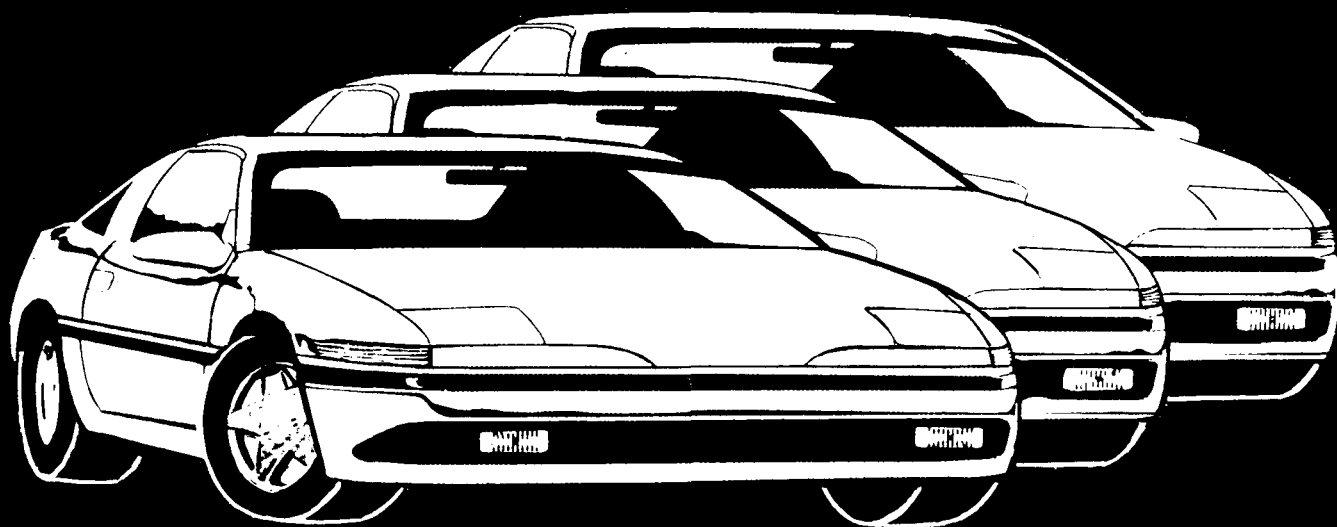


2<sup>nd</sup>  
MOSCOW  
INTERNATIONAL  
MOTOR  
SHOW '93

25-29 AUGUST 1993

VDNKh - Moscow International Exhibition Centre

INTERNATIONAL MOTOR VEHICLE & ACCESSORIES,  
SALES & CONTACT EXHIBITION



2-й МОСКОВСКИЙ  
МЕЖДУНАРОДНЫЙ  
АВТОСАЛОН '93

25 — 29 августа 1993

ВВЦ —

Всероссийский выставочный центр



# АВТОМОБИЛЬНЫЕ

# дороги

ПРОИЗВОДСТВЕННО-  
ТЕХНИЧЕСКИЙ  
ЖУРНАЛ

Издается с 1927 г.

Июль 1993 г.  
№ 7 (740)

Учредители: Акционерное общество Корпорация Трансстрой  
Акционерное общество Росавтодор  
Министерство строительства и эксплуатации автомобильных дорог Республики Беларусь  
Министерство транспортного строительства Республики Казахстан  
Федеральный дорожный департамент Минтранса Российской Федерации

## НА ПУТИ К РЫНКУ

(о стратегии и тактике действий)

Вице-президент АО Корпорация Трансстрой,  
канд. эконом. наук В. И. МИНЬКИН



Большинство граждан России на вопрос «Ты за социализм или за капитализм?» не смогут искренне ответить по причине своего извинительного невежества в экономической теории. 70 лет большинство наших граждан были за социализм. Затем вдруг многие в одночасье усомнились в его преимуществах. Но эти изменения в образе мышления не были подкреплены упорным изучением достоинств и недостатков обоих способов производства.

Между тем, когда мы говорим о переходе российской экономики на рыночные отношения, то как минимум, необходимо разобраться, что меняется в мотивах поведения, правилах деятельности предприятия, его собственника, руководителя предприятия (предпринимателя), наемного работника. Попытку решить эту задачу применительно к транспортному строительству ставит автор в данной статье.

### Плановый и рыночный образ мышления

Что такое предпринимательство и чем оно отличается от действий руководителя предприятия в плановой экономике?

Чтобы ответить на этот вопрос, вспомним, как официально определялась цель производ-

ства при социализме: это неуклонное повышение материального благосостояния и всестороннее развитие личности каждого члена общества.

Каким же образом определялся набор потребительской корзины, характеризующий материальное благосостояние и условия для реализации наших личных способностей? Путем составления государственного плана и формирования государственного бюджета.

Все необходимые товары по цепочке от добывающих отраслей до производящих товары для потребления населением определялись государственным планом. Далее плановые задания, исходя из общегосударственных цифр, доводились до конкретных производителей — государственных предприятий. Государственным бюджетом практически на 100 % определялись наши запросы в образовании, здравоохранении, культуре, так как право на жизнь имели только те учреждения, которые финансировались из бюджета.

Для достижения поставленной цели был задействован соответствующий хозяйственный механизм, основным звеном которого служили централизованные плановые задания по определенной номенклатуре продукции с указанием

адресатов ее получения. Кроме того, этот механизм содержал нормативы использования всех видов ресурсов и конечный финансовый результат (прибыль). Система стимулирования ориентировалась на соблюдение плановых заданий и нормативов.

Роль руководителя предприятия в этой хозяйственной системе заключалась в умелой организации производства, соблюдении технологических процессов, контроле за выполнением установленных заданий и в обеспечении соответствия установленным нормативам при использовании ресурсов. Ему не требовалось тратить энергию на поиск потребителей продукции предприятия. Как раз наоборот, руководитель использовал свои возможности по снижению напряженности плановых заданий и нормативов.

В отличие от руководителя предприятия в плановой экономике цель предпринимателя в рыночной экономике — получение прибыли, рост вложенного в дело капитала. Естественно, это стремление к получению прибыли осуществляется по определенным правилам, установленным государством от лица общества, которые меняются по мере развития общества и увеличения возможностей производства для удовлетворения общественных потребностей.

Каковы действия предпринимателя для достижения цели? Постоянно сравнивая свои доходы и издержки, искусный предприниматель стремится занять какое-то место на рынке, где можно получить в данный момент максимальную прибыль. Но в конечном счете, получить прибыль в условиях рынка возможно, если товар нашел своего потребителя, и этот потребитель способен заплатить сумму (цену), которая устраивает производителя товара (компенсирует издержки и позволяет иметь норму прибыли). Таким образом, предприниматель, постоянно заботясь о получении максимальной прибыли, приспособившись к изменяющемуся спросу и удовлетворяя интересы потребителя, перемещает ресурсы из сферы с меньшей прибыльностью в сферу с более высоким уровнем производительности труда и прибыли.

Вспомним о цели производства при плановой экономике (думаю, против нее трудно возразить) и оценим вероятность достижения этой цели при плановой и рыночной экономике.

Для этого представим себе два государства, обладающих абсолютно одинаковым производственным потенциалом, уровнем сознания населения и компетенцией государственных чиновников. Одно из них функционирует в плановой, другое — в рыночной экономике. Допустим также, что запускаются в действие экономики этих условных государств одновременно.

Обладая меньшей инерцией в организации связей производителей и потребителей за счет быстрого прохождения централизованных заданий, плановая экономика на первом этапе будет иметь преимущество в удовлетворении первоначального спроса. Однако по прошествии определенного времени, обладая меньшей инерцией в реакции на изменения спроса, рыночная экономика будет более эффективно решать постав-

ленную перед производством задачу по удовлетворению меняющихся потребностей общества в целом и каждого его члена в отдельности.

Этот идеальный пример с одномоментным запуском экономики в реальной жизни не осуществится. Кроме того, не бывает чисто рыночных и плановых экономик. Как правило, одновременно присутствуют элементы свободных рыночных отношений производителей и потребителей при определенной регулирующей роли со стороны государства.

Вывод же, который следует из этого простого примера следующий: рыночная экономика при равных стартовых условиях в конечном счете обеспечивает более высокий уровень жизни своих граждан с учетом изменяющихся потребностей каждого.

В реальной жизни это непрерывные компромиссы между государством и его гражданами путем взаимных обязательств действовать в сфере экономики по определенным правилам. При этом государство может выступать не только гарантом соблюдения установленных правил, но и обычным предпринимателем наряду с другими. Величина государственной собственности в общем национальном богатстве зависит от многих факторов и индивидуальна для каждой страны на различных этапах ее развития.

Здесь важно другое: государство выступает в качестве предпринимателя и должно действовать эффективно, т. е. реализуя продукцию и услуги по ценам, компенсирующим издержки и гарантирующим прибыль.

В противном случае встанет вопрос о банкротстве.

Так что образ мышления руководителя предприятия на основе государственной собственности в условиях рынка существенно отличается от образа мышления руководителя госпредприятия в плановой экономике.

### **Предпринимательская деятельность и организационно-правовые формы предприятий**

Предпринимательская деятельность, организационные и правовые формы предприятий в России регулируются Законом Российской Федерации «О предприятиях и предпринимательской деятельности».

Что же по российскому законодательству является предпринимательством? Это инициативная самостоятельная деятельность граждан и их объединений, направленная на получение прибыли. Для того, чтобы приобрести статус предпринимателя необходима государственная регистрация. Если предпринимательская деятельность связана с привлечением наемного труда, то она регистрируется как предприятие.

Еще необходимо иметь в виду, что предпринимательская деятельность может осуществляться непосредственно собственником используемого для этой цели имущества, либо другим субъектом, нанятым собственником в качестве управляющего этим имуществом в рамках предприятия.

Законом предусмотрены следующие организационно-правовые формы предприятий: государственное, муниципальное, индивидуальное (семейное) частное предприятие, полное и смешанное товарищество, товарищество с ограниченной ответственностью, акционерные общества закрытого и открытого типа.

Переходя к анализу ситуации, сложившейся в настоящее время в результате проводимых реформ, на предприятиях транспортного строительства, в качестве отправных данных констатируем следующее:

в процессе приватизации большинство предприятий транспортного строительства являются предприятиями смешанной собственности на основе объединения имущества государства, юридических и физических лиц;

отношения между собственниками предприятия (когда их несколько), между наемными работниками и собственниками не отрегулированы, полномочия не разграничены;

организационно-правовая форма предприятий при разгосударствлении была определена сверху и не всегда учитывает конкретные условия и перспективы деятельности;

производственная и функциональная структура управления этих предприятий, как правило, не соответствует требованиям работы в условиях перехода к рынку;

масштабы и сфера деятельности предприятий не приведены в соответствие с новыми условиями функционирования экономики;

предприятия не сориентированы на новые требования в технической, финансовой, кадровой и учетной политике.

Сразу оговорюсь, что данный перечень проблем не является исчерпывающим и ограничен рамками предприятия.

Суживая сектор нашего анализа на первом этапе, попытаемся сформулировать стратегию и тактику поведения на подрядном рынке в транспортном строительстве с позиции предпринимательства.

### Субъекты предпринимательства

В преобладающем большинстве в качестве предпринимателя в транспортном строительстве выступают акционерные общества открытого типа. Партнерами по бизнесу в обществе являются в первую очередь работники предприятия и представитель интересов государства (в части доли государственной собственности). Как правило, доля государства в уставном капитале акционерных обществ составит 20—30 %. В связи с этим необходимо определить механизм представительства интересов государства. По действующим нормативным актам представлять интерес государства могут физическое или юридическое лицо. Для юридического лица есть одно условие: в его уставном капитале доля государства не должна превышать 25 %.

Корпорация Трансстрой, как юридическое лицо, не может в данный момент выступать таким представителем. Хотя именно корпорация в профессиональном отношении наиболее эф-

фективно могла бы совмещать интересы государства и акционерного общества, как коллективного предпринимателя. Поскольку по формальным причинам это не осуществимо, рассмотрим другие варианты.

Возможно создание трастовой компании в форме товарищества с ограниченной ответственностью из группы профессионалов транспортного строительства с передачей ему в доверительное управление пакеты акций акционерных предприятий. Принцип объединения пакетов — наличие у предприятий общих интересов в производственной, коммерческой, инвестиционной деятельности. И все же предпочтительнее на данном этапе представляется передача в доверительное управление закрепленных в федеральной собственности пакетов акций предприятий транспортного строительства физическим лицом — специалистом корпорации Трансстрой.

Такое решение соответствует действующему законодательству. Представляет интерес государство в этом случае — высококвалифицированный специалист, имеющий практические навыки работы в области промышленной политики. Будучи работником корпорации Трансстрой он имеет возможность в интересах представляемого предприятия способствовать организации кооперационных связей с другими предприятиями транспортного строительства.

При всей сложности проблемы представительства интересов государства в акционерном обществе еще сложнее организация взаимоотношений других акционеров. Во-первых, в крупных трестах число акционеров достигает 5 тыс. Во-вторых, интересы акционеров, работающих в качестве наемных работников в различных подразделениях треста, могут не совпадать с интересами акционерного общества в целом.

Так сложилось, что структурные подразделения строительно-монтажных трестов в транспортном строительстве всегда обладали значительной производственной и коммерческой самостоятельностью. Это продиктовано объективной необходимостью, вытекающей из территориальной рассредоточенности сферы деятельности треста. До тех пор, пока собственник был один — государство, проблемы во взаимоотношениях подразделений между собой и между рабочим аппаратом треста и подразделениями разрешались в основном административными методами.

В условиях рынка взаимоотношения внутри предприятия во многих случаях также регулируются административными методами. Однако необходимость внутреннего предпринимательства особенно на крупных предприятиях реально существует. В трестах транспортного строительства это просто неизбежно.

Из практики уже можно отметить несколько подходов к решению этой проблемы. Наиболее простой в организационном и правовом отношении — учреждение дочерних предприятий. Возможно и решение о коммерческой и производственной самостоятельности подразделений при отсутствии юридического статуса.

## Оптимальный размер предприятия

Одна из важнейших проблем, перед необходимостью решения которой стоят преобразованные в акционерные общества предприятия транспортного строительства, — вопрос масштабов производства, объединенного в рамках одного юридического лица.

Для рыночной и плановой экономики критерии определения масштабов деятельности в рамках одного предприятия различны. В условиях централизованного управления при преобладающей государственной собственности размер предприятия определяется в первую очередь технологией производства, его территориальной рассредоточенностью, необходимостью специализации.

Кроме того, чем меньше субъектов управления, тем больше шансов сформировать реальные плановые задания в рамках государственного плана.

Не случайно поэтому в СССР сформировалась многоступенчатая система управления, когда интересы даже крупных предприятий представляли объединения, главки, министерства.

Иные критерии в рыночной экономике при преобладающей частной собственности. Назовем основные из них. Для этого оценим перспективы в бизнесе строительных фирм, специализирующихся в транспортном строительстве.

Первое, с чем сталкивается предприниматель при организации предприятия — потребность в капитале.

Сфера транспортного строительства — наиболее капиталоемкий бизнес. Это дорогостоящие специальные машины и механизмы, железнодорожный и автомобильный транспорт, вспомогательные и обслуживающие производства, базы комплектации. Велика также потребность в оборотном капитале. Позволить все это иметь может солидная фирма, пользующаяся доверием у заказчика, акционеров, банков, страховых компаний.

Следующий критерий — позиция на рынке сбыта продукции. Учитывая техническую сложность строек транспортного строительства, больше вероятность получения подрядов опять у крупной фирмы, располагающей значительным производственным и интеллектуальным потенциалом.

Крупные фирмы имеют лучшие возможности по установлению и поддержанию постоянных хозяйственных связей с поставщиками материально-технических ресурсов. То же можно сказать о возможности влияния на формирование инвестиционной политики государства (получение крупных государственных заказов, налоговых льгот).

Продолжение статьи в следующем номере

# В НОВЫХ УСЛОВИЯХ

## ХОЗЯЙСТВОВАНИЯ

### Новости дорожников Республики Казахстан

Начальник планово-экономического управления, член коллегии Министерства транспортного строительства Республики Казахстан Ю. Н. АКРИТИДИС ответил на несколько вопросов нашего журнала.

**Вопрос:** *Какие структурные изменения произошли в Министерстве автомобильных дорог в условиях полного суверенитета Республики Казахстан?*

**Ответ:** За прошедшее время дорожная отрасль претерпела определенные изменения. Вначале в состав министерства вошли мощности бывшего Главного управления при Совете Министров Казахской ССР «Казселезащита» на правах производственного объединения «Казселезащита». Затем Указом Президента Республики Казахстан Н. Назарбаева министерство было преобразовано в Министерство транспортного строительства Республики Казахстан, в состав которого дополнительно вошли предприятия и организации бывшего Минтрансстроя СССР, дислоцированные на территории республики, а потом в состав министерства вошло Государственное республиканское объединение «Казахвзрывпром» с подчиненными ему специализированными управлениями.

В системе министерства 111 предприятий и организаций, в том числе 20 эксплуатационных управлений автомобильных дорог, 42 подрядные организации, 23 промышленных предприятия и 26 других организаций. Из общего количества организаций и предприятий 37 приватизировано, 6 работает в условиях аренды и 68 предприятий и организаций государственного значения.

Таким образом, в настоящее время министерство представляет собой крупный многоотраслевой производственно-хозяйственный комплекс, деятельность которого связана с проектированием, строительством и эксплуатацией автомобильных дорог, мостов и путепроводов, защитных сооружений; выпуском дорожно-строительных материалов, конструкций из сборного железобетона для мостового и промышленно-гражданского строительства; ремонтом дорожной техники; строительством автомобильных и железных дорог, объектов промышленно-гражданского назначения по заказам других министерств, ведомств, предприятий и организаций, а также производством буровзрывных работ по заказам всех предприятий и организаций.

**Вопрос:** На 1 января 1991 г. в республике было 86,5 тыс. км автомобильных дорог общего пользования, из них 80,2 тыс. км с твердым покрытием. Не все районные центры были соединены дорогами с твердым покрытием с областными центрами. Какое положение у вас в настоящее время?

**Ответ:** С приобретением республикой полного суверенитета, а также с принятием Закона Республики Казахстан «О дорожном фонде» изменилось административное деление и определены источники финансирования строительства, реконструкции, ремонта и содержания автомобильных дорог общего пользования.

В настоящее время автомобильные дороги по административному делению подразделяются на дороги республиканского и местного значения. Техническое состояние дорожной сети общего пользования в Казахстане на 1 января 1993 г. характеризуется следующими показателями (см. таблицу).

Автомобильные дороги	Общая протяженность на 01.01.93 г., км	В том числе				Без покрытия	
		с твердым покрытием		из них с черным покрытием		км	в % к общей протяженности
		км	в % к общей протяженности	км	в % к общей протяженности		
Республиканского значения	17 399	17 128	98,8	16 012	92	211	1,2
Местного значения	69 999	64 776	92,5	39 163	55,9	5 223	7,5
<b>Итого:</b>	<b>87 338</b>	<b>81 904</b>	<b>93,8</b>	<b>55 175</b>	<b>63,2</b>	<b>5 434</b>	<b>6,2</b>

В сельской местности все 220 районных центров республики связаны с областными центрами дорогами с твердым покрытием. Из 2463 центральных усадеб колхозов и совхозов имеют подъезды с твердым покрытием 2411 или 98 % их общего количества.

**Вопрос:** Министерство одним из первых создало свой коммерческий банк в системе дорожных организаций. Какова помощь банка министерству и его организациям?

**Ответ:** Каздорбанк создан в ноябре 1988 г. с первоначальным уставным фондом 5,8 млн. руб., а в августе 1991 г. перерегистрирован Национальным банком Республики Казахстан в акционерный коммерческий банк. На 1 января 1993 г. уставной фонд составил 689,4 млн. руб. Общим собранием акционеров принято решение об увеличении уставного фонда до 3,0 млрд. руб.

Каздорбанк обслуживает практически все предприятия и организации Минтрансстроя Республики Казахстан. В соответствии с решением Совета банка кредитование дорожных организаций в размере двукратной суммы средств, внесен-

ных в уставной фонд, начиная с июля 1992 г. производилось под 36 % годовых, что в 2,5 раза меньше применяемых другими банковскими структурами.

Кассовое обслуживание производится в 10 филиалах. Расширено сберегательное дело. Вклады населения только за 1992 г. возросли с 1,7 до 202,7 млн. руб.

Все эти меры позволили улучшить расчетную дисциплину и финансовое состояние дорожных хозяйств, а в условиях чрезвычайной напряженности с денежной наличностью своевременно проводить расходные операции с клиентами по выплате заработной платы, пенсий, пособий и вкладов трудящихся.

**Вопрос:** Какие основные задачи ставит министерство перед дорожниками Республики Казахстан?

**Ответ:** В условиях тяжелейшего финансово-экономического кризиса, спада производства, разрыва сложившихся связей и неуправляемой либерализации цен сложно ставить задачи, но тем не менее главные из них министерство видит в следующем:

в сохранении созданных годами мощностей дорожных организаций, не допуская их ликвидации и переориентации;

в постоянном повышении транспортно-эксплуатационного состояния автомобильных дорог, безопасности движения, улучшении обустройства дорог и сервиса;

в условиях развития самостоятельности, расширения прав предприятий и организаций, особенно при переходе на рыночные отношения, исключительно важными являются: разумное сочетание централизации и децентрализации управления, связь с регионами и взаимодействие с местными администрациями, вопросы концессионного строительства, привлечения частного и иностранного капиталов, создания совместных предприятий и привлечения иностранных фирм, создания платных дорог, участия мощностей подрядных организаций в строительстве дорог, мостов, взлетно-посадочных полос и других объектов в республиках ближнего зарубежья, а также в Китае, Пакистане, Монголии и других государствах, т. е. вопросы загрузки мощностей и дополнительного изыскания нетрадиционных источников финансирования дорожных работ.

#### Основные объемы дорожных работ на 1993 г.

Прирост дорог с твердым покрытием, км . . . . .	789
В том числе на сети дорог общего пользования, км . . . . .	528
Прирост дорог с черным покрытием, км . . . . .	1 596
В том числе на сети дорог общего пользования, км . . . . .	1 367
Строительство и ремонт мостов и путепроводов, м . . . . .	10 223
В том числе новых мостов и путепроводов, м . . . . .	3 778

Нам удалось сохранить уровень натуральных объемов работ с приоритетом ремонта и содержания существующей сети автомобильных дорог.

## К вопросу занятости населения

Нач. отдела управления кадрами Челябинского областного центра занятости населения, канд. эконом. наук А. Н. ГЛАЗУНОВ, зам. нач. Мостоотряда № 16 Г. З. ШПРАЙЗЕР

До недавнего времени руководители, занимающиеся вопросами использования трудовых ресурсов, анализируя показатели потерь рабочего времени и текучести кадров, отрицательно относились к предприятиям, где наблюдался их рост, предлагали различные рецепты для стабилизации трудовых коллективов. С позиций сегодняшнего дня эти проблемы, хотя и не потеряли полностью своей актуальности, отодвинуты на второй план признаками надвигающегося кризиса в области занятости и массовой безработицы. С переходом к рыночной экономике активно идет процесс трансформации скрытых резервов рабочей силы в открытую безработицу.

В 1992 г. в Челябинской обл. действовала программа занятости населения, которая содействовала предупреждению массовой безработицы, смягчению ее социально-экономических последствий.

В течение прошлого года в центры и бюро занятости населения области обратилось 77,1 тыс. чел., что составило 3,8% всей численности трудовых ресурсов или 4,5% от занятых в народном хозяйстве области. Фактическое высвобождение составило 25 тыс. чел., из них только 16 тыс. обратилось в службы занятости. Совместными усилиями работодателей и служб занятости было трудоустроено 15 тыс. чел., в том числе более 5 тыс. безработных. Этому также способствовало внедрение в ряде городов области автоматизированного учета вакансий на ПЭВМ, проведение ярмарок вакансий, формирование банков резервов специалистов.

Пока безработица не коснулась нас настолько, чтобы ее все почувствовали. Но она будет расти со снижением объемов производства. По данным органов статистики, в Челябинске, например, ожидаемое снижение в 1993 г. около 8%. На городской рынок труда попадет 83 тыс. чел., а это 11% трудоспособного населения.

Возьмем ситуацию в Мостоотряде № 16 АО Уралмостострой. В 1992 г. через рынок труда здесь прошло 14 чел. Восемь из них нашли новую работу самостоятельно, 6 чел. обратились за помощью в службу занятости населения и получили пособие по безработице. Заявок предприятий во много раз меньше, чем желающих найти работу. Сокращение спроса на рабочую силу растет.

Как показала практика, предприятия в первую очередь избавляются от работников, которые не могут трудиться в полную силу по состоянию здоровья, из-за наличия малолетних

детей, недостаточной профессиональной подготовки. Первыми кандидатами на увольнение становятся молодежь, женщины, недостаточно здоровые люди и пенсионеры.

Требуется формирование соответствующей политики в области занятости населения с учетом опыта других стран. Есть меры, смягчающие удары безработицы. Например, в бывшей ГДР на многих рабочих местах трудятся вместо 1 чел. два, но по 4 ч в день каждый. Платят им не только из доходов предприятия, но и из федеральной казны.

В развитых странах Запада в условиях неполной занятости используют на работах до 55% рабочих и специалистов, тогда как в России — менее 1%. Реализация неиспользованных возможностей в этой сфере способствовала бы появлению, в частности, специализированных организаций, занимающихся сбором информации по выявлению рабочих мест там, где есть пиковые нагрузки, сезонность, временная работа. Эта ценная информация могла бы сослужить добрую службу.

Взять проблему расширения надомного труда. Он имеет ряд преимуществ, позволяет экономить время и транспортные расходы, сокращаются для предпринимателя расходы на аренду помещений, отопление, электроэнергию. На Западе все шире применяется такая форма занятости, когда надомники выступают в качестве мелких самостоятельных предпринимателей, получая от фирмы заказы на работу. Деятельность такого рода привлекает многих квалифицированных специалистов.

На наш взгляд, необходимо внести коррективы в стратегию профсоюзного движения. Профсоюзные организации традиционно ориентированы на защиту тех, кто трудится. Люди, лишившись работы, как правило, выбывают из профсоюза. Тем самым уменьшается база профсоюзного движения.

В рыночных условиях хозяйствования гарантий от безработицы у большинства населения нет. Стратегия должна заключаться в защите интересов как работающих, так и безработных. Речь идет и об организации страхования на случай безработицы. При потере работы у застрахованного лица появляется возможность за счет получения страховых сумм не снизить резко уровень жизни и продержаться до лучших времен. Таким образом поступают, беря на себя множество социальных функций, профессиональные союзы в Дании, Швеции, Финляндии, Норвегии.

Нам хотелось бы обратить внимание на опасность облегченного подхода к проблемам безработицы. Активная политика в области занятости населения, создания дополнительных рабочих мест и социальных гарантий при объединении усилий в этом направлении администрации, местных Советов народных депутатов, профессиональных союзов поможет смягчить удар безработицы и выйти из трудностей с наименьшими потерями человеческого фактора.

## **Внедрение новых достижений — выгодно!**

**В. ХОРОЛЬСКИЙ**  
(СКТБ Автодорстрой)

СКТБ Автодорстрой (ранее СКТБ Главдорстрой), сохраняя выработанную годами практики традицию финансовой и организационной поддержки перспективных научно-практических программ в области ресурсосберегающих и природоохранных технологий в строительстве, продолжает ее и в эти сложные, особенно для проектных и конструкторских организаций, годы.

Одной из работ, финансируемых СКТБ и выполняемых по заказу СКТБ Технологическим институтом строительных материалов, является разработка технологии использования модифицированных заполнителей, получаемых с помощью микродоз органических катионоактивных ПАВ. Используемые ПАВ являются отходами производства, загрязняющими окружающую среду, а источники их получения размещены во многих регионах России.

В ходе работы исследовалось влияние обработки заполнителей бетонных смесей добавками-модификаторами. В качестве заполнителей использовались кварцевый песок, гранитный и известняковый щебень. Добавки вводились или в виде водной вытяжки на поверхность минеральных составляющих, в случае использования их в цементобетоне, или в твердом виде непосредственно в разжиженный битум, для случая использования добавок в асфальтобетоне.

При отработке минеральных материалов значительно уменьшается их водопоглощение и возрастает сцепление с битумом. Отмечено увеличение сцепления со щебнем из гранита, мрамора, песчаника, известняка и сланцев.

Введение добавки в битум, кроме повышения сцепления его с минеральным каркасом, положительно влияет на свойства самого битума: увеличивается его растяжимость, температура размягчения, что повышает в свою очередь эксплуатационные характеристики дорожных одежд из асфальтобетона.

В результате использования добавки прочность бетона при 20 °С увеличивается на 20—50 %, водостойкость образцов — на 40—70, рост прочности при 50 °С отмечен на 30—60 %. Коэффициент водостойкости возрастает до 0,94—1,0, коэффициент теплоустойчивости ( $R_{20}/R_{50}$ ) достигает значений 1,55—1,40.

Введение добавки повышает эффективность процесса приготовления асфальтобетона: снижает продолжительность цикла перемешивания, улучшает удобоукладываемость смеси.

Оптимальное количество добавки при введении ее непосредственно в битум составляет 2—5 % от массы битума или 0,0012—0,003 % от массы смеси. Использование добавки при приготовлении цементобетона по разработанной технологии позволяет повысить прочность бетона на 30—40 % (в отдельных случаях повышение прочности доходит до 80 %) или сократить расход цемента на 15—20 % с сохранением заданной прочности. Экономический эффект увеличивается за счет снижения стоимости добавки и ее расхода в несколько десятков раз по сравнению с применяемыми суперпластификаторами типа С-3. Достаточно сказать, что норма введения добавки колеблется в пределах 50—100 г/м<sup>3</sup> цементобетонной смеси.

Необходимо отметить еще одно важнейшее обстоятельство, должное стимулировать повсеместное внедрение научно-технических разработок, выполненных на уровне изобретения. Любая организация, заключившая договор на внедрение НТД и приобретшая в соответствии с этим договором лицензию на право использования изобретения, защищает свою прибыль от налогообложения. Согласно действующему законодательству прибыль и валютная выручка, получаемые предприятием от использования изобретения в результате покупки лицензии, не подлежат налогообложению в течение пяти лет с даты начала использования изобретения.

Свыше пяти лет на прибыль, получаемую от внедрения технологии, использующей добавку, как отходы производства, распространяется еще одна льгота в соответствии с другим законом — Законом РФ «О налоге на прибыль предприятий и организаций». Речь идет об уменьшении налогооблагаемой прибыли на 30 % от капитальных вложений, направляемых на внедрение экологически чистых, мало- и безотходных технологий, использование вторичных ресурсов.

Использование перечисленных выше льгот сохранит для предприятий, внедряющих научно-технические разработки, ощутимые суммы и заметно сократит объем перечислений в бюджет.

---

## **ИНФОРМАЦИЯ**

9 июня 1993 г. в российском акционерном обществе Росавтодор состоялось очередное заседание Организационного комитета по образованию Союза дорожников России, на котором рассматривался в первом чтении проект Устава Союза дорожников России.

Одобрены, в основном, предложенные Организационным комитетом основные цели и задачи Союза.

Принят за основу предложенный Организационным комитетом проект Устава Союза дорожников России.

Образована рабочая группа в составе 8 человек по разработке проекта Устава Союза, которую возглавил директор Союздорнии В. Г. Лейтланд.

Принято решение о проведении учредительного съезда Союза дорожников России в IV квартале 1993 г. в г. Москве.



## Исследование и производственная проверка свойств укатанного бетона

И. В. БАСУРМАНОВА,  
канд. техн. наук  
В. И. КОРШУНОВ (Союздорнии),  
В. Ф. ЗИНЧЕНКО (Орелдорстрой),  
О. Б. ГОПИН (Союздорнии)

В мировой практике укатанный бетон применяют в покрытиях внутрихозяйственных и промышленных дорог и подъездов с большой транспортной нагрузкой.

Настоящие материалы являются продолжением работы [1], в которой были представлены результаты исследований прочности, характера поровой структуры, морозо- и солестойкости укатанного бетона в зависимости от состава, способа приготовления и уплотнения.

Для оценки влияния степени уплотнения на свойства укатанного бетона были проведены его исследования при различных режимах уплотнения (табл. 1).

Таблица 1

Режим уплотнения	Рабочий орган	Амплитуда, мм	Частота колебаний $f$ , Гц	Интенсивность виброударного воздействия $K_v$
I	Трамбующий брус	8	25	3 600
II	То же	4	25	900
III	Виброплощадка и трамбующий брус	0,54 4	50 25	5 274

Примечание. Скорость движения уплотняющего бруса 2 м/мин.

Плотность бетона определяли по слоям выбуренных из бетонной плиты образцов-кернов, распилив их на три равные части: верх, середина, низ. Результаты испытаний на стенде показали, что степень уплотнения закономерно возрастает с увеличением интенсивности виброударного воздействия  $K_v$  (рис. 1). Характер кривой между режимами I и II более плавный и отличается на 0,01, а между режимами I и III более резкий и отличается на 0,02.



Рис. 1. Влияние режима на степень уплотнения бетона в плите

С увеличением интенсивности виброударного воздействия пористость (полная, открытая, условно замкнутая) уменьшается независимо от

расположения слоя. Во всех случаях пористость увеличивается к подошве плиты и соответствует уменьшению степени уплотнения. Объем условно замкнутых пор в бетоне практически определяется воздухом, защемленным при уплотнении смеси. Так, в зависимости от режима уплотнения условно замкнутая пористость составляет для I режима 6,4 % при  $K=0,936$ , для II — 7,2 % при  $K=0,928$ , для III — 5 % при  $K=0,950$ .

Оценивая характер открытой пористости по условному показателю крупности пор  $\lambda$ , можно отметить, что верхние слои плиты относятся к мелкопористой структуре независимо от режима уплотнения. Средние слои для всех режимов уплотнения относятся к среднепористой структуре. Нижние слои бетона для I режима уплотнения можно отнести к крупнопористой структуре, для II — к макропористой. Для III режима уплотнения средние и нижние слои бетона относятся к среднепористой структуре.

Прочность бетона при всех режимах зависит от его плотности. Наибольшая прочность на растяжение при раскалывании получена при III режиме уплотнения, самая низкая — при II.

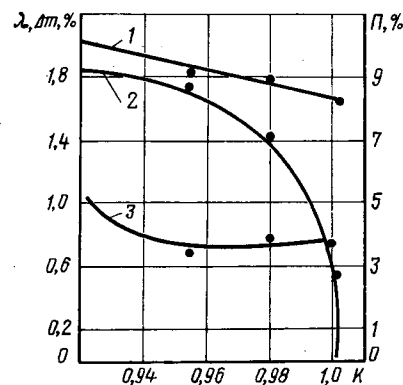


Рис. 2. Влияние степени уплотнения на стойкость к шелушению  $\Delta m$  (2) и характеристики поровой структуры  $P_o$ ,  $\lambda$  (1, 3)

Испытания верхней части кернов на стойкость к шелушению показали, что потеря массы бетона  $\Delta m$  после 250 циклов замораживания-оттаивания в 5 %-ном растворе хлористых солей отсутствует для I и III режимов, для II — потеря массы началась после 130 циклов и к 250 составляла 1,4 %. На рис. 2 представлены изменения  $P_o$ ,  $\Delta m$ ,  $\lambda$  в зависимости от степени уплотнения  $K$ . Критической степенью уплотнения жесткой бетонной смеси, определенной при оптимальной влажности, можно считать 0,97—0,98. При этом под критической степенью уплотнения понимается такая плотность, которая при прочих равных условиях обеспечивает морозостойкость и прочность бетона.

Исследовали следующие способы ухода за укатанным бетоном: нормальный, твердение в воде, под пленкообразующим материалом, а также использовали комбинированный уход — после твердения в воде в течение 3 и 7 сут часть

образцов обрабатывали пленкообразующим материалом и часть оставляли без ухода в лабораторных условиях. Результаты показали, что образцы, хранившиеся после приготовления в воде в течение 3, 7, 28 сут, имели лучшие показатели по количеству связанной воды, характеру поровой структуры, прочности, стойкости к шелушению, чем хранившиеся в нормальных условиях и под пленкой.

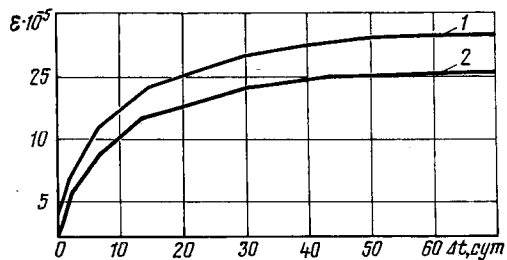


Рис. 3. Зависимость относительных деформаций усадки  $\varepsilon$  обычного (1) и укатанного (2) бетонов от продолжительности испытаний  $\Delta t$

Усадка укатанного бетона по сравнению с обычным в первые сутки (после 28 сут нормального хранения) на 50 % меньше в том же возрасте (рис. 3). Оба бетона имеют интенсивную усадку в течение 14 сут, затем разница в значениях усадки уменьшается и составляет 22—24 %. К 50 сут усадка изменяется очень незначительно и к 72 сут практически становится постоянной для исследуемых бетонов. Вычисленные по ГОСТ 24544—81 условно предельные значения усадки укатанного и обычного бетонов показали, что усадка укатанного бетона на 25 % меньше, чем обычного. Этим можно объяснить повышенную трещиностойкость укатанного бетона.

Задачей приготовления бетонной смеси является обеспечение качества не только после окончания перемешивания, но и после уплотнения смеси в покрытии. Между этими двумя технологическими переделами проходит время, продолжительность которого зависит от дальности транспортирования бетонной смеси. Для выявления влияния времени, прошедшего от момента окончания перемешивания смеси, на свойства бетона были поставлены специальные опыты. Вязкость бетонной смеси, характеризуемая стандартной жесткостью, возрастает с увеличением времени выдержки. Изменение вязкости носит в основном линейный характер, но у жесткой смеси она увеличивается во времени с большей скоростью, чем у обычной смеси с вовлеченным воздухом.

По характеру поровой структуры можно отметить, что полная пористость у обычного бетона выше, чем у жесткого в смесях, уплотненных сразу после приготовления, в основном за счет большего содержания воздушных условно замкнутых пор (7,6 по сравнению с 3,6 %) и незначительного повышения (на 1,2 %) содержания открытых (капиллярных) пор. Через 1—2 ч выдержки смеси эта разница нивелируется и оба бетона по пористости практически мало отличаются друг от друга: при примерно одинаковом

содержании открытых пор в обычном бетоне условно замкнутых пор всегда больше приблизительно на 1—2 % независимо от выдержки смеси перед уплотнением.

Следует отметить существенное различие между жестким и обычным бетонами по характеру изменения прочности в зависимости от времени выдержки смеси. С увеличением времени выдержки независимо от вида напряженного состояния прочность обычного бетона повышается, а прочность бетона из жесткой смеси снижается, особенно прочность на растяжение при раскалывании (рис. 4). Повышение прочности обычного бетона с увеличением времени выдержки смеси объясняется потерей вовлеченного воздуха, что приводит к повышению плотности бетона и уже отмечалось ранее. Снижение прочности бетона из жесткой смеси можно объяснить снижением качества сцепления цементного камня с заполнителем.

С увеличением времени выдержки смеси стойкость бетона к шелушению из жесткой смеси снижается, а у обычного практически остается неизменной в пределах 300 циклов испытаний. Вместе с тем у укатанного бетона после 125 циклов потеря в массе составляет не более 3 %. В данных опытах такая потеря массы наблюдалась только у бетона, уплотненного через 5 ч после приготовления, после 300 циклов замораживания-оттаивания в 5 %-ном растворе хлористых солей в условиях непрерывного капиллярного подсоса. Иначе говоря, укатанный бетон, уплотненный через 5 ч после приготовления смеси, выдержал почти в 2,5 раза больше циклов, чем это требуется в рекомендациях [2].

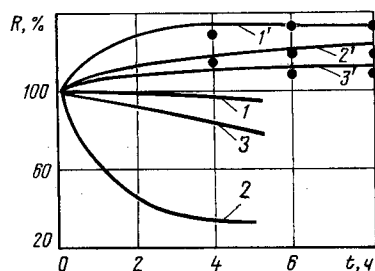


Рис. 4. Влияние времени выдержки  $t$  бетонной смеси до уплотнения на прочность укатанного бетона (1—3) и обычного (1'—3'): 1, 1'— $R_{сж}$ ; 2, 2'— $R_{pp}$ ; 3, 3'— $R_{pн}$

Полученные результаты можно объяснить, используя принципы физико-химической механики дисперсных систем, согласно которым предельно жесткие бетонные смеси характеризуются минимальным водосодержанием, а следовательно, высокой вязкостью (прочностью структуры, т. е. когезией) и ограниченным (минимальным) содержанием цементного теста. Высокие значения сил когезии цементного теста ведут к ослаблению клеящей способности теста, так как силы внутреннего сцепления гораздо выше сил прилипания к поверхности заполнителя.

В связи с этим в жестких бетонных смесях по сравнению с обычными с увеличением времени от

момента приготовления до уплотнения усугубляется отрицательное влияние на процессы склеивания цементного камня с поверхностью заполнителя. Несмотря на относительно высокую плотность бетона, механический контакт с поверхностью заполнителя снижает прочность на контакте и стойкость бетона к шелушению. Это достаточно ярко проявилось в исследованиях, так как для эксперимента были взяты крайние случаи: для жесткой смеси — жесткость более 70 с, для обычного бетона значительное содержание воздуха — 8 %.

Таким образом, технологический передел, связанный с транспортированием жесткой смеси с выдержкой ее до уплотнения, должен быть максимально коротким, так как с его увеличением снижается стойкость бетона к шелушению и прочность. При неизбежности разрыва во времени между приготовлением и уплотнением жесткой смеси это ее свойство следует учитывать при подборе состава бетона и делать обязательную поправку на повышение жесткости во времени с таким расчетом, чтобы в момент уплотнения она соответствовала требуемой.

В тресте Орелдорстрой при участии Союздорнии были построены опытные участки покрытия из укатанного бетона, для приготовления которого использовали цемент марки 500 Старооскольского завода, гранитный щебень, природный кварцевый песок из местных карьеров и химические добавки. Бетонную смесь готовили в установках принудительного перемешивания циклического и непрерывного действия (СБ-145-2, СБ-75). Транспортировали смесь автомобилями-самосвалами на расстояние до 500 м к месту укладки.

На подготовленном основании устанавливали опалубку из рельс-форм. Толщина укладываемого слоя составляла 18—20 см, ширина — 3,5 и 6 м. Распределяли бетонную смесь автогрейдерами на всю ширину укладываемой полосы. Уплотняли смесь гладковальцовыми виброкатками. Из опыта было видно, что наиболее эффективно можно было уплотнить бетонную смесь на жестком основании. На всех участках уход за бетоном осуществляли засыпкой слоем песка с последующим его увлажнением.

Измерение ровности покрытия трехметровой рейкой показало, что средний просвет под рейкой составлял 5,3 мм. При этом 20 % замеров имели просвет 10—20 мм, что превышает требования СНиП 3.06.03-85. Ровность, соответствующая строительным нормам, может быть достигнута при распределении и предварительном уплотнении бетонной смеси укладчиками типа «Титан» фирмы АВГ (ФРГ) или отечественными типа ДС-126А, ДС-143. По нашему мнению, экономически целесообразен дифференцированный подход к ровности покрытия в зависимости от

назначения дороги, как это принято во многих зарубежных странах.

Свойства бетона контрольных образцов и кернов, взятых из покрытия, приведены в табл. 2. Керны имеют плотную и однородную структуру, раковины отсутствуют.

Параметры поровой структуры по толщине покрытия оценивали послойно. Значения полной,

Таблица 2

Прочность, МПа		Параметры поровой структуры			
на растяжение при раскалывании	приведенная на растяжение при изгибе	Пп, %	По, %	Пз, %	λ
3,5	5,2	13,5	9,7	3,8	0,85
3,3	4,9	13,2	9,7	3,5	0,75
3,1	4,6	13,7	9,5	4,2	0,8
4,4	6,6	13,4	9,7	3,7	0,65
4,5	6,7	14,7	10,5	4,2	0,90
5,4	8,1	13,8	9,8	4,0	0,61

открытой и условно замкнутой пористости мало отличаются друг от друга по толщине покрытия. Поры всех слоев бетонной плиты относятся к мелкопористой структуре. По прочности и характеру поровой структуры бетон имеет хорошее уплотнение. Прочность контрольных образцов на растяжение при изгибе составляла 6,2 МПа.

Стойкость бетона к шелушению при одновременном действии мороза и хлористых солей определяли методом капиллярного подсоса с вымораживанием по рекомендациям Союздорнии [2]. После 300 циклов замораживания-оттаивания шелушение поверхности кернов отсутствует. Небольшие разрушения и шелушения начались после 600 циклов, хотя почти все керны имели небольшую потерю массы (до 1,5—2 %).

На основании экспериментальных исследований и производственной проверки можно сделать вывод, что бетон из жестких смесей, уплотняемых укаткой, является эффективным материалом для строительства цементобетонных покрытий на автомобильных дорогах, указанных в начале статьи. Применение его по сравнению с равнопрочным обычным бетоном позволит снизить расход цемента на 10—30 %, трудозатраты более чем в 1,5—2 раза и использовать общестроительную технику.

#### Литература

1. Коршунов В. И., Басурманова И. В., Якобсон М. Я., Ланге Ю. Г. Прочность и морозостойкость бетона из жестких укатанных смесей // Автомобильные дороги, № 8, 1991, с. 19—21.
2. Методические рекомендации по испытанию дорожного бетона на коррозионную стойкость против совместного действия хлористых солей и мороза. Союздорнии. М., 1975.

# Оперативное определение кода прочности грунтового основания аэродромных покрытий

Кандидаты техн. наук В. А. ЕЛИСИН,  
Н. Б. ВАСИЛЬЕВ

Оценка возможности базирования воздушных судов на жестких покрытиях аэродромов осуществляется на основе метода ACN — PCN [1] сравнением данных о несущей способности покрытий (число PCN) и воздействия на них воздушных судов (число ACN).

Базирование воздушного судна допускается без ограничений, если ACN не превосходит PCN при одном и том же стандартном коде прочности основания. Существует четыре кода прочности основания: высокая — коэффициент постели  $150 \text{ МН/м}^3$  (интервал изменения свыше  $120 \text{ МН/м}^3$ ); средняя —  $80 \text{ МН/м}^3$  (свыше 60 до  $120 \text{ МН/м}^3$ ); низкая —  $40 \text{ МН/м}^3$  (свыше 25 до  $60 \text{ МН/м}^3$ ) и очень низкая —  $20 \text{ МН/м}^3$  ( $25 \text{ МН/м}^3$  и менее). Если  $ACN > PCN$ , то необходимо вводить ограничения величины взлетной массы или интенсивности взлетно-посадочных операций.

Значения PCN определяются на основе технической оценки (исследование физико-механических характеристик аэродромного покрытия и основания, проведение в необходимых случаях специальных испытаний) либо на основе опыта эксплуатации воздушных судов на рассматриваемом покрытии.

При использовании любого метода оценки необходимо определять код прочности, а значит, и коэффициент постели грунтового основания. Коэффициент постели является функцией прогиба покрытия от расчетной нагрузки  $K_s = f(W)$  и определяется штамповыми испытаниями грунта либо по СНиП 2.05.08-85 в зависимости от дорожно-климатической зоны и типа гидрогеологических условий.

Штамповые испытания грунта проводятся по ГОСТ 20276—85 и требуют специального оборудования и не всегда удобны для оперативного определения коэффициента постели и кода прочности грунта. Поэтому задача прямого определения коэффициента постели грунтового основания является актуальной. Была предпринята попытка применения для этой цели пенетрационного метода — динамическое зондирование с помощью зонда конструкции Союздорнии.

Несмотря на большое количество работ по динамическому зондированию, выполненных в разных странах, вопрос о возможности определения показателей физико-механических свойств пород по данным пенетрации нельзя считать окончательно решенным [2]. Последнее и привело к необходимости провести аналогичные испы-

тания грунтов. Для этой цели были выполнены штамповые испытания и динамическое зондирование в Московской обл. на участках, сложенных из песков и суглинков.

Штамповые испытания грунта проводились металлическим штампом диаметром 716 мм. Нагружение штампа осуществлялось гидродомкратом ступенями от 8 до 40 кН при удельной нагрузке на грунт от 0,02 до 0,10 МПа. Расчетное значение коэффициента постели определялось по графику  $K_s = f(W)$  и соответствует прогибу покрытия от расчетной нагрузки (170 кН на колесо). Результаты испытаний приведены в табл. 1.

Таблица 1

Степень нагружения	Нагрузка на штамп, кН	Удельная нагрузка на штамп, МПа	Средняя осадка штампа, мм		Расчетный коэффициент постели, $\text{МН/м}^3$	
			Песок мелкий	Суглинок	Песок мелкий	Суглинок
1	8,0	0,02	0,20	0,38		
2	16,0	0,04	0,50	0,80		
3	24,0	0,06	0,87	1,25	55,0	45,0
4	32,0	0,08	1,67	2,20		
5	40,0	0,10	2,40	3,00		

Динамическое зондирование грунта проводилось на расстоянии 1 м от штамповых испытаний. Зонд забивали в грунт ударами молота массой 10 кг, падающего со строго фиксированной высоты, равной 0,5 м. Глубина исследования грунтов динамическим зондом достигала 2 м и определялась глубиной проникания силового воздействия от опоры реальных самолетов.

По результатам зондирования вычислялось условное динамическое сопротивление по ГОСТ 19912—81:

$$P_d = AK\Phi N/h \text{ кгс/см}^2,$$

где  $A$  — удельная энергия зондирования,  $\text{кгс/см}^2$ ;  $K$  — коэффициент учета потерь энергии при ударе молота о наковальню и на упругие деформации штанг;  $\Phi$  — коэффициент для учета потерь энергии на трение штанг о грунт.  $\Phi = 1$  при глубине зондирования до 1,5 м;  $N$  — количество ударов молота на 10 см погружения зонда;  $h$  — глубина погружения зонда, см.

$$A = M H / F \text{ кгс/см}^2;$$

$$K = (M_m + e^2 M_z) / (M_m + M_z),$$

где  $M$  — суммарная масса зонда со штангами, кг;  $H$  — высота падения молота, см;  $F$  — площадь поперечного сечения конуса,  $\text{см}^2$ ;  $M_m$  — масса молота, кг;  $e$  — коэффициент, принимаемый равным 0,56;  $M_z$  — масса зонда, кг.

Для определения модуля деформации  $E$  ( $\text{кгс/см}^2$ ) использовали эмпирические зависимости [2]:

$$\text{для песка } E = 22,79N - 137,05;$$

$$\text{для суглинка } E = 15,5N.$$

Затем вычисляли модуль упругости грунта  $E_y \approx 2E$  ( $\text{кгс/см}^2$ ), коэффициент постели  $K_s = 0,19 E_y$  ( $\text{МН/м}^3$ ) и влажность грунта  $W = 23,3 - 0,27 P_d$  (%).

Результаты определения показателей физико-механических свойств грунта, полученные при штамповых испытаниях и методом зондирования, показаны в табл. 2.

Таблица 2

Тип грунта	Число ударов молота N	Влажность W, %		Коэффициент постели $K_s$ , Мн/м <sup>3</sup>		
		Метод зондирования	Весовой метод	Метод зондирования	Штамповые испытания	По СНиП 2.05.08-85
Песок мелкий	12	2,8	5,0	51,5		
	13	1,1	3,0	60,5	55,0	70,0
Суглинок	13	1,1	2,5	60,5		
	9	7,9	7,0	53,0		
	8	9,6	6,8	47,0	45,0	40,0
	9	7,9	7,8	53,0		

Примечание. Значения  $K_s$  по СНиП 2.05.08-85 определены для II дорожно-климатической зоны, II типа гидрогеологических условий.

Анализ данных табл. 2 показал, что характеристики грунта, полученные с помощью штамповых испытаний и зондированием, близки между собой. Это же подтвердили и результаты обследований в 1992 г. аэродромов, расположенных во II, III и IV дорожно-климатических зонах.

Таким образом, динамическое зондирование грунта с помощью зонда конструкции Союздорнии как метод может быть использован для оперативного определения кода прочности основания (суглинистые и песчаные грунты) аэродромных покрытий.

#### Литература

1. ИКАО. Руководство по проектированию. Ч. 3. Покрытие. 1983. 348 с.

2. Бондарик Г. К., Комаров И. С., Ферронский В. И. Полевые методы инженерно-геологических исследований. М.: Недра, 1967, 371 с.

## ПКТИТрансстрой

### ПРЕДЛАГАЕТ

**малогабаритные буровые установки**  
МБУ (привод от бензодвигателя), БПУ-4Э (привод от электродвигателя)

**Максимальная простота и удобство в обращении**  
**Большая номенклатура сменных рабочих органов**  
**Универсальность в использовании**

Отрыть котлованы под столбчатые фундаменты, колодцы, опоры линий электропередачи, связи, светофорные мачты, столбы ограждений для владельцев малогабаритных буровых установок

### НЕТ ПРОБЛЕМ

**В КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ ВХОДЯТ:**  
мотопила, бетоносмеситель, насос, сменные шнеки диаметром 320; 140; 62 мм

Цены — низкие. Оптовым покупателям предоставляется скидка  
Поставка со склада в Москве в течение месяца после оплаты

Заказы направлять по адресу: 119819, Москва, 2-й Зачатьевский пер. 2, корп. 7,  
ПКТИТрансстрой.  
Телефон: (095) 201-32-59



# МЕХАНИЗАЦИЯ

## Отечественный аналог системы управления асфальтосмесителем Тельтомат

Зав. отделом автоматизации ГП Трансстроймаш В. Ш. ГОЛЬДБЕРГ

Длительное время асфальтобетонные заводы дорожников России и других стран СНГ оснащались асфальтосмесителями типа Тельтомат. Только в специализированной фирме Автодорстрой этих асфальтосмесителей находится в эксплуатации около тридцати.

Недостаток валюты или, в большинстве случаев, ее полное отсутствие ставит дорожников в сложное положение при замене отдельных узлов и в первую очередь штатной системы управления, выработавшей свой ресурс или вышедшей из строя по различным причинам.

Отделом автоматизации ГП Трансстроймаш разработана документация на систему управления асфальтосмесителем типа Тельтомат. Целью ее разработки явилось изготовление изделий для замены штатной системы управления.

Опытный образец системы управления был изготовлен на Воскресенском электромеханическом заводе, смонтирован, прошел приемочные испытания и сдан в промышленную эксплуатацию в СУ-880 АО Севзапдорстрой в г. Сестрорецке.

В процессе испытаний, а также в течение сезона 1992 г. система показала стабильную работу и существенных корректировок не претерпела. Полный комплект изделий системы охватывает управление всеми технологическими участками Тельтомата, складами минеральных материалов, дозировочно-смесительным отделением, скиповым подъемником, сушильным барабаном, бункерами-термосами, битумным и мазутным хозяйством, транспортными механизмами и сервисными системами.

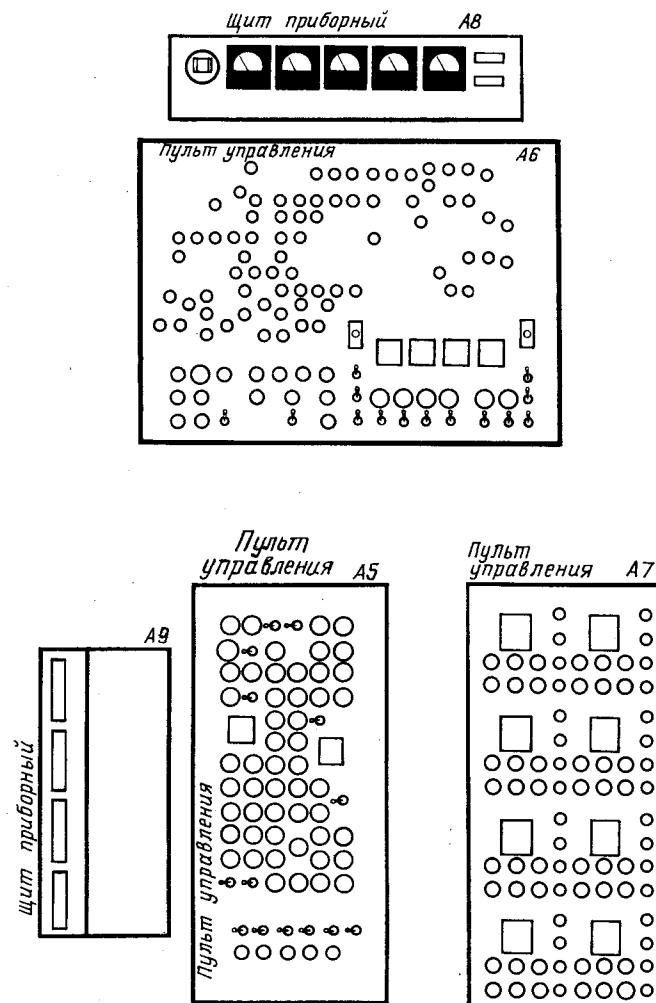
Система управления состоит из конструктивов, расположенных в операторской (три главных пульта, четыре панели, два приборных щита) и изделий, размещенных по месту технологических переделов: склад минеральных материалов — 8 щитов, система пылеулавливания — 2, мазутное хозяйство — 4, битумное хозяйство — 6, склад готовой продукции, а также щиты сервисного характера — 2 щита.

Представляемая разработка, являющаяся по существу аналогом штатной системы управления Тельтомата, спроектирована на базе отечествен-

ной аппаратуры серийного изготовления. Проектом предусмотрен широкий спектр возможностей по комбинированному совместно со штатным электрооборудованием, комплектованию системы управления. Так, возможно полное или частичное использование существующих кабельно-проводных трасс, датчиков положения, веса, температуры и т. п.

В комплект поставки неизменной составляющей входят конструктивы, размещаемые в операторской, остальные изделия могут заказываться в неполном объеме или не заказываться вообще.

Битумное и мазутное хозяйство имеет вариант разработки с электронагревом, что позволяет использовать эти изделия в качестве автономных систем совместно с отечественными асфальтозаводами.



Воскресенский ЭМЗ изготавливает систему управления по индивидуальным договорам.

Сроки изготовления (2—4 мес) зависят от объема заказываемого комплекта.

Объем комплекта поставки зависит от степени износа штатной системы и определяется заказчиком совместно с разработчиками системы.

По всем вопросам изготовления и поставки изделий системы управления следует обращаться: Москва, 119048, ул. Усачева, д. 62 ГП Трансстроймаш отдел № 7, тел. 245-52-62, 245-45-38.



УДК 625.847

## Осветленная пленкообразующая жидкость ВПМ — эффективный материал для ухода за бетоном

Инженеры Г. М. КАЛАШНИКОВА (Союздорнии),  
В. А. ФЕДОРОВ, В. М. ПЫЖЕНКО (трест Новосибирскдорстрой),  
канд. техн. наук Г. А. КОВАЛЕНКО (НИИР)

Качество бетонных покрытий автомобильных дорог и аэродромов в значительной степени зависит от условий его твердения. Для создания необходимых влажностных условий твердения бетона, имеющих важнейшее значение для формирования его структуры и свойств, широко используются пленкообразующие материалы.

До последнего времени для ухода за свежеложенным бетоном дорожных и аэродромных покрытий применялись в основном пленкообразующие материалы на органических растворителях, разработанные Союздорнии совместно с ВНИИнефтемаш и выпускавшиеся фирмой Литбытхим по ТУ 26-02-1019—86 «Материалы пленкообразующие ПМ-86, ПМ-86Б, ПМ-100А, ПМ-100АМ». Основу этих материалов составляет смесь инденкумароновой смолы и петролатума, растворенных в сольвенте и уайт-спирите, которые безвредны для бетона. Однако сольвент и уайт-спирит являются токсичными материалами, наносящими вред здоровью человека и окружающей среде. Если учесть, что расход материала типа ПМ составляет 400—600 г/м<sup>2</sup>, а количество растворителя в нем достигает 70 %, то легко подсчитать, что при формировании пленки с 1 км покрытия в атмосферу испаряется 2—3 т токсичных растворителей.

Используется также, но в значительно меньших количествах, водная битумная эмульсия (ГОСТ 18659—81). Для лучшего светоотражения, что особенно важно в сухую жаркую погоду, эмульсия осветляется суспензией алюминиевой пудры.

Начиная с 80-х годов, для улучшения условий труда и охраны окружающей среды предпринимался поиск составов на водной основе для ухода

за свежеложенным бетоном. В частности, НПО «Пигмент» совместно с ВНИИГиМ разработало на основе бутадиенстирольного каучука краску ЭКЧ-47, которая представляет собой высокодисперсную смесь латекса и мела в виде водной эмульсии белого цвета (ТУ 6-10-100—76). Как показали исследования Союздорнии, ЭКЧ-47 обладает хорошей влагозащитной способностью при расходе до 300 г/м<sup>2</sup>. Однако она не годится для ухода за свежеложенным бетоном дорог и аэродромов, так как отрицательно влияет на коррозионную стойкость поверхностного слоя.

Проведенный Союздорнии анализ технической и патентной литературы (отечественной и зарубежной), содержащей сведения о составах водоразбавляемых пленкообразующих материалов для ухода за свежеложенным бетоном, с учетом возможностей отечественной химической промышленности позволил выбрать в качестве основного компонента для разработки нового пленкообразующего материала водные дисперсии — латексы синтетического каучука. На основании этого с 1988 г. Союздорнии совместно с НИИР занимался разработкой нового пленкообразующего материала на водной основе<sup>1</sup>.

Предварительно испытаниями было выявлено, что для разработки пленкообразующего материала в большей степени удовлетворяет бутадиенстирольный латекс БС-50; выпускаемый отечественной промышленностью в больших объемах и недорогой по сравнению с другими латексами синтетического каучука.

Для улучшения технологических свойств (например, снижение скользкости) и снижения стоимости разрабатываемого материала в латекс вводили различные инертные материалы. Наиболее приемлемым в качестве наполнителя оказался каолин, выпускаемый промышленностью по ГОСТ 19608—74. Для регулирования технологических свойств разрабатываемой композиции, а также для увеличения ее сцепления с поверхностью свежеложенного бетона в нее вводили в небольших количествах ПАВ и осветляющие добавки.

Таким образом был разработан водоразбавляемый пленкообразующий материал ВПМ, представляющий собой водную дисперсию, включающую бутадиенстирольный латекс синтетического каучука, минеральный пигмент и добавки. На разработанный материал ВПМ получен патент.

Одним из основных требований, предъявляемых к пленкообразующему материалу, является его защитная способность, которую в исследованиях определяли по методике, разработанной Союздорнии, а также по методике, предусмотренной нормами ASTMc156-80a (США). При определенных условиях за время испытаний потери влаги из бетонного образца не должны превышать 0,055 г/см<sup>2</sup> поверхности. Для сравнения был взят применявшийся до настоящего времени для ухода за свежеложенным бетоном материал ПМ-86Б при нормированном расходе его при температуре воздуха более +25 °С.

<sup>1</sup>В Союздорнии работа выполнялась под руководством канд. техн. наук Э. Р. Пинуса.

В табл. 1 показано влияние расхода ВПМ (вязкость ВПМ 18 с по ВЗ-4) на его влагозащитную способность.

Из приведенных в табл. 1 данных следует, что удовлетворительная влагозащитная способность ВПМ достигается уже при расходе 200 г/м<sup>2</sup>.

Правильное определение времени нанесения ВПМ играет большую роль для формирования структуры бетона, особенно его верхнего слоя. В жаркую ветреную погоду лучше всего наносить ВПМ в два слоя (за два прохода машины). ВПМ хорошо распределяется по влажной поверхности свежесушеного бетона, поэтому первый слой можно наносить непосредственно после отделки поверхности или после того, как поверхность бетона станет матово-влажной. Второй слой следует наносить через 20—30 мин после первого. При этом распылители подбирают на половину установленной нормы расхода (100—150 г/м<sup>2</sup>) или регулируют расход скоростью движения машины для нанесения пленкообразующего материала. В прохладную погоду ВПМ можно наносить в один слой непосредственно после отделки бетонного покрытия или после того, как поверхность бетона станет матово-влажной.

Таблица 1

Пленкообразующий материал	Расход, г/м <sup>2</sup>	Влагозащитная способность, г/см <sup>2</sup>
ВПМ с 25 массовыми частями наполнителя	100	0,148
	150	0,078
	200	0,032
	300	0,026
	400	0,026
ВПМ с 50 массовыми частями наполнителя	100	0,154
	150	0,087
	200	0,039
	300	0,033
	400	0,027
ПМ-86Б (вязкость 15 с)	600	0,046

Время формирования пленки в зависимости от температуры воздуха составляет 10—40 мин.

При нанесении ВПМ на бетонную поверхность непосредственно после отделки необходимо следить за тем, чтобы на ней не было углублений, заполненных водой, так как в этих местах будут образовываться усадочные трещины, нарушающие сплошность укрывистости пленки.

Исследовались также сцепление пленкообразующего материала с влажной поверхностью бетона, изменение вязкости в зависимости от температуры, а также свойства цементобетона и бетонного покрытия, обработанного ВПМ.

Степень сцепления пленки из ВПМ с поверхностью бетонного покрытия косвенно оценивали экспресс-методом (кипячение в воде в течение 30 мин) по ГОСТ 11508—74 (метод «А» — пассивное сцепление). Отслаивания пленки от поверхности бетона не наблюдалось.

Было установлено, что вязкость суспензии ВПМ в зависимости от температуры меняется незначительно. Так, с изменением температуры ВПМ от +5° до +40°С вязкость изменяется от

19—20 до 14—15 с. Поэтому наиболее приемлемым способом приспособления ВПМ для распыления существующими средствами механизации является снижение вязкости состава разбавлением водой или введением определенного количества загустителя.

Испытания суспензии на устойчивость при транспортировании показали положительные результаты. После двухчасового встряхивания ВПМ на специальной установке коагуляционного расслоения не произошло. Аналогичные результаты были получены и при исследовании устойчивости суспензии при длительном хранении в спокойном состоянии в интервале температур +2...+50°С. Во всех случаях содержание частиц размером более 0,14 мм было значительно ниже нормы, предусмотренной ГОСТ 18659—81 для анионных битумных эмульсий, применяемых для ухода за свежесушеном бетоном.

Влияние пленкообразующего материала на прочность, морозостойкость, поровую структуру бетона, а также коррозионная стойкость верхнего слоя приведены в табл. 2.

Из приведенных в табл. 2 результатов испытаний следует, что применение ВПМ для ухода за свежесушеном бетоном, как и ПМ-86Б, создают условия твердения, практически аналогичные нормальным условиям. Не выявлено также отрицательного влияния и количества наполнителя на прочность, поровую структуру, морозостойкость бетона в объеме и верхнего слоя.

Для проверки результатов лабораторных исследований в 1989 г. в тресте Магистральдорстрой на участке Серпухов — Тула автомобильной дороги Москва — Симферополь и в 1991 г. в тресте Центродорстрой на ВПП аэропорта Шереметьево были выполнены экспериментальные работы по применению ВПМ для ухода за свежесушеном бетоном.

Для проведения работ на опытной установке НИИР были изготовлены экспериментальные партии (каждая по 400 кг) ВПМ на основе бутадиевстирольного латекса БС-50 и 25 массовых частей гидрофобного каолина.

В первом случае пленкообразующий материал на поверхность свежесушеного бетона наносили машиной-распределителем ДС-105 после при-

Таблица 2

Условия твердения бетона	Объем вовлеченного воздуха, %	Прочность бетона в возрасте 28 сут, МПа		Пз, %	Коэффициент морозостойкости по ГОСТ 10060—87 (2-й метод)		Морозостойкость верхнего слоя (начало шелушения), циклы
		R <sub>н</sub>	R <sub>сж</sub>		K <sup>200</sup>	K <sup>300</sup>	
Н	7,5	6,2	38,7	6,5	1,1	1,15	250
КПБ	7,4	6,0	34,1	6,0	1,03	0,96	130
КЛ-25	5,3	6,8	38,0	4,9	0,99	1,01	320
КЛ-50	5,7	5,8	35,4	5,1	0,97	1,1	300
КПМ	5,7	6,7	40,0	5,4	0,98	1,14	320

Примечания. 1. Ц:П:Ш:В=1:1,6:2,99:50,39. Расход цемента марки ПЦ-400-ДО-Н 385 кг/м<sup>3</sup>, 0,01 % ППФ, 0,2 % ЛСТМ-2 от массы цемента. 2. Н — нормальное твердение при t=20±2°С и W=95—98 %; КПБ — твердение без ухода в первые трое суток при t=40°С и W=30 %, затем нормальное твердение; КЛ-25 и КЛ-50 — твердение в первые трое суток под пленкой из ВПМ (расход 200 г/м<sup>2</sup>, количество наполнителя 25 и 50 массовых частей на сухой компонент латекса) при t=40°С и W=30 %, затем нормальное твердение; КПМ — то же, только под пленкой из ПМ-86Б (расход 600 г/м<sup>2</sup>).



обретения бетоном матовой поверхности за один проход из расчета 200 г/м<sup>2</sup> и за два прохода — из расчета 250 г/м<sup>2</sup>. Заданный расход ВПМ достигался только изменением скорости движения машины, так как возможность регулирования давления в системе отсутствовала.

Во втором случае ВПМ наносили средствами малой механизации («удочка» с двумя центральными распределителями) с использованием отдельных узлов машины-распределителя ТС-280 на еще влажную бетонную поверхность. Период формирования пленки при температуре воздуха 8—10 °С и скорости ветра 4—10 м/с составлял 30—40 мин. Расход ВПМ на разных отрезках покрытия колебался от 200 до 300 г/м<sup>2</sup> при вязкости 16 с по ВЗ-4.

В качестве эталонных были приняты участки смежные с экспериментальными, на которых уход осуществлялся ПМ-86Б с расходом 600 г/м<sup>2</sup>.

Визуальное обследование пленки из ВПМ через 2 сут после нанесения показало высокую адгезию пленки к бетону и не выявило в ней усадочных трещин. Равномерность нанесения ВПМ — сплошность пленки и ее защитную способность — оценивали по СНиП 3.06.06-88 с применением 10 %-ного раствора соляной кислоты непосредственно в процессе работ. Испытания во всех случаях показали положительные результаты.

применение пленкообразующих материалов может привести к снижению шероховатости.

Результаты испытаний кернов и усредненные показатели фрикционных свойств покрытия приведены в табл. 3.

Как следует из табл. 3, прочность, поровая структура и морозостойкость поверхностного слоя бетона, твердевшего под ВПМ, не отличаются от аналогичных показателей бетона эталонного участка, твердевшего под пленкой из ПМ-86Б. Показатели фрикционных свойств покрытия экспериментального участка оцениваются как достаточные для обеспечения безопасного движения транспорта по такому покрытию.

В 1992 г. в тресте Новосибирскдорстрой были проведены большие опытные работы по внедрению ВПМ для ухода за свежеложенным бетоном на автомобильной дороге Омск — Новосибирск на участке Барабинск — Убинское протяженностью 9,8 км. Опытная партия ВПМ вязкостью 18 с в количестве 60 т была выпущена Калининским заводом резиновых изделий (г. Калининск Саратовской обл.) по ТУ «Композиция латексная ВПМ для ухода за бетоном» и малой скоростью в бочкотаре направлена потребителю.

При проведении работ было выявлено, что длительное транспортирование ВПМ приводит к выпадению плотного осадка из наполнителя и вызывает определенные трудности при перекачке ВПМ из бочкотары. Во избежание сильного расслоения ВПМ в процессе транспортирования в технические условия внесены изменения и он будет выпускаться с отпускной вязкостью 50±2 с.

Нанесение ВПМ при работе на строительных объектах треста проводилось машиной ДС-105 без дополнительных переделок и односопловым распылителем «удочка». Для этого была приспособлена машина ДС-504А. На нее был установлен специальный бак вместимостью около 200 л с циркуляционным насосом НШ-32. Расход ВПМ во всех случаях составил 200 г/м<sup>2</sup> при вязкости 16—18 с.

После завершения строительного сезона Омским филиалом Союздорнии были определены прочностные характеристики бетонного покрытия, твердевшего под пленкой ВПМ, и его фрикционные свойства. Как показали испытания, прочностные показатели и коэффициент сцепления соответствуют требованиям проекта и СНиП и оцениваются как «хорошо» и «отлично».

Благодаря высокой защитной и светоотражающей способности ВПМ создает благоприятные условия твердения бетона и может применяться для ухода за ним также в условиях сухого климата и в жаркое время года в различных климатических зонах.

Выпуск ВПМ освоен на АО «Калининский завод резиновых изделий». Для его производства были разработаны технические условия и технологический регламент. Союздорнии разработаны рекомендации по применению ВПМ для ухода за свежеложенным бетоном дорог и аэродромов.

Таблица 3

Пленкообразующий материал/расход, г/м <sup>2</sup>	Прочность кернов на растяжение при раскалывании, МПа	Приведенные значения прочности бетона на растяжение при изгибе, МПа	Па, %	Морозостойкость поверхностного слоя		Показатель скользкости покрытия (по МП-3)	Коэффициент сцепления (по КП-511)
				циклы	потери массы, %		
<i>Эталонный участок</i>							
ПМ-86Б/600	4,1	7,1	4,7	Более 300	Нет	78,0	0,52
<i>Экспериментальный участок</i>							
ВПМ/250	4,0	6,9	4,9	Более 300	Нет	78,0	0,55

Пленка из ВПМ имеет светлый цвет со степенью белизны до 45 %, который изменяется по мере формирования пленки от молочно-белого (в жидкости) до светло-серого. При этом более светлый оттенок имеет пленка из ВПМ с осветляющей добавкой (двуокись титана).

Через месяц после проведения строительных работ из экспериментального и эталонного участков автомобильной дороги Серпухов — Тула были отобраны образцы-керны для определения влияния ВПМ на прочность бетона, морозостойкость его поверхностного слоя, а также фрикционных свойств (скользкость) покрытия, так как

## Геотекстили из отходов для строительства дорог

Канд. техн. наук Н. А. ЛЕБЕДЕВ

В связи с массовым освоением месторождений нефти и газа в районах Западной Сибири и Крайнего Севера со сложными грунтовыми и погоднo-климатическими условиями первоочередной задачей является прокладка дорог на болотистых и переувлажненных почвах, обладающих малой несущей способностью.

Сложность дорожного строительства на таких грунтах связана с техническими трудностями использования их в основаниях дорожных насыпей, а также в отсутствии в этих районах природных сыпучих материалов, необходимых для возведения земляного полотна. Это вынуждает строителей использовать привозные песчаные грунты, что в условиях дороговизны горючего экономически невыгодно.

Применение геотекстилей из отходов при сооружении земляного полотна дорог на слабых грунтах находит все большее распространение, при этом они выполняют три основные функции: армирование, дренаж и фильтрацию.

За рубежом для производства геотекстилей используются в основном первичные полиэфирные и полипропиленовые волокна, обладающие комплексом свойств, обеспечивающих длительную и эффективную эксплуатацию таких материалов в сложных природно-климатических условиях.

В СНГ объемы производства этих волокон весьма ограничены, поэтому при разработке новых видов геотекстилей приходится часто искать компромиссные решения: использовать другие виды синтетических и даже искусственных волокон [1, 2].

Так, во ВНИИР с целью улучшения свойств известного геотекстиля дорнит разработан аналогичный материал, в качестве основных компонентов в котором использовали промышленные отходы полиэфирных волокон и нитей (30—50 %) и полиакрилонитрильных волокон (20—40 %) [3].

Проведенные испытания показали преимущество нового материала по сравнению с дорнитом по показателям основных свойств. Геотекстиль с поверхностной плотностью около 600 г/м<sup>2</sup> обладает, в частности, меньшей деформацией при растяжении и большей фильтрующей способностью, что благоприятно сказывается на увеличении сроков его службы в конструкциях дорог.

Преимуществом нового материала является также малое содержание в нем (не более 20 %) отходов полиамидных волокон, имеющих, как известно, низкую устойчивость к кислым средам, в которых такие геотекстили чаще всего и эксплуатируются [4].

Во ВНИИР разработана также композиция иглопробивного геотекстиля регвин-Ф для дре-

нажных конструкций, в составе которого наряду с промышленными отходами полиэфирных (50—75 %) и полиакрилонитрильных (15—20 %) волокон использовались регенерированные химические волокна (10—30 %) из бытовых изношенных изделий. Геотекстиль непроницаем для большинства частиц грунта, обеспечивает заданную долговечность и эффективность работы дренажа. Материал получил положительные заключения НИИМосстрой и Союздорнии.

Строительство лесовозных дорог — одна из наиболее актуальных проблем Красноярского края, но решается она недостаточно эффективно, так как не обеспечена в достаточном количестве геотекстилями для их упрочнения.

Анализ неиспользуемых текстильных отходов на предприятиях края показал, что наибольшее их количество образуется на Красноярском шелковом комбинате. Отходы ткацкого и крутильного производств этого комбината использовались во ВНИИР для выработки иглопробивных геотекстилей по технологическому регламенту, разработанному для геотекстиля типа дорнит.

Варианты выработанных полотен, содержащие 50—70 % полиэфирных, 10—20 % триацетатных, 10—15 % вискозных и 10—15 % триацетатно-полиамидных волокнистых отходов, как по сырьевому составу, так и по комплексу свойств, которыми они обладают, являются геотекстильными и удовлетворяют требованиям заказчика — Сибирского научно-производственного лесозаготовительного объединения.

С целью придания иглопробивным полотнам с преимущественным содержанием отходов искусственных волокон биостойкости они были обработаны водной дисперсией резины, полученной из изношенных покрышек и некондиционным латексом БСНК, являющимся отходом производства. Из анализа экспериментальных данных выявлены оптимальные концентрации водной дисперсии резины (20—30 %) и латекса БСНК (5—10 %), необходимые для обработки иглопробивных полотен с преобладанием отходов искусственных волокон.

В результате пропитки водной дисперсией резины и латексом БСНК значительно увеличиваются поверхностная плотность геотекстиля при неизменной толщине и разрывная прочность в продольном направлении, однако несколько снижается фильтрующая способность, но не ниже допустимого уровня:  $2,8 \cdot 10^{-4}$  м/с.

Проведенные исследования показали перспективность получения геотекстилей для укрепления лесовозных дорог из отходов химических нитей ткацкого и крутильного производств и с использованием резиносодержащих отходов и некондиционного латекса.

Даны рекомендации СибНПЛО и Красноярскому шелковому комбинату по организации и освоению производства геотекстилей геолесдор из неиспользуемых отходов края.

Из анализа и обобщения проведенных во ВНИИР исследований следует, что геотекстили с оптимальной структурой и физико-механическими свойствами должны содержать не менее 50 % отходов полиэфирных волокон и нитей, иметь



## РЕМОНТ И СОДЕРЖАНИЕ

УДК 625.7-192

### Оценка готовности федеральных дорог к работе в чрезвычайных условиях

В. П. ПРОХОРОВ (ФДД Минтранса РФ),  
М. Г. ЛАЗЕБНИКОВ (НПО Росдорнии)

Анализ работы федеральных дорог показывает, что в среднем за год от чрезвычайных ситуаций разрушается около 3000 км дорог и 200 мостов. Размер ущерба ориентировочно составляет около 5 млрд. руб. (в ценах 1991 г.).

Под чрезвычайной ситуацией понимается обстановка на дорогах, сложившаяся в результате происшествий и бедствий природного, экологического, техногенного или иного характера, которая приводит к значительному снижению пропускной способности дороги и нарушению непрерывности движения транспортных средств.

Наибольший ущерб федеральным дорогам наносят стихийные бедствия природного характера (наводнения, снежные заносы и обледенения, землетрясения, ураганы, селевые потоки и оползни) в районах Сибири, Дальнего Востока и Кавказа. Постоянное увеличение интенсивности движения транспорта по федеральным дорогам так-

же приводит к возрастанию аварий и катастроф и в целом осложняет дорожную обстановку. Все это делает актуальной проблему подготовки федеральных дорог к возможным экстремальным ситуациям, учета последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий и разработку эффективного комплекса мероприятий по снижению их отрицательного воздействия на устойчивое функционирование дорог.

С учетом вышесказанного заблаговременная подготовка дорожных организаций к ликвидации в короткие сроки результатов стихийных бедствий приобретает в современных условиях большое значение.

Оценка готовности федеральных дорог к работе в экстремальных условиях предусматривает выполнение комплекса мероприятий, включающих своевременное оповещение рабочих и служащих об угрозе возникновения чрезвычайной ситуации, разработку планов организации работ по восстановлению дорог и мостов, создание запасов мостовых конструкций и дорожно-строительных материалов, оценку возможностей использования местных сырьевых ресурсов, карьеров и конструктивных материалов, разработку и обеспечение производственных звеньев документацией, необходимой для выполнения ремонтно-восстановительных работ, проведение тренировок готовности к восстановлению дорожных объектов.

В связи с невозможностью достоверно предсказать место и время возникновения чрезвычайной ситуации необходимо научно обоснованно прогнозировать ее последствия и пути их ликвидации. Прежде всего требуется выявить и уточнить «узкие» места на дороге, разрушение которых может привести к перерыву движения на длительный срок, определить методы и способы их устранения.

Ущерб автомобильной дороге можно характеризовать степенью снижения пропускной способности и временем перерыва движения в результате чрезвычайной ситуации. Объем ущерба обычно выражается протяженностью разрушенных участков дорог и количеством разрушенных искусственных сооружений.

поверхностную плотность не более  $600 \text{ г/м}^2$  при плотности иглопрокалывания  $(110-130) \cdot 10^4 \text{ м}^2$ .

Перспективность широкого внедрения в СНГ массового производства геотекстилей из отходов для строительства дорог очевидна, так как вслед за разработкой месторождений Западной Сибири и Крайнего Севера обоснована целесообразность освоения газовых районов в Красноярском крае с запасами нефти от 1 до 2,8 млрд. т и на Сахалине, где при выходе на расчетную мощность добычи планируется получать ежегодно 15,5 млрд.  $\text{м}^3$  сжиженного природного газа и 2,46 млн. т нефти.

Экономическая эффективность от применения геотекстилей в дорожном строительстве достигается за счет уменьшения объемов использования привозных грунтов, а также за счет упрощения

технологии строительных работ. При этом повышается надежность функционирования дорог в сложных грунтовых и природно-климатических условиях.

#### Литература

1. Лебедев Н. А. и др. Разработка ассортимента иглопробивных геотекстильных материалов из отходов синтетических волокон. Сборник трудов ВНИИР, М, ВНИИЭСМ, 1991, с. 84—87.
2. Лебедев Н. А., Епархина Е. М., Печурова Н. Б. Нетканые геотекстильные материалы для строительства лесовозных дорог // Текстильная промышленность, 1990, № 3, с. 62—63.
3. Авт. свид. СССР № 1542582, опубл. 15.02.90 в: БИ № 6.
4. Лебедев Н. А. Оценка химической устойчивости дорожных геотекстилей. // Автомобильные дороги, 1992, № 2, с. 24—25.

Для повышения готовности федеральных дорог к работе в условиях чрезвычайных ситуаций НПО Росдорнии разработаны типовые варианты восстановления функциональных возможностей автомобильных дорог и нормативы на выполнение основных восстановительных работ.

Успешному проведению восстановительных работ будет также способствовать заблаговременное изучение руководящим составом дорожных организаций характеристик возможных участков (объектов) работ, отработка быстрого развертывания сил и средств для ведения работ, концентрации сил на главных (основных) маршрутах, на которых не допускается нарушение (перерыв) сквозного движения транспорта.

Целесообразно готовность федеральных дорог к работе в условиях чрезвычайных ситуаций оценивать с использованием ПЭВМ. Задача поиска оптимального плана восстановления дороги решается в два этапа: восстановление пропускной способности дороги в минимально возможные сроки; максимально возможное повышение пропускной способности дороги. По одному из критериев оптимизации (минимальному сроку восстановления на первом этапе и максимальной пропускной способности на втором этапе) методом направленного поиска выбирается оптимальный вариант.

Готовность федеральной дороги к работе в условиях чрезвычайных ситуаций оценивается по анализу состояния дороги с учетом экономических и социальных требований и по каждому «узкому» месту и наиболее уязвимым объектам на конкретном участке дороги.

Степень подготовленности дорожных организаций для выполнения работ по восстановлению разрушенных дорожных сооружений определяется оснащением их техникой и механизмами.

Заблаговременная подготовка дорожных организаций к ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций приобретает в настоящее время большое значение. Как показывает опыт, руководители дорожных организаций часто терялись в сложной обстановке, были психологически недостаточно подготовлены. Практика подтвердила, что в первые 2—3 дня после чрезвычайной ситуации дорожные органы должны быть готовы действовать автономно в тесном взаимодействии с местными органами управления. Это обстоятельство потребует наличия резерва мостовых конструкций и дорожно-строительных материалов. Готовность дорожных организаций к действиям в экстремальных условиях можно повысить путем обучения и практических тренировок проведения ремонтно-восстановительных работ.

Для восстановления разрушенных дорожных объектов целесообразно иметь на каждую 1000 км федеральных дорог неснижаемые запасы основных дорожно-строительных материалов: 500 т цемента; 500 т битума; 150 т металлопроката; 5000 м<sup>3</sup> щебня. На автомобильно-дорожные мосты длиной более 200 м должны быть проектные соображения на восстановление.

Для обеспечения непрерывности движения транспорта в условиях чрезвычайных ситуаций возникла необходимость массовой оценки состоя-

ния мостовых переходов на всех федеральных дорогах не только с высокой степенью достоверности, но и в сжатые сроки.

Особенностью организационной структуры федеральных дорог является большой пространственный размах, который оказывает существенное влияние на управление дорожными организациями в условиях чрезвычайных ситуаций и требует активного взаимодействия с территориальными органами управления. Поэтому целесообразно в структуре каждой федеральной дороги предусмотреть комиссию (группу) по чрезвычайным ситуациям, дежурный пункт, силы и средства ликвидации чрезвычайных ситуаций.

В зависимости от обстановки комиссии (группы) по чрезвычайным ситуациям могут функционировать в различных режимах: повседневный, повышенной готовности, чрезвычайный.

Восстановление федеральных дорог и объектов на них проводится силами и средствами дорожной организации, осуществляющей ремонт и содержание. Если ущерб, полученный дорогой, таков, что она не может самостоятельно справиться с восстановлением, то необходимо обращаться за помощью к комиссии по чрезвычайным ситуациям Федерального дорожного департамента.

Следует отметить, что полностью исключить воздействие чрезвычайных ситуаций на режим работы автомобильных дорог невозможно. Однако оперативная подготовка дорожной службы к экстремальным условиям значительно повысит надежность работы автомобильных дорог.

---

## На зимней вахте — кустанайцы

Г. СВИРИДОВ (*трест Оргтехдорстрой Минтранс-  
строля Республики Казахстан*)

Зима — наиболее ответственный период для работников дорожно-эксплуатационных служб. Но несмотря на все трудности, сложные погодноклиматические условия кустанайские дорожники стабильно добиваются гарантированного, устойчивого проезда с установленными скоростями движения для транспорта по всем дорогам области. Снижение аварийности из-за неблагоприятных дорожных условий стало одним из основных показателей качества работы эксплуатационников. За последние 3,5 года количество ДТП уменьшилось на 29 %, в том числе по дорожным условиям на 58 %.

Четкое планирование подготовительных и зимних работ, распределение рабочего потенциала и средств, согласованность действий и взаимопонимание, оперативность и неукоснительное выполнение намеченных планов и организационно-технических мероприятий, анализ погодноклиматических условий за длительный период и на

перспективу, своевременность профилактических ремонтных работ — далеко не полный перечень мероприятий по снижению аварийности и повышению качества зимнего содержания дорог.

А зимы в Кустанайской обл. снежные, суровые. Скорость ветра достигает 30 м/с, средний уровень снежных осадков — 45—50 см. Все это приводит к большим объемам приносимого к дорогам снега (в степной зоне) 300—600 м<sup>3</sup>/м, а на некоторых участках и больше. При постоянных ветрах на отдельных участках образуются снежные сугробы высотой до 5 м.

Зимнее содержание дорог включает работы, которые проводятся не только зимой. Практически они ведутся круглогодично. Заблаговременно составляются планы-графики на предстоящую зиму, выполняются расчеты объемов работ механизмов, потребности в рабочей силе, заготовка материалов.

Осень также является особым и ответственным периодом. Дорога должна уйти под снег с отремонтированной проезжей частью и спланированными обочинами. Ничто не должно мешать работе снегоочистителей. Щиты и другие снегозащитные сооружения ремонтируются и устанавливаются с наступлением первых заморозков. Приведенные в полный порядок инструменты и оборудование размещаются в намеченных пунктах. К этому времени заканчиваются все лесопосадочные и лесопропореживающие работы. Особое внимание уделяется заготовке и размещению противогололедных материалов, подготовке утепленных гаражей и стоянок, комнат отдыха и обогревательных пунктов.

Для оперативного руководства работами создается штаб области по зимнему содержанию дорог. Приказом ОПУАД соответствующие штабы создаются при каждом ДЭУ, ПДУ. В состав районных комиссий по оперативному руководству и координации деятельности по зимнему содержанию дорог входят: заместитель председателя районной администрации (руководитель), начальник или главный инженер ПДУ, начальник районной автоинспекции, начальник АТП, директор предприятия материально-технического снабжения РАПО.

Штаб осуществляет контроль за выполнением плана зимнего содержания дорог, в том числе за обеспечением и исправностью необходимого количества и состава техники и оборудования, требуемых объемов противогололедных материалов, защитных средств от снегозаносов, топливом и смазочными материалами, продуктами питания для бригад, постоянной связью с гидрометеослужбой, ОПУАД, ГАИ, РАПО, администрацией колхозов, совхозов, предприятий, а также за организацией круглосуточного дежурства во всех подразделениях и патрулированием механизированных бригад в период возникновения опасных погодных явлений.

Важным условием решения проблемы обеспечения безопасного движения зимой является определение экономически и технически обоснованных мероприятий и сроков ликвидации гололедов и снегопадов. Практически все действия штабов и комиссий, дорожно-эксплуатационных

подразделений по обеспечению движения транспорта зимой отражены и четко распределены в планах зимнего содержания автомобильных дорог. Такие планы составляются и просчитываются для каждого района с учетом всех имеющихся дорог и наличия техники. Они утверждаются ОПУАД, главой районной администрации и имеют силу закона, являются юридическим и техническим документом по транспортным связям на зимний период. В реализации плана участвуют все задействованные в нем предприятия и организации (колхозы, совхозы, ГАИ, метеослужба, АТП).

По заявкам ПДУ совхозами, колхозами и другими предприятиями выделяется техника, необходимые материалы. Выполненные объемы работ оплачиваются хозяйствами райагропромов, предоставляющих технику. Автотранспортные предприятия выделяют транспорт повышенной проходимости. Районные предприятия материально-технического снабжения обязаны отпускать запасные части ПДУ наравне с совхозами. По распоряжению районной администрации организации агропрома обязаны обеспечивать механизированные бригады и звенья по очистке дорог горячим питанием, жильем, теплой одеждой, топливом и смазочными материалами, теплой стоянкой на две единицы техники.

В период особо неблагоприятных погодных условий сотрудники ГАИ регулируют движение транспорта на опасных участках дорог, тем самым обеспечивая бесперебойное движение.

Анализ погодно-климатических данных позволяет планировать мероприятия по предупреждению опасных воздействий атмосферных явлений на проезжаемость. Заблаговременное получение сводок о возникновении опасных погодных явлений обеспечивает разработку для каждого участка дороги комплекса предупредительных мер по обеспечению бесперебойной проезжаемости.

Для оперативной очистки дорог от снежных заносов установлено три степени очередности (А, Б, В). Сроки выполнения работ составляют соответственно 2, 6 и 12 ч. В первую очередь выполняются работы на участках дорог республиканского значения (А), а также на дорогах, обеспечивающих снабжение населения продовольствием, на автобусных маршрутах. Ко второй степени очередности (Б) относятся участки дорог межрайонных связей (III категории), все остальные — к третьей степени очередности (В).

Наряду с очередностью и в зависимости от погодных условий устанавливается и степень готовности по выполнению работ. Степень готовности № 1 (А) устанавливается штабом района (ПДУ) с началом наступления зимнего периода. Степень готовности № 2 объявляется оперативным штабом области (ОПУАД) после получения от гидрометеослужбы предупредительных сообщений о возникновении опасных погодных изменений на ближайшее время. Это обеспечивает заблаговременную подготовку дополнительных мероприятий и оперативность работ.

При возникновении серьезных угроз движению транспорта на важнейших направлениях концентрируются основные силы и средства, органи-

зуется посменная круглосуточная работа по снегоочистке опасных участков. С этой целью в ПДУ, как правило, создаются три механизированных отряда, два из которых имеют в своем составе по два шнекоротора Д-220 и одному трактору типа К-700 со снегоочистителем. Для недопущения холостых пробогов и рационального использования снегоочистительной техники эти два отряда будут двигаться по круговому маршруту один за другим с интервалом в 2 дня. Третий механизированный отряд в составе двух шнекороторов Д-470, шнекоротора Д-220 и трактора К-700 со снегоочистителем задействован на участках дорог республиканского значения.

При возникновении сильных гололедов, снегозаносов работы по обеспечению проезда ведутся круглосуточно в 2—3 смены. Очистку дорог от снега ведут на полную ширину земляного полотна. Валики, образующиеся по краям очищенной полосы, разбрасываются под уклоном 1:3, иначе они создадут препятствия для снеговетрового потока и вызовут отложение снега на дороге иногда в объеме больше первоначального.

Снижению снегозаносимости дорог во многом способствовало бы одновременно проводимое комплексное снегозадержание в регионе. Это механическая защита земляного полотна, нарезка снежных траншей, распределение снеговалов, усиление продуваемости дорог, а также одновременное проведение работ по снегозадержанию на полях, что позволило бы оставлять на них большую часть снега. Эта проблема еще не находит должного понимания в агропромышленном секторе.

Для борьбы с зимней скользкостью используются две формы работ — профилактическая и аварийная, когда солепесчаную или другую смесь распределяют соответственно до и после образования скользкости. В качестве противогололедных материалов в большинстве случаев используются асбокрошка, хлористый кальций и щебень отсев. Среднегодовой запас противогололедных материалов определен примерно в 20 тыс. м<sup>3</sup>.

Одним из важных факторов обеспечения бесперебойного движения автомобильного транспорта является четкая организация диспетчерской службы. От дорожников требуется максимальная оперативность, поэтому на период зимних работ во всех подразделениях проводится круглосуточное дежурство ответственных работников. На них возлагается обязанность немедленно принимать нужные решения и в необходимых случаях использовать резервы, проводить передислокацию средств с менее опасных участков на более угрожающие.

Немаловажная роль в повышении качества зимнего содержания дорог отводится повышению стимулирования труда основного звена механизаторов — машинистов шнекороторных снегоочистителей. За достижение технической готовности № 1, постоянное содержание в исправном состоянии механизмов зимой, 100 %-ное выполнение заданий им устанавливаются дополнительные надбавки к заработной плате в размере 15—20 % за каждый месяц.



# ПРОЕКТИРОВАНИЕ

УДК 625.72.001.57

## Оценка зрительного восприятия ландшафта

Инж. В. А. МАРКИАНОВ (Карелавтодор)

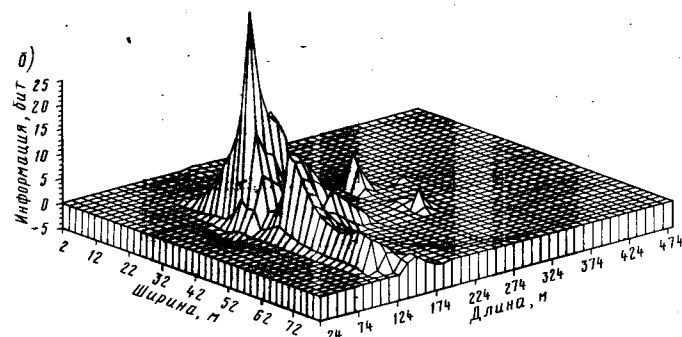
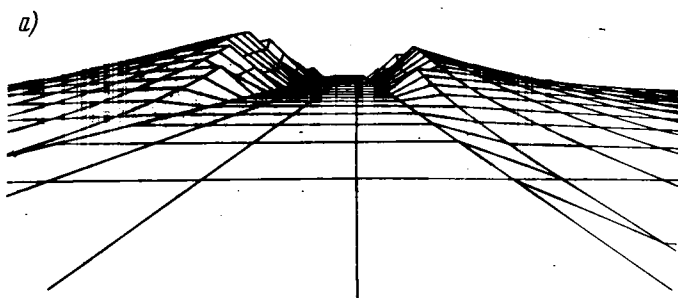
Существующие методы оценки зрительного восприятия дороги предусматривают экспертную оценку проектов дорог по взаимному положению кривых и других параметров, а также использование методов, оценивающих изменение кривизны дороги по внутренней бровке закруглений и ширины проезжей части дороги<sup>1</sup>. Эти методы основаны больше на оценке восприятия самой дороги и ее проезжей части, чем окружающего ландшафта.

Оценка изображения относится к трудно формализуемым задачам. Чтобы сложилось определенное мнение об увиденном объекте (цвет, освещенность, высота зрения и т. д.), необходимо оценить много факторов. Для оценки зрительного восприятия ландшафта следует рассматривать перспективное изображение как наиболее достоверное отображение видимых объектов. На основании выполненных в Карелавтодоре работ разработана программа расчетов на ЭВМ оценки зрительного восприятия ландшафтов.

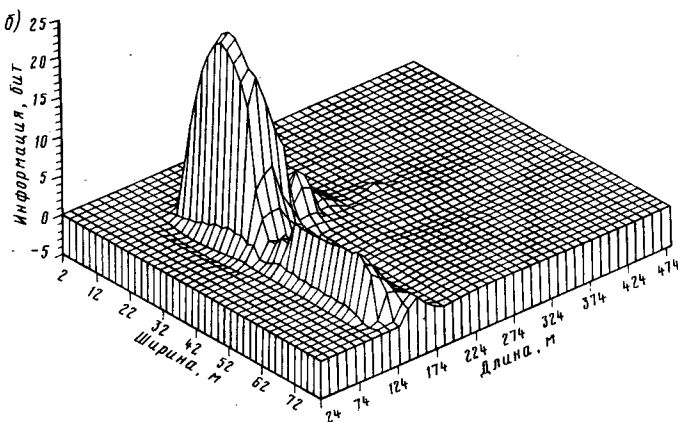
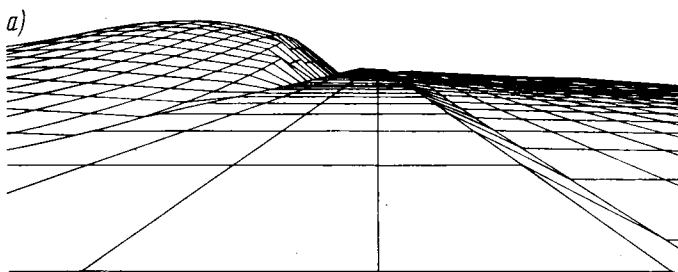
Для построения перспективы был использован метод центральной проекции, дающий меньшее искажение. Высота глаз наблюдателя принята равной 1,2—1,4 м, что соответствует высоте положения глаз водителя. В методике предусмотрено не все изображение, а только часть его, ограниченная угловыми размерами 20×15 градусов. Требуемое изображение включает только рельеф и дорогу без учета цвета, отдельных предметов (здания, растительность и т. д.). Все эти условия относятся непосредственно к изображению.

Методика оценки должна основываться на анализе перспективного изображения и не должна зависеть от вида цифровой модели местности. В основе этой модели может лежать как регулярная, так и нерегулярная сетка, только размеры ее клеток должны влиять на точность оценки. Чем меньше их размеры, тем выше

<sup>1</sup> Лобанов Е. М. Проектирование автомобильных дорог с учетом психофизиологии водителя. М.: Транспорт, 1980. 311 с.



**Рис. 1.** Дорога проходит через холм:  
 а — перспектива участка местности; б — распределение информации в зависимости от положения дороги на местности



**Рис. 2.** Дорога расположена правее холма:  
 а — перспектива участка местности; б — распределение информации в зависимости от положения дороги на местности

точность. Оценка зрительного восприятия ландшафта должна зависеть от положения и высоты глаз наблюдателя.

С учетом названных требований и был разработан способ оценки зрительного восприятия местности, базирующийся на методах теории информации.

В программе были рассмотрены различные виды поверхностей. Наиболее ярко отражает работу алгоритма пример, где дорога проходит через холм, удаленный от наблюдателя на расстоянии 240 м и высотой 2—10 м. Наблюдатель расположен на дороге на расстоянии 2 м от правой бровки, высота глаз наблюдателя 1,4 м, ширина земляного полотна 8 м, высота насыпи 1 м, заложение откосов насыпи (выемки) 1:2. Дорога представлена прямой линией с постоянным продольным уклоном 10 ‰. Модель местности представлена регулярной сеткой с шагом 2×12 м.

На рис. 1, 2 показаны перспективные изображения участка местности с расположенной на ней дорогой (высота холма 8 м). Вследствие большого искажения ближайшие от наблюдателя 100 м не рассматривались. Программа позволяет отобразить распределение информации по клеткам сети для всех перспективных изображений. Области наибольших значений информации соответствуют местам изменения форм рельефа.

Рассматривая различные поверхности этого примера, можно сказать, что наиболее информативным является участок, расположенный на расстоянии приблизительно 300 м от наблюдателя. Дальнейшими расчетами могут быть отображены зависимости изменения суммарной информации при разных расчетных параметрах и высотах холма 2, 4, 6, 8, 10 м.

В данном примере наиболее неблагоприятное расположение дороги имеет место в том случае, если она будет проложена через середину холма. В зависимости от скорости изменения положения наблюдателя на дороге можно определить скорость изменения информации. Таким образом можно оценить изменение форм рельефа в динамике в зависимости от скорости движения наблюдателя.

Экспериментальным путем были установлены границы изменения суммарной величины информации, в пределах которых опрашиваемые оценивали ландшафт как плавный, а сочетание дороги с местностью хорошее.

Приведенный метод соответствует принципу «максимума информации», а программа позволяет оценить изменение суммарной информации от положения высоты глаз наблюдателя с учетом положения дороги на местности и без учета дороги, а также влияние заложения откосов насыпи (выемки) и расположения наблюдателя вдоль дороги на величину суммарной информации (эффект движения по дороге).

При этом следует отметить, что информационная нагрузка, которую несет о себе объект, тесно связана с эмоциональным состоянием человека, это подтверждают работы, проведенные другими авторами.





## Организация содержания дорог

Во многих странах ответственность за состояние скоростных магистралей делится между Центральным правительством и местными органами. Там, где имеются федеральные структуры, ответственность распределяется между ними, органами штатов и местными структурами внутри штатов. Какой бы ни была система ответственности, а следовательно, система распределения затрат, вопрос содержания решается тем, кому принадлежит дорога. Центральное правительство может, и, как правило, оказывает финансовую поддержку низовым структурам для строительства и содержания дорог.

В то же время обычное явление при содержании дорог, ответственность за которые лежит на Центральном правительстве,— это делегирование ее на уровень штата или провинции на правах посредника. Независимо от способа финансирования, содержание бесспорно является предметом деятельности местных органов. Но организация по содержанию дорог должна тем не менее иметь центральный орган, проводящий политику, контролирующий финансы, планирующий и осуществляющий надзор за выполнением работ.

Скоростные магистрали могут содержаться полностью государственными структурами, на контрактной основе или сочетая оба способа. Какой бы ни была политика и практика в этом вопросе, организация должна иметь сильное центральное ядро, которое осуществляет планирование, организацию и надзор за работами по содержанию. Это ядро может включать несколько главных инженеров, достаточно опытных по всем аспектам содержания, которые могут участвовать в программах планирования и судить об эффективности выполнения работ как бюджетными организациями, так и частными подрядчиками, работающими по контракту.

Отсюда следует, что организации, ответственные за содержание скоростных дорог, должны быть специализированными. Это позволит персоналу совершенствоваться в определенных видах работ и удерживать в их выполнении ведущие позиции. Такая организация может стать неотъ-

емлемой частью государственного сектора, и не возникнет необходимости делегировать ее функции консультантам или другим контрактным фирмам. Но, это разумеется, не означает отказа от консультаций специалистов в различных областях содержания дорог.

Необходимо заметить, что центральная организация не должна предпринимать излишне детальной работы по содержанию, чтобы не превратиться в громоздкую структуру. Она не должна требовать такие дефицитные ресурсы, как подготовленный в дорожном содержании персонал. Ей надо с самого начала иметь мощности для исполнения своих функций и состоять из инженерных и административных элементов, способных управлять и контролировать работу организаций, непосредственно содержащих дороги.

Бюджетное финансирование необязательно самый лучший способ осуществления содержания дорог. Монопольные организации всегда имеют тенденцию к снижению эффективности, независимо от того, являются они государственными или частными. Даже в тех странах, которые всегда были ориентированы на госсектор, в последнее время в политике есть изменения.

Соревнование — это полезный момент в повышении эффективности и, кроме того, оно придает содержанию элемент гибкости, которая не может появиться в монопольной организации, независимо от того государственный или частный сектор выполняет работу.

Прямым ответом может быть следующий — сохранять внутри организации достаточные мощности, соблюдая благоприятные пропорции в работе, предоставляя остальные работы подрядчикам по контракту.

Бюджетная фирма должна стремиться к работе по такому же контракту, как и частная, а стоимость и качество работ должно направляться и контролироваться одинаково.

К преимуществам такого подхода следует отнести:

- возникновение необходимости для организации, содержащей дороги, постоянно анализировать свою деятельность, для того чтобы быть конкурентоспособной;

- возможность контроля рыночных цен, потому что конкуренция исключает возможность соглашения по этому поводу;

- возможность выполнения работ по содержанию по контрактному стандарту, что очень важно;

- гибкость центральной организации по содержанию, которая может увеличить мощности в чрезвычайных обстоятельствах без необходимости раздувания размеров своей организации.

Подготовила Е. Сваткова  
по материалам Международной дорожной федерации (Выпуск № 1, 1992 г.)





## ПРОБЛЕМЫ И СУЖДЕНИЯ

УДК 691.168(083.75)

### Некоторые замечания к проекту нового стандарта на асфальтобетон

Гл. технолог муниципального предприятия  
«Мосты и дороги Санкт-Петербурга»  
Б. С. ГМЫРЯ

Необходимость разработки нового стандарта на асфальтобетон не вызывает сомнений. В связи с этим в январе 1993 г. на семинаре ассоциации исследователей асфальтобетона обсуждался разработанный Союздорнии проект нового стандарта.

По мнению автора, в представленном проекте исключены некоторые важные показатели, характеризующие качество асфальтобетона. Например, нет показателя трещиностойкости асфальтобетона при отрицательной температуре и введена оценка устойчивости асфальтобетона по Маршаллу, осуществлять которую в производственных условиях не представляется возможным из-за отсутствия необходимого оборудования.

Совершенно необоснованно исключено различие между асфальтобетонами из отсевов дробления и из природных песков, особенно в свете разрабатываемого стандарта на «Техническое состояние автомобильных дорог и улиц, допускаемое к эксплуатации по условиям обеспечения безопасности движения», где нормируется коэффициент сцепления. Не секрет, что коэффициент сцепления покрытий из асфальтобетонов на дробленых песках выше чем у аналогичных на природных.

С производственной точки зрения стандарт как эталон, а именно такое толкование этого термина дают словари, должен отражать потребительские свойства продукции, в данном случае асфальтобетона.

Рассматривая работу асфальтобетона в покрытии, можно отметить, что наиболее распространенными видами его разрушений являются образование трещин при отрицательной температуре, сдвиговые деформации в условиях тяжелого движения и высокой положительной температуры и эрозия поверхности. Следовательно, устойчивость к этим видам разрушения должна прежде всего отражать стандартные показатели, а с учетом упомянутых выше требований обеспечения безопасности движения к ним добавляется еще коэффициент сцепления.

Таким образом, стандарт должен содержать требования, характеризующие трещиностойкость асфальтобетона при отрицательной температуре, его сдвигоустойчивость, эрозионную стойкость и коэффициент сцепления. При этом все показатели должны быть привязаны к условиям работы асфальтобетона в покрытии, т. е. к климатическим условиям и транспортным нагрузкам, иначе к категории дороги. Отдельно должны быть приведены требования к асфальтобетону, работающему в особых условиях, как, например, в городах, где наблюдаются значительные сдвиговые деформации на остановках общественного транспорта и перекрестках.

Анализируя показатели свойств асфальтобетона в действующем стандарте и проекте нового с указанных позиций, можно отметить следующее.

Трещиностойкость асфальтобетона в действующем стандарте оценивается пределом его прочности при сжатии при 0 °С ( $R_0$ ). В проекте нового — этот показатель вообще отсутствует. Конечно,  $R_0$  далеко не лучший показатель и заслуживает того, чтобы от него отказаться. Но не оценивать этот параметр совсем? По меньшей мере непонятно.

Сдвигоустойчивость асфальтобетона в действующем стандарте и в проекте нового оценивается пределом его прочности при сжатии при 50 °С ( $R_{50}$ ). Здесь наблюдается интересная картина. Требуемый показатель сдвигоустойчивости у песчаного асфальтобетона выше чем у щебенистого, хотя более 15 лет назад Н. В. Горельшевым была доказана и подтверждена другими исследователями обратная зависимость. Следовательно, этот показатель не является достоверным и его следует заменить.

Эрозионная стойкость асфальтобетона в действующем стандарте оценивается комплексом показателей: водонасыщением, коэффициентом водостойкости и набуханием. В проекте нового стандарта из этих показателей остались только коэффициент водостойкости и набухание. При этом каждый из них не вызывает большого доверия. Коэффициент водостойкости довольно часто, особенно при подборе составов из местных материалов, получается больше единицы, что противоречит общепринятому представлению о том, что вода разрушает асфальтобетон. Коэффициент же набухания, по мнению автора, характеризует содержание глинистых частиц в асфальтобетоне и зачастую получается отрицательным, т. е. указывает на то, что асфальтобетон при насыщении водой дает усадку. А это тоже непонятно.

Оценка сцепления с колесом автомобиля отсутствует как в действующем стандарте, так и в проекте нового, хотя необходимость ее уже отмечалась.

Таким образом, проведенный анализ показывает, что ни действующий стандарт, ни проект нового не характеризуют потребительские свойства асфальтобетона.

Однако положение не столь безнадежно, как может показаться. Уже разработаны и существуют методы, позволяющие оценить асфальтобетон с изложенных позиций.

Так, в Санкт-Петербургском филиале Союздорнии под руководством Ю. Е. Никольского разработан достоверный метод оценки сдвигоустойчивости асфальтобетона и требования к нему как к материалу покрытия в зависимости от климатических условий и транспортных нагрузок.

Аналогичная работа выполнена в Омске для оценки трещиностойкости асфальтобетона Л. С. Губачем.

Что касается эрозионной стойкости, то многолетние наблюдения, проводившиеся на северо-западе России, в регионе, отличающемся климатом повышенной влажности с частыми переходами температуры через 0 °С в зимний период, т. е. условиями способствующими образованию эрозионных разрушений, показывают их связь с водонасыщением. Так, если водонасыщение асфальтобетона в покрытии не превышает 1,5 %, то эрозионные разрушения практически не наблюдаются.

Коэффициент сцепления можно оценивать с помощью методики, разработанной В. М. Гоглидзе и усовершенствованной Е. Н. Бариновым, после ее незначительной доработки.

Для удобства пользователей представляется целесообразным объединить действующие ГОСТ 9128 и ГОСТ 12801 в один: технические требования и методы испытаний.

Требования по зерновым составам минеральной части, содержанию битума, температуре выпуска смеси и т. д. лучше исключить из стандарта. Однако эти показатели слишком важны, чтобы от них совсем отказаться. Поэтому наиболее целесообразным будет одновременно со стандартом разработать Руководство по приготовлению асфальтобетонных смесей и устройству из них покрытий, куда и войдут все эти показатели, так как, хотя они и не характеризуют потребительские свойства асфальтобетона, но являются необходимым условием получения материала высокого качества.

Представляется также целесообразным одновременно с указанными документами разрабатывать стандарты на минеральные материалы для асфальтобетонов и битумы нефтяные дорожные.

Таким образом, если принять изложенную концепцию создания стандартов, можно при соответствующем финансировании получить через 2—3 года пакет нормативных документов, увязанных как между собой, так и с остальными, например, СНиП 2.05.02-85.

Автор ни в коей мере не претендует на то, что его мнение является истиной и что предложенные им методы оценки наилучшие, но убежден, что только изложенный подход к разработке нормативных документов позволит в конечном счете иметь хорошие дороги.

## **Об учебнике по курсу «Дорожно-строительные материалы»: название, структура, содержание**

В настоящее время идет интенсивная работа по переходу на многоуровневую подготовку инженеров, в том числе и дорожников. Это сопровождается разработкой новых учебных планов и программ.

Ориентирование в стремительном потоке научной и технической информации, усвоение студентами необходимой суммы фактов, явлений и законов стало невозможно без совершенствования форм и методов обучения. При этом важное значение приобретают гуманитарные, общенаучные и общинженерные дисциплины, в том числе дисциплины, посвященные строительным материалам при подготовке инженеров для промышленного и гражданского строительства,

строительства мостов, железных и автомобильных дорог, аэродромов и т. д.

В настоящее время курс «Дорожно-строительные материалы» содержит конгломерат описаний различных материалов, слабо или вовсе не связанных между собой. Рассматриваемый предмет не представляет собой целостной системы, в которой все ее звенья (отдельные виды материалов) соединены между собой внутренней связью. Такое изложение затрудняет изучение студентами курса, относя его к тяжелым и сложным. Любой предмет, в том числе и дорожно-строительные материалы, построенный логично на единой теоретической основе, легче и прочнее усваивается изучающими, приучает их к логическому мышлению. При этом важно использовать полученные ранее знания при изучении фундаментальных (физики, химии) и общинженерных дисциплин (инженерной геологии и механики грунтов, строительной механики, сопротивления материалов и теории упругости и т. д.).

Сегодня важно не механиче-

ское изучение всего многообразия строительных материалов, а отбор наиболее характерных и важных представителей, глубокое обоснование физико-химических основ, методов проектирования и получения композиционных материалов, создание математических моделей оценки свойств и качества материалов, изучение методов исследования (а не только испытания) материалов — инфракрасной спектроскопии, электронной микроскопии, термографии, рентгенографии и т. д., экспресс-методов оценки их качества и контроля технологических процессов.

Учебник по курсу должен отражать все важнейшие аспекты изучаемой дисциплины: исторический, научный, инженерный, гуманитарный, в том числе и экологический. Только таким путем можно заложить основы знания строительных материалов.

Изложенное, по нашему мнению, представляет возможность дать более рациональное название дисциплины — «Основы материаловедения в дорожном и аэро-

дромном строительстве», с изменением названия курса в учебных планах и программах, издаваемых учебниках, с объявлением конкурса по их написанию. Тем более, что имеется множество претендентов.

Принципиально важными являются вопросы методологии построения курса, его структура. «Здание науки требует не только материала, но и плана, его гармонии. Одно наблюдение фактов, даже очень обширное, одно накопление их, даже бескорыстное, ... не дает метода обладания наукой, не дает еще речательства за дальнейшие успехи, ни даже права на имя науки в высшем смысле этого слова» (Д. И. Менделеев).

Учебник должен стимулировать познавательную деятельность, в ходе которой формируется интерес к изучаемому предмету. Это может быть осуществлено внутрипредметной связью разделов, обобщением единичной информации в систему: от простого (компонента) к сложному (композиционному материалу).

Многие строительные материалы являются композиционными: асфальто-, цемента-, дегте-, полимербетоны, бетонополимеры, укрепленные грунты. Кроме того, большинство из них может подвергаться армированию. Исходными компонентами для них являются многообразные вяжущие материалы, предопределяющие кристаллизационный, конденсационный или один из смешанных типов структур. Поэтому важнейшим вопросом является изложение теоретических основ формирования структур материалов (понятие: связь, контакт), поверхностные явления на границах раздела фаз «заполнитель (наполнитель) — вяжущее», образование необходимых типов структур композиционных материалов, роль свойств компонентов, регулирование свойств и процессов формирования структур композиционных материалов (влияние ускорителей и замедлителей процессов, модификаторов), влияние условий на формирование структуры материалов (темпе-



## Золотое кольцо России

Автомобильный туристический маршрут «Золотое кольцо России» протяженностью 756 км проходит по пяти областям Северо-Восточного региона России и соединяет десятки старинных городов, хранящих уникальные, особой художественной ценности памятники русской культуры, такие, как Сергиев Посад, Переславль-Залесский, Ростов Великий, Ярославль, Кострома, Иваново, Суздаль, Владимир, представляющие мировую ценность.

Главными достопримечательностями Золотого кольца России являются Троице-Сергиева лавра, Плещеево озеро — место строительства первой русской флотилии, Даниловский, Никитинский, Ипатьевский монастыри, церкви XIV — XIX веков, а также другие памятники и музеи. По оценкам специалистов этот регион обладает уникальными ресурсами для развития всех видов туризма и рекреационного обслуживания. Здесь сосредоточены центры народных промыслов, богатые дичью охотничьи угодья.

Как свидетельствует опыт ряда стран с развитой индустрией туризма (Италия, Испания, Болгария, США), туризм положительно влияет на экономическое и хозяйственное

развитие государства в целом. Основными причинами, сдерживающими уровень развития туризма в нашей стране, являются межведомственная его организация, низкий уровень обслуживания, малые объемы вкладываемых инвестиций.

Учитывая большое патриотическое и гражданское значение для возрождения Российского государства осуществления программы «Золотое кольцо России», главы администраций пяти областей — Владимирской, Ивановской, Костромской, Московской, Ярославской и АО Росавтодор обратились к президенту Российской Федерации Б. Ельцину об оказании государственной поддержки этой программе.

Предложения о разработке Государственной программы «Золотое кольцо России» поддержаны как президентом, так и правительством России. В настоящее время по поручению председателя Правительства РФ они включены в перечень важнейших, подлежащих программной разработке.

Основой программы должны стать проекты, предусматривающие строительство и реконструкцию гостиничных комплексов, восстановление памятников архитектуры и культуры, создание инфраструктуры связи, банковской и страховой сети, возрождение народных промыслов, создание условий для культурного отдыха туристов.

В составе инфраструктуры туристического обслуживания одно из важнейших мест занимают автомобильные дороги.

В маршруте «Золотое кольцо России» задействованы в основном дороги федерального значения, которые имеют важное социально-экономическое значение в целом для России, а также обеспечивают

ратуры, уплотнения и т. п.), технологических факторов (процессы смешения и др.).

Авторы не идеализируют описанное направление повышения эффективности обучения и подготовки инженеров через структуру и содержание учебника, но убеждены, что

это имеет важнейшее значение, особенно при повышении эффективности самостоятельной работы.

Д-р техн. наук, проф.

**А. П. Платонов**

(Санкт-Петербургский АСУ)

канд. техн. наук **И. В. Моисеев**

(Ивановский ИСИ)

большую часть пассажирских и грузовых перевозок в этом регионе. Однако данные диагностического обследования дорог свидетельствуют о том, что большинство из них не обеспечивает необходимые потребительские качества и не отвечает условиям безопасности движения.

В то же время средств Федерального дорожного фонда для доведения параметров и транспортно-эксплуатационного уровня этого маршрута до мировых образцов явно недостаточно. Наряду с федеральными в состав маршрута включены и дороги местного значения, являющиеся подъездами к городам, памятникам архитектуры. Для улучшения и их технического состояния также необходимы дополнительные средства.

Комплексное решение вопросов создания туристической инфраструктуры в рамках проектов программы требует объединения усилий государственных и коммерческих структур в части инвестиций и управления различными видами собственности, отработки экономического механизма на принципиально новых рыночных отношениях, включая передачу государственной собственности на условиях концессии в управление коммерческой структуры (автомобильные дороги, элементы связи и другие объекты).

Для разработки программы «Золотое кольцо России» и ее дальнейшей реализации создано акционерное общество, учредителями которого выступили различные заинтересованные организации и предприятия. Это в первую очередь территориальные комитеты по управлению имуществом, Московская патриархия и Центральный Совет Всероссийского общества охраны памятников истории и культуры, дорожные организации и предприятия связи, коммерческие банки и т. д. Общее количество учредителей составило более 40 организаций.

Работы по реализации программы «Золотое кольцо России» планируется финансировать за счет собственных фи-

нансовых ресурсов, акционеров общества, заемных финансовых средств в виде банковских кредитов, средств инвесторов, а также ассигнований из государственных местных бюджетов и внебюджетных фондов, иностранных инвестиций. Идея возрождения «Золотого кольца России» вызвала интерес ряда зарубежных фирм, с которыми в настоящее время ведутся переговоры о их участии в финансировании программы и непосредственном участии в сооружении отдельных объектов.

Особое место в управлении финансовым механизмом программы «Золотое кольцо России» принадлежит банкам. Учитывая территориальный разброс объектов, масштабы и широту источников инвестирования, предполагается создать банковский пул «Золотое кольцо России», который взял бы на себя обеспечение банковского обслуживания туристов.

Для реализации отдельных подпрограмм АО «Золотое кольцо России» намерено учредить специализированные акционерные общества в регионах, разного рода предприятия и организации. Сегодня прорабатываются предложения по созданию инвестиционных компаний, информационных центров, торговых домов, одним из учредителей которых выступает АО «Золотое кольцо России».

Наличие в данном регионе дорог, отвечающих мировым требованиям, создаст благоприятные предпосылки развития комплекса предприятий и объектов автосервиса с современной инфраструктурой связи, агропромышленного сектора с образованием фермерских хозяйств — основных поставщиков высококачественных продуктов питания. Развертывание работ по реализации программы позволит дополнительно создать новые рабочие места, что очень важно в условиях растущей безработицы. Все это в итоге будет способствовать подъему и обновлению экономики региона.

**А. А. Пузин, Р. С. Иванова**  
(АО «Золотое кольцо России»)

## Семинар для работников органов управления дорожным хозяйством

В конце мая 1993 г. Федеральным дорожным департаментом Министерства транспорта России во Владимирском учебном центре НПО Росдорнии был проведен семинар для работников территориальных государственных органов управления дорожным хозяйством по теме: «Использование ПЭВМ в решении задач управления дорожным хозяйством». На семинаре в 11 созданных секциях были продемонстрированы свыше 70 программ баз данных и других программных продуктов, разработанных дорожными институтами и организациями, а также органами управления дорожным хозяйством или по их заказу. Для этих целей в некоторых территориальных учреждениях созданы малые предприятия.

Около 90 человек — представителей с мест — смогли познакомиться с вариантами решения таких задач, как учет поступления и расходов средств дорожных фондов, контроль финансирования дорожных работ и выполнения обязательств по договорам на содержание автомобильных дорог, учет и паспортизация сети дорог, планирование ремонта и реконструкции по результатам диагностирования автомобильных дорог и многими другими.

Показанные на семинаре программы различных авторов по решению одних и тех же производственных задач позволили участникам семинара увидеть и сопоставить особенности подходов заказчиков и разработчиков, использованных для достижения поставленной цели.

Наибольшее количество программ было представлено МП Архангельскавтодора (24) и Новосибирскавтодором (21). Особый интерес участники семинара проявили к программным продуктам, продемонстрированным специалистами МП Архангельскавтодора, Вла-

димиравтодора, Краснодаравтодора, Леноблдоркомитета, МАДИ, Новосибирскавтодора, Омскавтодора, Саратовского областного дорожного фонда, Томскавтодора и других организаций и учреждений.

В организациях дорожного хозяйства Владимирской обл. эксплуатируется система, позволяющая, благодаря объединению в сеть всего парка персональных компьютеров, имеющих в аппарате автодора и каждом ДРСУ, обеспечить доступ в подробный, регулярно обновляемый зонными инженерами банк данных о дорогах и их состоянии. Это позволяет своевременно принимать экономические выгодные решения по использованию имеющихся средств, техники, материалов.

В Томской обл. используется информационно-графическая база по состоянию дорог (с обработкой материалов видеосъемок), подсистема автоматизированного проектирования дорог (по небольшим объектам) силами ДСУ и ДРСУ.

Саратовской областной дирекцией дорожного фонда создан графический банк данных паспортов дорог области.

В Новосибирской обл. применяется комплекс программ для системы автодора, в который входит ИПС-дорога и ИПС-мост с решением задачи пропуска негабаритных грузов с выдачей разрешающего проезд документа.

МАДИ «Путь» представил программу планирования ремонта и реконструкции по результатам диагностики дорог и программу определения величины ущерба от пропуска транспортных средств со сверхнормативной нагрузкой на ось.

Росдорнии предложены программы для автоматизированных банков данных по федеральной и местной сетям дорог, банка данных по аварийности, распределения денежных средств между дорогами, выявления «узких» мест на дорогах.

Участники семинара отметили полезность и целесообразность проведения в дальнейшем подобных мероприятий

не реже одного раза в год с формированием секций по тематическому принципу и высказали предложения по созданию открытой для пользования «библиотеки демонстрационных программ».

**С. Е. Александрова**

## Санаторию-профилакторию «Каргалинский» 20 лет

На окраине Алматы, в предгорьях Заилийского Алатау расположены корпуса республиканского санатория-профилактория «Каргалинский». Двадцать лет прошло с тех пор, как эта, теперь уже широко известная здравница, была построена подразделениями дорожной отрасли Казахстана. За эти годы в санатории-профилактории отдохнули и поправили свое здоровье тысячи дорожников и члены их семей.

Сегодня в «Каргалинском» отдыхают не только дорожники. Рыночные отношения упростили получение путевок, но инфляция значительно увеличила их стоимость. На помощь трудящимся приходят предприятия и профсоюзные комитеты, как правило, именно они оплачивают большую долю стоимости путевок.

В системе Министерства транспортного строительства Республики Казахстан санаторий-профилакторий «Каргалинский» — не единственное место, где можно отдохнуть и подлечиться. Можно поехать в «Зеленый бор», расположенный в «казахстанской Швейцарии», на Кокчетавщине, или в северное Семиречье в «Арасан-Капал» на минеральные воды, а если не хотите выезжать за пределы Алматы и ее окрестностей, вас ждут в «Орбите» или в «Диагностическом». Выбор мест отдыха широк, и тем не менее «Каргалинский» остается самым популярным.

Чем же привлекает он отдыхающих?

Прекрасная природа: голубые тянь-шанские ели, сосны, белоствольные березы, чистый воздух, белые шапки заснеженных гор, кажущихся такими близкими. Отдыхающий, впервые попавший в «Каргалинский», сразу замечает, что здесь и дышится легче и настроение поднимается!

Главный врач санатория-профилактория «Каргалинский» Л. Н. Чуманова называет это климатотерапией. Работает она здесь уже два десятилетия — со дня открытия санатория.

— Наша здравница — общетерапевтическая. Желающие поправить свое здоровье приезжают из всех областей Казахстана со следующими показаниями к лечению: заболевания сердечно-сосудистой системы, опорно-двигательного аппарата, периферической нервной системы, органов дыхания нетуберкулезного характера, желудочно-кишечного тракта, — рассказывает Ларица Николаевна.

— Широко применяем традиционные и нетрадиционные методы народной медицины. Медикаментозную терапию сочетаем с физиотерапевтическими факторами, массажем, диетотерапией, — продолжает Л. Н. Чуманова. — Современной аппаратурой оборудовано отделение физиотерапии, отделение водолечения располагает плавательным бассейном, ваннами, душем. Проводится бальнеолечение — прием общих минеральных ванн с использованием воды «Аксайская».

— В 1992 г., — говорит Ларица Николаевна, — открыли прекрасный кабинет спелиотерапии, т. е. построили наземную соляную шахту, где эффективно лечебное действие оказывает привезенный из Кыргызстана природный минерал «Чон-Туз». Показания к лечению — бронхиальная астма, хронические бронхиты, синуситы и остеохондроз. Широко используем природное бальнеологическое средство «Бишофит».

Ларица Николаевна вспоминает о том, что когда-то санаторий-профилакторий «Каргалинский» был филиалом «Зе-

леного бора», но уже тогда, 20 лет назад, интерьеры «Каргалинского» отличало неповторимое своеобразие. И если главное украшение «Зеленого бора» — деревянные панно и скульптура, то в «Каргалинском» внимание привлекает настенная живопись. Озелененные уголки отдыха, лоджии, на которых можно принимать солнечные ванны, — все здесь располагает к приятному отдыху.

Костяк коллектива составляют люди, проработавшие в «Каргалинском» по 15—20 лет.

Регулярно весь персонал санатория-профилактория повышает свою квалификацию, добываясь полной взаимозаменяемости. И хотя оклады у врачей и обслуживающего персонала невысоки, люди не увольняются, и, как не парадоксально это звучит в наше время, продолжают работать с энтузиазмом.

— Мы не только возвращаем людям здоровье и хорошее настроение, — говорит в завершение беседы Ларица Николаевна, — но и вселяем уверенность в собственных силах, а это так необходимо сегодня каждому.

**М. Стукалина**

## Опыт внедрения САПР КРЕДО в Белремдорпроекте

Основным направлением деятельности Белремдорпроекта является выпуск проектно-сметной документации капитального ремонта и реконструкции автомобильных дорог общего пользования, а также паспортизация существующей сети дорог Беларуси. Новые организационные и экономические условия работы института при поддержке СП «Диалог — Минск» предопределили возможность создания в короткие сроки системы автоматизированного проектирования автомобильных дорог<sup>1</sup> для персо-

нальных компьютеров класса IBM PC, предназначенной для комплексного решения основных задач проектирования нового строительства, реконструкции и капитального ремонта в организациях дорожного профиля.

Между Белремдорпроекта и СП «Диалог — Минск» был заключен долгосрочный договор о сотрудничестве, отвечающий интересам обеих сторон, и СП передало ему передовую очередь САПР КРЕДО. По договору СП бесплатно передает институту новые программные разработки для их апробации и первоочередного внедрения, обеспечивает их сопровождение и оперативное устранение ошибок и замечаний, выявленных в процессе использования системы. Институт обеспечивает проверку полученных программных средств и внесение предложений по совершенствованию и расширению функций системы, передает разработчикам САПР КРЕДО новейшие информационно-методические материалы.

В результате постоянного сотрудничества совершенствовались не только программные средства, но и структура организационно-технической системы автоматизации проектирования. В ходе выполнения принятых обязательств обеими сторонами было проведено обучение (3 мес) 60 специалистов института не только работе с персональными компьютерами и системой САПР КРЕДО, но и основам прикладной математики.

Проектировщики быстро поняли преимущества САПР в решении проектных задач по сравнению с традиционными «ручными» методами. В 1990—1992 гг. в институте с использованием персональных компьютеров и САПР КРЕДО были автоматизированы: обработка материалов трассирования с расчетом и таблицами разбивки кривых в плане и проектирование виражей и уширений; обработка материалов поперечного и продольного нивелирования с чертежами существующих поперечных

профилей земляного полотна и продольного профиля; обработка материалов инженерно-геологических и инженерно-геодезических изысканий; гидравлический расчет малых мостов; расчет нежестких дорожных одежд; проектирование продольного профиля методом сплайн-интерполяции опорных точек и методом динамической оптимизации с его корректировкой в интерактивном режиме; проектирование и вычерчивание поперечных профилей земляного полотна с подсчетом объемов работ; расчет и оценка транспортно-эксплуатационных характеристик проектных решений с просмотром перспективных изображений участков дорог на экране дисплея; оптимальное распределение земляных масс и др.

В результате резко выросла производительность работ, повысилось качество проектных решений и оформления графических материалов, оперативность принятия решений и внесения изменений в проекты по вопросам, возникающим в процессе строительства.

Организована группа автоматизированного проектирования, укомплектованная опытными специалистами дорожниками и профессиональными программистами. В эту группу поступают новые программные средства из СП «Диалог — Минск» и происходит первичное обучение проектировщиков. Затем программные средства передаются в подразделения.

Работа с САПР КРЕДО расширила кругозор и повысила профессиональный уровень специалистов Белремдорпроекта благодаря общению не только с разработчиками системы, но и с многочисленными ее пользователями из других проектных организаций.

Тесное сотрудничество специалистов СП и института приводит к взаимообогащению идеями и к построению целостной автоматизированной системы изысканий, проектирования и оценки транспортно-эксплуатационных показателей существующих и проектируемых дорог.

<sup>1</sup> Сает М. Г. СП «Диалог» предлагает САПР КРЕДО // Автомобильные дороги, № 4, 1992, с. 16, 17.

## ПОЗДРАВЛЯЕМ!

В июле текущего года исполняется 50 лет со дня рождения **Владимира Львовича Шварцмана**.

Трудовую деятельность **В. Л. Шварцман** начал в 1960 г. дорожным рабочим в системе треста Горгидродоромост в г. Киеве. После окончания Киевского автодорожного института в 1965 г. **В. Л. Шварцман** работал в дорожных организациях Миндорстрой УССР и Минавтодора РСФСР, из них семь лет — старшим инженером, начальником производственного отдела Управления автомобильной дороги Большой Невер — Якутск в г. Алдане Якутской АССР. С 1973 по 1979 гг. **В. Л. Шварцман** работает в системе Главдорстрой Минтрансстрой СССР старшим инженером, начальником СУ № 902 треста Киевдорстрой.

Более восьми лет **В. Л. Шварцман** работал на строительстве автомобильных дорог и аэродромов в районах Западной Сибири — начальником технического отдела ПСМО Запсибдорстрой, главным инженером и управляющим трестом Уренгойдорстрой.

При его непосредственном участии построена автомобиль-

ная дорога Новый Уренгой — Ямбург, аэропорт в г. Новый Уренгой, дороги к газовым месторождениям.

С 1989 по 1990 гг. **Владимир Львович** работал в тресте Смоленскдорстрой на строительстве автомобильных дорог Нечерноземья. В октябре 1990 г. **В. Л. Шварцман** назначается начальником Главного управления автомобильного и аэродромного строительства Минтрансстрой СССР. Сейчас он работает генеральным директором Специализированной фирмы Автодорстрой АО Корпорация Трансстрой.

**В. Л. Шварцман** пользуется заслуженным авторитетом среди сослуживцев.

В день рождения мы поздравляем **Владимира Львовича** со знаменательной датой и желаем ему крепкого здоровья, счастья и дальнейших успехов в труде.

**Виктору Семеновичу Черкасову** — заслуженному строителю России, Почетному дорожнику республики, Генеральному директору акционерного общества по строительству и реконструкции автомобильных дорог Дорстрой — исполнилось 60 лет.

После окончания в 1954 г. Саратовского автомобильно-дорожного института всю свою трудовую деятельность он связал с развитием сети автомобильных дорог Российской Федерации.

С 1954 по 1970 г. **В. С. Черкасов** работал прорабом, старшим производителем работ, главным инженером Дорожно-строительного района в системе Гушосдора.

С 1970 по 1976 г. **Виктор Семенович** работал главным инженером Управления строительства № 1 Гушосдора, а с 1976 г. по настоящее время: сначала начальником данного Управления строительства № 1, а затем Генеральным директором АО Дорстрой.

Под руководством **В. С. Черкасова** и при непосредственном активном участии строились такие автомагистрали, как Воронеж — Шахты — Ростов-на-Дону, Лихая — Волгоград, обходы городов Воронежа, Орла, Новочеркаска, Белгорода, Мценска и др.

Большой вклад внесен им в реконструкцию автомобильной дороги Москва — Харьков в период подготовки маршрута эстафеты Олимпийского огня «Олимпиады-80».

Заслуги **В. С. Черкасова** отмечены 2 орденами и 2 медалями.

В настоящее время выполнены работы по адаптации проектирующей системы САПР КРЕДО к системе автоматизированного сбора и оценки параметров существующих дорог (АИК-ПОАД). Это позволит решать вопросы технико-экономического обоснования очередности и видов ремонтных мероприятий по повышению транспортно-эксплуатационных качеств дорог республики.

В 1992 г. начаты работы по созданию программно-технического комплекса автоматизации обработки материалов инженерно-геодезических изысканий на базе ПЭВМ «Электроника МС-1504» (типа LAPTOP), выпускаемой Минским ПО «Интеграл», и соответствующе-

го раздела системы САПР КРЕДО.

Опыт внедрения САПР КРЕДО позволяет сделать следующие выводы.

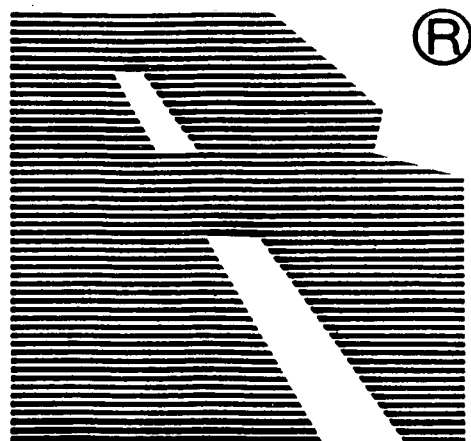
Комплексный подход к построению организационно-технической системы автоматизации проектирования, включающей в себя организационное, кадровое, техническое, технологическое и программное обеспечение, реализованный в повседневной практике проектирования значительно повышает производительность, качество проектных решений и творческий потенциал проектировщиков, дает значительный экономический эффект.

САПР КРЕДО является открытой системой. На ее основе

могут строиться как комплексная система автоматизации проектирования отдельной проектной организации, так и другие системы обработки дорожных данных.

Разработка и внедрение САПР КРЕДО и других связанных с ней систем представляют ценный опыт организации проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в новых условиях хозяйствования и сотрудничества организаций с различной формой собственности.

**Г. В. Величко,**  
**Г. М. Жуховицкий**  
(СП «Диалог — Минск»),  
**Г. Н. Лазук**  
(Белремдорпроект)



Российский акционерный коммерческий  
дорожный банк

# РосДорБанк

**уведомляет**

своих учредителей и акционеров о начале ежеквартальных  
**авансовых**

выплат дивидендов за 1993 год исходя из ставки

**100 % ГОДОВЫХ.**

Наш адрес: 107014, г. Москва, ул. Стромынка, д. 11. Факс: 268-12-78,  
телетайп: 111005 «Гудрон», телефоны: председатель правления —  
268-79-73, главный бухгалтер — 268-80-51, кредитный отдел —  
268-80-31, отдел внешнеэкономических связей — 269-79-05.



# В Научно-техническом Совете Федерального дорожного департамента Минтранса РФ

На очередном заседании НТС Федерального дорожного департамента Минтранса РФ были рассмотрены Методики развития автомобильных дорог региона на примере автомобильных дорог Кувшиновского и Торжокского районов Тверской обл., разработанные на конкурсной основе Гипродорнии и научной фирмой Геограком.

Методика Геогракома построена на основе использования показателя интегральной транспортной доступности (ИТД) — аналога показателя надежности функционирования дорожной сети региона. При использовании ИТД определяется норматив затрат времени на грузо- и пассажироперевозки. Затем строится модель схемы развития дорог, обеспечивающая нормальную среду жизнедеятельности. Важное значение имеет продемонстрированная Геограком экспертная система, которая позволяет оперативно получать альтернативные дорожные программы.

Методика Гипродорнии анализирует структуру существующей дорожной сети, объем и стоимость перевозок, а затем моделируются варианты изменения сети, позволяющие достигать эффект по времени, улучшение социальных и экономических условий. Предложения Гипродорнии основываются на постепенном переходе от радиальной схемы сети к радиально-хордовой или к модульной системе.

Членами Совета была отмечена актуальность нового, нестандартного подхода к планированию развития сети автомобильных дорог территорий и в целом одобрена направленность исследований с учетом высказанных замечаний и предложений. Предложено создать группу ученых по формированию концепции развития сети региона с учетом социальной направленности экономических реформ и в целом приоритета интересов территорий.

С большим интересом был заслушан отчет первого заместителя Генерального директора Федерального дорожного департамента О. В. Скворцова об итогах поездки группы российских дорожников в США по приглашению Федеральной дорожной администрации.

Секретарь НТС С. Холодкова

## РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

В. С. АРУТЮНОВ, Б. А. БЕКРЯЕВ, В. Д. БРАСЛАВСКИЙ, А. П. ВАСИЛЬЕВ, А. П. ВИНОГРАДОВ, Г. Г. ГАНЦЕВ, А. П. ЗАРУБИН, И. Е. ЕВГЕНЬЕВ, В. С. ИСАЕВ, В. И. КАЗАКИН, В. Д. КАЗАРНОВСКИЙ, А. И. КЛИМОВИЧ, П. П. КОСТИН, В. Ф. ЛИПСКАЯ (зам. главного редактора), О. Н. МАКАРОВ, А. А. МУХИН, А. А. НАДЕЖКО, М. А. ПОКАТАЕВ, В. Н. ПОЛОСИН, В. А. ПОПОВ, А. А. ПУЗИН, В. А. САЗОНОВ, Н. Д. СИЛКИН, О. В. СКВОРЦОВ, В. У. ТИМОШИН, В. И. ЦЫГАНКОВ, А. М. ШЕЙНИН, А. Я. ЭРАСТОВ, В. М. ЮМАШЕВ

Главный редактор В. А. СУББОТИН

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

Адрес редакции: 107217, Москва, Садовая Спасская, 21  
Телефоны: 971-57-68; 262-95-93

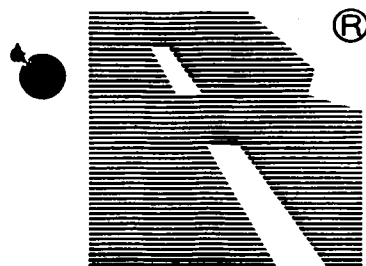
Технический редактор Т. А. Захарова Корректор А. Б. Мельникова  
Сдано в набор 20.05.93. Подписано в печать 20.07.93. Формат 60×88 1/2. Офсетная печать.  
Усл. печ. л. 3,9. Усл. кр.-отт. 4,9. Уч.-изд. л. 5,3. Тираж 3355. Заказ 133.  
Цена 10 р. для инд. подп., 20 р. для организаций

Ордена «Знак Почета» издательство «Транспорт»  
103064, Москва, Басманный туп., 6а

Набрано на ордена Трудового Красного Знамени  
Чеховском полиграфическом комбинате  
Министерства печати и информации Российской Федерации  
142300, г. Чехов Московской обл.  
Отпечатано в Подольском филиале  
142110, г. Подольск, ул. Кирова, 25

# В НОМЕРЕ

Минькин В. И.— На пути к рынку	1
<b>В НОВЫХ УСЛОВИЯХ ХОЗЯЙСТВОВАНИЯ</b>	
Акритидис Ю. Н.— Новости дорожников Республики Казахстан	4
Глазунов А. Н., Шпрайзер Г. З.— К вопросу занятости населения	6
<b>НАУКА — ПРОИЗВОДСТВУ</b>	
Хорольский В.— Внедрение новых достижений — выгодно!	7
Басурманова И. В., Коршунов В. И., Зинченко В. Ф. и др.— Исследование и производственная проверка свойств укатанного бетона	8
Елисин В. А., Васильев Н. Б.— Оперативное определение кода прочности грунтового основания аэродромных покрытий	11
<b>МЕХАНИЗАЦИЯ</b>	
Гольдберг В. Ш.— Отечественный аналог системы управления асфальтосмесителем Тельтомат	13
<b>СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ</b>	
Калашникова Г. М., Федоров В. А., Пыженко В. М. и др.— Осветленная пленкообразующая жидкость ВРМ — эффективный материал для ухода за бетоном	14
Лебедев Н. А.— Геотекстиль из отходов для строительства дорог	17
<b>РЕМОНТ И СОДЕРЖАНИЕ</b>	
Прохоров В. П., Лазебников М. Г.— Оценка готовности федеральных дорог к работе в чрезвычайных условиях	18
Свиридов Г.— На зимней вахте — кустанайцы	19
<b>ПРОЕКТИРОВАНИЕ</b>	
Маркианов В. А.— Оценка зрительного восприятия ландшафта	21
<b>ЗА РУБЕЖОМ</b>	
Сваткова Е.— Организация содержания дорог	23
<b>ПРОБЛЕМЫ И СУЖДЕНИЯ</b>	
Гмыря Б. С.— Некоторые замечания к проекту нового стандарта на асфальтобетон	24
Платонов А. П., Моисеев И. В.— Об учебнике по курсу «Дорожно-строительные материалы: название, структура, содержание»	25
<b>ИНФОРМАЦИЯ</b>	
Пузин А. А., Иванова Р. С.— Золотое кольцо России	26
Александрова С. Е.— Семинар для работников органов управления дорожным хозяйством	27
Стукалина М.— Санаторию-профилакторию «Каргалинский» 20 лет	28
Величко Г. В., Жуховицкий Г. М., Лазук Г. Н.— Опыт внедрения САПР КРЕДО в Белремдор-проекте	29



Российский акционерный коммерческий дорожный банк

**РОСДОРБАНК**

**Вы желаете иметь надежную гарантию и оперативность при совершении банковских операций?**

**Это может обеспечить Росдорбанк.**

К Вашим услугам все виды банковских операций в рублях и иностранных валютах, а также обменные валютные пункты на станциях Московского метро, филиалы банка в гг. Белгороде, Санкт-Петербурге.

**Вы заинтересованы защитить Ваши сбережения от инфляции?**

Мы поможем Вам. Банк принимает средства от населения (как в рублях, так и в инвалюте) на выгодных условиях: ежеквартальная индексация процентных ставок, выдача процентов по вкладам по первому обращению, донесение денежных средств по срочным вкладам и многое другое.

**А если у Вас возникли предложения по продаже и покупке наличной иностранной валюты?**

И здесь Росдорбанк — Ваш надежный партнер и помощник. Мы осуществляем операции с гражданами по купле и продаже наличной иностранной валюты по текущему курсу на день совершения операций и, при необходимости, выдаем разрешения на вывоз приобретенной инвалюты за границу.

**У Вас возникла необходимость провести расчеты с предприятиями Украины?**

Росдорбанк располагает лицензией на открытие в украинских коммерческих банках корреспондентских счетов в украинских карбованцах. Ведет корреспондентские счета Укрсиббанка (г. Харьков) и отделения Укрсоцбанка (г. Сумы).

**КЛИЕНТОМ РОСДОРБАНКА МОЖЕТ СТАТЬ КАЖДЫЙ.  
БЕЗ ОГРАНИЧЕНИЙ!**

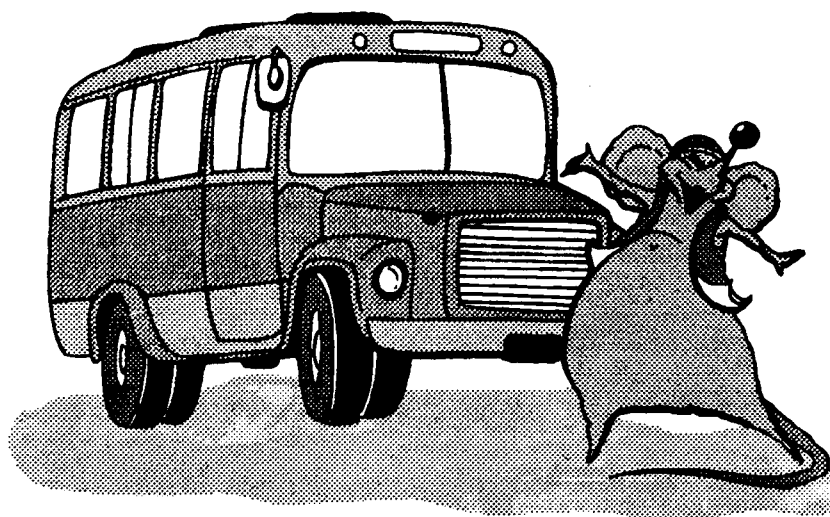
**РОСДОРБАНК — НАДЕЖНЫЙ ПАРТНЕР  
И ГАРАНТ ВАШИХ УСПЕХОВ!**

Наш адрес: 107014, г. Москва, ул. Стромывка, д. 11. Факс: 268-12-78, телетайп: 111005 «Гудрон», телефоны: председатель правления — 268-79-73, главный бухгалтер — 268-80-51, кредитный отдел — 268-80-31, отдел внешнеэкономических связей — 269-79-05.

70004  
10 р.

73003  
20 р.

## ВМЕСТЕ С НАМИ ПО ДОРОГАМ РОССИИ



## АВТОБУС КАВЗ-3976

Незаменимое  
транспортное средство.  
Современный дизайн.  
Цена, доступная всем.

Рекламная фирма *Linda*



Тел.: (095) 255-18-45, 253-73-55,  
253-51-17, 181-95-92, 181-91-74,  
181-71-76. Факс: (095) 255-01-28