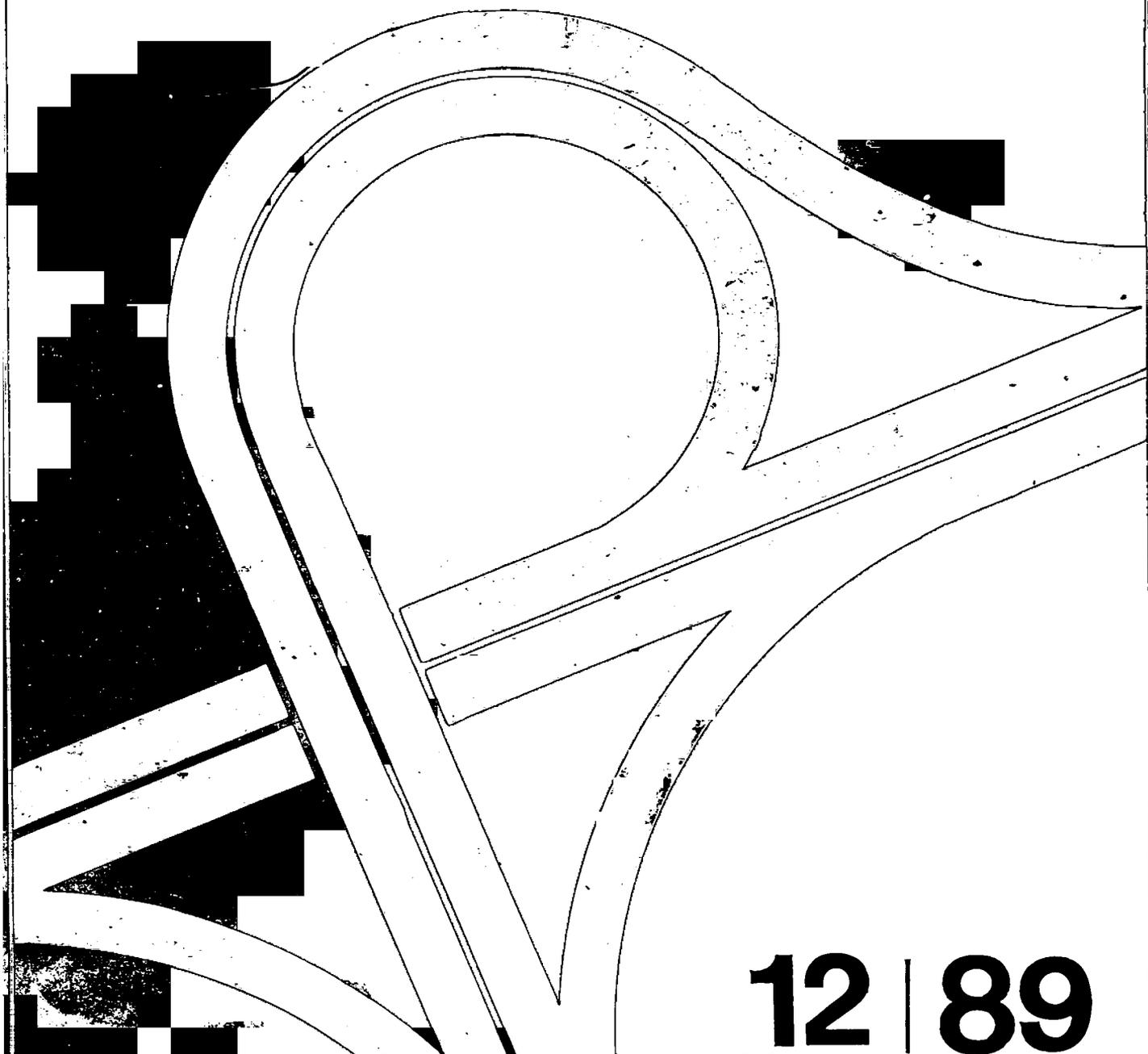


# АВТОМОБИЛЬНЫЕ Дороги



12 | 89

# АВТОМОБИЛЬНАЯ ДОРОГА СОЧИ—АДЛЕР



На участке Хоста — Кудепста. Вся дорога будет сдана в эксплуатацию в 1990 г. Работы ведет трест Юждорстрой Минтрансстроя СССР



# АВТОМОБИЛЬНЫЕ дороги

МИНТРАНССТРОЙ  
СССР  
ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ  
ПРОИЗВОДСТВЕННО-  
ТЕХНИЧЕСКИЙ  
ЖУРНАЛ

Издается с 1927 г.

• декабрь 1989 г. •

№ 12 (697)



## БЕРЕЧЬ ПРИРОДУ

Главный инженер Союздорпроекта В. Р. СИЛКОВ

В сентябре 1989 г. в г. Минске проводилась Всесоюзная научно-техническая конференция дорожных проектных организаций «Совершенствование методов изысканий и проектирования автомобильных дорог в целях улучшения охраны окружающей среды».

Охрана природы в настоящее время — это проблема, которой уделяется первостепенное внимание. На Всесоюзной научно-технической конференции дорожных проектных организаций был рассмотрен круг вопросов, направленных на дальнейшее совершенствование технических решений по охране природной среды в проектной документации на строительство автомобильных дорог и сооружений на них. На конференцию были приглашены ведущие специалисты республиканских дорожных проектных научно-исследовательских и учебных институтов, дорожных строительных и эксплуатационных организаций, представители Госкомприроды СССР и других ведомств, занимающихся охраной окружающей среды.

Полностью избежать «конфликта» автомобильных дорог с окружающей средой можно только путем отказа от их строительства. Так что программа расширения дорожного строительства в СССР обязательно приведет к тому, что влияние автомобильных дорог на окружающую среду будет постоянно и в существенных масштабах возрастать.

Анализ эксплуатации ряда автомобильных дорог, построенных за последние годы по нашим проектам, указывает на наличие отрицательно влияющих на окружающую среду ошибок при разработке проектной документации. Следует также отметить, что уровень научных исследований по охране окружающей среды в дорожном строительстве и проектировании значительно отстает от требований практики.

Недостаточен анализ опыта выполнения проектировщиками современных требований к защите природы. Крайне мало выпускается технической литературы по охране окружающей среды при проектировании автомобильных дорог. Имеющаяся нормативная литература не регламентирует эти вопросы в должном объеме.

Практически прекратили разработку конкретных вопросов охраны окружающей среды при проектировании автомобильных дорог наши отраслевые научно-исследовательские институты и дорожные кафедры высших учебных заведений. Даже институты и учреждения, которые призваны заниматься переводами и составлением обзорных информационных по зарубежной практике, резко уменьшили объемы работ. Все это не замедлило сказаться на качестве разрабатываемой

проектной документации, так как прекратилось ознакомление проектировщиков с новыми исследованиями и практическими решениями по охране окружающей среды за рубежом.

Основное внимание при проектировании следует обратить на автомобильные магистрали, т. е. высококлассные дороги. Совокупность множества требований, предъявляемых к рациональному проложению трассы автомобильной дороги, уже теперь предопределяет участие в этой работе не только изыскателей и проектировщиков, но и эколога и специалиста по ландшафтной архитектуре. Анализ выполнения требований экологической безопасности приводит к выводу, что подобное содружество необходимо. Оно должно войти в повседневную практику работы, и в штатах проектных дорожных институтов эколог и специалист по ландшафтной архитектуре должны занять подобающие им места.

Весьма актуальным при проектировании является разумное решение вопросов, связанных с землепользованием, в частности с минимальным занятием земель. Занимаемые под дорогу земли устанавливаются на стадии ТЭО, а на стадии составления рабочей документации мы используем недостоверные данные предыдущих стадий проектирования. При разработке рабочей документации следует уточнять площади занимаемых земель, тем более, что уточняется план и профиль дороги, корректируется величина заложения откосов, иногда уменьшается количество транспортных развязок и т. п. Наша практика проектирования свидетельствует о нецелесообразности устройства притрассовых резервов, которые при определенных условиях могут отрицательно влиять на работу земляного полотна, да и увеличивает площади отводимых под постоянное пользование земель. Наблюдаются случаи, когда из-за недостаточной проработки отвода воды от земляного полотна дороги образуются овраги, отрицательно влияющие не только на окружающую среду, но и на работу дороги. Невыполнение казалось бы обыденных рекомендаций по водоотводу приводит к подтоплению земляного полотна, подъему уровня притекающей к дороге воды, подтоплению и заболачиванию прилегающей территории.

Значительные изменения пришли в практику изысканий мостовых переходов в свете охраны окружающей среды. Теперь решающим становится минимальное вмешательство в природную среду с наименьшим занятием пахотных земель, пастбищ и лесных угодий. Проектировщики стремятся избежать пересечения протоков, староречий, озер, отказы-

ваются от значительных срезок русл, их спрямления, не приближаются к рыбоходным притокам, местам нерестилищ ближе расстояний, определяемых органами рыбоохраны. В период подготовки к изысканиям мостовых переходов проектировщики стали более тщательно исследовать имеющиеся сведения о состоянии водоемов, почв, источниках загрязнения вод, о рыбохозяйственной значимости реки, наличии вблизи мостового перехода исторических, архитектурных и других памятников, мест отдыха и т. п. В процессе изысканий значительно расширяется сбор данных для оценки воздействия искусственных сооружений на окружающую среду. Это особенно относится к Северному и Сибирскому регионам, где природа особенно чувствительна.

Большого внимания проектировщиков требует борьба с транспортным шумом. Зарубежные данные свидетельствуют о том, что транспортный шум является причиной более 70% всех нервных расстройств, способствует развитию усталости, раздражительности, бессоницы и т. п. Однако у нас борьба с транспортным шумом при проектировании и строительстве, как правило, не предусматривается, хотя случаи проложения дорог в непосредственной близости от жилых и производственных зданий весьма многочисленны. Снизить уровень транспортного шума можно только путем комплексного применения различных мероприятий, которые следует назначать как при изысканиях, так и при проектировании.

При разработке проектов мы не уделяем должного внимания озеленению дорог (если не считать укрепления откосов насыпей и выемок), отказались от учета в проектах работ, связанных с посадками кустарника, деревьев. Этот вопрос весьма актуален, так как служба эксплуатации не занимается посадкой зеленых насаждений вдоль дорог. Мы глубоко убеждены, что озеленение дорог, как фактор за-

щиты окружающей среды, должно занять подобающее место в составляемой проектной документации.

Значительное, хотя и кратковременное воздействие на окружающую среду оказывает непосредственное строительство автомобильной дороги. Не следует думать, что кратковременность воздействия спасает природу. К сожалению, при строительстве автомобильных дорог окружающей среде подчас наносится больше ущерба, чем в последующий период ее эксплуатации. Отсюда следует вывод, что максимальное сокращение сроков строительства автомобильных дорог и сооружений на них, с точки зрения охраны окружающей среды, является необходимым. Настала пора в проектах производства работ тщательно обосновывать целесообразность предлагаемого отвода земель под временное занятие.

Хотелось бы рассмотреть проблему сброса воды с проезжей части. Службам эксплуатации, видимо, надлежит изменить отношение к этому аспекту своей деятельности, да и научно-исследовательским дорожным институтам вместе с органами, контролирующими охрану окружающей среды, следует представить проектировщикам конкретные рекомендации по отводу воды с проезжей части дорог и мостов.

Следует остановиться на экспертизе разрабатываемых проектов в отношении экологической безопасности. Проверка эта должна быть строгой и принципиальной. Недопустимо во имя удешевления строительства протаскивать негодные с точки зрения экологической безопасности проекты.

На конференции были приняты рекомендации, выполнение которых позволит проектным и научно-исследовательским организациям повысить уровень проектных решений, обеспечивающих экологическую безопасность при строительстве и эксплуатации автомобильных дорог и сооружений на них.

## Дороги и экология

М. Г. САЕТ

В работе состоявшейся в г. Минске Всесоюзной научно-технической конференции на тему «Совершенствование методов изысканий и проектирования автомобильных дорог в целях улучшения охраны окружающей среды» приняли участие более двухсот специалистов из разных регионов страны.

С основным докладом выступил председатель секции проектирования автомобильных дорог и искусственных сооружений Центрального правления ВНТО гл. инженер Союздорпроекта В. Р. Силков.

Выступивший на конференции представитель Госкомприроды СССР Ю. К. Шуйцев подробно осветил роль государственной экологической экспертизы в реализации проектов хозяйственной деятельности, подверг критике некоторые проектные решения автомобильных дорог в Нечерноземной зоне, привел рекомендации, касающиеся охраны окружающей среды, подчеркнул необходимость учета в проектах мнения общественности.

Проф. И. Е. Евгеньев в своем выступлении констатировал, что экологический уровень нашего автомобильно-дорожного хозяйства, к сожалению, весьма низок по сравнению с достигнутым сегодня в мире. Это объясняется технической отсталостью и неудовлетворительным эксплуатационным состоянием наших автомобилей: они в несколько раз сильнее загрязняют атмосферу, чем зарубежные.

Начальник архитектурной мастерской Белгипродора канд. архитектуры А. С. Сардаров посвятил свое выступление благоустройству автомобильных дорог как форме охраны и эстетизации окружающей среды. Любая строительная деятельность остро ставит вопрос о преобразовании природных и культурных форм ландшафта, о соотношении нового и старого в пространственной организации среды. Потери уже сложившихся форм ландшафта ведут к эстетическим и духовным деформациям людей на протяжении многих поколений. Далее А. С. Сардаров подробно оста-

новился на методике проектирования автомобильных дорог, особо подчеркнул необходимость «динамической композиции» с учетом фактора автомобильного движения и его влияния на особенности визуального восприятия.

Тему «Эстетика автомобильных дорог» продолжила в своем выступлении архитектор Белгипродора Е. В. Чугунова. Она акцентировала внимание слушателей на необходимости выбора площадок отдыха без нарушения сложившихся в природе взаимосвязей, на рациональном использовании ландшафта местности.

С сообщением о разработке вопросов охраны окружающей среды в проектах автомобильных дорог выступил гл. специалист технического отдела Союздорпроекта Ю. М. Тужилкин. Автомобиль оказывает на природу сильное давление и наносит ей ощутимый вред, поглощая кислород воздуха, воду, топливо. В процессе работы автомобиль выбрасывает в окружающую природную среду двуокись углерода, азота, фенол, свинец, многие канцерогенные вещества, его движение вызывает появление пыли, шума и вибрации. Та-



В пресс-центре конференции. Слева направо: журналист Н. А. Черня (Белорусское радио), архитектор Белгипродора Е. В. Чугунова, журналист М. Г. Саёт (журнал «Автомобильные дороги»), кандидат архитектуры А. С. Сардаров (Белгипродор)

ким образом, автомобиль оказывает повышенное давление на все объекты природы и, в том числе, на самого человека. Ю. М. Тужилкин внес конкретные предложения по эффективному решению экологических задач при проектировании дорог и сооружений на них.

Представитель Союздорнии канд. техн. наук Н. А. Рябиков в числе других вопросов затронул трассирование автомобильных дорог через лесные массивы. Здесь необходимо стремиться к уменьшению объема вырубленного леса, учитывать значение зоны проложения дороги для отдыха. Следует внимательно подходить к расположению снегозащитных (снегозадерживающих) устройств и зеленых насаждений с учетом требований охраны животного мира, борьбы с шумом и загазованностью, выживаемости растений. Необходимо помнить, что изменение уровня и режима поверхностных и грунтовых вод может привести как к осушению и засолению прилегающих земель, так и к их заболачиванию. Настала насущная необходимость в разработке документа, который регулировал бы охрану природы при проектировании дорог.

Аспирант Сибирского автомобильно-дорожного института Н. Н. Чернова осветила проблемы охраны окружающей среды при проектировании производственных баз для строительства дорог.

С интересными сообщениями о научных разработках в области защиты окружающей среды выступил ряд ученых и проектировщиков из различных регионов страны.

Конференция разработала рекомендации, в которых подчеркивается, что забота о сохранении и улучшении состояния окружающей природной среды отнесена в масштабе государственных решений к числу важнейших социальных задач. В рекомендациях подчеркнуты критике проектные организации, которые в своей работе не смогли обеспечить выполнение всех требований экологической безопасности при строительстве и эксплуатации автомобильных дорог. Предложено углублять экологические изыскания, необходимые для выбора и обоснования проектных решений.

Конференция определила задачи первичных организаций ВНТО проектных институтов, призвала больше обращать внимания на экологическую безопасность при проектировании, строительстве и эксплуатации автомобильных дорог.

Присутствующие выразили благодарность Белгипродору, особенно его отделу информации за проделанную организационную работу.



Зеленые насаждения вдоль дороги у Кургана Славы (Белорусская ССР)



Сельская автомобильная дорога построена без нарушения ландшафта (Белорусская ССР)



УДК 625.72:330.15

## Методика инженерно-экологического трассирования автомобильных дорог

А. К. ВИНОГРАДСКИЙ, Р. Х. ИЗМАЙЛОВ  
(Горьковский ИСИ)

Выбор и обоснование трассы автомобильной дороги, отвечающей инженерным и экологическим требованиям, является одной из наиболее актуальных и сложных задач проектирования.

Инженерные требования на этом этапе проектно-изыскательских работ сводятся к обеспечению скорости безопасности движения транспорта при минимальных строительных и эксплуатационных затратах.

Экологические требования включают рациональное преобразование природы, ее охрану и обоснованное использование природных ресурсов. При трассировании дорог эти требования обеспечиваются минимальным нарушением внутренних связей компонентами природных территориальных комплексов, способностью территориальных комплексов к регуляции и самовосстановлению, уровнем всех видов загрязнения не выше предельно допустимых концентраций, минимальным занятием ценных земель и территорий различного хозяйственного использования.

Изложенные инженерные и экологические требования могут быть реализованы путем исследования, анализа и прогноза взаимодействия системы «природный территориальный комплекс — автомобильная дорога». В этой системе природный территориальный комплекс (ПТК) выступает как среда, в которую включается инженерное сооружение (ее геологогеоморфологические, климатические, гидрологические характеристики, почвенно-растительный покров, животный мир и хозяйственная деятельность человека обуславливают сложность дорожного строительства), и как сложная динамическая система, в которой компоненты взаимодействуют в тесной связи друг с другом и с соседними комплексами. Нарушение внутрикомпонентных связей строительством дороги может стать причиной нарушения природного равновесия комплекса, т. е. его способности к регуляции, самовосстановлению.

При выборе и обосновании трассы дороги объектами изучения, инженерной и экологической оценки являются ПТК на уровне дорожных микроландшафтов. Дорожный микроландшафт — локальная территория, расположенная на одном элементе рельефа, характеризующаяся одним типом почвогрунтов, видом растительных сообществ, направлением поверхностного стока, микроклиматом, хозяйственной деятельностью человека. Данное определение позволяет провести в районе проложения дороги районирование территории, выделить дорожные микроландшафты и классифицировать их по сложности условий дорожного строительства и экологическому состоянию. Инженерная и экологическая оценка ПТК дает возможность установить наиболее рациональное направление и местоположение трассы проектируемой дороги.

Однако большой объем информации и значительные трудовые затраты на ее обработку (30—45 чел.-ч на 1 км трассы) для инженерной и экологической оценки ПТК определяют необходимость сместить центр тяжести изыскательских работ на предполевой подготовительный период, который включает аналитический, прогностический и синтезирующий этапы.

На аналитическом этапе проводится сбор данных о природных условиях, хозяйственной деятельности человека и экологической ситуации в районе проложения дороги. Разрабатываются картографические модели ПТК и намечаются варианты трассы.

На прогностическом этапе ведется прогноз экологических изменений ПТК в зоне воздействия дороги по вариантам трассы, выявляются проблемные ситуации, обусловленные строительством дороги, ее эксплуатацией и работой автомобильного транспорта.

На синтезирующем этапе методом квалиметрии осуществляется выбор рационального варианта трассы, наиболее полно отвечающего инженерным и экологическим требованиям.

Работы подготовительного периода изысканий проводятся в следующей последовательности:

1. Сбор, систематизация и анализ опубликованных фондовых материалов по району изысканий, изучение карт различного назначения (топографических, геологических, инженерно-геологических, геоботанических, геоморфологических и др.). Изучение планов экономического и социального развития района продолжения дороги. Сбор данных о климате, растительности, хозяйственной деятельности человека, выявление исторических и архитектурных памятников, уникальных природных комплексов, охраняемых территорий.

Сбор данных значительно облегчается, если по области (краю, республике) выполнено региональное дорожное районирование.

В некоторых случаях для уточнения исходных данных необходимо проводить рекогносцирование обследования.

2. Предварительное трассирование вариантов по условиям минимального занятия земель. Для этой цели используются топографические карты масштаба 1:25 000 (1:10 000), планы колхозных землепользований, фотопланы аэрофото съемки. Между контрольными точками трассы по картам (фотопланам) проводится районирование территории по ценности земель, выделяются перспективные границы населенных пунктов, охраняемые территории, зоны промышленных предприятий. Ценность земель устанавливается по бонитету, урожайности или методом экспертной оценки. Учитывается рельеф местности и проводится предварительное трассирование вариантов. Воздушная линия между контрольными точками и проложенные между ними варианты трассы позволяют определить коридор трассирования, включающий территорию между наиболее удаленными от воздушной линии вариантами трассы.

3. Микрорайонирование территории в пределах коридора трассирования с выделением ПТК на уровне дорожных микроландшафтов, границами которых могут быть водоразделы и тальвеги (геоморфологические границы, отнесенные к I уровню), границы хозяйственной деятельности человека (антропогенные границы — II уровень) и границы распространения одного типа почвогрунтов или растительности (природно-антропогенные границы — III уровень).

В пределах коридора трассирования составляется картограмма дорожных микроландшафтов, на которой определяется зона воздействия дороги, включающая ПТК, через которые проходит трасса дороги, и те из них, которые расположены в границах I и II уровня. Картограмма дорожных микроландшафтов является рабочей схемой, отражающей территориальное положение и характеристики ПТК. При необходимости картограмма уточняется путем рекогносцировочного обследования эталонных ПТК и в дальнейшем служит для разработки картограмм инженерной и покомпонентной экологической оценки ПТК в зоне воздействия дороги.

4. Инженерная оценка ПТК в зоне воздействия по сложности условий дорожного строительства. При этом ПТК классифицируются как благоприятные, осложненные, сложные и особо сложные по уклону вдоль трассы дороги, типу местности по условиям увлажнения, типу грунта.

5. Экологическая оценка ПТК в зоне воздействия дороги по уровню интенсивности эксплуатации ПТК, состоянию почвенно-растительного покрова, водного баланса, воздушного бассейна, животного мира. На основе этих оценок ПТК классифицируются на благоприятные, ограниченно благоприятные, неблагоприятные и крайне неблагоприятные по экологическому состоянию.

6. Экологические изменения ПТК в зоне воздействия дороги и транспорта. По каждому ПТК устанавливается степень интенсивности эксплуатации, зона загрязнения почвенного покрова выбросами свинца и других соединений и уровень загрязнения, степень нарушения поверхностного и подземного

стока, зона распространения и уровень концентрации СО в приземном слое воздуха, нарушение путей миграции животных, снижение экологической емкости ПТК и их продуктивности по кислороду.

По итогам этой оценки выявляются ПТК, которые в результате строительства и эксплуатации дороги могут стать неблагоприятными или крайне неблагоприятными по экологическому состоянию, т. е. проблемными для проложения трассы.

7. Выбор и обоснование рационального варианта на синтезирующем этапе методом квалиметрии, что позволяет получить интегральную инженерную и экологическую оценку трассы дороги. По правилам квалиметрии качество проектного решения определяется совокупностью отдельных свойств, представленных в виде многоуровневой структуры — так называемого дерева свойств.

На нижнем уровне находится комплексное свойство — интегральное качество варианта. На первом уровне оно расчлениено на инженерное и экологическое, т. е. на два менее общих, для которых устанавливаются относительные показатели качества в сравнении с эталоном (см. таблицу).

Наряду с относительными показателями свойств, в квалиметрии используются коэффициенты весомости, характеризующие их значимость. Коэффициенты весомости определяются экспертами в составе инженеров-дорожников, ландшафтоведов, биологов, специалистов сельского и лесного хозяйства и др.

Общая комплексная оценка качества варианта трассы определяется как средняя взвешенная арифметическая величина из оценок отдельных свойств. Вариант трассы, получивший наибольшую интегральную оценку, считается рациональным.

Уровни свойств	Относительные инженерные и экологические показатели	
	Простые свойства	Эталонные значения свойств
3	Средняя взвешенная по варианту скорость движения, км/ч	Расчетная для данной категории дороги скорость движения, км/ч
3	Средний взвешенный итоговый коэффициент аварийности	Допустимый коэффициент аварийности, равен 15
4	Длина трассы в пределах ПТК с благоприятными условиями дорожного строительства, км	Полная длина трассы, км
4	Длина трассы по варианту, км	Длина воздушной линии между контрольными точками, км
3	Средний взвешенный по длине трассы показатель занятия ценных земель	Минимальный показатель ценности земель в районе проложения трассы дороги
3	Уровень интенсивности эксплуатации территории в зоне воздействия дороги, %	Допустимый уровень эксплуатации территории для данной природной зоны, %
5	Площадь эрозивно-опасных и эрозийных территорий в зоне воздействия, га	Площадь зоны воздействия, га
5	Площадь механического повреждения земель в зоне воздействия дороги, га	Площадь временной и постоянной полосы отвода, га
5	Площадь зоны загрязнения свинцом, га	Площадь в границах территории с предельно допустимыми концентрациями свинца, га
5	Расчетная концентрация загрязнения свинцом почвы, мг/кг	Уровень предельно допустимой концентрации, мг/кг
4	Площадь нарушения поверхностного стока в зоне воздействия дороги, га	Площадь зоны воздействия, га
4	Площадь нарушения подземного стока в зоне воздействия дороги, га	Площадь зоны воздействия, га
4	Площадь зоны загрязнения воздушного бассейна, га	Площадь зоны воздействия, га
4	Расчетное значение концентрации СО, мг/м <sup>3</sup>	Предельно допустимая концентрация СО, мг/м <sup>3</sup>
4	Площадь ПТК с нарушенным растительным покровом, га	Площадь зоны воздействия, га
4	Площадь нарушенных ПТК с возможным местом обитания животных, га	Площадь зоны воздействия, га
4	Продуктивность территории по кислороду после строительства дороги, т	Продуктивность территории в зоне воздействия дороги до ее строительства, т
4	Проложение трассы по границам ПТК, км	Длина трассы, км
4	Площадь зоны воздействия, га	Минимальная по вариантам трассы зона воздействия дороги, га

8. Корректировка планового положения выбранного варианта трассы. Исходя из требований рационального природопользования, трасса дороги должна прокладываться по границам ПТК всех уровней, что обеспечивает минимальное нарушение внутрикомпонентных связей. Если в процессе прогнозирования установлено, что трасса дороги становится причиной перехода ПТК в разряд неблагоприятных или крайне неблагоприятных по экологическому состоянию, то в процессе корректировки трасса дороги должна быть проложена в обход этих территорий.

Откорректированная по условиям рационального природопользования трасса дороги согласовывается с заинтересованными организациями и только после этого проводятся полевые работы, связанные с выносом ее в натуру.

УДК 625.76

## Обеспечение сохранности дорог

Н. П. МЕДВЕДЕВ (Сумской облавтодор)

Охрана дорог имеет большое хозяйственное и экономическое значение для нашей страны, так как от их состояния зависит нормальная работа автомобильного транспорта.

В республиканских Правилах (Положениях) «О пользовании и охране автомобильных дорог и дорожных сооружений» нет ответа на вопросы: как и в какой форме должна проводиться предупредительная работа по охране дорог, как и кто должен составлять материалы на нарушителей, в каком порядке взывается ущерб? В связи с этим многие руководители дорожных эксплуатационных управлений задают вопрос: «С чего начать и что делать?» Сумской облавтодор имеет некоторый опыт проведения этой работы и, думаю, что он будет полезен для дорожных эксплуатационных организаций страны.

Охрана дорог состоит из организационно-предупредительной работы и привлечения виновных к ответственности и взыскания с них ущерба. Для этого нужно администрации эксплуатационной организации в лице: одного из заместителей управления, руководителей службы эксплуатации и правовой службы (если имеется), если нет — пригласить адвоката, провести анализ состояния этой работы в своем хозяйстве.

После проведения анализа необходимо составить план мероприятий по охране дорог и дорожных сооружений и утвердить его приказом.

В план мероприятий входят:

разработка и размножение письма «О проведении мероприятий, способствующих повысить ответственность организаций за сохранность автомобильных дорог» и к нему проектов приказа организации и решения колхоза «Об обеспечении сохранности автомобильных дорог»;

предупреждения «Об условиях работы в полосе отвода автомобильной дороги»;

стандартов организации «Порядок составления материалов на нарушителей», «Правила пользования и охраны автомобильных дорог и дорожных сооружений», протокола «Об административном наказании нарушителей правил охраны автомобильных дорог» и акта дефектов «На поврежденный (разрушенный) участок автомобильной дороги»;

опубликование в местной печати Правил (Положений) «О пользовании автомобильными дорогами и охране их и дорожных сооружений»;

обучение работников ДЭУ основным положениям охраны дорог, составлению писем, предупреждений, протоколов, актов дефектов и т. д. Обучение проводится на основании приказа «О проведении изучения нормативных актов по охране автомобильных дорог работниками ДЭУ». Такое обучение целесообразно проводить со всеми лицами, вновь посту-

пающими на работу, как, например, это закреплено в приказе Миндорстроя УССР № 700 от 14.04.78. После проведения учебы администрация ДЭУ определяет круг лиц, которые будут вести эту работу и участвовать в комиссиях по обследованию дорог, принимает экзамены и выдает им доверенности. Доверенность выдается на основании ст. 64—65 ГК УССР (аналогичных статей других союзных республик);

проведение разъяснительной работы в организациях (колхозах), которые имеют машины и механизмы и выполняют различного рода работы в полосе отвода дороги. Для этого ДЭУ высылает организации (колхозу) письмо, в котором предлагает ей издать приказ (решение) «Об охране автомобильных дорог», назначить ответственного работника за проведение работ в полосе отвода, проводить разъяснительную работу среди своих работников и т. д.;

установление тесного контакта с ГАИ и райисполкомом, т. е. с теми организациями, на которые также возложена охрана дорог, и разработка совместных мероприятий по их охране. В эти мероприятия может входить принятие решения райисполкома «О закреплении автомобильных дорог общего пользования за землепользователями (колхозами, совхозами), в пределах их границ».

Если ДЭУ обнаружит, что организация или гражданин нарушил законодательство по охране дорог, то она обязана оформить материалы и направить их в административную комиссию местного исполкома или народный контроль для привлечения виновных к административной ответственности. Нарушение фиксируется в протоколе. При значительном материальном ущербе в протоколе делается отметка о необходимости составления акта дефектов для его возмещения. Протокол должно подписать лицо, составившее протокол, и нарушитель. При отказе нарушителя подписать протокол в нем делается отметка об этом за подписью свидетелей. Согласно ст. 255 КАП УССР кроме работников ДЭУ протоколы имеют право составлять и народные дружинники.

Для составления акта дефектов образуется комиссия в составе представителей ДЭУ, райисполкома, ГАИ и организации нарушителя. Последний вызывается телеграммой или письмом, вручаемых под расписку, которые доказывают достоверность его вызова. Представитель организации нарушителя должен быть лицом, полномочия которого определяются доверенностью.

В случае отказа или неявки нарушителя к указанному сроку комиссия самостоятельно проводит обследование разрушенного участка дороги и составляет акт дефектов не менее чем в 3 экз. Он подписывается всеми представителями, участвующими в обследовании, и скрепляется печатями. Если представитель организации не согласен с чем-то, он излагает в акте дефектов свое особое мнение. При отказе представителя виновной организации подписать акт делается отметка за подписью других членов комиссии.

В соответствии со ст. 440, 441, 442 и 450 ГК УССР (аналогичных статей союзных республик) организация (гражданин) обязана возместить материальный ущерб ДЭУ. Для этого ДЭУ проводит доарбитражное (досудебное) урегулирование спора, которое состоит из предъявления претензии другой стороне. Общий порядок регулируется Положением «О порядке предъявления и рассмотрения претензий организациями», утвержденным постановлением СМ СССР № 750 от 17.10.73 и другими нормативными актами.

В случае если спор не урегулирован в пределах срока давности, ДЭУ предъявляет иск в арбитраж (суд). При подготовке иска руководствуются ст. 137 ГПК УССР «Содержание и форма искового заявления» (аналогичными статьями союзных республик). Количество экземпляров иска готовится по числу сторон, участвующих в процессе, к нему прилагаются документы, подтверждающие обстоятельства дела. (Примерный перечень их дан в статье Медведева Н. П. «Охрана автомобильных дорог — долг каждого», опубликованной в журнале «Автомобильные дороги» № 9 за 1985 г.). Иск оплачивается госпошлиной согласно постановлению СМ СССР № 648 от 29.06.79 «О ставках государственной пошлины».

Если ДЭУ не согласно с решением арбитража (суда), то может обжаловать его в вышестоящий арбитраж (суд) в сроки, установленные законом. Гражданская ответственность может сочетаться с уголовной или административной ответственностью.

Для подготовки заявления «О возбуждении уголовного дела за разрушение участка автомобильной дороги» руководствуются ст. 95 УПК УССР «Заявление и сообщение о преступлении» (аналогичными статьями союзных республик). Органы следствия, рассматривая его, принимают решение о возбуждении уголовного дела или об отказе.

В заключение следует отметить, что переход дорожных управлений на самофинансирование, которое предусматривает бережливость всех ресурсов, определит должное отношение к охране дорог.

УДК 625.7:330.15

## Дорожная экологическая лаборатория

Г. П. СЕЛИВАНОВ, Р. Ш. МУХАМЕДЬЯРОВ  
(МИС Минавтодора КазССР)

Борьба за чистоту воздуха является важнейшей задачей в широкой сети экологических проблем. Без инструментальных замеров, без передвижной и стационарной лаборатории, без подготовленных специалистов эта задача не может быть решена. Для создания экологической лаборатории Минавтодор КазССР определил базовым производством Машиноиспытательную станцию НПО «Дортехника».

В составе станции имеется отдел условий труда с лабораториями эргономики и химических анализов. На базе этого отдела менее чем за год организована экологическая лаборатория по определению количества вредных выбросов в атмосферу предприятиями дорожного хозяйства. Технологию работы экологической лаборатории можно разделить на три основных момента: отбор проб воздуха; химические анализы в стационарных условиях; расчеты и оформление результатов исследований.

Первый этап работ проводится выездной бригадой из четырех специалистов (включая водителя) при помощи передвижной экологической лаборатории. Лаборатория разработана и создана специалистами МИС (см. рисунок).

В октябре 1989 г. лаборатория демонтировалась на ВДНХ Казахской ССР и заняла призовое место. Она смонтирована на базе автомобиля УАЗ-452. Масса снаряженной лаборатории 2810 кг. Скорость передвижения до 70 км/ч. Напряжение автономного электропитания — 220 в, мощность — 1,5 кВт. Измерительные приборы и оборудование установлены на амортизирующих прокладках и имеют быстросъемные крепления. В салоне и кабине автомобиля расположены мягкие сиденья для трех специалистов, обслуживающих лабораторию. Эти специалисты измеряют метеорологические и микроклиматические условия, отбирают пробы воздуха, проводят экспресс-анализ загазованности и запыленности выбрасываемого воздуха, оценивают эффективность пыле-, газоочистных сооружений.

Ниже приведен перечень имеющегося в салоне оборудования:

термометры с пределом измерений до 300°C; барометр-анероид БАММ-1; психрометр МВ-4М; анемометры АСО-3, АРИ-49. Эти приборы предназначены для измерений температуры, относительной влажности, давления и скорости движения воздуха внутри и вне помещений, а также в трубопроводах; аспиратор отбора проб воздуха модели 822, аспираторы меховые АМ-4А и АМ-5. Приборы предназначены для отбора проб воздуха и дальнейшего исследования в стационарной лаборатории;

газоанализатор универсальный УГ-2; анализатор отработавших газов АСТ-70; концентратомер пыли радиоизотопный ПРИЗ-2. Предназначены эти приборы для экспресс-анализа концентрации пыли и газов;

микроманометр ММН-240; рулетки длиной 20 и 30 м; микрокалькулятор типа ЭКВМ. Оборудование предназначено для определения и расчета скорости движения воздушных потоков в трубопроводах и объемов выбросов в атмосферу;

фильтры АФА-В-10, АФА-В-18 и аллонжи; индикаторные трубки; резиновые шланги; пыле-газозаборные трубки; химические реактивы; электрокабели. Все это — комплектующие изделия к приборам.

Газоанализатор «Газохром-3101» стационарный прибор и устанавливается в автомобиле только для транспортирования в госпроверку.

Приборы отбора и хранения проб газа ППГ предназначены для транспортирования пыле-газовоздушной смеси в стационарную химическую лабораторию. Дальнейшие исследования проводит инженер-химик с использованием прибора «Газохром-3101» или ФЭК-56, т. е. хроматографическим или фотокolorиметрическим методом.

В настоящее время экологическая лаборатория машиноиспытательной станции определяет количество вредных выбросов в атмосферу четырьмя методами: расчетным, экспресс-анализа, хроматографическим и фотокolorиметрическим. Последние два метода являются сложными и применяются как контрольные для подтверждения правильности первых.

Одним из вредных компонентов, выбрасываемых в атмосферу промышленными предприятиями (в том числе АБЗ, заводами по ремонту дорожной техники) и автомобилями, является окись углерода (угарный газ) СО. Образуется газ при неполном сгорании веществ, содержащих углерод. На машиноиспытательной станции внедрен новый экспрессный способ определения окиси углерода (разработка Воронежского ИСИ). Этот способ основан на свойстве окиси углерода давать окрашенное карбонильное соединение с бис-палладием. Поскольку в результате химического взаимодействия образуется карбонильное соединение с типичной окраской, данный способ определения окиси углерода можно считать селективным и независимым от других химически активных веществ. Способ характеризуется достаточной быстротой (15 мин) и является единственным прямым colorиметрическим способом определения окиси углерода, тогда как все остальные — косвенные.

Более точными методами в стационарной химической лаборатории можно также определять концентрацию сернистого ангидрида, окислов азота, углеводородов нефти, кремнезема. Обработка результатов измерений, химических исследований, расчет суммарных выбросов вредных веществ в атмосферу осуществляется с помощью ЭВМ, которыми располагает машиноиспытательная станция.

Создание передвижной экологической лаборатории можно с полным основанием считать одним из этапов решения экологических проблем в Минавтодоре Казахской ССР.

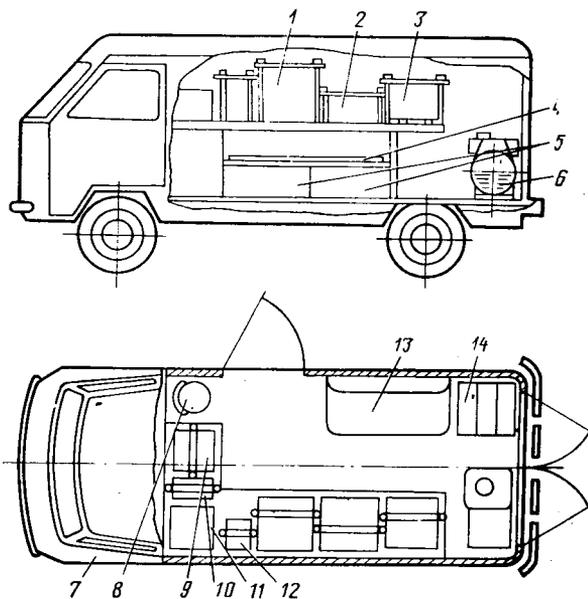


Схема размещения оборудования в лаборатории:  
1 — самописец хроматографа «Газохром-3101»; 2 — газоанализатор «Газохром-3101»; 3 — аспиратор отбора проб воздуха 822; 4 — пылегазозаборные трубки, трубки Пито; 5 — ящики с метеорологическими приборами, комплектами к газоанализаторам и пылемерам; 6 — электростанция «Хонда-К 1500» (Япония); 7 — автомобиль УАЗ-452; 8 — передвижное сиденье; 9 — концентратомер пыли радиоизотопный ПРИЗ-2; 10 — анализатор отработавших газов АСТ-70 (Польша); 11 — барометр-анероид БАММ-1; 12 — универсальный газоанализатор УГ-2; 13 — сиденье; 14 — приборы отбора и хранения проб газа ППГ

## В союзе с природой

Когда едешь по дорогам Восточно-Казахстанской обл., невольно обращаешь внимание на их зеленый наряд. По обеим сторонам дороги — бесконечные ленты лесополос. Тополя, вязы, сосны, березы, кустарник — сирень, облепиха, смородина, акация или жимолость... Лесополосы, органично вписывающиеся в яркую природу Прииртышья, не просто красивы: они выполняют важную функцию защиты дорог от снежных заносов, задерживают вредные выбросы автомобилей.

Озеленением дорог общегосударственного, республиканского, областного и местного значения на территории области занимается сравнительно небольшой — численностью около 80 чел. — коллектив лесопосадочного участка № 6 (ЛПУ № 6), передовое хозяйство треста Зеленстрой Минавтодора Каз. ССР.

— Почти за четверть века существования участка, — говорит ветеран труда экономист П. Г. Овдина, работающая в ЛПУ № 6 со дня его образования, — коллектив озеленил около 2,2 тыс. км дорог, на 572 га устроили полезные посадки.

При первом же знакомстве с начальником ЛПУ № 6 Владимиром Ивановичем Прокопенко ясно, что это руководитель не кабинетного типа. Его рабочее место — Левобережный, Таврический, Белоусовский, Самарский и

Зайсанский мастерские участки, питомник, дороги, строительная площадка, где, выполняя программу «Жилье-91», ЛПУ хозяйственным способом строит дом. По образованию Владимир Иванович лесовод, а прежде чем возглавить ЛПУ, сам работал мастером в этом же коллективе.

— План мы выполняем, — рассказывает Владимир Иванович, — переход на бригадный подряд значительно повысил ответственность каждого члена коллектива ЛПУ за общие результаты труда. С каждым годом количество новых лесополос сокращается, зато растут объемы работ по дополнению лесополос, их реконструкции. Основным показателем нашей работы стало качество, а добиться его непросто: результат труда озеленителей виден не сразу. Такой показатель, например, как приживаемость деревьев, зависит не только от добросовестной работы коллективов мастерских участков, но и от природно-климатических условий, качества посадочного материала. Заказчик вправе не принять плохо выполненные работы, потребовать от подрядчика — то есть от нашего коллектива — их переделки, но таких случаев в практике ЛПУ не бывало.

Передовое подразделение ЛПУ-6 — Левобережный мастерский участок, возглавляемый Ю. Г. Сартаковым. Под его началом здесь трудится подрядная бригада Каирбека Тохабаева, выполняющая значительные объемы всего комплекса лесопосадочных работ на дорогах общегосударственного и республиканского значения. Ежегодно в зимний

период здесь высаживают от 600 до 800 деревьев с комом, обрезают 75—80 тыс. деревьев, а за период с мая по октябрь четырехкратно проводится культивация на площади свыше 1 тыс. га. Кроме того, бригада ежегодно ушаряет и дополняет лесополосы, высаживая 110—120 тыс. деревьев, проводит трехкратное окрашивание на 250—300 га, 50 га — обрабатывают гербицидами.

В бригаде дружно трудятся восемь человек — четыре механизатора и четверо рабочих. У озеленителей есть четыре трактора, тракторный прицеп, два культиватора, два плуга, три сенокосилки, ямобур, дисковая борона для обработки почвы, опрыскиватель, другое необходимое оборудование. В основе успеха коллектива — добросовестное отношение людей к своим обязанностям, трудолюбие и высокое мастерство.

Для выращивания посадочного материала в ЛПУ-6 есть питомник площадью 52 га. В посевном отделении набирает силу вяз, в школьном — тополя, ели, сосны, березы, ивы, черноплодная рябина, калина, сирень и черная смородина.

К сожалению, уровень механизации озеленителей растет низкими темпами. В питомнике пока еще много ручного труда, особенно в период сезонных работ. Правда, помогают учащиеся подшефной школы, проходящие здесь производственную практику, но это не решение вопроса. Нужна специальная техника, средства малой механизации.

М. Стукалина

## Экологически чистый автомобильный транспорт

Ученые по-разному оценивают степень опасности загрязнения окружающей среды. Однако все сходятся на том, что если сохранятся существующие темпы его роста — в ближайшие десятилетия неминуема экологическая катастрофа с непредсказуемыми последствиями для человечества.

Автомобильный транспорт в нашей стране выбрасывает с отработавшими газами 70 млн. т/год токсичных веществ. Во многих городах и густозаселенных зонах автомобили дают 60—70% от общего объема загрязнения атмосферы. Сегодня постепенно становится известным все большее количество данных об ухудшении здоровья, сокращении продолжительности жизни людей, росте детской смертности в экологически неблагоприятных районах.

Во многих развитых странах борьба с загрязнением окружающей среды автомобильным транспортом стала важнейшей задачей государства и обществ. Хотя и с опозданием, делаются первые шаги в этой области и у нас. Недавно общественной группой научных работников, организовавшейся при МАДИ, разработаны и обоснованы концепция и основные положения национальной программы по созданию экологически чистого автомобильного транспорта на период до 2015 г. Цель программы — объединить усилия ученых и специалистов разных ведомств

в работе над стабилизацией, а в перспективе — резким уменьшением негативного воздействия автотранспортного комплекса на окружающую среду.

В области конструкции автотранспортных средств намечено применение новых видов топлива, не дающих вредных выбросов, активных мер подавления других негативных воздействий. Предполагается разработать и ввести в действие законодательство, включающее строгие ограничения выбросов, санкции за их несоблюдение, систему необходимого контроля.

Одна из важнейших частей автотранспортного комплекса — автомобильные дороги. В состав программы включено совершенствование технических решений по двум направлениям:

дорога как линейное инженерное сооружение;

дорога как транспортный канал.

Первое направление охватывает вопросы трассирования, применения различных конструкций, технологии строительства и эксплуатации дорог, сбережения природных ресурсов. Второе включает вопросы распространения выбросов транспортных средств, способы защиты от них. В обоих этих направлениях нужны новые принципиальные разработки, создание норм, ограничивающих воздействие на среду, способов строительства, не вредящих при-

роде, методов оценки их эффективности.

Национальная программа одобрена на пленарном заседании Комиссии АН СССР по проблемам транспорта и утверждена секцией Научного совета ГКНТ СССР и АН СССР. Руководитель программы — ректор МАДИ проф. В. Н. Луканин. Научное руководство дорожной частью поручено профессору В. В. Сильянову (МАДИ) и И. Е. Евгеньеву (Союздорнии).

В настоящее время определяется состав участников, конкретизируются пункты, входящие в программу.

Очевидно, что ведомства и предприятия, деятельность которых наносит ущерб окружающей среде, должны быть в первую очередь заинтересованы в разработках способов уменьшения загрязнений. Поэтому следует ожидать, что наши основные дорожные и транспортно-строительные министерства примут участие в финансировании дорожной части программы, а к ее исполнению привлекут свои дорожные научные и проектные учреждения. Необходимо учитывать, что результаты работы будут давать эффект на всех этапах выполнения программы — каждая частная разработка будет способствовать повышению экологического уровня, улучшению культуры производства в дорожном строительстве.



Роль земляного полотна (89% от общего количества объектов).

Не имея заранее плана развития дорожной сети, заказчики не успевают обеспечить подрядные организации проектно-сметной документацией. Поэтому дорожно-строительные подразделения вынуждены осваивать капитальные вложения только на объекте ввода, не создавая заделов земляного полотна.

Положительный опыт наметился в тресте Надымдорстрой, где с сентября 1988 г. на строительстве дороги Уренгой — Надым — Советский работают три механизированные колонны для отсыпки земляного полотна в задел. Опережающее сооружение земляного полотна удалось организовать благодаря своевременной координации работ по перспективному планированию ввода и освоения капитальных вложений.

Роль организации строительства (42% от общего количества объектов).

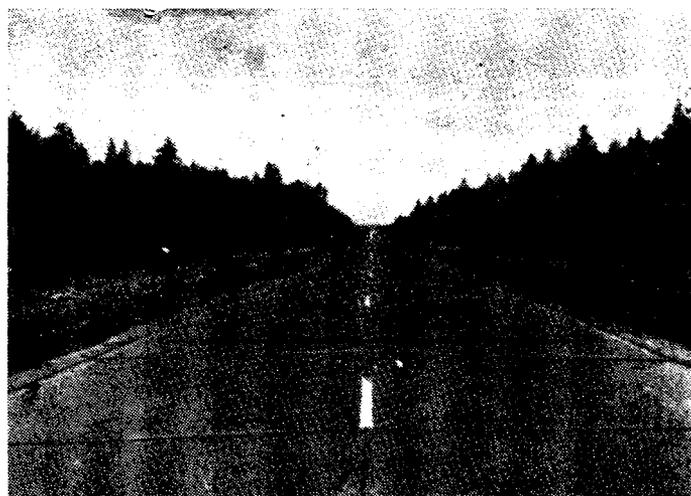
Недостатки в организации строительства — это прямое следствие несоблюдения технологической дисциплины, в том числе отказ от создания задела земляного полотна. Опережающее сооружение земляного полотна технологически необходимо для обеспечения высокого качества дороги. О нарушениях технологической дисциплины свидетельствует захлаженность полосы отвода лесом и порубочными остатками. Например, на строительстве дорог ГКС Новопельмская — пос. Комсомольский, которое ведет СУ-810 треста Свердловскдорстрой, северного подхода Мегионского и Самотлорского месторождений, которое ведет СУ-909 треста Нижневартовскдорстрой, и обустройстве Первомайского месторождения, выполняемого СУ-965 треста Стрежевойдорстрой.

Почти на половине проверенных объектов нет геодезической разбивки, и геометрические размеры насыпи не соответствуют требованиям проекта.

Проверки показали, что в большинстве случаев недостаточна плотность грунта в теле земляного полотна. Главная причина в том, что организация работ не соответствует технологии уплотнения, т. е. толщина слоя отсыпаемого грунта, как правило, больше, чем допустимо с учетом мощности применяемых катков.

Результаты научных исследований показывают, что наибольшая плотность грунтов достигается на глубине 0,4—0,6 м при использовании вибрационных катков типа А-12; 0,2—0,3 м — при использовании пневмокотков весом до 30 т типа ДУ-16. Вместе с тем инженерно-технические работники всех уровней хорошо знают, что качество покрытия дорог в основном зависит от плотности всех слоев земляного полотна.

Опыт работы треста Латтюмендорстрой и СУ-952 ППДСО Залсибдорстрой подтверждает научные обоснования, что наибольший эффект уплотнения грунтов достигается при комплексном подходе, т. е. при правильно выбранной технологии отсыпки и уплотнения грунтов и применении соответствующих ей уплотнительных машин.



Участок автомобильной дороги, построенной трестом Свердловскдорстрой

УДК 625.7/8.002.612(470.5)+(571.1)

## Повышение качества строительства автомобильных дорог

Инж. В. В. ЧЕРЕСЕЛЬСКИЙ (Уральский филиал ВПТИтрансстрой)

В статье приведены результаты первого года деятельности отдела управления качеством Уральского филиала ВПТИтрансстрой и соответствующих служб дорожных строителей и заказчиков в районах Урала и Западной Сибири. В ней рассматриваются факторы, влияющие на уровень качества дорог в регионе, и эффективные методы повышения качества в сложившихся условиях. Анализ качества строительства объектов проводился во всех дорожно-строительных организациях региона.

Результаты анализа актов проверок качества строительства объектов за 1988 г. подтвердили зависимость качества от действующих в комплексе следующих факторов.

Роль проектной документации (8% от общего количества объектов).

При подготовке проектной документации к наиболее характерным недостаткам следует отнести низкое качество инженерно-геологических изысканий, некомплектности документации, отсутствие разделов организации строительства (ПОС) и охраны окружающей среды, несвоевременность обеспечения документацией, необеспеченность подразделений журналами лабораторного контроля и общими журналами производства работ.

Например, рабочий проект строительства автомобильной дороги вдоль коридора магистральных газопроводов на участке ГКС Новопельмская — пос. Комсомольский, разработанный Донецким институтом ЮжНИИгипрогаз, не имеет раздела организации строительства, в результате чего в смете не учтены затраты на устройство карманов для разворота автомобильного транспорта и на вырубку леса в полосе отвода. На участке трассы дороги не найдено ни единого закрепления на местности в плане и профиле.

Другой пример. На строительство автомобильной дороги Москва — Челябинск на участке подхода к г. Челябинску СУ-807 треста Свердловскдорстрой получило документацию на объем 1988 г. в июле того же года. Точно так же трест Новосибирскдорстрой получил рабочий проект на строительство участка дороги Абакан — Кызыл.

Совершенно очевидно, что в таких случаях у строительных организаций не остается времени и возможности для инженерной подготовки объектов и разработки проектов производства работ (ППР).

Несмотря на увеличение объема проектно-исследовательских работ в связи с развитием сети дорог Нечерноземья, случаи затягивания сроков выдачи проектной документации необходимо исключить. В свою очередь, дорожно-строительным подрядным организациям не следует включать в план строительства объекты, по которым нет гарантий своевременного предварительного их изучения и решения вопросов инженерной подготовки. Опыт показывает, что в противном случае подразделение обрекает себя уже в начальной стадии на неизбежное снижение уровня качества строительных работ.

Правильно выбранный режим уплотнения сочетается с опережающим сооружением земляного полотна, которое отсыпается за год до устройства дорожной одежды. В условиях Тюменского Севера перекладка плит покрытия при этом минимальная, а ресурсосбережение — максимальное.

Кроме того, строительные подразделения за период короткого лета успевают выполнить все работы по очистке полосы отвода, вывозка леса, рекультивации земель и планировке откосов, что исключает недоделки сезонного характера — укрепительные работы, планировку откосов и резервов.

**Роль дорожно-строительных машин (21% от общего количества объектов).**

Не менее остро стоит проблема обеспечения надежными высокопроизводительными машинами и оборудованием. Более половины строительных подразделений не обеспечены экскаваторами-планировщиками типа УДС-115 для отделки откосов насыпей и выемок земляного полотна. Вибрационные катки типа А-8 и А-12 в условиях суровых зим Тюменского Севера мало того, что ненадежны в эксплуатации, но и их не хватает. Кроме того, к ним необходимы тягачи со специальной надежной системой сцепки.

Недостаточно экскаваторов с вместимостью ковша более 1,0 м<sup>3</sup> типа ЭО-5321. Для приготовления цементобетонных смесей используются установки непрерывного действия типа СБ-103 и СБ-118, которые по своему техническому уровню не обеспечивают выпуск смеси требуемого качества и за последнее десятилетие не обновляются.

Вместе с тем есть примеры использования эффективной высокопроизводительной техники. Так, трест Латтюмендорстрой применяет шведские мотопилы типа Husqvarnd, финский гидравлический манипулятор для погрузки леса Feulen. Для заливки швов цементным раствором в сборных железобетонных покрытиях в подразделениях СУ-881 треста Тюмендорстрой, СУ-896 треста Надымдорстрой, СУ-968 треста Нижневартовскдорстрой и в СУ-952 созданы мобильные передвижные установки, смонтированные комплексно на шасси двухосного прицепа.

В СУ-945 треста Свердловскдорстрой на протяжении многих лет эффективно используется комплекс для заливки швов в монолитном цементобетонном покрытии битумной мастикой, в который входят тягач Т-40, битумный котел вместимостью 3,0 м<sup>3</sup> для приготовления мастики, передвижной котел на одноосном шасси вместимостью котла 0,5 м<sup>3</sup>, передвижной компрессор ЗИФ-55, тележки для розлива, лампы подогрева. При выполнении работ практически исключаются потери мастики, швы ровные.

Такой трудоемкий вид работ, как укрепление откосов посевом трав, механизирован в тресте Нижневартовскдорстрой. Здесь применяется технология предварительного распределения торфопесчаной смеси в виде валика на обочине, затем рассыпаются семена, перемешивание и распределение смеси по откосу выполняет роторный снегоочиститель на шасси автомобиля. При этом высокая производительность труда сочетается с высоким качеством работ. При заимствовании данного опыта проблема только в том, где взять роторный снегоочиститель.

**Роль дорожно-строительных материалов (46% от общего количества объектов).**

Несвоевременное обеспечение объектов строительства материалами — тоже серьезная причина низкого качества работ, иногда даже главная. Например, явно вредит делу ежегодная поставка трестам Свердловскдорстрой и Новосибирскдорстрой цемента в объеме до 10 тыс. т каждому в I квартале. Неравномерность поставки цемента и массовые его поставки не в период строительного сезона искусственно порождают немалые трудности, создают проблему его приема и сохранения.

Отсутствие складов для хранения сыпучих материалов большой вместимости заставляет строителей искать технологии для использования цемента зимой. Одна из них — приготовление сухой цементоминеральной смеси. Опыт ее применения показал, что прочностные показатели оснований в этом случае ниже, а расход цемента выше, чем при обычной технологии.

Есть два пути решения этой проблемы. Первый заключается в том, чтобы строительные подразделения получали по своим заявкам столько цемента, сколько могут разместить в складах силосного типа и переработать по потребности. Второй путь состоит в дальнейшем совершенствовании технологии приготовления сухих смесей зимой. В частности, одно из научных достижений предусматривает применение золы уноса ТЭС и различных пластифицирующих добавок.

**Роль оснащённости лабораторий (82% от общего количества объектов).**

Снижает качество строительства и недостаточная оснащённость строительных подразделений лабораторным оборудованием и инструментами. Практически нет приборов, которые бы можно было использовать для экспресс-контроля плотности слоя грунта при возведении земляного полотна. Запоздалые сведения о плотности грунта, полученные традиционными способами (использование прибора Ковалева), трудоемки и отнимают много времени. А при значительных темпах отсыпки они вообще непригодны, поскольку не дают возможности корректировать качество работ. Пока определяются результаты, следующему слою оказывается под следующими.

Крайне неблагоприятное положение с обеспечением мерными инструментами.

В некоторых трестах, например, Свердловскдорстрое, намечаются сдвиги в оснащении лабораторий современным оборудованием. Приобретены приборы ВВП-1, ВСП-1 и КМП-4 для проведения экспресс-контроля влажности и содержания глинистых и пылеватых частиц в щебне, песке и гравийно-песчаной смеси. Приборы изготовлены проектно-конструкторским и технологическим институтом Гипрожелдорстрой Бамстройтранса Минтрансстроя СССР.

Опыт зарубежных фирм показывает, что на приобретение лабораторного оборудования тратится около 20% средств на технологическое оборудование.

Необходимо ускорить решение вопроса об оснащении центральных лабораторий и отделов качества трестов передвижными экспресс-лабораториями, оборудованными эффективными средствами контроля, в том числе радиоизотопными.

**Роль системы управления качеством (85% от общего количества объектов).**

Систему управления качеством можно сделать более эффективной путем преодоления следующих недостатков.

Явно слабы службы технического надзора заказчиков. Например, на строительстве автомобильной дороги Тюмень — Свердловск трестом Тюмендорстрой бесконтрольность со стороны ОКС Тюменавтотора привела к тому, что Свердловский филиал Гипродорнии при проведении авторского надзора выявил недоуплотненность земляного полотна, изменение конструкции дорожной одежды и выдал предписание стройбанку о прекращении финансирования. За строительством автомобильной дороги Казань — Пермь — Свердловск на участке Киргишаны — Афанасьевское — Ачит технический надзор осуществляет один работник ОКС Свердловскавтотора Минавтотора РСФСР. За строительством автомобильных дорог в Тюменской обл. в дирекциях Министерств нефтяной и газодобывающей промышленности в городах Надыме, Ямбурге, Сургуте, Нижневартовске на работниках технадзора приходится до 80 млн. руб. СМР, что соответствует около 100 км ввода при значительной разбросанности объектов. Естественно, что в таких условиях инженеру дирекции не хватает времени на осуществление технического надзора за объектами и оформление технической документации.

Построенная дорога должна иметь единственного хозяина на протяжении всего инвестиционного процесса. Тогда вопросы проектирования, строительства и эксплуатации в условиях полного хозрасчета войдут в единую экономическую систему вложения затрат и получения доходов.

Пока же службы технадзора дирекций Министерств нефтяной и газодобывающей промышленности свое отношение к качеству строительства автомобильных дорог определяют § 2.4. СНиП 3.01.04-87, где указано, что ответственность за качество работ несет подрядная организация. Поэтому, к примеру, дороги из сборных железобетонных плит покрытия Ямбургского месторождения на севере Тюменской обл. неоднократно повреждались при проезде по ним тяжелой гусеничной техники газодобывчиков, причем, к нарушителям, как правило, штрафные санкции не предъявляются. Похоже, что некоторым заказчикам легче изыскать средства на многократную реконструкцию дороги с устройством покрытия заново, нежели организовать нормальную работу служб эксплуатации.

Между тем есть положительный опыт эффективной работы эксплуатационной службы объединения Сургутнефтегаз-пром.

Детальный анализ факторов, влияющих на качество дорожно-строительных работ, создает основу для разработки системы конкретных мероприятий, гарантирующих повышение качества изыскания, проектирования и эксплуатации дорог в каждом из дорожно-строительных трестов Урала и Сибири.

Производственная и контрольная практика показывает, что повышение качества работ заметно там, где усилия отделов качества трестов, служб заказчика, проектного института и работников ВПТИтранстроя объединены. Например, в трестах Надымдорстрой и Новосибирскдорстрой выезды на трасу планируются совместно. Это позволяет в процессе строительства выявлять дефекты и своевременно их исправлять не допуская проявления брака в период эксплуатации. Кроме того, в ходе комплексных проверок рабочие и специалисты строительных подразделений получают исчерпывающую информацию о путях и методах предупреждения возможных дефектов, что позволяет наметить и осуществить реальный план мероприятий по повышению качества работ.

Но высокий уровень квалификации и профессионального мастерства рабочих и инженерно-технических работников необходимо поддерживать и развивать путем систематического профессионального обучения. Без этого недостижимо высокое качество работ. Однако не во всех трестах на должном уровне работают учебные комбинаты. Хорошо организована работа учебного комбината в тресте Надымдорстрой. Есть специально оборудованные помещения и подготовленный преподавательский персонал.

Резервы для повышения качества дорожно-строительных работ имеются во всех трестах, в особенности в Пермдорстрое. Акцент здесь необходимо сделать на принципе материальной заинтересованности всех работников в высоком качестве труда. При подведении итогов работы в бригадах, на участках и в подразделениях трестов необходимо учитывать уровень качества работ, что не практикуется ни в одном тресте.

УДК 625.8.004.58

## Неразрушающий метод контроля толщин и деформаций слоев дорожных одежд

В. М. ТРИБУНСКИЙ, Л. Н. ТРУБАЧЕВ, Н. А. ЯКОВЛЕВ

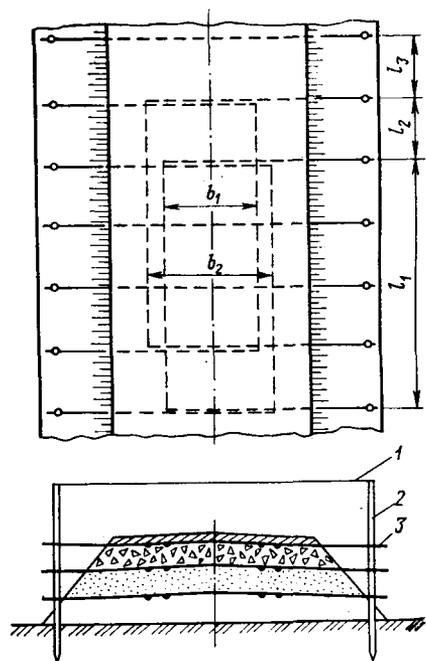
В ЦНИИМЭ разработан новый метод неразрушающего контроля толщин и деформаций слоев дорожных одежд. Принцип действия метода основан на явлении электромагнитной индукции. Показания прибора практически не зависят от температуры материалов одежды и подстилающего грунта, их влажности, плотности, гранулометрического состава.



Рис. 1. Комплект аппаратуры во время измерения толщины дорожной одежды

Рис. 2. Схема заложения проводников в дорожной конструкции:

1 — струна; 2 — реперные столбики; 3 — проводники;  $l_1$  — длина отрезка проводника, предназначенного для контроля деформаций слоев в продольном направлении;  $l_2$  и  $l_3$  — расстояние между поперечниками;  $b_2$  и  $b_3$  — расстояние между основными и дублирующими продольными проводниками



Независимость результатов измерения от перечисленных факторов и высокая точность являются основными достоинствами нового метода по сравнению со всеми существующими (радиоволновыми, радиометрическими, акустическими, электрическими, магнитными и др.).

Метод заключается в следующем. Во время строительства дороги между ее конструктивными слоями закладываются первичные измерительные преобразователи — электрические проводники. В качестве проводников используются провода из медных проволок сечением от 0,5 до 1,5 мм<sup>2</sup>. Стоимость проводников на 1 км дороги при их размещении только под одним слоем при ширине проезжей части 7,5 м и расстоянии между проводниками 100 м составляет 1,5—3 руб. Проводники поочередно подключают к генератору переменного тока и измеряют напряженность магнитного поля над проводником на поверхности покрытия. По максимальному значению напряженности поля определяют положение проводника и толщину слоя. Производительность измерений этим методом не зависит от толщины слоев и определяется только квалификацией оператора и временем, необходимым для подключения проводника к генератору (рис. 1). Минимальная производительность контроля — 500 измерений в смену.

При помощи этого метода можно контролировать накопление деформаций в основаниях насыпей и конструктивных слоях дорожных одежд и износ покрытия.

Схемы заложения проводников в дорожных конструкциях могут быть разными и выбираются в зависимости от размеров дорожных конструкций и задач измерения. Например, при исследовании колееобразования или износа дорожной одежды проводники целесообразно располагать перпендикулярно оси дороги или под некоторым углом к ней. При изучении процессов формирования неровностей проезжей части в продольном направлении проводники следует укладывать параллельно оси дороги. На рис. 2 представлена комбинированная схема заложения проводников между конструктивными слоями дорожной одежды. Эта схема дает возможность исследовать профиль подстилающего грунта и слоев одежды как в поперечном, так и в продольном направлении по колеям наката.

Действующий экспериментальный комплект аппаратуры состоит из трех блоков: генератора переменного тока, измерительного преобразователя и блока обработки сигналов. Комплект аппаратуры позволяет проводить измерения с относительной погрешностью, не превышающей 3% при глубине заложения проводников до 1,5 м. В настоящее время разрабатывается аппаратура с большими возможностями по точности и диапазону измеряемых толщин (до 6 м).



# СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

УДК 625.731.2:624.138.23

## Комплексное использование отвалных доменных шлаков

Н. В. ГОРЕЛЫШЕВ, Г. П. МАРУШКО

Использование отвалных доменных шлаков Мариупольского металлургического завода в качестве заполнителя и сырья для приготовления шлакощелочного вяжущего позволило Щербиновской ДПМК треста Краснодарградорстрой полностью отказаться от привозного щебня, цемента и битума для производства дорожно-строительных материалов.

Основой для разработки технологии комплексного использования металлургических шлаков в дорожном строительстве явились исследования Союздорнии, Воронежского ИСИ, а также собственные работы.

Высокая прочность, модуль основности 1,20—1,30 и модуль активности 0,20—0,25 позволяют отнести этот шлак к первому сорту.

Перерабатывая шлак на щебень, отсев и шлакощелочное вяжущее, на заводе ДПМК готовят шлакощелочной бетон,

используемый для устройства верхнего слоя оснований дорожных одежд. Для нижнего слоя оснований готовят смеси из грунта, укрепленного шлакощелочным вяжущим. Покрытия устраивают из горячего органично-шлакощелочного бетона, в котором органическим вяжущим является гудрон.

Конструкции с применением этих смесей следующие:

дорожная одежда — органично-шлакощелочной бетон 5 см, шлакощелочной бетон 10 см, грунт, укрепленный шлакощелочным вяжущим, 20 см, песок;

площадка на животноводческой ферме — органично-шлакощелочной бетон 5 см, грунт, укрепленный шлакощелочным вяжущим, 15 см, песок.

Дробление шлака при приготовлении щебня производят на дробильно-сортировочной установке, в технологической цепи которой перед дробилкой установлен электромагнит, извлекающий металлические включения. Продукты дробления разделяют на размеры 35—15, 15—5 мм и отсев мельче 5 мм.

Шлакощелочное вяжущее готовят совместным помолом шлакового отсева с кальцинированной содой, что осуществляется на следующей технологической линии:

шлаковый отсев транспортером подают в сушильный барабан, откуда через загрузочный бункер с дозатором отсев, нагретый до 150°C, поступает в шаровую мельницу. Кальцинированную соду подают через отдельный дозатор;

шлак и соду размалывают до тонкости 3000 см<sup>2</sup>/г и готовое шлакощелочное вяжущее по трубопроводу поступает в бункер-накопитель.

Таблица 1

Состав вяжущего, %				Удельная поверхность шлакощелочного вяжущего, см <sup>2</sup> /г	Прочность, МПа, в возрасте, сут		
Шлак	Сода	Песок вольский	Вода		при сжатии		при растяжении
					28	60	
100	—	—	26	2850	10,5	17,0	3,1
23,4	1,6	75	31	3100	12,5	22,0	4,4
22,0	3,0	75	32	3060	13,1	25,5	5,2
20	5,0	75	34	3080	12,0	23,0	6,7

Таблица 2

Состав смесей, %		Показатели физико-механических свойств грунта, укрепленного шлакощелочным вяжущим, в возрасте, сут										
Шлакощелочное вяжущее	Грунт	28						90				
		Плотность, г/см <sup>3</sup>	Водонасыщение, %	R <sub>20</sub> , МПа	R <sub>60</sub> , МПа	E <sub>упр</sub> , МПа	K <sub>мрз</sub>	Плотность, г/см <sup>3</sup>	Водонасыщение, %	R <sub>20</sub> , МПа	R <sub>60</sub> , МПа	E <sub>упр</sub> , МПа
10	90	2,15	8,1	4,4	1,5	370	0,73	2,15	7,4	5,2	1,6	380
15	85	2,17	7,3	5,9	1,7	500	0,75	2,17	7,0	7,1	1,8	510
20	80	2,17	7,6	7,5	2,2	620	0,80	2,18	6,3	8,2	1,8	640

Таблица 3

Состав смеси, %		Показатели физико-механических свойств шлакощелочного бетона в возрасте, сут									
Шлак размером 0—15 мм	Шлакощелочное вяжущее	28						60		90	
		Плотность, г/см <sup>3</sup>	Водонасыщение, %	R <sub>20</sub> , МПа	R <sub>60</sub> , МПа	E <sub>упр</sub> , МПа	M <sub>рз</sub> , циклы	R <sub>20</sub> , МПа	R <sub>вод</sub> <sup>20</sup> , МПа	R <sub>20</sub> , МПа	R <sub>вод</sub> <sup>20</sup> , МПа
95	5	2,17	6,0	5,2	1,5	550	15	—	—	—	—
90	10	2,18	4,9	7,8	2,3	700	15	12,0	9,6	13,6	10,3
80	20	2,20	3,5	10,7	3,0	900	15	—	—	—	—

Таблица 4

Состав смесей, %			Показатели физико-механических свойств горячего органично-шлакощелочного бетона в возрасте, сут							
Шлак размером 0—15 мм	Шлакощелочное вяжущее	Гудрон	1			28		90		
			Водонасыщение, %	R <sub>20</sub> , МПа	K <sub>B</sub>	R <sub>20</sub> , МПа	K <sub>B</sub>	R <sub>20</sub> , МПа	K <sub>B</sub>	
88	7	5	6,7	4,8	0,44	7,2	0,81	10,8	0,91	
87	7	6	4,8	5,0	0,58	9,3	0,90	12,1	0,93	
87	8	5	6,2	5,3	0,62	9,6	0,90	12,7	0,92	
86	8	6	5,4	6,0	0,70	9,8	0,91	13,1	0,92	

Примечание. В состав смесей входит 5% воды.

Состав и свойства шлакощелочного вяжущего приведены в табл. 1, из которой видно, что 3% соды достаточно для получения полноценного вяжущего.

Активность шлакощелочного вяжущего соответствует требованиям ГОСТ 3476—74.

Грунт, укрепленный шлакощелочным вяжущим, используют для строительства оснований.

В Краснодарском крае преобладают суглинки с числом пластичности около 15, укрепление которых даже при небольшом расходе шлакощелочного вяжущего позволяет получить укрепленный грунт всех трех классов прочности по ВСН 46-83.

В табл. 2 приведены составы и показатели физико-механических свойств укрепленных грунтов.

Строительство оснований из грунта, укрепленного шлакощелочным вяжущим, ведут механизированным отрядом, в который входят дорожная фреза ДС-74 на тракторе Т-158, цементораспределитель ДС-72, пневмокотки ДУ-31 и ДУ-37Б и резервуар для розлива воды.

При ширине полосы обработки 2,4 м и глубине зарезания и смещения 25 см скорость потока равна 900 м/ч.

На устойчивый нижний слой основания из укрепленного шлакощелочным вяжущим грунта сразу укладывают верхний слой основания из шлакощелочного бетона или покрытие из органо-шлакощелочного бетона.

Если эти операции нельзя сделать в одну смену, то требуется уход за слоем поливкой водой.

Шлакощелочной бетон состоит из оптимальной смеси щебня двух размеров, шлакового отсева и шлакощелочного вяжущего (табл. 3).

Шлакощелочной бетон готовят на установке по следующей технологии.

Из штабеля шлаковый щебень и отсев через весовое устройство по транспортеру подают в загрузочный бункер. Дозированное шлакощелочное вяжущее по пневмотрубе поступает в бункер-накопитель.

Шлаковый наполнитель и шлакощелочное вяжущее через индивидуальные весы поступают в лопастную мешалку, куда дозируется и вода.

Однородность смеси достигается в течение 1,5 мин перемешивания.

Смесь на дороге распределяют автогрейдером или асфальтоукладчиком и уплотняют пневмокотками.

Если покрытие укладывают на уплотненное основание в тот же день, то уход за слоем шлакощелочного бетона не требуется.

Кроме строительства оснований, шлакощелочной бетон применяют для приготовления блоков размером 20×25×40 см и плит 1,0×1,0×0,20 м.

Органо-шлакощелочной бетон получают уплотнением влажной смеси, состоящей из шлакового щебня, отсева, шлакощелочного вяжущего и гудрона.

Составы и свойства образцов такого бетона, отформованных при температуре 100°C, приведены в табл. 4.

Следует отметить несколько особенностей вяжущего в органо-шлакощелочном бетоне.

Комбинированное вяжущее состоящее из гудрона и шлакощелочного вяжущего, имеет кристаллизационно-коагуляционную структуру, что придает ему свойства промежуточные между органическим и минеральным вяжущим. Гидратация шлакощелочного вяжущего в бетоне приводит к постепенному набору прочности, тогда как влияние гудрона проявляется в сохранении сравнительно небольшого значения модуля упругости.

Малая активность и медленное твердение шлакощелочного вяжущего позволяют применять бетон на его основе как в холодном, так и в горячем состоянии, что дает широкие возможности регулирования скорости формирования покрытий.

Высокая начальная прочность горячего органо-шлакощелочного бетона позволяет применять его в покрытиях на дорогах с большими транспортными нагрузками и интенсивностью движения.

Органо-шлакощелочной бетон готовят в установке, скомпонованной на базе смесителя Д-117-2Е, состоящей из сушильного барабана, силосной банки для шлакощелочного вяжущего, котла для гудрона, резервуара для воды, загрузочного бункера для шлака, лопастной мешалки, бункера-накопителя и дозирующего устройства для каждого компонента.

Шлаковый щебень и отсев, нагретые до 120°C, перемешиваются в течение 40 с с гудроном, нагретым до 100°C. За-

тем в мешалку вводят шлакощелочное вяжущее и воду, подогретую до 90—95°C, и перемешивают еще 40 с.

Вода способствует вспениванию гудрона, что улучшает перемешивание и однородность смеси и ее уплотняемость в покрытии. Коэффициент уплотнения не ниже 0,98—1,0 при 12—15 проходах пневмокотки ДУ-31.

На выходе из мешалки смесь имеет температуру около 100°C, при укладке — 70—80°C.

Особенностью технологии является температурный режим, необычный для смесей с минеральным вяжущим. Однако в случае применения шлакощелочного вяжущего именно это обстоятельство положительно влияет на формирование материала в покрытии (см. табл. 4).

Покрытия из органо-шлакощелочного бетона, уложенные в 1986 г., работают без дефектов при обычных для агропромышленных районов сезонных увеличениях нагрузок и при большом количестве гусеничных транспортных средств. На покрытиях нет пластических деформаций в виде волн и наплывов, температурных трещин.

Даже большое количество переходов температуры через 0°C (осенью и весной), что характерно для Краснодарского края, не вызывает образования выбоин на покрытиях.

Трехлетний опыт применения органо-шлакощелочного бетона в покрытиях сельскохозяйственных дорог показывает не только их техническую, но и экономическую эффективность. Стоимость 1 т такой смеси ниже стоимости горячей асфальтобетонной.

Щербиновской ДПМК построено 42 км автомобильных дорог и 227 тыс. м<sup>2</sup> площадок с экономическим эффектом на 1 км дороги 35 тыс. руб. и на 1 м<sup>2</sup> площадок 6 руб.

УДК 625.731.2:624.138.23

## Выбор конструкций дорожных одежд из слабопрочных материалов

Б. И. ДАГАЕВ (*Тульский политехнический институт*)

В настоящее время варианты дорожных одежд местных автомобильных дорог сравниваются путем предварительного устройства опытных участков с последующим их наблюдением в течение нескольких лет и анализом результатов. Хотя это и является положительным в части достоверности результатов, но отличается большой продолжительностью.

Примером наиболее длительного периода (около 5 лет), затраченного на выбор оптимального варианта дорожной одежды, является сравнение двух вариантов дорожных одежд, для устройства которых были применены слабопрочные известняки Гуровского месторождения и доменные нейтральные шлаки НПО Тулачермет.

Доменные шлаки НПО Тулачермет по показателям физико-механических свойств относятся к дорожно-строительным материалам 5 марки и по ВСН 46-83 их не рекомендуют для устройства несущих слоев дорожных одежд. По структурному признаку шлаки имеют вид от ноздревато-пористых до пемзоподобных. Преобладают крупные, иногда соединяющиеся между собой поры неправильной или несколько округленной формы размером 1—5 мм. Такая пористость обуславливает недостаточную прочность шлакового камня при сжатии (15—20 МПа).

Нами установлено, что отвалы шлаки НПО Тулачермет рационально укреплять местным шлаковым вяжущим из молотого гранулированного доменного шлака в смеси с водным раствором углекислоты, который интенсифицирует процесс карбонизации свободных окислов кальция, входящих в состав отвального шлака. Составы смесей и прочностные показатели приведены в таблице.

Данные таблицы свидетельствуют о том, что по мере увеличения дозы углекислоты, ее концентрации и содержания

Состав смесей, %			Концентрация раствора, %	Прочность при сжатии, МПа, в возрасте, сут			Прочность при сжатии после 15 циклов замораживания — оттаивания, МПа
Доменный отвальный шлак	Молотый гранулированный шлак	Водный раствор углекислоты		28	90	180	
100	—	—	—	2	4	—	
81	10	2	0,1	3	12	15	
84	12	4	0,2	10	21	19	
80	14	6	0,3	14	28	31	
77	15	8	0,4	19	36	42	
73	17	10	0,5	17	31	42	

молотого гранулированного шлака прочность образцов при сжатии увеличивается до тех пор, пока количество молотого гранулированного доменного шлака не будет превышать 15% от массы сухой смеси отвального шлака.

Водная суспензия молотого гранулированного шлака легко проникает в поры и трещины отвального доменного шлака, в результате чего на внутренней поверхности пор и микротрещин отвального шлака и в гранулированном доменном шлаке происходит реакция гидратации минералов, входящих в состав обожженных шлаков. Общее количество гидратированных минералов, образующихся в молотом гранулированном шлаке, больше, чем в отвальном, поэтому поры и микротрещины отвального шлака как бы цементируются более активным гидравлическим вяжущим.

Установлено, что при отсутствии углекислоты может происходить запоздалое гашение окислов кальция, в результате чего образуются многочисленные трещины в основании.

Кроме доменных шлаков Косогорского металлургического завода и НПО Тулачермет, в Тульской обл. разработаны карьеры известняков поздней формации, примером которых являются известняки девонского горизонта Гуровского месторождения. Основной недостаток щебня из них — это неоднородность по прочности при сжатии и по зерновому составу. В щебне содержится до 25% слабых зерен прочностью при сжатии до 20 МПа, до 22% мелких песчаных и пылевидных примесей.

Малопрочный известняк, как показали исследования, может быть использован при строительстве оснований дорожных одежд при условии его надежной изоляции от избыточного увлажнения с предварительной обработкой минеральной смеси малыми дозами (1—2%) неорганических вяжущих (цемента или извести), позволяющих повысить прочность при сжатии и надежность основания за счет интенсификации природной цементирующей способности слабых известняков.

Данные лабораторных исследований и производственные испытания свидетельствуют о том, что увеличение прочности при сжатии продолжается и в последующие за строительством дороги годы.

Расчет дорожных одежд с использованием доменных шлаков НПО Тулачермет, укрепленных местным шлаковым вяжущим, и малопрочных известняков Гуровского месторождения позволил уменьшить толщину слоя основания в первом случае с 17 до 12 см, во втором с 15 до 9 см.

Для проверки расчетных показателей в 1983 г. на дороге к заводу строительных материалов ТСО Туластрой были сооружены участки с основаниями из отвального доменного шлака НПО Тулачермет, укрепленных местным шлаковым вя-

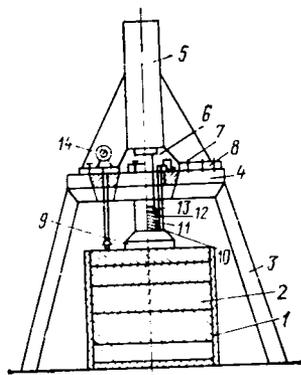


Рис. 1. Схема имитационной установки:

1 — металлическая форма; 2 — фрагмент дорожной одежды; 3 — опорная рама; 4 — траверса; 5 — пневмогидравлический ударник; 6 — шток ударника; 7 — ударник; 8 — гильза; 9 — прижим; 10 — подошва; 11 — наковальня; 12 — пружина; 13 — кольцо; 14 — индикатор часового типа

жущим, и из малопрочного известняка, заключенного в обойму из слоя вязкого битума с добавлением малых доз цемента.

Наблюдения за участками проводились периодически в течение 5 лет с использованием прогибомера ЦНИЛ-МАДИ, разработанного нами профилометра и с помощью 4-балльной системы А. И. Лысиной.

В связи с тем, что в настоящее время отсутствуют критерии оценки дорожных конструкций на местных дорогах с использованием различных материалов и отходов промышленности, целесообразно для выбора типа дорожной одежды применить разработанную нами имитационную установку, позволяющую моделировать эксплуатационные условия работы конструкций.

На рис. 1 показана схема установки, включающая металлическую форму 1 с размещенным в ней фрагментом дорожной одежды 2, опорную раму 3, на траверсе 4 которой вертикально закреплен пневмогидравлический ударник 5 с заданной массой и регулируемой частотой ударов. Его шток 6 с ударником 7 размещен подвижно вокруг оси гильзы 8, установленной в отверстие траверсы 4 с возможностью осевого перемещения и временного закрепления прижимом 9. На нижнем конце гильзы закреплена подошва 10 заданного профиля, непосредственно опирающаяся на поверхность фрагмента дорожной одежды 2. Подошва 10 внутри гильзы 8 соосно ей имеет наковальню 11, между которой и стеной гильзы 8 установлена пружина 12 с заданной жесткостью. На ее верхний конец опирается кольцо 13, соосное наковальне 11. На траверсе 4 установлен индикатор часового типа 14, шуп которого упирается в поверхность фрагмента дорожной одежды 2. В комплект установки входят автоматически действующий счетчик циклов и самопишущий прогибограф с чернильной записью, фиксирующий на бумажной ленте в определенном масштабе с увеличением до 240 раз кривые деформации и восстановления верхней части дорожной одежды, включая величину упругого прогиба.

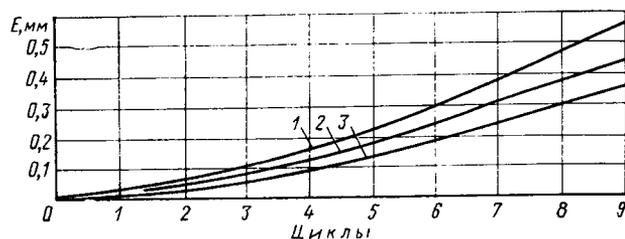


Рис. 2. Зависимость величины упругого прогиба от количества циклов (тыс.) в сравниваемых моделях дорожной одежды:

1 — дорожная одежда с основанием из отходов камнедробления; 2 — дорожная одежда из малопрочных известняков в обойме; 3 — дорожная одежда с основанием из укрепленного доменного шлака НПО Тулачермет

Предлагаемый способ может быть усовершенствован за счет некоторого упрощения, суть которого заключается в том, что кривые восстановления в логарифмических координатах дают прямую линию, следовательно, нет необходимости продолжать испытания до полного затухания деформаций восстановления, тем более, что совершенно невозможно точно установить этот момент. Достаточно иметь две достоверные точки (практически 4—5 точек в первой части кривой), нанесенных на логарифмические координаты, чтобы, зная полное значение деформации под нагрузкой, графически получить величину времени восстановления дорожной одежды.

Имитационная установка работает следующим образом. В металлическую форму послойно укладывают конструктивные слои и гидравлическим прессом уплотняют под давлением 300 МПа. Затем форму устанавливают под подошву 10, которую перемещают вместе с гильзой 8 в отверстие траверсы 4 и устанавливают на фрагмент дорожной одежды 2 и закрепляют прижимом 9. Шток 6 ударника, настроенного на заданную частоту ударов, при своем движении вдоль гильзы 8 ударником 7 взаимодействует сначала с кольцом 13, сжимая пружину 12, а затем с наковальней 11, воздействуя через подошву 10 на фрагмент дорожной одежды 2.

В прибор устанавливается модель многослойной дорожной одежды в масштабе 1:2. С помощью холодильной камеры и термостатов устанавливается расчетная температура испытаний, затем на модель воздействуют нагрузкой расчетного веса с определенной повторяемостью.

## Расширение объемов использования асбоотходов

В. З. РАЦЕН, В. Я. СТРЕЛЬНИКОВА, В. К. НАЙДЕНКО,  
Л. А. ГЕРМАН

В СССР, особенно в РСФСР и Казахстане, накоплен определенный опыт использования асбоотходов для производства горячих и холодных асфальтобетонных смесей. Полученные результаты свидетельствуют о том, что во многих регионах страны асбоотходы могут использоваться для приготовления ряда дорожно-строительных материалов, заменив в них значительную часть щебня, песка и минерального порошка. При этом снижается энергоемкость технологических процессов и повышается качество выпускаемых смесей.

Однако применение асбоотходов не санкционировано ни одним нормативным союзным документом и они внедряются по индивидуальным разработкам отдельных групп исследователей различных республик.

Учитывая, что асбоотходы являются перспективным материалом в области дорожного строительства, считаем необходимым изложить основные аспекты его применения в Казахстане и обсудить возможности широкого использования в различных конструктивных слоях дорожных одежд.

Как показал опыт применения, асфальтобетон с использованием асбоотходов имеет ряд специфических особенностей, связанных со структурой материала.

Асбоотходы Джетыгаринского ГОК представляют собой сложную полиминеральную и полидисперсную систему, состоящую из щебеночных и песчаных фракций, породной пыли и асбестовых волокон различных размеров и текстуры, иными словами асбоотходы состоят из двух резко отличающихся по своей форме, составу и свойствам минеральных компонентов — волокон асбеста и частиц ультраосновных пород (серпентины, серпентинизированные перититы).

Наличие и взаимодействие этих двух компонентов определяют специфику материала и требуют детального рассмотрения механических, физических и структурных свойств как компонентов, так и их композиций.

В отходах асбест представлен в виде свободного и скрытого волокон. Наибольший интерес с практической точки зрения представляет свободное волокно, которое благодаря своим свойствам и определяет специфичность битумных композиций. Влияние же скрытого волокна асбеста незначительно, поскольку основная его масса заключена внутри породы и носит лишь характер точечного взаимодействия органического вяжущего с поверхностью торчащего из щебеночных фракций волокна.

Свободное волокно — это жесткие агрегаты, распущенные тонкими пучками сверхтонких волнообразных волоконцев, которые в основном имеют форму метелки (одно- или двухстороннюю). Распущенные концы при сцеплении отдельных волокон образуют пространственную структуру, выполняющую армирующую роль в асфальтобетоне. Однако к отрицательным свойствам асбоотходов следует отнести большую удельную поверхность распущенного асбоволокна, значительно увеличивающую битумоёмкость смесей. Повышенная шероховатость асбоволокна и трубчатое строение ускоряет процессы старения битумных систем.

Таким образом, асфальтобетон на асбоотходах, благодаря армирующему эффекту асбестового волокна, его высокой структурирующей способности и ультраосновному составу породы, обеспечивающей хорошее сцепление с битумом, обладает высокой механической прочностью (при сжатии, растяжении, сдвиге) и теплостойкостью, повышенной трещиностойкостью и малым износом, что увеличивает срок службы дорожных покрытий.

Особенно высоким качеством отличается холодный асфальтобетон на асбоотходах, который благодаря наличию в нем асбоволокна практически не слеживается, длительное

Имитационная установка позволяет воспроизводить эксплуатационные нагрузки на дорожную одежду с частотой, кратной среднесуточной интенсивности движения и расчетного давления. После каждых 100 циклов замеряется величина упругого прогиба и сравнивается с нормативной величиной по ВСН 46-83.

Многолетними исследованиями в лабораторных условиях и анализом работы экспериментальных участков установлено, что при 3000 циклах дорожная одежда будет испытывать эксплуатационную нагрузку при повторяемости 1 с, эквивалентную трем годам, при 4000 циклов — четырем, при 5000 циклов — восьми, при 6000 циклов — девяти годам и т. д.

Результаты испытания трех моделей дорожной одежды с основаниями из отходов от камнедробления, укрепленных 8% цемента, из малопрочных известняков, укрепленных малыми дозами цемента (1—2%) и защищенных обоймой из слоя вязкого битума, из доменных шлаков НПО Тулачермет, обработанных 4% местного шлакового вяжущего, свидетельствуют о том, что сравнительно меньшую величину упругого прогиба и, следовательно, больший модуль упругости имеет модель дорожной одежды из доменных шлаков (рис. 2).

Долговечность автомобильных дорог и их отдельных конструктивных слоев характеризуется сроком службы и периодами между ремонтами, в частности между капитальными. Межремонтные сроки зависят от интенсивности и состава движения, от климатических условий, прочности дорожных одежд, степени износостойкости покрытия, качества строительства и содержания дорог.

Для сравнения трех приведенных вариантов дорожных одежд по срокам между капитальными ремонтами полученные величины упругого прогиба подставлялись в формулу М. Б. Корсунского.

$$n_0 = 1 + \left( \frac{1,1K_1}{\eta_n K_{\min}} - 1 \right) \frac{\lg 6\eta_n N_1}{\lg q} \text{ годы,} \quad (1)$$

где  $K_1$  — коэффициент прочности дорожной одежды непосредственно после ввода дороги в эксплуатацию;  $N_1$  — приведенная интенсивность движения непосредственно после окончания строительства или капитального ремонта, авт./сут;  $q$  — показатель ежегодного увеличения интенсивности движения;  $\eta_n$  — коэффициент, учитывающий ухудшение состояния дорожной одежды в процессе длительной эксплуатации ( $\eta_n = 1,07$ ).

Коэффициент прочности дорожной одежды в формуле (1) при расчете по величине упругого прогиба определяется по формуле (2)

$$K_1 = \lambda_d / \lambda, \quad (2)$$

где  $\lambda_d$  — допустимая относительно обратимая деформация с учетом усталостных явлений в материале дорожной одежды;  $\lambda$  — определяется расчетом (в данном случае с помощью имитационной установки) относительная величина упругого прогиба конструкции дорожной одежды.

По экспериментальным данным, полученным на имитационной установке при начальной приведенной интенсивности движения 500 авт./сут и показателе ежегодного роста интенсивности движения 1,05, модель дорожной одежды с основанием из укрепленных отходов камнедробления имеет межремонтный срок до первого капитального ремонта 10 лет, с основанием из малопрочных известняков, укрепленных малыми дозами цемента в обойме из слоя вязкого битума, 14 лет. Вариант дорожной одежды с основанием из укрепленного местного шлаковым вяжущим доменного шлака имеет межремонтный срок около 16 лет. Все данные согласуются со СНиП 2.05.11-83.

Таким образом, используя полученные на имитационной установке модули упругости различных вариантов местных дорожных одежд, можно оценить различные варианты конструкций с точки зрения межремонтных сроков до первого капитального ремонта без устройства экспериментальных участков с последующим инструментальным контролем в течение многих лет.

От редакции. Представляется неверным утверждение автора о исключении строительства опытных участков. В любых установках, моделирующих работу дорожных конструкций, невозможно учесть все факторы, влияющие на этот процесс (например, водно-тепловой режим, воздействие климатических факторов и т. д.). Поэтому перед широким внедрением новых конструкций или материалов строительство опытных участков неизбежно, как принято в мировой практике.

время сохраняет рыхлое состояние и высокие физико-механические свойства, хорошо транспортируется по железной дороге.

В табл. 1 приведены показатели физико-механических свойств асфальтобетона, приготовленного на вязком дорожном битуме марки БНД 60/90 и жидком дорожном битуме марки МГО 70/130. Для сравнения приведены показатели физико-механических свойств горячего мелкозернистого асфальтобетона на стандартных каменных материалах и активированном минеральном порошке Курдайского завода.

Анализируя данные таблицы видно, что прочностные показатели асфальтобетонов на асбоотходах значительно выше аналогичных значений для асфальтобетонов на стандартных материалах. Однако коэффициенты водостойкости при обычном и длительном водонасыщении ниже требований ГОСТ 9128—84, предъявляемых к горячим асфальтобетонным смесям I марки для IV—V дорожно-климатических зон и холодным асфальтобетонным смесям II марки, хотя абсолютные значения предела прочности асфальтобетона в водонасыщенном состоянии выше аналогичных значений для асфальтобетонов на стандартных материалах. В то же время водонасыщение и остаточная пористость смесей на асбоотходах несколько ниже требований ГОСТ 9128—84.

Асфальтобетон на асбоотходах хорошо зарекомендовал себя в северных, центральных и юго-западных областях Казахстана.

В 1986 г. сотрудниками ХАДИ обследованы дорожные покрытия Кустанайской обл., построенные из асфальтобетона, приготовленного на асбоотходах, в 1984—1985 гг., и определены показатели физико-механических свойств и расчетные характеристики по вырубкам из покрытий. Результаты испытаний приведены в табл. 2.

Данные таблицы еще раз подтверждают высокую меха-

ническую прочность горячего и холодного асфальтобетона на асбоотходах.

Высокая прочность при +50°C для горячего асфальтобетона 2,95 МПа и холодного 1,4—1,95 МПа делает такой асфальтобетон особо пригодным для климатических условий с высокой летней температурой, как наиболее сдвигуостойчивый.

В то же время высокие показатели прочности при изгибе, невысокие показатели прочности при сжатии при 0°C указывают на достаточную трещиностойкость асфальтобетона при отрицательной температуре. Модуль упругости этих асфальтобетонов находится в пределах рекомендуемых ВСН 46-83, что говорит о его достаточно высокой деформативности. Абсолютные значения предела прочности водонасыщенных образцов высоки, однако коэффициенты водостойкости при обычном и длительном водонасыщении несколько ниже требований ГОСТ 9128—84 для горячего и холодного асфальтобетона.

Начиная с 1984 г. асбоотходы широко используются не только в Кустанайской, но и Целиноградской, Уральской, Гурьевской, Тургайской, Северо-Казахстанской, Актюбинской, Карагандинской областях.

К недостаткам асбоотходов следует отнести их высокую битумоёмкость, повышенную пылимость и способность асбеста накапливаться в организме людей, что впоследствии может привести к серьезным заболеваниям.

Высокая битумоёмкость асбоотходов создает определенные трудности при их использовании, учитывая острый дефицит органических вяжущих, поэтому принимаются меры изыскания дополнительных источников вяжущих, а именно, переработка тяжелых Кара-Арнинских нефтей на битумы и использование битумосодержащих пород Западного Казахстана.

Несмотря на увеличение расхода битума, использование асбоотходов в целом дает большой экономический эффект за

Таблица 1

Тип смеси	Содержание битума, %	Средняя плотность, кг/м <sup>3</sup>	Водонасыщение, %	Набухание, %	Предел прочности при сжатии, МПа				K <sub>B</sub>	K <sub>B</sub> <sup>15</sup>	Пористость минерального остова, %	Остаточная пористость, %
					R <sub>so</sub>	R <sub>zo</sub>	R <sub>20</sub> <sup>B</sup>	R <sub>0</sub>				
Песчаная	8	2260	1,5	0,25	3,85	8,0	6,6	13,0	0,82	0,71	16,3	0
	8	2230	7,3	1,6	—	2,8	1,73	—	0,55	0,28	17,5	1,4
Малоцебенная	7,5	2290	2,5	0,20	2,9	6,6	5,7	11,8	0,86	0,70	17,8	0,5
	6,5	2230	7,9	1,4	—	2,57	1,54	—	0,60	0,35	17,6	3,5
Среднецебенная	7	2300	2,8	0,37	3,7	7,0	6,1	11,0	0,87	0,68	16,1	0,9
	6	2230	5,7	1,1	—	2,67	1,74	—	0,65	0,33	17,9	4,7
Контрольная смесь на стандартных материалах Б/В <sub>x</sub>	5,0	2390	2,9	0,17	1,85	3,7	3,5	11,2	0,95	0,78	15,4	3,7
	4,5	2310	7,2	0,58	—	1,70	1,17	—	0,68	0,41	17,2	7,6

Примечание. В числителе приведены показатели асфальтобетона на битуме БНД 60/90 и асбоотходах, в знаменателе — на битуме МГО 70/130 и асбоотходах.

Таблица 2

Наименование материала	Средняя плотность, кг/м <sup>3</sup>	Водонасыщение, %	Набухание, %	Предел прочности при сжатии, МПа						Предельное сопротивление растяжению при изгибе, МПа, при температуре, °C			Динамический модуль упругости, при температуре, °C			
				R <sub>zo</sub>	R <sub>20</sub> <sup>B</sup>	R <sub>so</sub>	R <sub>0</sub>	K <sub>B</sub>	K <sub>B</sub> <sup>15</sup>	0	10	20	0	10	40	50
Холодный асфальтобетон на асбоотходах участок 5	2300	3,0	0,4	3,2	—	—	—	0,58	0,48	5,03	3,06	2,11	2240	1410	280	230
	2300	2,4	0,2	3,6	2,1	1,95	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
участок 7	2150	5,9	0,1	1,8	—	—	—	0,65	0,41	2,10	1,56	1,08	1480	890	240	200
	1	2,9	0,48	2,6	1,7	1,4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Горячий асфальтобетон на отходах участок 9	2,19	6,5	1,2	3,63	—	2,33	7,65	0,77	0,63	7,51	5,54	3,33	5880	3980	880	630
	2,25	4,1	0,62	5,7	4,4	2,95	10,9	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Примечания. 1. Участок 5 — дорога пос. Карасу — зерносовхоз Карасульский — построен в 1984 г.  
2. Участок 7 — дорога г. Кустанай — пос. Введенка — построен в 1986 г.  
3. Участок 9 — площадь в р-не автовокзала г. Кустанай — построен в 1985 г.  
4. В числителе приведены результаты испытаний вырубок, в знаменателе — переформованных образцов.

счет продления срока службы дорожных покрытий и снижения себестоимости каменного материала, так как стоимость щебня на месте производства работ в ряде хозяйств Кустанайской обл. составляет 12—14 руб. за 1 м<sup>3</sup>, в то время как стоимость щебня из асбоотходов равна 3,7 руб., а стоимость рядовых асбоотходов обогатительных фабрик составляет 0,63 коп. за 1 т.

Наряду с традиционными методами производства асфальтобетонных смесей путем нагрева асбоотходов, внедрена влажная технология их производства на диспергированном битуме, которая позволяет исключить выброс в атмосферу вредной асбопыли и аэрозолей и резко снизить их вредное влияние на окружающую среду.

Кустанайским КДСМ за 1984—1986 гг. выпущено 105 тыс. т влажных битумокаменеральных смесей на асбоотходах, и подразделением ДСТ-3, облавтодора, ЛЭУАД-46 уложено в верхние слои покрытий дорог III и IV категорий протяженностью 88 км.

Необходимо отметить, что область применения асбоотходов может быть расширена. Они могут применяться в качестве морозозащитных и теплоизоляционных слоев, при устройстве земляного полотна, при приготовлении шламов для ремонта дорожных покрытий, как добавка, снижающая слеживаемость асфальтобетонных смесей.

Применяемая в настоящее время технология производства асфальтобетонных смесей не удовлетворяет требованиям санитарных норм. Внедрение влажной технологии производства на диспергированном битуме без нагрева минеральной части позволяет уменьшить вредное влияние асбопыли, однако приводит к снижению его прочностных свойств.

На наш взгляд, целесообразно создание мощного предприятия по производству холодного асфальтобетона в составе асбестообогатительной фабрики Джетыгаринского ГОК с возможностью отбора асбоотходов непосредственно с технологической линии комбината, что при наличии на нем современной системы аспирации позволит исключить контакт обслуживающего персонала с опасными для здоровья веществами и выброс их в атмосферу. При этом отпадает необходимость в затратах энергии на обезвоживание асбоотходов. Готовый холодный асфальтобетон железнодорожным транспортом может быть поставлен в любой район.

В настоящее время Минавтодором КазССР решается вопрос о строительстве такого завода в составе Джетыгаринского ГОК. Таким образом, асбоотходы необходимо рассматривать как важный резерв пополнения ресурсов каменных материалов в дорожном строительстве.

УДК 624.138

## Выбор способа укрепления отсева известняка гудроном

С. И. РОМАНОВ (Волгоградский ИСИ), В. А. СИЛЮЧЕНКО, В. В. МАЛАЧЕВСКИЙ, Л. П. ВОЛОШЕНКО (Волгоградский трест Агропромдортрост)

Карьеры известняка имеют в отвалах большие запасы отсева, содержащего примеси грунта и слабопрочной вскрыши. Это мелкий подрешетный продукт предварительного грохочения породы, перерабатываемой на щебень. Такой отсев пока не находит широкого применения в дорожном строительстве, хотя содержит большое количество карбонатных зерен.

На примере Фроловского известнякового карьера Волгоградской обл. сравним свойства отсева предварительного грохочения и отсева от дробления камня на щебень. Отсев предварительного грохочения содержит на 11% больше порошкообразных частиц. Его минеральные зерна менее прочны, так как после стандартного уплотнения на приборе Союздорни зерновой состав претерпевает большие изменения (табл. 1).

Таблица 1

Вид отсева	Содержание зерен минерального материала мельче данного размера, (мм), %								
	20	10	5	2,5	1,25	0,63	0,315	0,14	0,071
Отсев предварительного грохочения до уплотнения	85	77	64	55	48	46	40	36	32
после уплотнения	100	92	82	72	62	56	48	43	38
Отсев дробления до уплотнения	100	95	64	52	41	34	29	25	21
после уплотнения	100	95	69	56	45	39	32	28	25

Оптимальная влажность при уплотнении отсева предварительного грохочения 12%, объемная плотность 2,2 г/см<sup>3</sup>, содержание глинистых примесей 3,9% соответственно для отсева дробления 10%, 2,28 г/см<sup>3</sup>, 3,4%. Содержания карбонатной породы в отсевах приведено в табл. 2.

Отсев предварительного грохочения можно отнести к крупнообломочным грунтам неоптимального состава с добавкой молотого известняка. Традиционную технологию укрепления грунтов жидким битумом или гудроном в этом случае нельзя считать приемлемой. Высокая адсорбционная способность известняка, особенно при большом содержании порошкообразных частиц, приводит к резкому повышению расхода вяжущего (до 10%), проявляется избирательное поглощение масел вяжущего в поры минеральных зерен даже при увлажнении 3—5% воды. Обработка высоковязким гудроном ( $C_{60}^5 = 238$  с) потребовала значительного нагрева перемешиваемых материалов. Разжижение гудрона 10% зимнего форсуночного топлива снизило вязкость до 35 с, последующая обработка без подогрева отсева, увлажненного 5% воды, показала низкую однородность смеси с 8% разжиженного гудрона (крупные зерна остались без пленки вяжущего).

Отмеченных недостатков не имеет эмульсионная технология. Роль эмульгатора успешно выполняют порошкообразные частицы отсева. Медленнораспадающаяся эмульсия высоковязкого гудрона в виде пасты, приготовленной на водной суспензии частиц отсева мельче 0,071 мм, достаточно однородна, так как характеризуется остатком на сито № 125 в количестве 1,4%. Эмульгирование 5—8% (от массы минеральной части) высоковязкого гудрона без подогрева в водной суспензии отсева предварительного грохочения (см. табл. 1) совмещается с равномерным и быстрым распределением требуемого количества вяжущего между минеральными зернами.

Для эмульсионно-минеральной смеси (ЭМС) характерно отсутствие избирательной адсорбции масел вяжущего в поры

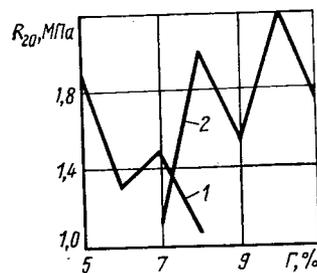


Рис. 1. Изменение предела прочности при сжатии  $R_{20}$  в зависимости от содержания гудрона  $\Gamma$  и способа обработки: 1 — эмульсионный; 2 — неэмульсионный

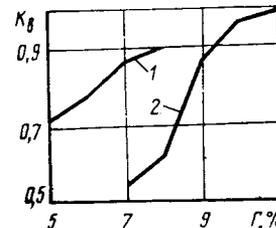


Рис. 2. Влияние содержания гудрона  $\Gamma$  на коэффициент водостойкости  $K_B$  с учетом способа обработки:

минеральных зерен. На поверхности диспергированных частиц гудрона, контактирующих с обводненными минеральными зёрнами, происходит перестройка структуры по принципу выравнивания полярностей. Полярные смолесто-асфальтеновые соединения перемещаются к зоне контакта с полярной водной пленкой, а масла оттесняются внутрь диспергированных частиц вяжущего. То же происходит и при вспенивании битума водой, поэтому технологии использования эмульгированного или вспененного вяжущего предотвращают избирательную адсорбцию масляных компонентов вяжущего в поры минеральных зерен.

Для сравнения результатов двух способов укрепления отсева предварительного грохочения обрабатывали высоковязким гудроном по традиционному способу с вынужденным подогревом при перемешивании и по способу совмещения эмульгирования с приготовлением ЭМС без подогрева. В первом случае влажность отсева составляла 5%, во втором — гудрон вводили в водную суспензию отсева, содержащую 18—22% воды, и перемешивали при 22°C. Эмульсионная технология потребовала значительно меньше энергозатрат, чем традиционная. Полученная ЭМС визуально однородна, светлого коричнево-серого цвета. Образцы из смесей формовали и испытывали в соответствии с СН 25-74. Отличие заключалось в том, что ЭМС перед формованием выдерживали 2 сут для испарения избыточной воды.

Таблица 2

Вид отсева	Содержание карбонатной породы во фракциях (мм), %								
	20—40	10—20	5—10	5—2,5	2,5—1,25	1,25—0,63	0,63—0,315	0,315—0,14	мельче 0,071
Отсев предварительного грохочения	20	26	26	38	36	33	50	50	47
Отсев дробления	—	18	23	26	40	38	40	42	50

Сравнивая физико-механические показатели образцов по двум способам укрепления (рис. 1, 2), отметим значительную экономию вяжущего в ЭМС. Повышенная прочность неводонасыщенных образцов при 5% гудрона в ЭМС и 8% в неэмульсионной смеси объясняется дополнительными связями между минеральными зёрнами за счет природной цементации при испарении воды из образцов через 7 сут. Капиллярное водонасыщение значительно разрушает эти дополнительные связи в образцах с недостаточным содержанием вяжущего. Развитие кристаллизационных связей природной цементации подавляется при 6% гудрона в ЭМС и 9% в неэмульсионной смеси. Равноценные и достаточные по прочности и водостойкости образцы соответствуют 7 и 9% гудрона в сравниваемых смесях.

Контрольные испытания образцов из ЭМС с 7% гудрона показали: пределы прочности при сжатии при 20°C 1,5 МПа, после водонасыщения 1,2 МПа, при 50°C 0,9 МПа, набухание 1%, коэффициент морозостойкости 0,7. Это свидетельствует о возможности использования ЭМС при устройстве оснований и покрытий местных дорог в IV и V дорожно-климатических зонах. Если гудрон будет характеризоваться пониженной вязкостью, то для использования в покрытии его необходимо смешать с вязким битумом или окислить продуктой воздуха на окислительной установке до требуемой вязкости.

При устройстве нижнего конструктивного слоя дорожной одежды при опытном строительстве был использован отсев предварительного грохочения известняка, обработанный 5% гудрона по эмульсионной технологии по способу смешения на дороге. Через сутки после смешения и распределения по ширине основания слой укатывали.

Учитывая положительный опыт устройства дорожных одежд в южной части СССР с применением слабopрочного известняка, намечено построить в Волгоградской обл. дополнительный опытный участок, в нижнем слое которого предусматривается щебеночное основание из известняка, двухслойное покрытие из отсева предварительного грохочения, обработанного 5% гудрона в установке по эмульсионной технологии для нижнего слоя и 7% битума БНД 130/200 для верхнего слоя по той же технологии.



**ПРОЕКТИРОВАНИЕ**

## Основные концепции охраны окружающей среды в проектах автомобильно- дорожного строительства

Инж. Ю. М. ТУЖИЛКИН (Союздорпроект)

Деятельность человека из-за быстрого научно-технического прогресса, особенно в XX веке, привела к большим разрушениям в природе.

Примеров активного воздействия человека на природу можно привести множество. Все они приводят к одному выводу — активная деятельность человека оканчивается не в пользу природы. В результате страдает, в первую очередь, человек. Ведь средой обитания и источниками жизни на Земле как человека, так и других живых организмов, являются воздух, вода и земля. Изменения в каком-либо из основных экологических факторов (земле, воде и воздухе) приведут к нарушению жизни растений, простейших членистоногих, насекомых, пресмыкающихся, рыб, птиц, зверей, человека, находящихся в прямой зависимости друг от друга.

Перед человечеством стоит цель — сохранить все живое на Земле. Своей деятельностью человек должен избегать давления на природу, разумно использовать ее богатства и своевременно восстанавливать нарушенное им экологическое равновесие.

С развитием всех отраслей народного хозяйства, наращиванием объемов строительства получил интенсивное развитие и транспорт, превратившийся в отдельную отрасль. Каждый вид транспорта наносит природе определенный ущерб: отведение для него земельных площадей, разработка источников топлива, вредные выбросы в результате переработки топлива, воздействие на окружающие объекты шума, вибрации, магнитных и электрических полей, запыленность, дополнительный расход воды и др.

Самым распространенным видом транспорта в конце XX века стал автомобиль, и он оказывает на природу, возможно, самое сильное давление.

Немаловажное значение в правильном использовании человеком автомобильного транспорта играет его техническая культура. Рост ее может положительно сказаться на решении таких проблем, как создание экологически чистого автомобиля, полное удовлетворение потребности в контрольно-измерительной аппаратуре для определения вредных выбросов, разработка экологических паспортов для каждого региона страны. Неправильный подход к решению хотя бы одной из перечисленных проблем не позволит получить желаемые результаты в решении экологических проблем на автомобильном транспорте.

Одним из основных направлений развития автомобильного транспорта является улучшение состояния сети автомобильных дорог. Поэтому при проектировании автомобильных дорог, наряду с принятием основных технико-экономических решений, должны прорабатываться и экологические вопросы.

Анализ качества и полноты проработки вопросов охраны природы в ряде проектов показывает, что проектировщики не решают полностью проблему из-за отсутствия стройных концепций. При разработке вопросов охраны природы в про-

ектах на строительство автомобильных дорог и сооружений на них целесообразно принимать за основу следующие положения (концепции).

#### Согласование экологических вопросов на стадии изысканий и проектирования

Высококачественное и полное согласование экологических вопросов в районе проложения дороги позволит полностью установить те экологические объекты, среда обитания которых будет нарушена, а также предварительно наметить все технические мероприятия, которые войдут в технические решения как снижающие давление на природную среду.

#### Состояние основных экологических факторов — земли, воды, воздуха

В процессе создания проекта следует прорабатывать вопросы сохранения в чистоте основных природных факторов — земли, воды и воздуха. При отводе земли под строительство дороги не всегда правильно стремиться к отводу под строящиеся объекты неудобных земель (болот, кустарников, земель рискованного земледелия), так как они являются своего рода экологически чистыми зонами и средой обитания многих животных. Иногда под дорогу целесообразно отводить земли хозяйственного пользования, на истощившиеся в результате неправильного их использования.

#### Параметры автомобильных дорог

Правильно, в соответствии с расчетом принятые параметры дороги позволяют свести к минимуму воздействие автомобиля как источника загрязнения на окружающую природу. Все огрехи, допущенные проектировщиками и строителями, непременно отзовутся на объектах природы, и особенно пострадает человек.

Поэтому в соответствующих частях пояснительных записок проектов должны быть приведены решения, обеспечивающие снижение до минимума вредных выбросов от автомобиля.

Недоброкачественное строительство и недостаточно проработанные проектные решения увеличивают эмоциональную нагрузку на водителей, пассажиров и приводят к преждевременному износу автомобиля. В проектных решениях можно наметить массу мероприятий, которые будут способствовать снижению давления автомобильного транспорта на природную среду. В настоящее время для достижения этой цели следует ориентировать мнение специалистов (проектировщиков и строителей транспортных магистралей и сооружений на них) на тщательность проработки и исполнения решений, касающихся сохранения экологического баланса в зоне прохождения дороги: ведь 70% загрязнений окружающей природной среды дает автомобильный транспорт. Поэтому высококачественная и полная проработка в проектах вопросов охраны природы должна носить целенаправленный характер с единым подходом проектировщиков при решении этих вопросов.

УДК 624.21/8

## Определение ширины сборных блоков для пролетных строений мостов

Канд. техн. наук В. И. СУДАКОВ (Хабаровский ПИ)

Применение сборных блоков пролетных строений с сухими стыками позволяет вести круглогодичное строительство, упрощает изготовление конструкций, монтаж и транспортирование. Однако, если сортамент сечений, заложенный в типовых проектах, дает возможность изменять ширину пролетного строения варьированием ширины монолитного стыка или количества балок, то при наличии сухих стыков такой возможности нет. Поэтому получение требуемого габарита проезжей части осуществляется набором блоков постоянной ширины и соответствующим размещением тротуаров. Использование блоков традиционной ширины не всегда оправдано, так как при этом неэффективно используется ширина пролетного строения.

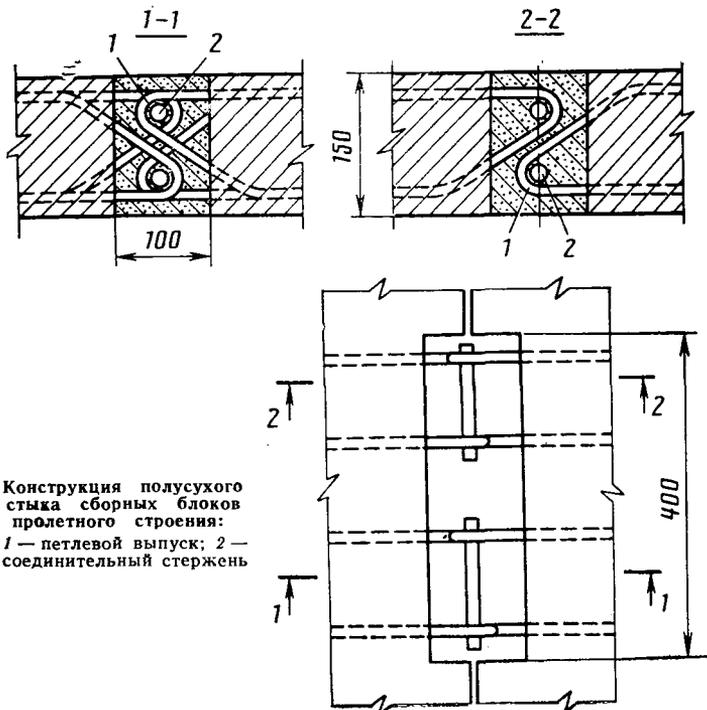
Оптимальная ширина блока обеспечивает габарит проезжей части при наибольшем свесе тротуарных блоков. Наименьший свес тротуарных блоков в типовых решениях составляет от 10 до 70 см, наибольший определяется устойчивостью блока с временной нагрузкой и перилами и составляет для тротуарных блоков пониженного типа габаритом 0,75; 1,0; 1,5 м с учетом неточностей монтажа соответственно 0,725; 0,85; 1,1 м при общей ширине тротуарных блоков 1,79; 1,95; 2,45 м.

Компоновка пролетного строения для различных габаритов с наибольшими свесами тротуарных блоков показывает, что его ширина изменяется кратно 0,25 м от 7,7 м до 29,7 м. Для набора различных габаритов получены блоки шириной от 100 до 280 см, которые делятся на шесть типов: 100, 120, 140, 160, 200, 280 см.

Наибольшей универсальностью обладают узкие блоки (100 см). Блоки средней ширины (140—200 см) рационально компонуют габариты, которым они кратны и являются об-

щими для габаритов до 11,5 м. Широкие блоки (280 см) еще более индивидуальны и оптимально компонуют только присущие им габариты. Полученные размеры необходимы для назначения ширины блоков при разработке новых и модификации существующих конструктивных решений, применяемых с сухими стыками блоков.

На основе размерного ряда для пролетов 21—42 м можно рекомендовать блоки шириной 160, 200 см, для пролетов 15—18 м целесообразны блоки шириной 200, 280 см, для пролетов до 15 м могут применяться два типа блоков: широкие 200, 280 см и узкие (при сложных условиях транспортирования и для дорог низких категорий) 120, 160 см. Технологичность конструкции повышается с уменьшением ко-



Конструкция полусухого стыка сборных блоков пролетного строения: 1 — петлевой выпуск; 2 — соединительный стержень

личества типоразмеров, поэтому при массовом внедрении блоков с сухими стыками для пролетов 6—21 м рекомендуется ширина 160 см, которая в перспективе может быть увеличена до 200 и даже до 280 см для тонкостенных и облегченных конструкций. Экономичность пролетов растет с увеличением ширины блоков.

Технология изготовления блоков с сухими стыками должна обеспечивать вариацию рекомендованной ширины на  $\pm 10$  см без изменения других размеров и характеристик сечения, что обеспечивается небольшим перемещением боковых граней опалубки верхней плиты. Ширину блока может потребоваться менять для набора крайних значений габаритов — очень узких или широких. Кроме того, увеличенные блоки могут применяться в мостах на дорогах с уменьшенными нагрузками, а более узкие блоки на дорогах с интенсивным движением. Такой прием позволяет регулировать надежность пролетного строения.

Конструктивное решение сухого стыка определяет величину допуска на точность изготовления и монтажа балок. Сварные стыки требуют высокой точности совмещения закладных деталей ( $\pm 5$  мм), тогда как точность изготовления балок по высоте  $+15,0$  мм, по ширине  $+20$ ,  $-10$  мм. Шпунчатый металлический стык позволяет компенсировать несоответствие балок по высоте и частично по ширине, но его недостатком является большой объем сварки при монтаже пролетного строения. Поэтому был предложен тип полусухого стыка (см. рисунок), который состоит из коротких петлевых выпусков, размещенных в полуокнах плиты проезжей части соседних балок. Встречные петли попеременно расположены в разных уровнях и соединяются при монтаже арматурными коротышками и бетоном омоноличивания. Объем монолитного бетона уменьшен в полусухом стыке в 12—15 раз по сравнению с монолитным стыком.

В 1986 г. был построен автомобильно-дорожный мост на одной из дорог Хабаровского края, в котором сборные блоки стыкуются сваркой стальных шпунгов с закладными деталями по грани верхних плит с шагом 1,25 м в приопорной зоне и 2,5 м в пролете. Мост двухпролетный, габарит проезжей части 10 м, тротуары пониженного типа шириной 1 м. Балки длиной 15 м по типовому проекту 3.503.14, разработанному на основе опытных конструкций, предложенных Хабаровским политехническим институтом и освоенных на Хабаровском опытно-экспериментальном заводе мостовых железобетонных конструкций, были выполнены шириной 146 см с сухими стыками, что обеспечивает габарит пролета 1168 см с участками под тротуарные блоки по 84 см.

Для анализа работы пролетного строения были проведены сравнительные испытания двух мостов — опытного и аналогичного типового с омоноличиванием выпусков арматуры между балками. Отличие между ними заключалось в том, что ширина плиты с сухими стыками 146 см, а с монолитными стыками 170 см. Это было вызвано ограничением монтажного веса балки.

Испытательный изгибающий момент в опытном пролетном строении составил от временной нагрузки 186,3 тм на пролетное строение, а в наиболее нагруженной балке с учетом нагрузки от постоянного веса — 74,3 тм, или 93% от нормативного момента 80,0 тм. Испытательный изгибающий момент в типовом пролетном строении составил 186,3 тм на пролетное строение, 38,7 тм на наиболее нагруженную балку, что составляет с учетом постоянных нагрузок 86,8 тм, или 93% от нормативного момента 93,6 тм.

Оценка способа соединения балок велась по распределению нагрузки между балками. Деформации опытного и типового пролетных строений на всех этапах загрузки практически совпадают, что доказывает наличие близкой жесткости пролетов. Наибольшая деформация составила 6 мм, или  $1/2400$  пролета.

Испытания показали, что сухие стыки балок обеспечивают достаточную жесткость пролетного строения в начальный период эксплуатации. Это обусловлено высокой жесткостью блоков при небольшой длине пролета (до 15 м). Сухие стыки блоков снижают расход ненапрягаемой арматуры на плиту за счет исключения стыковых участков выпусков (457 кг на пролет), снижают трудозатраты на изготовление крюков арматуры, их совмещение при монтаже и омоноличивании. Улучшаются геометрические характеристики балки от увеличения ширины плиты на стадии изготовления, что позволяет уменьшить расход напрягаемой арматуры на 5—

6%, снизить ползучесть бетона в ребре балки, повысить трещиностойкость при отпуске напрягаемой арматуры из-за увеличения массы балки.

Эффективность применения сухих стыков в отдаленных районах обусловлена возможностью перевозки конструкций по зимникам, монтажа «с колес» и ввода пролетных строений в эксплуатацию в холодный период года.

УДК 625.72:681.3

## Комплексная автоматизация сметных и ресурсных расчетов

В. В. БУЛЬБАКОВ (Белгипродор)

Для дальнейшего совершенствования управления строительным комплексом необходимо разработать и внедрить систему обеспечения капитального строительства материальными ресурсами исходя из выделенных фондов и потребности, определяемой проектами и сметами. Решение этих проблем осложнено информационной недостаточностью, особенно в отношении ресурсных показателей. В этом основная причина ненадежного обеспечения строительных объектов материальными ресурсами, т. е. фонды выделяются не по потребности, определенной по рабочим чертежам и сметам, а на 1 млн руб. строительно-монтажных работ. И зачастую дело не в абсолютной нехватке материалов, а в неумении четко спланировать материально-техническое снабжение.

В связи с этим Белгоспроектом Госстроя БССР и рядом других организаций была разработана и внедрена автоматизированная система формирования проектной информации по материальным ресурсам в составе программного комплекса АВС-ЗЕС. В настоящее время в Белорусской ССР накоплен большой положительный опыт определения на ЭВМ потребности в материальных ресурсах при проектировании объектов и взаимосвязи с инженерной подготовкой строительства.

В Белгипродоре проводится интенсивная работа по адаптации программного комплекса АВС-ЗЕС редакции 6.2.1 для расчета смет и определения ресурсов в строительстве дорог и мостов. Комплекс обеспечивает по единым исходным данным решение следующих задач:

- расчет сметной стоимости на все виды работ;
- расчет ведомостей объемов работ;
- расчет потребности в материально-технических ресурсах;
- формирование и выпуск ведомостей потребности в материалах и конструкциях к каждому основному комплексу рабочих чертежей и на производство строительно-монтажных работ;
- выпуск сводной ведомости потребности в материалах;
- выпуск заказных спецификаций;
- формирование и выпуск информационного блока данных объекта в сметных или производственных нормах расхода ресурсов для инженерной подготовки строительного производства в генподрядной организации;
- вычерчивание графической документации любого вида и накопление чертежей в базе системы.

В настоящее время создана уникальная по составу и объему нормативно-справочная база, куда включены все сметные нормативы, многие типовые серии индустриальных конструкций и изделий.

Белгипродор пополнил эту нормативно-справочную базу следующими элементами, применяемыми в строительстве дорог и мостов.

### Местные материалы

- Плотные асфальтобетоны.
- Пористые и высокопористые асфальтобетоны.
- Легтебетоны.
- Материалы, укрепленные цементом или золой.
- Растворы цементные.

### Железобетонные конструкции

- Плиты опускных ящиков.
- Блоки опор (серия 3.503-23-87).
- Блоки насадок.
- Сваи серий 3.503.1-65, 3.503.1-124, 3.501.86 и др.
- Пролетные строения 12—33 м (серия 3.503-12).

# В НОВЫХ УСЛОВИЯХ ХОЗЯЙСТВОВАНИЯ

## Концепция противозатратного механизма управления дорожным хозяйством края (области)

Н. С. ВАН (руководитель ВНТК)

Расширение самостоятельности объединений, предприятий и организаций, переход к территориальному самоуправлению и хозяйственному расчету определяют необходимость перестройки управления дорожным хозяйством на новых принципах [1—4 и др.].

По заданию Минавтодора РСФСР на конкурсной основе ведется разработка хозяйственного механизма управления состоянием и развитием сети автомобильных дорог. Разработка ведется коллективом НПО Росдорнии и Временным творческим коллективом (ВТК), созданным на базе хозрасчетного консультационного бюро (ХКБ) при ИПК Минавтодора РСФСР. В состав ВТК, кроме работников ХКБ и ИПК, входят ученые и специалисты МАДИ, министерства, Саратовского центра НПО Росдорнии, ПРСО и других организаций.

Разработка хозяйственного механизма эффективного управления дорожным хозяйством требует более широкого участия ученых и специалистов как за счет расширения действующего ВТК, так и за счет сотрудничества со всеми коллективами, работающими над этой проблемой. Для практического установления контактов ВТК в данной статье дает краткое изложение своего подхода к решению этой проблемы. Концепция построения противозатратного механизма управления дорожным хозяйством края (области) может быть основана на следующих положениях.

Оценка состояния автомобильных дорог в районе и области осуществляется на основе системы частных показателей и комплексного показателя качества каждой дороги и сети дорог в целом, полученных службой диагностики.

В каждом крае (области) создается рынок дорожных работ и услуг, финансирование которых осуществляется из внебюджетного дорожного фонда, образуемого за счет налогов и сборов с организаций и предприятий, находящихся на данной территории, и за счет отчислений из республиканского дорожного фонда.

Управление состоянием и развитием автомобильных дорог на территории области осуществляет орган государственного управления — областное управление развитием сети автомобильных дорог (УРСАД), на которое возлагается выполнение функций хозяина автомобильных дорог, распорядителя дорожного фонда, собственных фондов дорожных организаций, работающих на местной сети дорог, и частично Заказчика на рынке дорожных работ и услуг. Состав и численность государственного органа (УРСАД) в основном формируются за счет действующих проектно-ремонтно-строительных объединений (ПРСО), которые освобождаются от вышеперечисленных функций.

Содержание и стимулирование работников государственного органа осуществляются за счет средств дорожного фонда по установленному нормативу, величина которого может уменьшаться и увеличиваться в зависимости от эффективности использования средств внебюджетного дорожного фонда.

Оценка эффективности его деятельности проводится по степени соответствия существующей сети дорог потребностям территории. Степень соответствия определяется путем клас-

Плиты ребристых пролетных строений 6 и 9 м (серия 3.503.1-55).

Оголовки и блоки фундаментов труб серий 3.501.104 и 3.501.59.

Локальные блоки круглых труб (серия 3.501.59).

Оголовки и фундаменты раструбных труб (серия 503-07.2).

Трубы раструбные (ГОСТ 6482.1—79).

Блоки лотка (серия 3.503-41 и др.).

Переходные плиты (серия 3.503-41 и др.).

Бордюр (ГОСТ 6665—82).

Стойки серий 3.503-28, 3.503.9-59, 3.503-23.

Блоки ригеля (серия 3.503.1-65 и др.).

Фундаменты стоек и щитки дорожных знаков.

Тротуарные и карнизные блоки (серия 3.503-12).

Плиты заборной и навесной стенки (серия 3.503.1-55).

Дорожные знаки по ЕРЕР № 27 (Доп. 3 Госстроя СССР).

Опоры железобетонные ЛЭП по ПЭСС-1-84 с выборкой материалов.

Колодцы городской телефонной сети УСН 15-5.

Для облегчения применения технических частей модифицированы расценки сборника ЕРЕР № 5 на свайные работы для мостового строительства.

Различные типы семян трав для укрепления откосов земляного полотна и для рекультивации земель.

По данным конструкциям и изделиям в институте разработан каталог-кодификатор, где приведены:

коды изделий по общесоюзному классификатору промышленной и сельскохозяйственной продукции (ОКП);

наименование изделий, номера серий или ГОСТ;

марка изделий, класс и объем бетона.

При заполнении исходных данных на составление сметной документации, ведомостей материалов по ГОСТ 21.109—80 и ведомостей объемов сборных железобетонных конструкций по ГОСТ 21.503—80 необходимо указывать коды изделий по ОКП, приведенные в настоящем каталоге-кодификаторе, и их количество.

Разработаны также программы расчета калькуляций на приготовление асфальтобетонных смесей и транспортирование материалов и конструкций на объект.

Программы расчета калькуляций работают с автоматической привязкой цен к программе АВС-ЗЕС и автономно. В нормативно-справочную базу расчета калькуляций есть возможность вводить оптовые цены местных материалов различных районов.

В институте разработаны ресурсные преобразователи, т. е. математическая модель перехода от кодов ресурсов АВС-ЗЕС к требуемой номенклатуре выходных документов с кодами ОКП, с помощью которых в ведомость материалов попадают такие материалы, как термопластик для разметки дорог, полимерные опорные части пролетных строений, пленка световозвращающая для дорожных знаков, зола сланцевая, минеральный порошок, деготь, крошка резиновая для дорог и т. д.

Ведется разработка логических сметных стандартных фрагментов на проектирование пролетных строений мостов и автомобильных дорог. Метод стандартных фрагментов, реализованный в АВС-ЗЕС, позволяет резко повысить производительность труда проектировщиков при разработке ведомостей материалов и смет. Кроме того, метод позволяет создавать базу данных, содержащую графические образы конструкций и проектных модулей, а также объектов-аналогов для последующего сравнения вариантов при проектировании новых объектов и тем самым добиваться высокого технического уровня, качества и экономии ресурсов, что особенно важно в условиях коллективного подряда и самофинансирования. Белгипродор постепенно переходит на новую методологию формирования сметной и ресурсной информации по проектным модулям, которые создаются при проектировании и впуске проектно-сметной документации.

В проектный модуль входят работы, состав которых отражает технологическую последовательность, а объем — технологическую законченность. Совокупность проектных модулей представляется в виде информационного блока по каждому объекту или его проектируемой части.

Полное внедрение комплекса задач значительно сократит подготовку исходных данных и реально подведет к повышению сбалансированности материально-технического обеспечения.

сификации автомобильных дорог по величине комплексного показателя качества дороги, количественно равного коэффициенту обеспеченности расчетной скорости.

ПРСО является достаточно эффективной формой объединения и координации работы различных дорожных организаций, работающих самостоятельно на рынке дорожных работ и услуг. Демократизация управления в ПРСО после исключения из него функций государственного органа может быть осуществлена путем реализации арендных отношений. Структурные единицы ПРСО могут выходить из его состава и образовывать самостоятельные предприятия и объединения. На рынке дорожных работ и услуг наряду с ПРСО могут действовать и другие организации, кооперативы и объединения.

Взаимоотношения между государственным органом (УРСАД), ПРСО и другими организациями строятся на основе управления процессом образования доходов через механизм формирования цены и создание условий экономической привлекательности рынка дорожных работ и услуг. В механизм распределения полученного дохода государственный орган не вмешивается. Это является правом трудовых коллективов дорожных организаций в соответствии с действующим законодательством.

Оценка работы ПРСО и других организаций, работающих на рынке дорожных работ и услуг, определяется путем полной (неполной) выплаты договорной суммы при условии полного (неполного) обеспечения установленных параметров по каждой отдельной дороге. Величина снижения договорной цены определяется в договоре на фирменное обслуживание дороги или выполнение определенных видов дорожных работ и услуг, заключаемого между государственным органом и дорожными организациями, входящими или не входящими в дорожные объединения.

#### Оценка состояния сети дорог

Основой построения системы управления дорожным хозяйством области должна стать объективная информация о состоянии сети дорог общего пользования и о ее соответствии потребностям территории. Переход на новую систему планирования и экономического стимулирования (1984—1985 гг.), на новые условия хозяйствования (1988 г.) и на полный хозяйственный расчет и самофинансирование (1989 г.) подтвердили невозможность построить действенный хозрасчетный механизм в дорожных организациях без такой объективной информации.

По результатам экспериментальной проверки достаточно объективную оценку состояния дороги и сети дорог обеспечивает показатель качества (по методике МАДИ, руководитель А. П. Васильев [2]) в соответствии с системой частных показателей транспортно-эксплуатационного состояния, обслуживания, обустройства и содержания дорог. Экономический анализ показателя качества позволяет сделать следующие предварительные заключения:

по обобщающему показателю качества дороги и сети дорог можно оценивать динамику изменения состояния дороги и сети дорог района, области в целом, проанализировать изменения отдельных параметров, а также получить оценку соответствия дороги нормативному уровню;

определение базового состояния всей сети дорог является трудоемкой и дорогостоящей программой, требующей создания и оснащения специальных подразделений по диагностике (возможно, совместно с ГАИ), реализация которой должна быть рассчитана не на один год;

для практической реализации наиболее приемлемо, начиная с 1990 г., проводить диагностику участков дорог, подлежащих ремонту, и определять все необходимые параметры показателя качества дороги для всех вновь вводимых дорог с закреплением в договоре подряда на фирменное обслуживание основных показателей транспортно-эксплуатационного состояния (прочность, ровность, сцепление) дифференцированно по годам эксплуатации дороги.

Постепенно через систему районных и областных государственных органов будет сформирован банк данных по всей сети дорог, средства дорожного фонда увязаны с нормативными требованиями к состоянию дороги по годам эксплуатации и организован контроль состояния каждого характерного участка.

#### Создание рынка дорожных работ и услуг

Развитие экономических методов управления народным хозяйством требует создания механизма, в котором могут

действовать дорожные организации, их объединения (ПРСО), кооперативы и другие предприятия, свободные от ведомственной административной привязки. Это диктуется и правом выхода предприятия из подчинения отраслевым и территориальным органам управления (статья 5 Закона о предприятии).

В рассматриваемой концепции предлагается все работы по содержанию, ремонту, реконструкции и строительству дорог сделать объектом рынка дорожных работ и услуг, а взаимоотношения между государственным органом и дорожными организациями строить на договорной основе. Желание сохранить государственную службу по содержанию дорог с административным подчинением управлению вызвано сложившимся в действующем механизме мнением о «невыгодности» работ по содержанию дорог и боязнь переклочения действующих дорожных организаций на другие виды работ. При работе на арендном подряде содержание дорог является очень выгодным при наличии объективных преysкурантных цен, увязанных с оценкой содержания дороги, продолжительностью ее эксплуатации, объективной оценкой при вводе новых дорог и при наличии четко сформулированных требований к содержанию основных конструктивных элементов дороги.

Для разработки таких преysкурантов сейчас практически есть все условия. Что касается ухода дорожных организаций в другие сферы деятельности, то рынок дорожных работ и услуг имеет преимущество перед другими сферами деятельности за счет стабильности фронта работ, его постоянного расширения, наличия стабильного внебюджетного источника финансирования. Кроме того, в условиях развития экономических методов управления государственному органу необходимо вести постоянную работу по созданию экономической привлекательности рынка дорожных работ и услуг за счет выделения капитальных вложений в производственную и социальную базу дорожных организаций, выделения беспроцентных кредитов, снижения налоговых ставок, освобождения от налога по определенным направлениям работы и других мероприятий. В настоящее время важным фактором удержания организаций на рынке дорожных работ и услуг является централизованное распределение важнейших ресурсов.

#### Создание государственных органов управления сетью автомобильных дорог

Объединение в одном лице государственных и хозяйственных органов управления дорогами области и создание в 1973 г. автодорог с последующим преобразованием низовых подразделений в ДРСУ позволили в прошедшие годы значительно увеличить мощности дорожных организаций и объемы выполняемых работ. Наряду с положительными факторами по мере развития сети дорог в управлении дорожным хозяйством стала проявляться ориентация автодорог (ПРСО) на получение максимального хозрасчетного эффекта (экономии, дохода) в ущерб эффективному управлению сетью дорог и качеству выполняемых работ [3]. Поэтому предлагается выделить из состава ПРСО часть аппарата и на его основе сформировать государственный орган управления (УРСАД), главной задачей которого будет управление состоянием и развитием сети автомобильных дорог, а не управление производственно-хозяйственной деятельностью автодорог, и формирование условий хозяйствования на рынке дорожных работ.

Во исполнение своей главной задачи орган государственного управления сосредоточивает свое внимание на формировании объективной информации о состоянии дорог, прогнозировании сети и определении степени соответствия сети дорог потребностям территории, разработке цен на содержание и ремонт дорог и требований по обеспечению важнейших параметров проектного состояния дороги, подготовке рационального варианта использования средств дорожного фонда, контроле за качеством строительства, ремонта и содержания дорог, создании условий экономической привлекательности рынка дорожных работ и услуг, а также на выполнении других функций управления состоянием сети дорог, которые в настоящее время не нашли достаточного отражения в деятельности автодорог.

#### Оценка, содержание и стимулирование деятельности органов государственного управления

Деятельность государственного органа должна быть направлена на обслуживание транспортных потоков конкретных потребителей производства и населения. С этой позиции предлагается оценивать состояние автомобильных дорог не только по динамике изменения средневзвешенного показателя каче-

ства, но и по их составу и протяженности, удовлетворяющих потребности территории с различной степенью. Поэтому предлагается всю сеть дорог по величине показателя качества дороги разбивать на 4—5 групп:

дороги, по своему состоянию соответствующие нормативному уровню качества, который в неблагоприятные периоды года может понижаться на 25% (по методике МАДИ);

дороги по своему состоянию ниже нормативного уровня до 15%;

дороги по своему состоянию ниже нормативного уровня до 35%;

дороги по своему состоянию ниже нормативного уровня не более 55%;

дороги по своему состоянию ниже нормативного уровня более 55%.

Расчет величины нормативного уровня и интервалы классификации дорог по уровню соответствия будут дорабатываться по результатам экспериментальной проверки показателя качества.

Эффективность деятельности государственного органа оценивается по темпам сокращения состава и протяженности дорог, не соответствующих потребностям территории с учетом важности дороги и величины транспортного и нетранспортного эффекта.

Эффективность работы государственного органа оценивается районными и областными Советами народных депутатов, избирателями, а также республиканским органом.

Средства на содержание аппарата государственного органа предлагается выделять по нормативу, утвержденному Советом народных депутатов, в процентах к общей сумме дорожного фонда с учетом поступлений из республиканского дорожного фонда.

По результатам положительных отчетов государственного органа перед Советом народных депутатов два раза в год на дополнительное поощрение работников этих органов выделяются средства из резервного фонда. Сумма дополнительного поощрения, выплачиваемая по результатам положительных отчетов, должна быть не ниже 40% от общего заработка работника. За работниками государственного органа может сохраняться действующий порядок премирования за ввод новых и реконструированных участков дорог.

Дополнительными стимулами для работы высококвалифицированных кадров в государственном органе наряду с достаточно высоким окладом и поощрениями должны стать стабильность работы независимо от конъюнктуры на рынке и восстановление престижности работы в органах власти.

Средства на диагностику состояния сети дорог, лабораторные испытания при контроле и приемке работ покрываются из дорожного фонда и не входят в затраты на содержание аппарата.

#### **Порядок деятельности предприятий на рынке дорожных работ и услуг**

Создание областных государственных органов управления сетью автомобильных дорог требует изменения действующего положения дорожных организаций.

Все дорожные организации, кооперативы и предприятия других отраслей действуют на рынке дорожных работ и услуг самостоятельно на основе равноправных договоров с органом государственного управления (УРСАД). Предварительный анализ созданных ПРСО показывает, что если их освободить от функций хозяина автомобильных дорог, распорядителя дорожного фонда и функций заказчика в части приемки выполненных работ и контрольной оценки состояния обслуживаемых дорог, то ПРСО является достаточно эффективной формой кооперации и координации деятельности различных дорожных хозяйств (ДРСУ, ДСУ, УПТК, проектной конторы, МСУ и др.). Входящие в состав ПРСО структурные единицы пользуются правом выхода из него и создания самостоятельных объединений. Однако возможный процесс раздробления сложившихся ПРСО практически может быть блокирован демократизацией управления и построения хозяйственных отношений в них на основе арендных отношений. В таких условиях входящие в объединения структурные единицы на основе установленных условий хозяйствования на рынке дорожных работ и услуг будут определять необходимый уровень кооперации, состав и численность аппарата управления, размер общих фондов и порядок их использования, порядок и размер отчислений структурными единицами в общие фонды.

Все организации, действующие на рынке дорожных работ и услуг, включая ПРСО, будут производить отчисления в

бюджет и другие платежи на общих основаниях. Ныне действующие отчисления на финансирование дорожных работ по нормативам, устанавливаемым министерством, необходимо отменить. Это обстоятельство так же, как и выделение из структуры ПРСО органа государственного управления, должно быть учтено при расчете величины дорожного фонда и при разработке цен на дорожные работы и услуги.

#### **Реализация противозатратного механизма в деятельности и во взаимоотношениях государственных органов и дорожных организаций**

Под противозатратным механизмом понимается разработка и реализация мер, направленных на эффективное использование средств дорожного фонда в интересах потребителей.

Разработанные процедуры реализуются как через заинтересованную деятельность государственных органов и дорожных организаций, так и через эффективную организацию их взаимоотношений на рынке дорожных работ и услуг в интересах потребителей.

В предлагаемой концепции противозатратный механизм в деятельности и во взаимоотношениях государственных органов и дорожных организаций реализуется за счет следующих мер:

создания объективного банка данных по всем вновь построенным и отремонтированным участкам дорог и установления контроля за состоянием каждого построенного и восстановленного участка через систему государственных органов в области с привлечением на хозяйственной основе специализированных подразделений и лабораторий дорожных организаций;

материальной заинтересованности государственного органа в развитии и совершенствовании структуры сети по степени ее соответствия потребностям территории (не менее 40% общей суммы заработка);

оценки деятельности государственного органа через Советы народных депутатов, отчетов руководителя перед избирателями и республиканским органом;

закрепления в положении об образовании и использовании дорожного фонда выделения средств на дорожные работы в следующей приоритетности:

на содержание автомобильных дорог по разработанным прейскурантам, соответствующим определенным требованиям к содержанию конструктивных элементов дороги;

на поддержание проектной работоспособности дороги с закреплением в договорах важнейших параметров состояния дифференцированно по годам эксплуатации;

на комплексное изменение проектных параметров дороги, определяющих несответствие показателя качества дороги нормативному состоянию;

на реконструкцию и строительство дорог с частичным уменьшением ранее выделенных средств;

управления ценой на дорожные работы и услуги за счет создания у государственного органа информационной и методической базы для разработки цен на содержание, ремонт и развитие дорог;

закрепления в договоре между государственным органом и дорожной организацией наряду с ценой величины важнейших параметров показателя качества дороги и приемки выполненных работ только при соблюдении этих параметров. При неполной обеспеченности параметров уменьшается цена на величину допущенного ущерба или исправление допущенного брака производится в пределах установленной цены; введения повышенных налогов на высокую рентабельность дорожных организаций.

**Желающие принять участие в работе действующего ВТК или за счет его расширения с изложением своих предложений и условий оплаты труда могут обращаться к руководителю ВТК (директору хозяйственного консультационного бюро при ИПК Минавтодора РСФСР) по адресу: 141240, Московская обл., п. Мамонтовка 1, ул. Рабочая, 19, т. 584-32-11, 3-76-09 (г. Пушкино код 09653, из Москвы — 253).**

#### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Антипова М. Л., Хейфец О. И. Назрела реформа управления дорожным хозяйством//Автомобильные дороги, № 3, 1989, с. 24, 25.
2. Васильев А. П. Метод комплексной оценки качества и состояния автомобильных дорог//Автомобильные дороги, № 7, 8, 1989.
3. Донцов Г. И. Повышение технического уровня и качества строительных дорог — неотложная задача//Автомобильные дороги, № 7, 1989, с. 1—3.
4. Чалохьян С. И., Фортуна Ю. А., Близниченко С. С. Нужна система оценки контроля и материального стимулирования деятельности ПРСО//Автомобильные дороги, № 5, 1989, с. 22.



# МЕХАНИЗАЦИЯ

УДК 625.7.084

## Новый каток

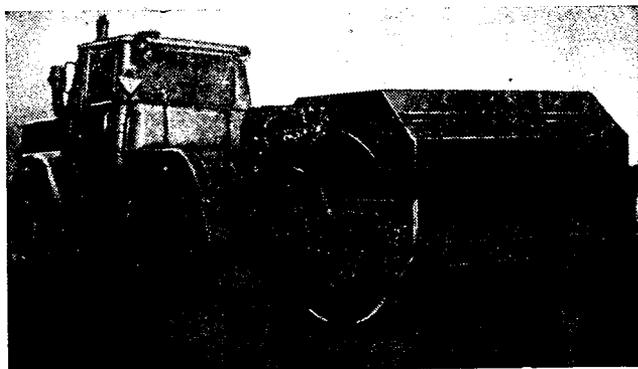
М. Я. ЦИАНОВСКИЙ, В. В. ШЕВЧЕНКО (Волгодонский опытно-экспериментальный завод), И. Н. ГЛУХОВЦЕВ, А. К. МИРОШКИН (Союздорнии)

Волгодонским опытно-экспериментальным заводом Минавтодора РСФСР при участии Союздорнии разработана конструкция нового полуприцепного вибрационного катка массой 7 т. Принципиальное отличие его от известных и выпускаемых в настоящее время моделей виброкатков — отсутствие в системе привода вибратора автономного двигателя внутреннего сгорания. В предлагаемой конструкции вал вибратора приводится аксиально-поршневым гидромотором, смонтированным в торцевой части вальца. Рабочая жидкость для вращения гидромотора подается по шлангам непосредственно из гидросистемы тягача. При этом вибратор включается и выключается с помощью гидрораспределителя прямо из кабины машиниста. В качестве тягача используется серийно выпускаемый трактор Т-150К или его модификация.

Каток предназначен для уплотнения различных типов грунтов земляного полотна, оснований дорожных одежд из щебеночных, гравийных, песчаных материалов, в том числе укрепленных вяжущими, а также слоев из особо жестких бетонных смесей.

Каток (см. рисунок) состоит из гладкого вальца с смонтированным внутри вибратором инерционного типа, гидромотора, привода вибратора, рамы с дышлом, гидросистемы питания гидромотора, установочной опоры-домкрата и сцепного устройства. Рабочая жидкость на привод вибратора подается через гидрораспределитель непосредственно от шестерчатого насоса трактора. Для снижения уровня вибрации рама катка и вал вальца соединены через резинометаллические амортизаторы. Для дополнительного снижения передаваемых на раму и трактор виброколебаний и увеличения полезной массы катка в конструкции предусмотрен резервуар, заполняемый водой и размещаемый над вальцом.

Рама катка — сварной конструкции, состоит из двух боковых фасонных листов, связанных между собой передней и задней поперечными балками коробчатого сечения. К балкам крепятся скребки для очистки поверхности вальца от налипающего материала. На передней балке рамы установлена опора-домкрат, предназначенная для фиксации катка при необходимости отсоединения его от трактора. Операция по соединению или рассоединению катка занимает не более 20 мин.



Полуприцепной вибрационный каток

Сцепное устройство катка к трактору выполнено в седельном варианте в виде сферического шарнира, что обеспечивает высокую маневренность катка и рациональное использование его массы и позволяет вести уплотнение по челночной схеме. При данном варианте сцепного устройства дополнительно снижается уровень передаваемой на тягач вибрации. Параметры вибрации в кабине машиниста не превышают показатели базового трактора.

Простота конструкции и примененной схемы гидропривода выгодно отличает новый каток от известных аналогов. Это гарантирует высокую надежность работы предлагаемого уплотняющего оборудования, удобство и хорошую доступность к элементам гидросистемы в процессе эксплуатации.

Расчетный годовой экономический эффект от использования предлагаемого катка составляет около 1720 руб.

В 1988—1989 гг. Союздорнии совместно с представителями завода провел на объектах Ростовавтодора производственные испытания опытного образца катка (испытания проводились на различных по составу грунтах). В процессе испытаний были определены устойчивые режимы работы катка, обеспечивающие наибольший эффект уплотнения. Параметры вибрации (частота и амплитуда колебаний) фиксировались на виброграмме, получаемой с использованием вибрографа. Эффективность уплотнения оценивалась глубиной слоя грунта, в пределах которой коэффициент уплотнения составлял не менее 0,98 от значения максимальной стандартной плотности по ГОСТ 22733—77.

### Техническая характеристика

Масса катка (без балласта), т	7,0
Ширина вальца, мм	2000
Диаметр вальца, мм	1600
Частота вибрации, Гц	25
Возмущающая сила, кН	150
Амплитуда виброколебаний, мм	1,6—2,0
Удельная линейная нагрузка, кг/см	25
Габаритные размеры, мм:	
длина	4100
ширина	2350
высота	2050

Уплотняющее воздействие было проверено на слое однозернового песка и глинистого грунта.

Грунтовые материалы имели следующие характеристики: песок мелкий, однородный — максимальная плотность 1,67 г/см<sup>3</sup>, оптимальная влажность 15%; суглинок тяжелый, пылеватый — максимальная плотность 1,78 г/см<sup>3</sup>, оптимальная влажность 17,5%.

Первоначальная толщина уплотняемого слоя для песчаного грунта составляла 1,0 м, для глинистого 0,4 м.

Плотность грунта после определенного количества проходов катка для каждого вида грунта оценивалась по ГОСТ 5180—84 путем отбора проб на разных горизонтах по глубине укатываемого слоя с интервалом через 15—20 см. В качестве лабораторного оборудования использовались режущие кольца объемом 500 см<sup>3</sup>. Пробы грунта на плотность отбирали после 2, 4, 8 и 12 проходов катка по одному следу с включенным вибратором. Скорость перемещения катка в процессе уплотнения поддерживалась постоянной и составляла 3—3,5 км/ч. Началу уплотнения в каждом случае предшествовала прикатка, предусматривающая два прохода катка в статическом режиме.

На основании проведенных испытаний установлено: устойчивые режимы работы вибратора и наибольшая эффективность уплотнения обеспечиваются при номинальном количестве оборотов двигателя. Частота колебаний 24—26 Гц и амплитуда 1,5 мм достигается при 2000—2200 об/мин;

коэффициент уплотнения грунта, равный 0,98 от стандартной плотности для песчаных грунтов, обеспечивается в слое 0,5—0,6 м и соответственно для глинистых 0,2—0,25 м при количестве проходов по одному следу 8 и 12;

простота примененной системы гидропривода обеспечивает надежность работы катка и удобство в эксплуатации. Вследствие отсутствия автономного привода вибратора удельные энергозатраты на уплотнение 1 м<sup>3</sup> грунта по сравнению с катком аналогичного класса снижаются в 2,5 раза;

каток обладает высокой маневренностью и достаточной проходимость как при статическом, так и при вибрационном режиме работы. Радиус поворота не превышает 7,5 м.

В настоящее время Волгодонским опытно-экспериментальным заводом изготовлена опытная партия катков нового типа. В течение 1989—1990 гг. предполагается осуществить всестороннюю проверку катка в различных региональных условиях и на грунтах и материалах различных типов.

## «Не мятеж, но опыт революции политической...»

В числе революционно настроенных дворян, стоявших во главе восстания декабристов 1825 г., находились и представители дорожной службы (корпуса инженеров путей сообщения) русской армии. Наиболее заметное место среди них принадлежит подполковнику Гавриилу Степановичу Батенькову, герою Отечественной войны 1812 г., талантливому инженеру, одному из первых подвижников комплексного развития транспортной сети в районах Сибири и Дальнего Востока.

Жизнь и деятельность Г. Батенькова поражают своей сложностью, многообразием выполняемых служебных обязанностей, а в ряде случаев противоречивостью и трагичностью судьбы.

Во время войны с Наполеоном он был досрочно произведен в подпоручики, за «чрезмерную храбрость» награжден орденом Владимира 4-й степени с бантом, в сражении при Монмирале 30 января 1814 г. был тяжело ранен, получив 10 штыковых ран. В 1816 г. после столкновения с начальством Гавриил Степанович выходит в отставку. Обладая выдающимися математическими способностями, он сдает экзамены за институт корпуса инженеров путей сообщения.

Со строительством дорог в России дело в первой четверти XIX в. обстояло следующим образом. С 1809 г. их устройством руководило Управление водными и сухопутными сообщениями, созданное путем слияния Департамента водных коммуникаций и Экспедиции устройства дорог в государстве, возглавляемое директором и советом из трех генерал-инспекторов. Территория страны была разделена на десять округов. Для замещения должностей начальников округов, директоров-

производителей работ, инженеров и других должностей образовывается корпус инженеров, а 20 ноября 1809 г. открывается институт корпуса инженеров путей сообщения. Организация специализированного высшего учебного заведения, с первых дней заявившего о себе как о прогрессивном учреждении, явилось первым шагом в области строительства дорог.

Г. С. Батенькова назначили управляющим десятым округом путей сообщения в Сибири. Сознывая, что развитие Сибири невозможно без хорошо продуманного и экономически обоснованного строительства дорог, Гавриил Степанович начинает много работать в этом направлении. Однако косность, рутина, непонимание перспектив развития края, наконец, казнокрадство приводят к новому конфликту с местным начальством. Г. Батенькова спасает приезд известного реформатора того времени М. М. Сперанского, который знал и ценил его по представленным ранее проектам путей сообщения в Сибири. На имя М. Сперанского он подает семь подробных, всесторонне обоснованных записок, впоследствии положенных в основу «Сибирского Учреждения».

К этому времени относится сближение Г. Батенькова с демократически настроенными дворянами, его участие в организации и работе масонских лож «Великого Светила» и «Избранного Михаила».

После энергичной деятельности по строительству дорог Гавриил Степанович занимался устройством военных поселений.

Несмотря на то, что Г. С. Батеньков вступил в члены Северного общества декабристов лишь в ноябре 1825 г., как ука-

зывалось в документах той поры, «...еще прежде вступления питал образ мыслей, согласный с духом оного».

После ареста 28 декабря 1825 г. Г. Батеньков показал пример мужества и убежденности, не отвергнув свою принадлежность к разгромленному обществу, подтвердив полное согласие с планами восстания. В показании 18 марта 1826 г. он писал, что выступление 14 декабря было «не мятеж, ..., но первый в России опыт революции политической, опыт почтенный в бытоописаниях и в глазах других просвященных народов». В приговоре суда отмечалось, что Г. Батеньков «знал об умысле на царевуйство, соглашался на умысел бунта и приговлял товарищей к мятежу планами и советами». Принимая непосредственное участие в разработке плана восстания 14 декабря, он высказывался за решительные действия и привлечение к восстанию широких народных масс.

Суд над участниками восстания приговорил Г. С. Батенькова к 20 годам каторжных работ. «Желая согласить долг правосудия с чувством милосердия», этот срок позднее был сокращен до 15 лет. Однако Гавриил Степанович провел 20 лет в одиночных камерах Свартгольмской (на Аландских островах) и Петропавловской крепостей.

С 1846 г. Г. Батеньков жил на поселении в Том-



Гавриил Степанович Батеньков

ске, строительством которого он много занимался в 1817 г., а после амнистии 1856 г. — в Калуге, где и скончался 29 октября 1863 г. в возрасте 70 лет.

Современникам Батеньков был известен как незаурядный поэт, автор многих критических статей по проблемам литературы.

Будучи человеком широкого кругозора, глубоких знаний многих наук и дисциплин, хорошо разбираясь в экономических проблемах, он оставил значительное число оригинальных работ по вопросам народного хозяйства, строительства дорог, финансов, статистики, права, этнографии и др.

Полковник **В. В. Высоцкий**, кандидат военных наук, капитан 2 ранга **В. Ю. Мессойлиди**

## К 100-летию А. А. Милашечкина

21 декабря 1989 г. исполняется 100 лет со дня рождения проф. Александра Андреевича Милашечкина.

А. А. Милашечкин родился в Полтаве в семье мещанина Путивльского уезда Курской губернии, мастера альфрейно-малярных и живописных работ Андрея Назаровича Милашечкина и крестьянки Матроны Павловны. В 1908 г. окончил Полтавское реальное училище и по конкурсу (мещан в Царской России не жаловали) поступил в привилегированный Институт инженеров путей сообщения императора Алек-

сандра I в Петербурге (ЛИИЖТ). Семь лет обучения в институте включали в себя ежегодную работу на производстве 4—6 мес, что позволяло практиканту пройти путь от старшего рабочего (десятника) до техника. Большие способности позволили А. Милашечкину добиться успехов.

С 1915 по 1935 г. А. А. Милашечкин проектировал и строил железные дороги. Начав с должности инженера для технических занятий Управления по сооружению линии Сарабуз — Евпатория, он прошел многочисленные ступени руководства строи-



Профессор Александр Андреевич Милашечкин

тельством железных дорог до начальника Управления по сооружению железных дорог на Украине.

Великая Октябрьская Социалистическая революция застала его в должности начальника дистанции 1-го разряда. Затем в связи с решением правительства о строительстве железнодорожной линии Саратов — Миллерово и моста через Волгу у Саратова А. А. Милашечкин был назначен начальником технических изысканий, а затем главным инженером Управления строительства этих объек-

тов. С именем А. А. Милашечкина связано проектирование и строительство линий Мерефа — Херсон, Гришино — Польская граница, Новобелицы — Прилуки, Ахтырка — Гадыч, 25 тоннелей на новой трассе Восточно-Сибирской магистрали, Днепродзержинского железнодорожного узла и др.

С 1930 г. и до конца жизни А. А. Милашечкин работает в Саратовском автомобильно-дорожном институте, в создание и развитие которого вложил много сил. Пять лет он совмещал преподавательскую деятельность с руководящей работой, а в 1935 г. Управление вузов Цудортранса НКВД отозвало его исключительно для педагогической деятельности. Работая заведующим кафедрами «Дорожное дело», «Изыскания и проектирование дорог», «Мосты и тоннели», А. А. Милашечкин сумел сплотить вокруг себя квалифицированных педагогов и ученых, создать творческую атмосферу. Ему пришлось проявить мужество и стойкость после ареста в 1937 г. и предъявления ему бессмысленных и чудовищных обвинений в заговоре. Только в конце февраля

1939 г. он был освобожден «за отсутствием состава преступления» и восстановлен на работе.

В 1940 г. ВАК присвоил ему ученое звание профессора. С 1940 по 1949 г. А. А. Милашечкин работает заместителем директора института по учебной и научной работе. Период Великой Отечественной войны для А. А. Милашечкина заполнен организацией разработки практических рекомендаций для всенных дорожников и нужд прифронтового Саратова.

С 1953 по 1960 г. А. А. Милашечкин выполняет обязанности декана дорожно-строительного факультета. Громадный авторитет, глубокая порядочность А. А. Милашечкина способствовали атмосфере сотрудничества студентов и преподавателей. В этот период на факультете работали и вели научные исследования многие известные дорожники — Б. И. Ладыгин, Г. А. Заславский, А. П. Васильев, В. А. Гохман, В. М. Визгалов, А. С. Еленович и др.

Исследования самого А. А. Милашечкина направлены прежде всего на решение практических задач. Это методика проведения дорожно-экономических

изысканий и проектирования сети дорог с учетом специфики региона, вопросы водно-теплого режима городских дорог, проектирования подходов к мостам и плотинам ГЭС и др. Список его трудов составляет более 30 наименований.

Одним из ярких примеров практичности результатов его научной деятельности служит автомобильно-дорожный мост через Волгу в Саратове (крупнейший в Европе до последнего времени), технико-экономическое обоснование строительства которого выполнено под руководством Александра Андреевича.

Более 27 лет А. А. Милашечкин руководил кафедрой «Изыскания и проектирование дорог» САДИ. При его активном участии дорожно-строительный факультет выпустил более 2300 инженеров дорожников и мостовиков. Жизнь и деятельность проф. А. А. Милашечкина являются примером безукоризненного служения отчизне и людям.

Р. Я. Цыганов  
(Волгоградский ИСИ),  
С. Н. Руднянский  
(Саратовский политехнический институт)

## Отклики на опубликованные статьи

### Военные дорожники должны быть активнее

Главнечерноземавтодор Министерства автомобильных дорог РСФСР рассмотрел статью «Патриотическая миссия военных дорожников», опубликованную в журнале «Автомобильные дороги» № 7 за 1989 г.

В статье справедливо отмечены имеющиеся недостатки в финансировании затрат на строительство дорог и объектов производственной базы и соцкультбыта военных строителей. Минавтодором РСФСР изыскано и направлено в текущем году дополнительно на финансирование строящихся объектов в Нечерноземной зоне РСФСР 297,1 млн. руб. и внесены в Совет Министров РСФСР предложения о выделении на эти цели еще 96 млн. руб. Одно-

временно министерство осуществляет в Госплане СССР и Минфине СССР защиту потребности финансовых ресурсов на 1990 г. для строительства автомобильных дорог и развития производственно-технической базы подрядчиков, включая и военных строителей.

Проектно-ремонтно-строительными объединениями областей и автономных республик Нечерноземной зоны РСФСР приняты дополнительные меры по опережающему обеспечению объектов, подлежащих строительству силами воинских подразделений, проектной документацией. На все вновь начинаемые в 1990 г. объекты подготовлена и утверждена техническая документация.

Вместе с тем Министерство автомобильных дорог РСФСР считает, что воинские подразделения, привлеченные к строительству и реконструкции автомобильных дорог в Нечерноземной зоне РСФСР, недостаточно активно развивают собственное производство каменных материалов и железобетонных конструкций. Так, в Вологодской

обл. в Шекснинском р-не имеются запасы более 17 млн. м<sup>3</sup> каменных материалов. Однако воинские части, базирующиеся в непосредственной близости от месторождения и ведущие здесь дорожно-строительные работы, добычей и переработкой сырья не занимаются.

Аналогичное положение в Солигаличском, Галичском и Антроповском районах Костромской обл., где имеются запасы более 40 млн. м<sup>3</sup> каменных материалов.

Что касается отсутствия планов строительства и реконструкции автомобильных дорог по годам до 1995 г. то, видимо, это имеет отношение к дорогам внутрихозяйственным, так как для дорог общего пользования разработаны и по согласованию с Минавтодором РСФСР утверждены облисполкомами и советами министров АССР титулы на все строящиеся и реконструируемые до 1995 г. дороги.

Начальник Главнечерноземавтодора  
В. А. Костылев



## ЗА РУБЕЖОМ

# 60 лет Монгольской автомобильно-дорожной организации

Зам. министра путей сообщения и транспорта МНР  
Б. ЛУВСАН

До революции 1921 г. в Монголии существовал только гужевой транспорт. После победы народной революции встал сложная и неотложная задача по созданию государственного транспорта как важнейшей отрасли народного хозяйства.

В условиях Монголии наиболее эффективным видом транспорта стал автомобильный. Поэтому в 1925 г. с помощью СССР была создана первая государственная транспортная организация «Транспортная контора». Для удовлетворения потребности страны в транспорте и успешного развития сотрудничества двух стран в ноябре 1929 г. было создано акционерное общество «Монголтранс» с дорожным отделом.

С этой даты начинается история развития автомобильно-дорожного хозяйства Монголии.

В результате развития торгово-экономических связей уже в 1930 г. между главными перевалочными базами обеих стран таких, как Алтанбулак — Кяхта, Эрэнцав — Борз, Ханх — Культук, Цаганнур — Бийск, осуществлялись регулярные автомобильные перевозки грузов.

В 1929—1932 гг. на больших реках Хэрлэн, Тамир, Еро и других, были построены мосты и частично построена автомобильная дорога между Улан-Батором и Алтанбулаком.

В 1935—1938 гг. при помощи Советского Союза была построена магистральная автомобильная гравийная дорога протяженностью более 300 км Улан-Батор — Алтанбулак, в том числе более 100 км с покрытием из гравия, обработанного органическим вяжущим. В это же время на основных направлениях из Улан-Батора в отдельные аймаки проводилась большая работа по профилировке грунтовых дорог, строительству деревянных мостов и труб.

Несмотря на трудное положение во время Великой Отечественной войны, Советский Союз продолжал оказывать помощь в развитии транспорта и дорожного хозяйства Монголии. За это время своими силами и средствами советская сторона построила гравийную дорогу между г. Чойбалсан и р. Улз и между Ундерханом и Улз дальше до госграницы в сторону г. Читы (СССР) протяженностью 600 км, и в 1947 г. передала ее монгольской стороне с мостами и подсобным хозяйством.

С 50-х годов началась подготовка инженеров в вузах Советского Союза. Большую роль в подготовке монгольских инженеров-дорожников и мостовиков сыграли МАДИ, КАДИ, Иркутский и Белорусский политехнические институты.

В конце 50-х годов, когда в стране создавались многочисленные сельскохозяйственные объединения и госхозы и в связи с быстрым развитием земледелия, строительством новых промышленных предприятий, с возникновением новых городов и населенных пунктов, появилась необходимость строительства дорог и мостов и городское благоустройство.

После ввода в эксплуатацию в 1958 г. в Улан-Баторе первого асфальтобетонного завода начали строить дороги с асфальтобетонным покрытием.

В 1969 г. был введен в эксплуатацию первый железобетонный мост, построенный силами монгольских мостовиков. Особенностью транспортной системы страны является то, что автомобильный транспорт занимает ведущее место в ней по сфере применения и объему перевозок грузов и пассажиров. В настоящее время на его долю приходится 69,3% всех перевозок грузов и 98,4% перевозок пассажиров.

В 13 аймаках из 18 он является практически единственным видом транспорта. Учитывая специфические экономико-региональные аспекты МНР, следует признать, что и в ближайшей перспективе этот вид транспорта останется ведущим. Поэтому МНРП и правительство республики уделяют особое внимание развитию сети автомобильных дорог.

Несмотря на это, темпы строительства дорог с твердым покрытием в стране значительно отстают от потребностей народного хозяйства. В настоящее время протяженность дорог с твердым покрытием составляет всего 2% от всей сети автомобильных дорог государственного и местного значения, а деревянные мосты — 2/3 всех искусственных сооружений и их состояние не соответствует техническим требованиям современных транспортных средств.

Связи между аймачными центрами и сомонами осуществляются по естественным грунтовым дорогам.

Отсутствие благоустроенных дорог приводит к резкому росту транспортных издержек в народном хозяйстве из-за неполного использования грузоподъемности и технических скоростей автомобилей, к потере сельскохозяйственной продукции. Имеющаяся производственно-техническая база дорожных хозяйств рассредоточена в каждом аймаке и используется только для удовлетворения собственных нужд, отсутствуют хорошо оборудованные карьеры по добыче гравийных и щебеночных материалов.

Дорожное хозяйство страны не обеспечено необходимой производственной базой, пока не имеет завода по изготовлению дорожных сборных железобетонных изделий и конструкций, ремонтного завода и ни одной станции технического обслуживания дорожно-строительных машин и оборудования.

В 1981 г. создано Главное управление автомобильных дорог при Совете Министров МНР.

За 8 лет его существования объем годовых дорожно-строительных работ увеличился в 3 раза, дорожные организации в среднем сдают в эксплуатацию 50 км дорог с твердым покрытием и 500 м железобетонных мостов в год.

Проектный и производственно-исследовательский центр дорог и мостов, созданный в 1981 г., проводит изыскательские работы, разрабатывает технические проекты мостов и дорог, различные нормы и нормативы и т. д.

Сегодня, как никогда ранее, стала актуальной проблема комплексного решения задач научно-технического прогресса на основе перспективного планирования научных исследований и технических разработок. Разработана концепция научно-технического прогресса автомобильно-дорожной отрасли МНР на период до 2005 г.

Главной задачей на этот период является формирование магистральной сети дорог путем увеличения темпов строительства дорог с твердым покрытием с доведением их общей протяженности до 3150 км в 2000 г. и до 4000 км в 2005 г. Предусматриваются мероприятия по развитию материально-технической базы дорожного хозяйства.

За последние годы в рамках Постоянной комиссии СЭВ по сотрудничеству в области транспорта монгольскими специалистами разработаны мероприятия, направленные на ускорение развития и укрепление материально-технической базы дорожного хозяйства МНР.

Эти мероприятия были включены в Сводную программу сотрудничества в области комплексного развития и обеспечения транспортных связей стран — членов СЭВ на 1991—2005 гг. Их осуществление при помощи стран — членов СЭВ, несомненно, даст реальную возможность ускоренного развития дорожного хозяйства МНР.

Дорожники Монголии, используя свои внутренние резервы и опираясь на помощь и опыт дорожников Советского Союза, полны решимости выполнить поставленные перед ними большие задачи.

## Письма читателей

### Ко всему нужно относиться бережно

Пишет Вам студент Фрунзенского политехнического института Темир Джусупбеков.

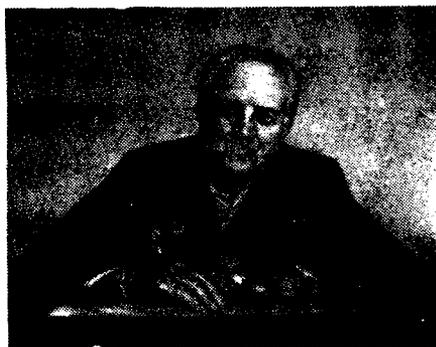
Не раз мне приходилось видеть как на дороге с асфальтобетонным покрытием устраивали поверхностную обработку из гравия, обработанного органическим вяжущим (битумом), при движении транспортных средствах. При этом происходит выброс гравия из-под колес автомобиля, что создает опасность пешеходам. Однако опасность — это не единственный недостаток.

Выброс гравия за пределы покрытия ведет к потере дефицитного каменного материала и загрязняет придорожную полосу. При этом следует учесть, сколько затрачено на производство и перевозку гравия.

Поэтому предлагаю на ремонтируемом участке дороги использовать временные ограждения. Например, металлическую сетку, укрепленную на раме.

На изготовление этих ограждений уйдет немного средств. Но сколько будет предотвращено потерь гравия. В то же время будет обеспечена безопасность пешеходов.

### Ветеран института



Исполнилось 80 лет старейшему сотруднику ГПИ Союздорпроект Мстиславу Леонидовичу Соколову.

Судьба этого интересного человека тесно связана с судьбой нашего государства, с историей дорожного строительства в СССР.

1926 год. В стране разруха, голод, безработица. Выпускник средней школы г. Улан-Удэ М. Соколов приходит на Биржу труда в поисках работы и после многодневного ожидания устра-

ивается в контору акционерного общества «Шерсть», а через несколько месяцев 17-летнего комсомольца направляют на учебу в Землеустроительно-топографический техникум.

В 1928 г. после окончания техникума с отличием землеустроитель-топограф М. Соколов работает в Западной Сибири, а с 1930 г. — в районе г. Ош в Южной Киргизии.

В то время юг Киргизии был одним из центров басмачества, поэтому перестрелки и налеты являлись обычным делом.

В 1932 г. М. Соколова направляют работать на Памир. Там, в горах Мстислав Леонидович впервые встретил изыскателей, работавших на строительстве дороги Ош—Хорог, и у него зародилась мечта стать дорожником.

Весной 1933 г. Соколов был зачислен тахеометристом в отдел изысканий Памирстроя. Работа в горах была сложной и опасной: лавины, осыпи, отсутствие дорог, но все равно строительство велось удивительно быстро, строили всем миром — целыми кишлаками. Было нелегко. Таскали камни, возили на ишаках землю...

В 1935 г. часть изыскателей Памирстроя переводят в Москву в распоряжение Цудортранса, из которого в 1936 г. был образован Гушосдор, а затем в 1938 г. на его базе — Союздорпроект.

В то время с его участием ведутся изыскания дороги Петропавловск-Камчатский — Усть-Большерецк, на мостовых переходах через реки Овача и Быстрая. Затем — мостовой переход через реку Селенга в Бурятии.

Началась война. Сотрудники Союздорпроекта имели право на бронь, но Мстислава Леонидовича это не устраивало. После многочисленных просьб его направляют на курсы младших политруков, потом в распоряжение Забайкальского фронта в 36-ю Армию, на границу с Манчжурией, оккупированной японскими войсками. В 1945 г. М. Соколов принимал участие в разгроме Квантунской армии. За эти бои он был награжден орденом Красной Звезды, орденом Отечественной войны I степени, медалями.

После войны Соколов работал начальником экспедиции на изысканиях дорог Абакан — Кызыл, Ош — Исфана, Анучино — Находка, Ниж. Одес — Вуктыл, на реконструкции Памирского тракта.

Труд Мстислава Леонидовича — изыскателя и главного инженера комплексных проектов — часто был связан с мостовыми переходами. Наиболее крупные из них — через Суру, Мокшу, Оку, Неман у Столбцев, Катунь на Чуйском тракте, Кашкадарью, Сох, Лух, Печору.

Соколов занимался также и научной работой. Им написан ряд книг.

За свой труд М. Л. Соколов награжден орденом Почета, медалью «За трудовую доблесть». И хотя Мстислав Леонидович давно на пенсии, он продолжает интересоваться происходящим в коллективе института, остается настоящим дорожником.

С. В. Юшкин

## Информация

### Интересная встреча с заместителем министра

Прошла встреча коллектива Центроргтруда с зам. министра автомобильных дорог РСФСР А. М. Лагутиным. Он остановился в основном на экономических проблемах жизни страны и дорожной отрасли. В частности, он отметил важнейшие явления в социально-экономической перестройке дорожного хозяйства в республике. Благодаря работе, проведенной Минавтодором РСФСР в 1988 г. по переводу дорожных организаций на условия хозрасчета с внедрением бригадных и арендных форм организации труда, впервые в отрасли средняя заработная плата достигла среднего общереспубликанского уровня. Это очень важно, если учесть специфические трудные условия работы дорожников.

В мае 1989 г. впервые за время существования Минавтодора РСФСР стабилизировалось финансовое положение дорожных организаций. Благодаря интенсификации хозяйственной деятельности и единовременной помощи министерства все производственные подразделения сбалансировали свою хозяйственную и финансовую деятельность и получили хорошую экономическую базу для дальнейшей работы в условиях хозрасчета и самофинансирования.

Сейчас министерство свертывает свои функции органа производственно-хозяйственного управления, отказывается от «диктаторских» методов руководства организациями. Однако теперь уже сами областодоры, освободившись от опеки министерства, став жизнеспособными самостоятельными органами управления, окрепнув экономически, приобрели бывшие качества министерства — стали осуществлять диктат в отношении своих подразделений, заняли монопольное отраслевое положение в области. Теперь вопросы развития дорожной сети в области и в районах решает областодор совместно с облисполкомом. При этом возникает опасность игнорирования на местах потребностей развития сети республиканских и общесоюзных дорог.

Альтернативой бюрократическим методам управления со стороны областодора должна стать арендная форма организации труда во всех низовых звеньях системы управления — в бригадах, на участках, в ДРСУ. Договорные отношения устанавливают четкие разграничения функций между заказчиком и исполнителем. При этом повышаются качество и темпы производства работ.

До настоящего времени (и это пока ждала первая сессия Верховного Совета СССР) остается неясным вопрос об источниках финансирования дорожных работ. У министерства есть свои предложения, которые будут внесены в правительство. Разрабатывается идея создания Единого дорожного фонда. Именно от решения этих проблем на уровне Верховного Совета СССР зависит дальнейшее развитие дорожного хозяйства.

После выступления А. М. Лагутина было задано много вопросов. И, что интересно, встречу с одним из руководителей министерства работники Центрооргтруда свели не к выяснению своих частных вопросов и даже не к социальным проблемам своего коллектива, а затронули глобальные отраслевые проблемы о возможности дальнейшего расширения хозрасчета, увеличения количества кооперативных организаций в отрасли, о вероятности перехода дорожных организаций на самофинансирование, о привлечении военных дорожных строителей в зоне Нечерноземья, о разработке новых показателей работы отрасли (расчетного километра на содержании дорог, приведенного километра на строительстве и др.), о разработке Закона о дорогах СССР и пр.

Встреча прошла интересно. Впервые в коллектив Центрооргтруда приехал один из руководителей министерства не с задачей проверки и контроля, а просто с целью общения с людьми, информирования их о делах и проблемах отрасли. При этом у каждого работника Центрооргтруда была реальная (пока никем не использованная) возможность высказать свои наиболее общественно-значимые и личные проблемы. Надеемся, что в условиях гласности и демократии такие встречи станут традицией.

**В. А. Шифрин** (Центрооргтруд  
Минавтодора РСФСР)



## ДО СВИДАНИЯ, ЯРМАРКА!

На выставке-ярмарке научно-технических достижений, которая проходила с 5 сентября по 25 октября 1989 г. в объединенных павильонах «Строительство» на ВДНХ СССР, товаром служили научно-технические достижения: уникальные проектные решения, технологические и конструкторские разработки, технологии изготовления эффективных материалов, приборы, оборудование, машины и механизмы для всех видов строительного производства и многое другое.

Прошлой осенью подобная ярмарка проходила на ВДНХ впервые и уже тогда стало ясно, насколько эффективна такая форма сотрудничества между

отраслевыми предприятиями. Выставка-ярмарка НТД-88 дала богатый урожай: в ней принимало участие более 300 коллективов, было представлено более 5 тыс. разработок, заключено свыше 4 тыс. коммерческих сделок на сумму 116 млн. руб.

Нынешняя осень превзошла все ожидания. На сей раз 650 отечественных научно-исследовательских, проектно-конструкторских, технологических, учебных, посреднических строительных организаций разместили свои экспозиции на Фрунзенской набережной Москвы. Здесь были представлены все заинтересованные министерства и ведомства строительного профиля, вузы страны и кооперативы. В ярмарке приняли участие фирмы социалистических и капиталистических стран. В ярмарочный каталог, состоящий из семи томов, было включено более 15 тыс. научно-технических достижений.

Дорожное строительство представляли организация Минтрансстроя СССР, Минавтодора РСФСР и НПО Дорстройтехника Минавтодора БССР. Большим спросом пользовалась продукция НПО Трансстроймаш Минтрансстроя СССР. На погрузчик ПМТС-09, обладающий малыми габаритами и способностью выполнять работы в стесненных условиях строительных площадок, было подано 150 заявок от различных организаций уже к середине работы ярмарки.

Интересные для строителей автомобильных дорог работы представил Всесоюзный проектно-технологический институт транспортного строительства Минтрансстроя СССР. Среди них буровая передвижная установка УБП-1, предназначенная для быстрого проведения обустройства дорог, создания котлованов под железобетонные светофорные мачты, опоры столбов, дорожных знаков; технология разрушения бетона, каменной и кирпичной кладки, валунов и монолитов в стесненных условиях вблизи населенных пунктов невзрывчатым разрушающим средством; технология обработки транспортных средств добавкой, предотвращающей смерзание и примерзание сыпучих материалов к стенкам и днищам кузовов подвижного состава; гидроизоляция мостов, водопропускных сооружений, тоннелей в сильноагрессивных средах с применением эпоксидно-каменноугольного состава; анкерное крепление котлованов, бестраншейная прокладка наружных коммуникаций, уплотнение грунтов с помощью пневмопробойника. Машины и оборудование для механизации работ по сооружению земляного полотна с использованием геотекстильного материала (точечное соединение и фиксация геотекстиля, аппарат для ультразвуковой сварки геотекстиля, оборудование для продольной и поперечной раскатки) и другие новшества могли бы найти применение в дорожно-строительной отрасли.

НПО Росдорнии предлагало вниманию посетителей ресурсосберегающие технологии, среди которых — утилизация отходов предприятий Москвы с целью использования их в дорожном строительстве, в частности, в виде добавок в асфальто-и цементобетонную смесь. Был представлен макет совершенно новой разработки НПО по ортогональному армированию железобе-

тонных пролетных строений, применение которого предотвращает образование наклонных трещин, повышает надежность конструкций, снижает металлоемкость элемента и трудозатраты на его изготовление.

Всего в каталог Росдорнии вошло более 100 разработок, которые могли бы сделать труд дорожников более эффективным, однако прошли в основном незамеченными. А ведь сегодня, когда перед строителями дорог стоят важные задачи, научный поиск новых прогрессивных технологий, сближение науки с производством важны, как никогда. Поэтому непонятна позиция многих дорожных научно-исследовательских институтов и предприятий, которые, получив возможность самостоятельно решать вопрос об участии в ярмарке без командно-административного нажима со стороны министерства, проявили такую пассивность.

На ярмарке можно было не только купить или продать, но и послушать лекции на научно-техническом симпозиуме, который проводился ежедневно. Лекции на актуальные темы, такие, как «Хозяйственный механизм: состояние и пути совершенствования», «Применение ЭВМ в строительстве», «Маркетинг в зарубежных странах» и многие другие, читали ведущие ученые и специалисты Академии народного хозяйства при Совете Министров СССР, научных учреждений Госстроя СССР и представители зарубежных фирм.

Медленно, все еще «со скрипом» меняют хозяйственные руководители свое отношение к использованию научно-технических достижений в производстве. Но хозрасчет набирает силу, появляется конкуренция, а она заставляет вкладывать деньги в развитие производства. Хочется верить, что именно такого рода мероприятия, как ярмарки, помогут сдвинуть «воз» с места. Давайте продолжать хорошую традицию!

**Е. Новикова**

## Высокое качество преподавания — основа обучения

Совет по профессиональному и экономическому обучению кадров Минтрансстроя СССР и центральные комитеты отраслевых профсоюзов провели заседание по вопросу «О работе советов ПЭО организаций и предприятий отрасли по совершенствованию подбора, подготовки и повышению квалификации преподавателей сети профессионально-экономической учебы».

К проведению занятий в сети профессионально-экономической учебы привлечены свыше 12 тыс. преподавателей из числа хозяйственных руководителей, специалистов и высококвалифицированных рабочих, сотрудников отраслевых институтов и конструкторских бюро, преподавателей вузов и техникумов, лекторов общества «Знание». За прошедший год значительно обновился состав преподавателей за

счет привлечения высококвалифицированных экономистов и инженеров.

В условиях перехода организаций и предприятий отрасли на новые методы хозяйствования усилилось внимание советов ПЭО к подготовке и повышению квалификации преподавателей. В этих целях используются курсы, семинары, школы методического мастерства, институт повышения квалификации, учебные заведения других министерств и ведомств. В ряде трестов отрасли, таких как Югозаптранстрой, Строймеханизация, Дондорстрой, Новороссийскморстрой, складывается определенная система работы с преподавателями, накапливается опыт этой работы, проводятся семинары преподавателей, организованы курсы и школы целевого назначения по изучению активных форм и методов обучения. Проводятся открытые занятия лучших преподавателей, диспуты, «круглые столы», принимаются меры к обеспечению преподавателей местными справочными материалами.

Советы по ПЭО этих и ряда других трестов совместно с администрацией и профсоюзными комитетами ввели в практику аттестацию преподавателей, почасовую оплату их труда, предоставление одного дня в месяц для самоподготовки с отрывом от основных обязанностей с сохранением средней заработной платы и другие поощрительные меры. Это способствует повышению ответственности преподавателей за личную подготовку и качество проведения занятий.

В то же время на заседании было отмечено, что еще много организаций подготовке и повышению квалификации преподавателей — ключевой проблеме перестройки учебы — не уделяют должного внимания. Для преподавателей с экономическим образованием, там недопустима низка, 46% от общего числа составляют преподаватели из числа прорабов, мастеров, бригадиров, большинство из которых сами имеют слабую экономическую подготовку и

не обладают методическими навыками. Подвергся резкой критике ряд трестов (Гортрансстрой, Средазстроймеханизация и др.). Обращено внимание на необходимость улучшения профессионально-экономического обучения в рабочих коллективах, перехода в 89/90 учебном году от преподавателей-общественников к преподавателям-специалистам с почасовой оплатой их труда, улучшения качественного состава преподавателей, более полного использования отраслевой науки и института повышения квалификации. Дано поручение ВПТИтрансстрой улучшить работу по обеспечению организаций и предприятий отрасли справочно-информационными материалами, плакатами, альбомами целевого направления, кинофильмами на актуальные темы учебных курсов.

Была отмечена необходимость обмена опытом лучших преподавателей, с популяризацией их методов в периодической печати.

## Меры по дальнейшему развитию автомобильных дорог Молдавии

В целях ускорения развития в республике сети автомобильных дорог, коренного улучшения их транспортно-эксплуатационных качеств, расширения дорожного сервиса и оказываемых услуг на дорогах Совет Министров Молдавской ССР постановил считать создание разветвленной сети благоустроенных дорог общего пользования важнейшим фактором развития народного хозяйства республики, в связи с чем поручил Госплану Молдавской ССР, Госснабу Молдавской ССР, Министерству

транспорта и дорожного хозяйства Молдавской ССР и исполкомам районных Советов народных депутатов республики увеличить темпы строительства дорог за счет выделяемых на эти цели государственных капитальных вложений, а также других установленных законодательством источников финансирования. Активнее привлекать с согласия трудовых коллективов к сооружению дорог дополнительные финансовые ресурсы предприятий, объединений и организаций независимо от их ведомственной подчиненности, а также кооперативных предприятий и организаций. Наряду с выделяемыми на дорожные работы централизованными материально-техническими ресурсами шире использовать для этих целей местные дорожно-строительные материалы, вторичные ресурсы и побочные продукты промышленности.

Установлено Министерству транспорта и дорожного хозяйства Молдавской ССР и исполкомам районных Советов народных депутатов республики задание по переводу к началу 1995 г. не менее 300 км имеющихся в настоящее время грунтовых дорог, находящихся в сети общего пользования, в дороги с твердым покрытием. Запрещен на дорогах общегосударственного и республиканского значения Молдавской ССР с интенсивностью движения более 5 тыс. авт./сут проезд тракторов и грузового транспорта.

Освобождены на 1989—1995 гг. подведомственные Министерству транспорта и дорожного хозяйства Молдавской ССР дорожные организации от передачи ими местным Советам народных депутатов 10% жилой площади во вновь построенных жилых домах.

## ПОРЯДОК ФИНАНСИРОВАНИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА И РЕМОНТА АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ КАЗАХСКОЙ ССР

Указом Президиума Верховного Совета Казахской ССР установлены начиная с 1989 г. следующие размеры отчислений денежных средств на строительство, реконструкцию, ремонт и содержание местных автомобильных дорог (включая областные):

для колхозов, совхозов, промышленных, транспортных, строительных, кооперативных, совместных с зарубежными фирмами и других предприятий и хозяйственных организаций 0,4% от годового объема производства продукции, выполняемых работ или предоставляемых услуг;

для заготовительных, торгующих (в том числе оптовых организаций) и снабженческо-сбытовых организаций 0,03% от годового (оптового, транзитного, складского, розничного) оборота (без оборота по общественному питанию).

Порядок исчисления указанных средств и их использования определяется Советом Министров Казахской ССР.

Отчисление денежных средств перечисленными предприятиями и организациями на строительство и ремонт автомобильных дорог производится независимо от их подчиненности и является обязательным. В случае уклонения предприятий и организаций от перечисления денежных средств на дорожные работы в установленные сроки эти средства взыскиваются в бесспорном порядке с начислением пени в размере 0,05% от суммы взноса за каждый день просрочки.

Установлено, что строительство, реконструкция, ремонт и содержание внутрихозяйственных дорог, а также автомобильных дорог, соединяющих предприятия, организации с дорогами общего пользования, отделения и фермы совхозов и колхозов с центральными усадьбами осуществляются этими предприятиями, организациями, совхозами и колхозами независимо от их участия в дорожных работах, предусмотренных настоящим Указом.

## НАГРАЖДЕНИЯ

Указами Президиума Верховного Совета РСФСР за заслуги в области строительства и за многолетний добросовестный труд почетное звание заслуженного строителя РСФСР присвоено **И. В. Локтеву** — машинисту автогрейдера ДСПМК № 10, **М. Н. Круталевичу** — штукатуру-маляру треста Ковдорстрой (Мурманская обл.), **Ю. М. Хлапову** — бригадиру комплексной бригады треста Ковдорстрой (Мурманская обл.), **А. Г. Грекову** — машинисту экскаватора Удмуртского ПРСО, **С. И. Чалохьяну** — главному инженеру Краснодарского ПРСО, **И. П. Эскендерову** — трактористу Удмуртского ПРСО, **А. В. Юдину** — начальнику Удмуртского ПРСО, **А. М. Лушникову** — машинисту автогрейдера треста Тюмендорстрой (Тюменская обл.).

Указом Президиума Верховного Совета Литовской ССР за заслуги в области дорожного строительства начальнику Алитусского дорожного участка Министерства транспорта Литовской ССР **Р. Снаркису** присвоено почетное звание заслуженного инженера Литовской ССР.

# Указатель статей, опубликованных в журнале в 1989 году

## СТАТЬИ ПО ОБЩИМ ВОПРОСАМ

- Евгеньев И. Е. — Быстрее развивать базы дорожного строительства — № 1  
Силкин Н. Д. — Приблизить работу профсоюзов к конкретным делам — № 1  
Повышение качества — главная задача — № 5  
Комплексная механизация — залог успеха — № 6  
Донцов Г. И. — Повышение технического уровня и качества строительства дорог — неотложная задача — № 7  
Голованов Н. И. — Пути совершенствования эксплуатационных свойств автомобильных дорог — № 8  
Евгеньев И. Е. — Защита природной среды при эксплуатации дорог — № 8  
Сильянов В. В. — Как повысить транспортно-эксплуатационные качества автомобильных дорог — № 8  
Профессиональному союзу рабочих автомобильного транспорта и шоссежных дорог — 70 лет — № 9  
Силкин Н. Д. — Пленум ЦК отраслевого профсоюза — № 9  
Субботин В. А. — Заседание Совета отрасли Минтрансстроя СССР — № 9  
Климович А. И. — Сегодня и завтра — № 10  
Гуц В. Т. — Дорожная отрасль Украины — № 11  
Саэт М. Г. — Дороги и экология — № 12  
Силков В. Р. — Беречь природу — № 12  
Тужилкин Ю. М. — Основные концепции охраны окружающей среды в проектах автомобильно-дорожного строительства — № 12

## В НОВЫХ УСЛОВИЯХ ХОЗЯЙСТВОВАНИЯ

- Ахметов Л. А. — Перестройка в дорожном хозяйстве Узбекской ССР — № 7  
Богданов Ю. — Перестройка и мы — № 9  
Ван Н. С. — Концепция противозатратного механизма управления дорожным хозяйством края (области) — № 12  
Ганцев Г. Г. — Первые результаты — № 6  
Гончаров А. — Трудностям наперекор — № 9  
Гончаров А. — Работаем по-новому — № 10  
Дрыгайло Ф. — Работая по-новому — № 7  
Жабин В. А. — Програма «Жилье-91» — № 9  
Косенко А. А. — Управляющий избран единогласно — № 9  
Красноперов А. А., Абдрашитов В. К., Горышкин И. Ш. — Трест на коллективном подраде — № 10  
Мухин А. А. — Объединение «Автомост» в новых условиях работы — № 6  
Саэт М. Г. — Хозрасчет требует перемен — № 6  
Скрупская А. — Талды-Курганский КДСМ перестраивает свою работу — № 6  
Скрупская А. — Хозрасчет и экономия ресурсов — № 11  
Стукалина М. — Что может коллектив? — № 6  
Ящук В. А. — Становление треста Орелдорстрой — № 9

## VIII ВСЕСОЮЗНОЕ СОВЕЩАНИЕ ДОРОЖНИКОВ

- Андреев О. В. — Проектирование переходов через большие и малые водотоки — № 1  
Ваулин Э. М. — Растут потери на дорогах — № 3

## VIII Всесоюзное совещание дорожников — № 2

- Громов С. А. — Перспективы обновления машинного парка — № 3  
Луканин В. Н. — Новое в подготовке специалистов — № 3  
Решения VIII Всесоюзного научно-технического совещания дорожников — № 3  
Саканский Ю. Н. — Автомобильно-дорожные мосты — № 1  
Теляев П. И. — Конструкции дорожных одежд — № 1

## ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ

- Буданов Ю. С. — Прогрессивные формы организации и оплаты труда — № 5  
Еремеев Г. М., Лейтланд В. Г., Казарнов-

ская Э. А. — Повышение квалификации инженеров-дорожников — № 2

Клабуков А. А. — Метрологическое обеспечение производства — № 2

Пахомов А. В. — Экономическое образование кадров в новых условиях хозяйствования — № 9

Саэт М. Г. — Повышение квалификации руководителей дорожных организаций — № 4

Селиванов Н. П. — Ближе к производству — № 4

## ДОРОГИ НЕЧЕРНОЗЕМЬЯ

Балашов С. Ф. — Теплые эмульсионно-минеральные смеси для покрытий внутрихозяйственных дорог — № 5

Лазебников М. Г., Лукьянов А. А. — Учет климатических особенностей при строительстве дорог в Нечерноземной зоне РСФСР — № 6

Макаров О. Н. — Нечерноземье — экономичные и высококачественные дороги — № 9  
Первоочередная задача дорожников Минтрансстроя СССР — № 4

Попов Г. Н., Разумов С. В., Чабуткин Е. К. — Как повысить эффективность уплотнения грунта? — № 8

Пьяных А. Н. — Патристическая миссия военных дорожников — № 7

Рогожев В. Ф., Браславский В. Д. — Проблемы проектирования дорог в Нечерноземье — № 8

Сафонова Е. — В связке — весь регион — № 7

Струченков В. И. — Программа для проектирования дорог Нечерноземья — № 5

## ГЛАВНОЕ — КАЧЕСТВО

Акишин И. П. — Совершенствование метрологического обеспечения — обязательное условие повышения качества — № 5

Басурманова И. В., Шейнин А. М., Истомина Т. И. — Опыт статистического контроля прочности бетона — № 9

Васильев А. П. — Метод комплексной оценки качества и состояния автомобильных дорог — № 7, 8

Горелышев Н. В., Мусаелин Э. А. — Температурный режим асфальтобетонных покрытий в горных районах Таджикистана — № 7

Игнатов А. А., Босак Л. И., Ефимов Ю. В. — О работе ведомственного контроля — № 6

Порицкий Р. З. — Способ ускоренной оценки дренающих свойств песка — № 1

Рыбьев И. А., Соколов Г. В. — Акустический спектральный метод исследования свойств и контроля качества асфальтобетона — № 1

Смирнов А. В., Колмакова Т. Д. — Контроль прочности нежестких дорожных одежд — № 5

Сорокин И. Г. — Пути повышения качества дорожных битумов — № 5

Степушин А. П., Жидкова Т. В. — Статистическая оценка прочности цементобетона — № 5

Стрельникова В. Я., Гуцалюк Б. Н. — К проблеме о лабораторных приборах и методах контроля — № 9

Трибунский В. М., Трубочев Л. Н., Яковлев Н. А. — Неразрушающий метод контроля толщин и деформаций слоев дорожных одежд — № 12

Тришин Г. Г., Порицкий Р. З., Фисоченко В. Г., Расинский В. И. — Оперативный контроль качества дорожно-строительных материалов — № 1

Чересельский В. В. — Повышение качества строительства автомобильных дорог — № 12

Якобсон М. Я., Шейнин А. М., Истомина Т. И. и др. — О контроле прочности бетона — № 6

## СТРОИТЕЛЬСТВО

Бортыш В. И. — Строительство дороги Москва — Рига завершено — № 8

Вырожецкий В. К., Сасько Н. Ф., Евгеньев И. Е. и др. — Особенности уплотняемости неводоустойчивых крупнообломочных грунтов — № 11

Головкин А. Н. — Организационное обеспечение ровности покрытий — № 3

Дударь А. А., Климов О. Н., Курганович А. А. — Струнауправляющие дамбы из ребристых блоков — № 4

Имайкин Г. А., Тихомирова Н. П. — Необходимо повышенное внимание — № 11

Каюмов А. Д., Абдувалиев А. А. — Уплотнение недоувлажненных лёссовых грунтов — № 11

Квасов В. Д. — Ровность покрытий над водопропускными трубами — № 7

Костилов В. М. — На более высокий уровень — № 6

Костин В. И., Куканов В. И. — Как применять дренарующие прослойки из геотекстиля — № 6

Кушир С. Я. — Подготовка грунтовых оснований из намывных песков — № 8

Малевиц Р. — Дорожники Украины на Армянской земле — № 10

На подъездах к столице Белоруссии — № 3  
Раснянский Ю. И., Алексеев С. А., Марутин В. А. — Устройство поверхностной обработки из щебня узких фракций — № 7

Родненко А. Д., Ронин В. З. — Возведение безостановочных сейсмостойких опор моста — № 4

Скуйбеда В. Г. — Строительство автомобильных дорог в горных условиях — № 10

Солопов А. И. — Сооружение русловых глубоководных опор моста — № 3

Суустин В. Н. — Применение шкालовых реперов в строительстве — № 10

Стебаков А. П., Шлосман А. С. — Первый участок новой автомагистрали — № 4

Халимов У. Х., Волоник С. Я. — Манипулятор для укладки бордюра — № 7

Шабанов В. М., Блинов В. Д., Козимко В. И. и др. — Укрепление обочин автомобильных дорог Севера — № 6

## РЕМОНТ И СОДЕРЖАНИЕ ДОРОГ. БЕЗОПАСНОСТЬ ДВИЖЕНИЯ

Азизов К. Х., Зухуров К. Н. — Количество ДТП и итоговый коэффициент аварийности для дорог IV и V категорий — № 2

Астров В. А., Малинин П. К., Льюров М. В. — Безопасное фронтально-боковое дорожное ограждение — № 5

Баваров Б. Н., Буяленко В. Я., Афанасьев М. Б. — Дорожная разметка и безопасность движения — № 2

Барковский В. Б., Полойко В. Ф. — Антикоррозионная защита стальных ограждений — № 5

Близиценко С. С. — Обеспечение безопасности движения на вертикальных кривых — № 2

Близиценко С. С. — Новая дорожная диагностическая станция — № 7

Васильев Н. Б., Бычков В. Р., Кульчицкий В. А. — Влияние зимнего промерзания грунта на несущую способность жестких покрытий — № 11

Вольнов В. С., Шестерников В. И. — Эффективный путь улучшения состояния мостов — № 11

Генаров И. Т. — Дорогам эффективные насаждения — № 5

Джигит С. Г., Родин Ю. Л., Джигит Д. Г. — Восстановление гидроизоляции железобетонных мостов и путепроводов — № 11

Дингес Э. В. — Оптимальное планирование ремонта мостов при ограниченных ресурсах — № 9

Еремеев В. П. — Распределение ресурсов для ремонта мостов — № 9

Зухуров К. Н. — Выбор объектов ремонта на дорогах местной сети — № 1

Иванов В. Д. — Определение шероховатости покрытия — № 5

Коваленко С. Н., Назаренко В. Б., Галушка Л. С. — Некоторые особенности ушрения мостов — № 1

Коваленко С. Н., Назаренко В. Б., Галушка Л. С. — Учитывать состояние мостов при оценке дорог — № 4

Кучеренко В. Л., Ткачев Л. В. — Этапы совершенствования организации содержания и ремонта дорог — № 2

Литвиненко А. С., Заворицкий В. И., Артеменко А. В. — Циклические изменения погодноклиматических условий и эксплуатации земляного полотна — № 11  
 Мордяч А. И., Служа А. П., Мельникова Н. И. и др. — Эксплуатация пролетных строений из тавровых балок объединенных монолитными шпонками — № 7  
 Найфельд В. В., Слободчиков А. Н., Феднер Л. А. — Почему разрушаются мосты? — № 10  
 Осаяев Ю. Н., Даенман Б. Д. — Управление качеством содержания автомобильных дорог в новых условиях хозяйствования — № 4  
 Садов А. С., Бессонова Л. П., Гишман Е. Е. — Способ восстановления асфальтобетонных покрытий — № 10  
 Саст М. Г. — На сельских дорогах Минщины — № 10  
 Светланов С. — Совещание по безопасности движения — № 2  
 Стуков В. П. — Железобетонным мостам с балками из каркасной арматурой — особое внимание! — № 10  
 Ступин С. И. — Измерение расстояний на автомобильных дорогах — № 11  
 Федюшин В. Т. — Содержание снегозащитных лесонасаждений — № 1  
 Цариковский И. Ф. — Нельзя забывать о содержании мостов — № 10  
 Шапиро Д. М., Захаров М. А., Христов Г. А. и др. — Обследования и натурные испытания обсыпных устоев мостов — № 2  
 Яковлев Ю. М., Коналов С. С., Шведенко С. В. и др. — Автоматизированная оценка несущей способности дорожных одежд — № 4

### СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Абдрашитов В. К., Горышник И. Ш. — Применение высокопрочного цементобетона — № 11  
 Асфальтобетонные смеси с атактическим полипропиленом — № 6  
 Володько В. П. — Лабораторная окислительная установка — № 5  
 Герстманис А. М., Табаков Н. В., Майер В. Р. и др. — Агрегированная асфальтобетонная смесь — № 10  
 Горельшев Н. В., Марушко Г. П. — Комплексное использование отвальных доменных шлаков — № 12  
 Гохман Л. М., Шемонаева Д. С., Гурарий Е. М. и др. — Вязущее на основе битумного сырья и ДСТ — № 4  
 Гохман Л. М., Басурманова И. В., Радковский Б. С. и др. — Применение полимернобитумного вяжущего на основе ДСТ — № 7  
 Громов В. А., Пархоменко Н. В., Кравченко М. М. и др. — Оптимальное планирование развития и размещения производства каменных материалов — № 2  
 Дагаев Б. И. — Выбор конструкций дорожных одежд из слабopочных материалов — № 12  
 Джулай Л. И. — Местные материалы — резерв дорожного строительства Казахстана — № 5  
 Земляк О. М. — Поверхностная обработка дорог в Воронежской области — № 6  
 Золотарь Д. В., Первов А. Б. — Цементогрунт с добавкой лигносульфоната — № 1  
 Корчигин С. А., Стрельникова В. Я., Лобанова Т. И. и др. — Новый способ использования киров — № 10  
 Леонович И. И., Шумчик К. Ф., Колоскова Я. В. — Обеспечение стабильности свойств битумов в асфальтобетоне — № 4  
 Першин М. Н., Серватович В. П., Ким С. А. и др. — Асфальтобетонные смеси на электроактивированных вспененных битумах — № 11  
 Пинус Э. Р., Эккель С. В. — Высокопрочный бетон для покрытий автомобильных дорог и аэродромов — № 3  
 Поджакова В. И., Дьяченко П. П., Эртман А. А. — Использование шлакоцеолочного вяжущего в основаниях — № 2  
 Портиягин В. Д. — «Мягкий» тепловой режим приготовления асфальтобетонных смесей — № 4  
 Рацен В. З. — Влажные битумо-минеральные смеси на асбоотходах — № 8  
 Рацен В. З., Стрельникова В. Я., Найденко В. К., Герман Л. А. — Расширение объемов использования асбоотходов — № 12  
 Романов С. И., Силученко В. А., Малачевский В. В., Волощенко Л. П. — Выбор способа укрепления отсева известняка гудроном — № 12  
 Свиначенко Н. Г., Воробьева И. П., Нагорный А. Л. — Опыт и проблемы применения фосфогипса — № 8  
 Сирота З. С., Прилепский А. С., Алиев С. М. и др. — Об эффективности использования суперпластификатора ИНХП-1 — № 1

Соскин Г. М., Карпов А. Н., Погорелов Б. А. и др. — Фибробетон для дорожного и аэродромного строительства — № 2  
 Соскин Г. М., Погорелов Б. А., Недветаев Л. П. — Цветной бетон на огарках серного колчедана — № 7  
 Фадеев С. С., Шафиков Р. Х., Мингазов Ш. М. — Использование битумосодержащих пород — № 3  
 Фадеев С. С., Гайдай А. В., Мингазов Ш. М. — Минеральный порошок из песка — № 7  
 Шейнин А. М., Якобсон М. Я. — Применение песков из отсевов дробления — № 8  
 Якобсон М. Я., Шейнин А. М. — О применении суперпластификатора С-3 — № 3

### ЭКОНОМИКА

Бабенко В. Н. — На арендном подряде — № 3  
 Брайловский С. С., Шаина А. М. — Сметная стоимость строительства автомобильных дорог и договорные цены — № 10  
 Буданов Ю. С. — Аренда — третья модель? — № 4  
 Гончаров А. — Забота о ресурсосбережении — № 11  
 Гришаков Б. Н., Сайдуллин Ш. М. — Плюсы и минусы первой и второй форм хозяйственного расчета — № 2  
 Латышева Г. Д. — Трест на хозрасчете — № 3  
 Применять аренду — учиться хозяйствовать — № 3  
 Семенов С. И., Левковская Т. Н. — Организация и работа арендной бригады — № 5

### ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Алекперов М. М., Караисаев Н. М., Ахмедов К. М. — Дорожно-климатическое районирование Азербайджана — № 2  
 Бабак О. Г., Баранковский А. С., Никольский Ю. Е. и др. — Трещиностойкость асфальтобетонных покрытий при высокой температуре — № 11  
 Бульбаков В. В. — Комплексная автоматизация сметных и ресурсных расчетов — № 12  
 Виноградский А. К., Измайлов Р. Х. — Методика инженерно-экологического трассирования автомобильных дорог — № 12  
 Вольнов В. С. — Как повысить автоматизацию проектирования мостов? — № 7  
 Деметьев В. А. — Вероятностный метод прогнозирования расчетных параметров наледей — № 11  
 Каюмов А. Д. — Расчетные характеристики лесовозных грунтов — № 9  
 Судаков В. И. — Совершенствование плит для пролетных строений мостов — № 7  
 Судаков В. И. — Определение ширины сборных блоков для пролетных строений мостов — № 12  
 Трибунский В. М. — Автомобильные лесовозные дороги с гибкими прослойками — № 2  
 Тургунбаев А. Т. — Проектирование противоналедных мероприятий на горных дорогах — № 9  
 Фролов М. И. — Расчет давления грунта насыпи на водопропускные трубы — № 2  
 Шамраев В. С. — Водопропускные трубо-плитно-балочные модули — № 7

### МЕХАНИЗАЦИЯ

Бакатин Ю. П., Голубев И. Л. — Оборудование для ремонта бетонных покрытий пропиткой полимером — № 8  
 Бибик П. М., Стрельчук В. А. — Прицепной секционный газовый разогреватель — № 6  
 Гольдштейн А. Ю. — Прогресс в использовании оборудования баз дорожного строительства — № 10  
 Дворянинов И. А., Рубайлов А. В., Безрук Б. Н. — Новая передвижная дорожная мастерская — № 3  
 Иванов А. Н., Кожин А. В. — Формирование парка оборудования на многоцелевых шасси — № 3  
 Кадинов А. Л. — Универсальная дорожно-ремонтная машина — № 8  
 Курочкин В. Л. — Силосные склады цемента — № 6  
 Марков П. И., Трубин В. Е., Глуховцев И. Н. и др. — Новый самоходный вибративный каток выходит в серию — № 6

Мороз С. — СКТБ на хозрасчете — № 6  
 Циановский М. Я., Шевченко В. В., Глуховцев И. Н., Мирошкин А. К. — Новый каток — № 12

### НАУКА — ПРОИЗВОДСТВУ

Аполлонов А. Я., Елисин В. А., Лавровский В. А., Макарова В. В. — О расчете однослойных жестких покрытий на основании из упругих материалов — № 11  
 Богуславский А. М. — Повышение морозостойкости бетона и экономии цемента — № 10  
 Возлинский В. И., Воля О. В., Демьянушко И. В. — Использование принципа классификации для оценки грузоподъемности мостов — № 3  
 Земляк О. — В союзе с наукой — № 4  
 Порицкий Р. З. — Способ ускоренного определения влажности грунта — № 11  
 Сухоруков Ю. М. — Фрикционные свойства асфальтобетонов на основе разнопрочных каменных материалов — № 4  
 Тоцкий О. Н. — Вероятностный метод оценки несущей способности бетонных покрытий — № 3  
 Тоцкий О. — Горизонтальные деформации оснований аэродромных покрытий — № 10

### ПРОБЛЕМЫ И СУЖДЕНИЯ

Антипова М. Л., Хейфец О. И. — Назрела реформа управления дорожным хозяйством — № 3  
 Богданов Ю. В. — Хозрасчет и качество — № 2  
 Бойцов А. И. — Совершенствование нормативов — № 9  
 Бронникий Е. И., Бялобжеский Г. В. — Тенденция развития сети автомобильных дорог — № 8  
 Гончаров А. — Социалистическое соревнование и хозрасчет — № 5  
 Губач Л. С., Пономарева С. Г., Никольский Ю. Е. и др. — Предложения к стандартизации свойств асфальтобетона — № 8  
 Даниленко В. П. — О проблемах хозрасчета в проектных организациях — № 5  
 Евгеньев И. Е., Мирошкин А. К. — Еще раз о нормах плотности грунтов — № 6  
 Золотарь И. А., Энтина С. Б. — Еще раз о нормах межремонтных сроков — № 1  
 Надеждо А. А. — Об усовершенствованных типах покрытий дорог высоких категорий — № 11  
 Коршунов А. П., Бойцов А. И. — Сократить потери каменных материалов — № 11  
 Пинус Э. Р., Эккель С. В. — Нормирование прочности дорожного бетона — № 9  
 Саст М. Г. — Актуальное интервью — № 6  
 Семенов С. И., Левковская Т. Н. — Анализ структуры и прогнозирование арендной платы дорожной организации — № 9  
 Травкин М. В. — Не согласуется с директивами — № 5  
 Хомяк Я. В. — Оценка эффективности капитальных вложений в строительство и реконструкцию дорог — № 9  
 Шейнин А. М., Марушев Б. С. — Применение цементобетонных покрытий на магистральных автомобильных дорогах — № 11

### ОХРАНА ТРУДА. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Медведев Н. П. — Обеспечение сохранности дорог — № 12  
 Селиванов Г. П., Мухамедьяров Р. Ш. — Дорожная экологическая лаборатория — № 12  
 Скукин Н. П., Шаталов В. А., Николаев И. В. — Автоматизированный учет и анализ травматизма — № 10  
 Стукалина М. — В союзе с природой — № 12

### ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Евгеньев И. Е., Мирошкин А. К. — Определение максимальной плотности грунтов — № 4  
 Умиршин Р. К. — Малые архитектурные формы для обустройства дорог — № 5

### К ПЕРЕСМОТРУ СНиП

Афиногеев В. И. — Замечания к СНиП — № 9  
 Корнюхов В. Т., Лучшев А. А. — К вопросу о назначении категорий дорог — № 8  
 Сохранский С. Т. — Технические нормы должны быть более конкретными — № 7

- Безбородов Ю. А. — Бухнули в колокол... — № 1  
 Богданов Ю. В. — Не согласен — № 9  
 Боряк В. А., Кашип А. П., Усов А. П. — Реализация рекомендаций журнала «Автомобильные дороги» на практике — № 10  
 Бычевский А. М. — Дороги в никуда — № 1  
 Надежко А. А. — О публикации обзора «Ухабы в начале пути» — № 1  
 Файн Б. И. — Перестройка управления дорожным хозяйством — № 9  
 Чалухян С. И., Фортуна Ю. А., Близищенко С. С. — Нужна система оценки контроля и материального стимулирования деятельности ПРСО — № 5

КРИТИКА И БИБЛИОГРАФИЯ

- Ваулина Г. А. — Новый учебник — № 11  
 Выпов И. Г. — Учебник для вузов — № 7  
 Иванов М. И. — Строительная теплотехника дорожных одежд — № 1  
 Королев И. В. — Новые аспекты укрепления грунтов — № 1  
 Пахомов А. В. — Охрана труда в дорожном строительстве — № 4  
 Пахомов А. В. — Для охраны природы — № 4  
 Покровский А. А. — В помощь молодым механизаторам — № 6  
 Радовский Б. С. — История дорожного дела — № 8  
 Рацен З. Э. — Битумосодержащие породы в дорожном строительстве — № 4  
 Старовойда В. П. — Архитектура автомобильных дорог — № 7  
 Старовойда В. П. — Книга о многополосных дорогах — № 8  
 Стрельцес Г. В. — Полезная книга — № 8  
 Хмара Л. А. — Учебник по дорожно-строительным машинам — № 6

ЗА РУБЕЖОМ

- Кириченко С. — Какие они дороги Америки? — № 4  
 Леонович И. И., Луис Ф. Борреро Гарсия — Автомобильные дороги Кубы — № 1  
 Лувсан Б. — 60 лет Монгольской автомобильной организации — № 12  
 Попов В. И. — Опыт обследований автомобильно-дорожных мостов в ЧССР — № 10  
 Урьев Н. Б., Иваньски М. — Применение серы при производстве асфальтобетонных смесей в Польше — № 7  
 Цыганков В. И. — Зарубежный опыт управления содержанием дорог — № 3  
 Черкасов К. А., Мусохранов В. В. — Комбинированные сталежелезобетонные пролетные строения мостов — № 5

ИЗ ПРОШЛОГО

- Вейцман М. И. — Основатель советской научной школы дорожных машин — № 3  
 Высоцкий В. В., Мессоляни В. Ю. — «Не мятеж, но опыт революции политической...» — № 12  
 Данилов Л. Н. — «Дорожные жалобы» А. С. Пушкина — № 2  
 Крапивин З. И. — Замечательный инженер и педагог — № 3  
 Кузнецов М. В., Прудников В. И. — И какой же русский не любит быстрой езды — № 5  
 Леонтьев Ю. — Бабинновская дорога — № 8  
 Пьяных А. Н. — Продолжать славные традиции военных дорожников — № 10  
 Саг М. Г. — Какими были дороги Белоруссии — № 6, 7  
 Цыганов Р. Я., Руднянский С. Н. — К 100-летию А. А. Милашечкина — № 12

ПЕРЕДОВИКИ ПРОИЗВОДСТВА,  
СОЦИАЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ  
КОЛЛЕКТИВА

- Кривсунова Е. А. — Почетный транспортный строитель — № 12  
 Награда ВДНХ СССР — № 8  
 Подольский Э. Г. — Правофланговые соревнования — № 1  
 Скрупская А. — Подсобное хозяйство Курдайского КДСМ — № 11  
 Славные труженицы — № 3  
 Старшинов С. — Новые имена — № 1  
 Шайдуллин Т. — Наш современник — № 4  
 Шифрин В. А. — Мастер-строитель Г. Д. Федораева — № 4

В НОМЕРЕ

Силков В. Р. Беречь природу	1
Саг М. Г. Дороги и экология	2
<b>ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ</b>	
Виноградский А. К., Измайлов Р. Х. Методика инженерно-экологического трассирования автомобильных дорог	3
Медведев Н. П. Обеспечение сохранности дорог	5
Селиванов Г. П., Мухамедьяров Р. Ш. Дорожная экологическая лаборатория	6
Стукалина М. В. в союзе с природой	7
Экологически чистый автомобильный транспорт	7
<b>ГЛАВНОЕ — КАЧЕСТВО</b>	
Чересельский В. В. Повышение качества строительства автомобильных дорог	8
Трибунский В. М., Трубочев Л. Н., Яковлев Н. А. Неразрушающий метод контроля толщин и деформаций слоев дорожных одежд	10
<b>СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ</b>	
Горельшев Н. В., Марушко Г. П. Комплексное использование отвалных доменных шлаков	11
Дагаев Б. И. Выбор конструкций дорожных одежд из слабopочных материалов	12
Рацен В. З., Стрельникова В. Я., Найдено В. К. и др. Расширение объемов использования асбоотходов	14
Романов С. И., Силюченко В. А., Малачевский В. В. и др. Выбор способа укрeпления отсева известняка гудроном	16
<b>ПРОЕКТИРОВАНИЕ</b>	
Тужилкин Ю. М. Основные концепции охраны окружающей среды в проектах автомобильно-дорожного строительства	17
Судаков В. И. Определение ширины сборных блоков для пролетных строений мостов	18
Бульбаков В. В. Комплексная автоматизация сметных и ресурсных расчетов	19
<b>В НОВЫХ УСЛОВИЯХ ХОЗЯЙСТВОВАНИЯ</b>	
Ван Н. С. Концепция противозатратного механизма управления дорожным хозяйством края (области)	20
<b>МЕХАНИЗАЦИЯ</b>	
Циановский М. Я., Шевченко В. В., Глуховцев И. Н. и др. Новый каток	23
<b>ИЗ ПРОШЛОГО</b>	
Высоцкий В. В., Мессоляни В. Ю. «Не мятеж, но опыт революции политической...»	24
Цыганов Р. Я., Руднянский С. Н. К 100-летию А. А. Милашечкина	24
<b>ОТКЛИКИ НА ОПУБЛИКОВАННЫЕ СТАТЬИ</b>	
Костылев В. А. Военные дорожники должны быть активнее	25
<b>ЗА РУБЕЖОМ</b>	
Лувсан Б. 60 лет Монгольской автомобильно-дорожной организации	26
Письма читателей	27
<b>ИНФОРМАЦИЯ</b>	
Шифрин В. А. Интересная встреча с заместителем министра	27
Новикова Е. До свидания, ярмарка!	28
Высокое качество преподавания — основа обучения	28
Меры по дальнейшему развитию автомобильных дорог Молдавии	29
Порядок финансирования строительства и ремонта автомобильных дорог Казахской ССР	29

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

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

Главный редактор В. А. Субботин

Редакция: Е. А. Милевский, Т. Н. Никольская, Р. А. Чумикова

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

Технический редактор Т. А. Захарова

Корректор С. Ю. Свиридова

Сдано в набор 20.10.89. Подписано в печать 05.12.89. Т-16433 Формат 60×90/8  
 Высокая печать. Усл. печ. л. 4. Усл. кр.-отт. 4,75 Уч.-изд. л. 7,33  
 Тираж 15030 экз. Зак. 408 Цена 70 коп.  
 Ордена «Знак Почета» издательство «Транспорт»  
 103061, Москва, Басманный тупик, 6А

Подольский филиал производственного объединения «Периодика»  
 Государственного комитета СССР по печати  
 142110, г. Подольск, ул. Кирова, 25



Экспозиция Союздорнии, консультант М. Я. Якобсон



Разработки Минавтодора РСФСР заинтересовали производителя работ Пермьавтодора А. И. Жданова



У экспозиции ЦНИИС, консультант С. И. Аршинова — инженер отдела НТИ



Экспозиция Миндорстроя БССР, консультант — начальник отдела распространения передового опыта ИПО Дорстройтехника З. М. Гайдук

Посетители выставки у экспонатов





**Республиканский центр научной организации  
труда и экономических методов управления  
(Центроргтруд) Минавтодора РСФСР  
предлагает к внедрению:**

**1. Сборник методических материалов по созданию и организации работы производственных кооперативов в строительстве и эксплуатации автомобильных дорог.**

Содержит рекомендации по созданию производственных кооперативов при дорожных организациях, знакомит с принципами аренды основных и оборотных фондов, договорными отношениями, расчетом арендных платежей, оплатой труда, отчетностью и т. п.

**2. Методические рекомендации по внедрению безрядной оплаты труда (БОТ) в дорожных организациях.**

Окажут помощь во внедрении БОТ, одной из прогрессивных форм материального поощрения, исключающей нарушения норм и расценок и упрощающей процесс нормирования труда.

**3. Сборник основных требований научной организации труда для дорожно-строительных подразделений.**

Содержит нормативные материалы и требования, которые должны быть учтены при строительстве и проектировании дорог и мостов.

**4. Сборник методических материалов по работе областодоров (автомобильных дорог) на полном хозяйственном расчете и самофинансировании.**

В сборник включены документы, регламентирующие работу организации в условиях полного хозрасчета, основанного на нормативном распределении экономии.

**5. Рекомендации по премированию работников дорожных организаций и предприятий.**

Приведен перечень показателей премирования руководителей, специалистов и служащих дорожных организаций и предприятий.

**6. Рекомендации по повышению роли советов трудовых коллективов в управлении производством.**

Разработаны на основе социологического исследования, системного анализа деятельности СТК дорожных организаций и изучения механизма действия Закона о государственном предприятии (объединении). Использование рекомендаций позволит снять многие спорные вопросы, возникающие в процессе деятельности СТК.

**7. Зарубежный опыт организации труда и экономических методов управления [обзор].**

Знакомит с конкретным зарубежным опытом, который может быть использован при внедрении прогрессивных форм организации и оплаты труда и экономических методов управления в дорожных организациях и предприятиях.

*По вопросам оказания практической помощи и методической помощи во внедрении предложенных разработок и пересылки документации следует обращаться в Центроргтруд Минавтодора РСФСР по адресу: 109089, Москва, наб. Мориса Тореза, 34.*

*Через торговую сеть документы не распространяются.*

