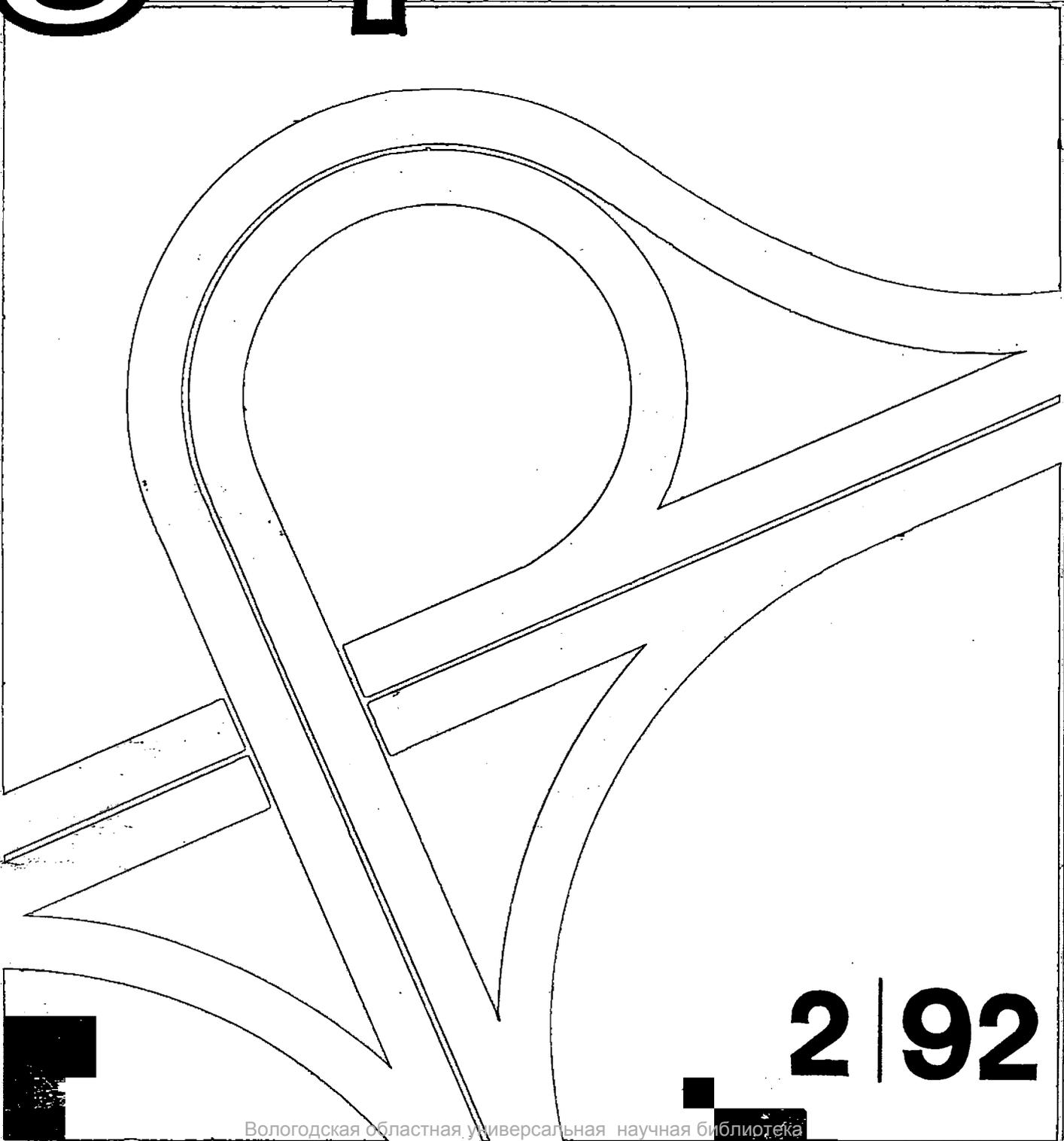
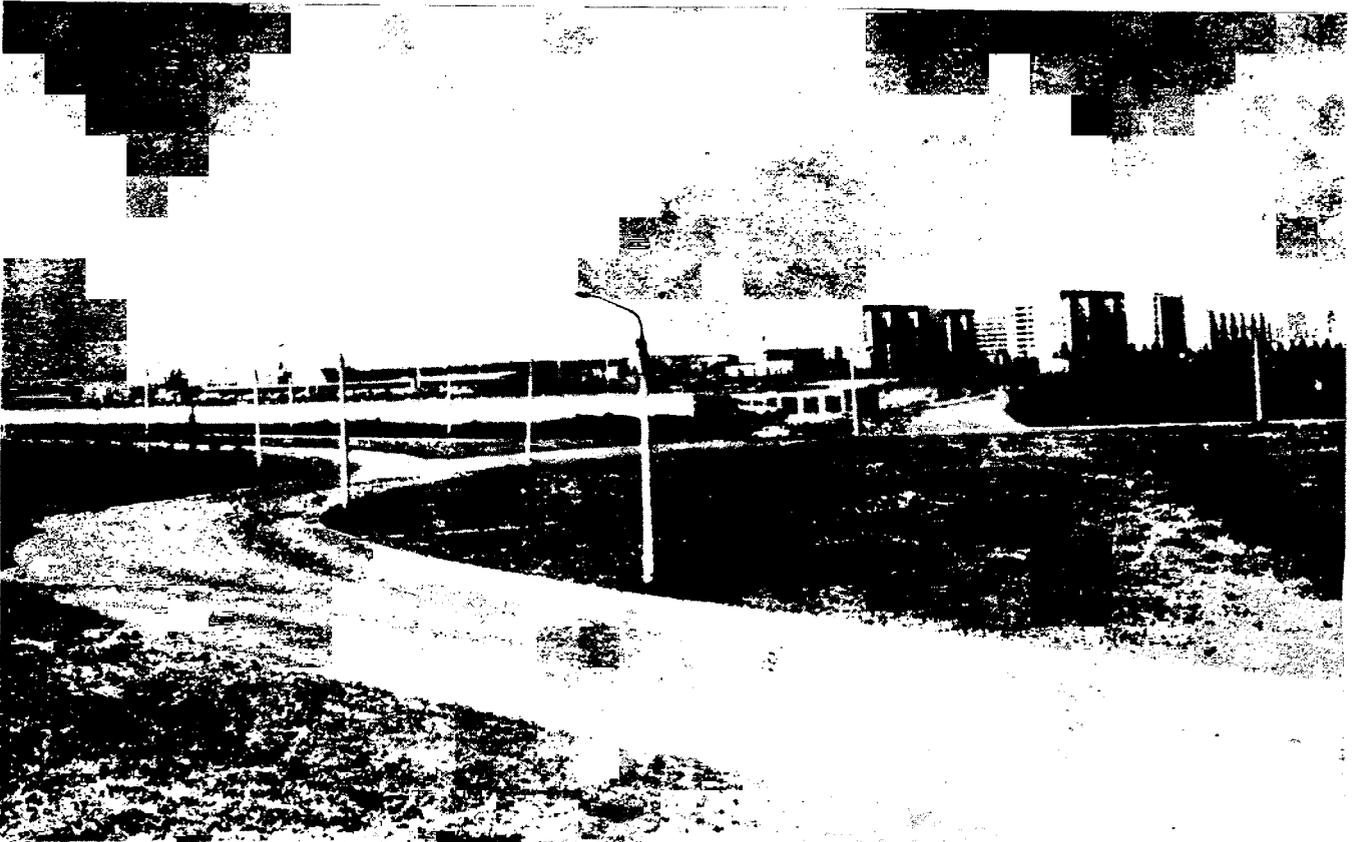
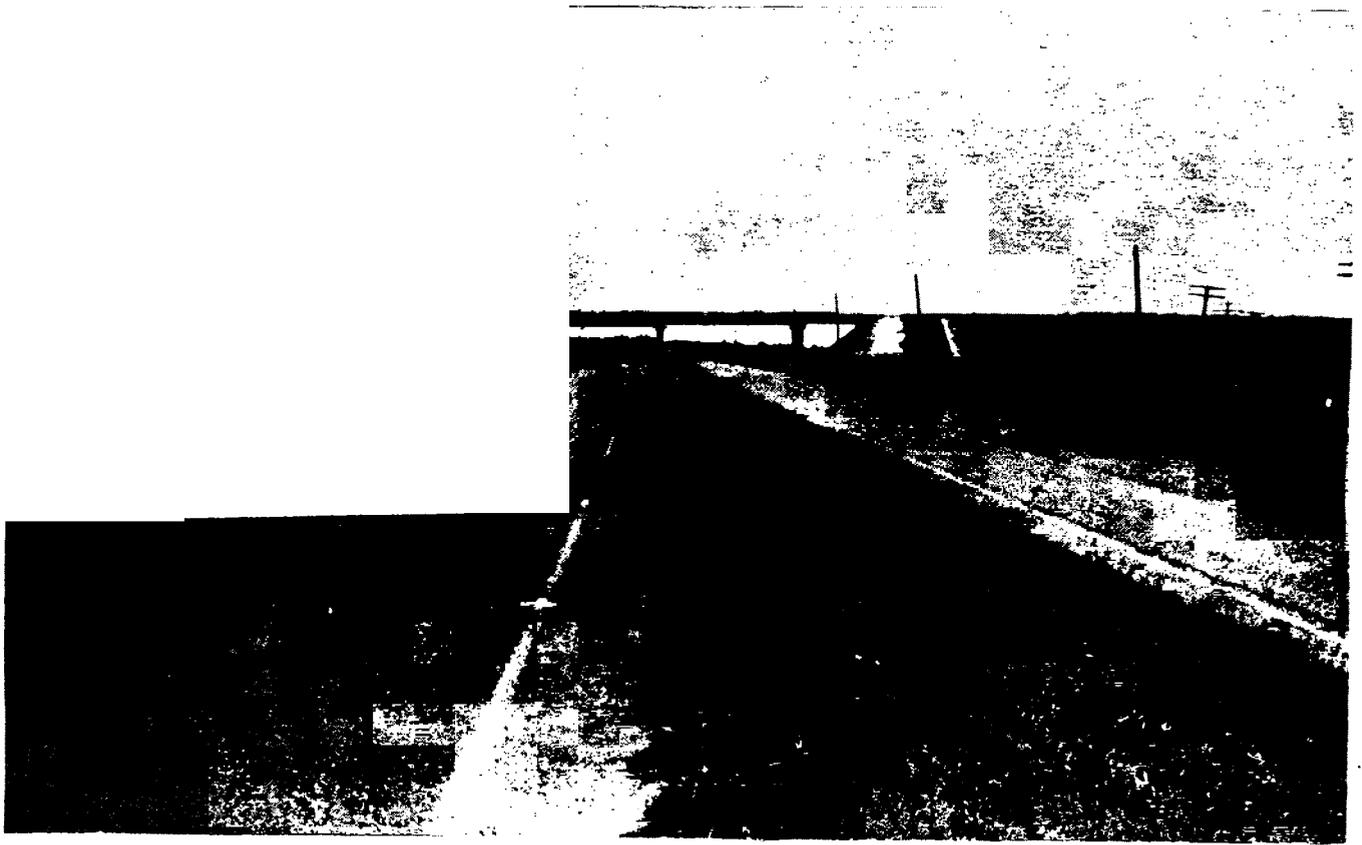


АВТОМОБИЛЬНЫЕ дороги



2 | 92

**рога вблизи г. Ульяновска,
397 треста Уфимдорстрой**





АВТОМОБИЛЬНЫЕ дороги

ГОСУДАРСТВЕННАЯ
КОРПОРАЦИЯ
ТРАНССТРОЙ
ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ
ПРОИЗВОДСТВЕННО-
ТЕХНИЧЕСКИЙ
ЖУРНАЛ

Издается с 1927 г.

● февраль 1992 г. ●

№ 2(723)

УСТАВ ГОСУДАРСТВЕННОЙ КОРПОРАЦИИ транспортного строительства Трансстрой

1. Государственная корпорация Трансстрой, именуемая в дальнейшем Корпорация, образована постановлением Совета Министров России на основании решения учредительной конференции предприятий и организаций транспортного строительства от 5 декабря 1990 г.

Государственная корпорация Трансстрой функционирует как производственно-хозяйственный комплекс, действуя на основе законодательных актов России, соглашений с другими союзными республиками и учредительных документов; входит в состав строительного комплекса России.

Цель создания Корпорации — обеспечение благоприятных условий для решения производственных и экономических задач, сбалансированное развитие производственных мощностей, координация в необходимых случаях деятельности, защита прав и представительство общих интересов предприятий в советских и зарубежных организациях.

2. Предметом деятельности корпорации является: строительство на территории страны и за рубежом объектов железнодорожного, морского и речного транспорта, гражданской авиации, автомобильных дорог общегосударственного значения, метрополитенов, тоннелей, мостов и других объектов и сооружений; планирование и определение перспективы развития на основе программ, межреспубликанских и республиканских заказов, договоров, заключенных с потребителями (покупателями) продукции, работ, услуг, в том числе с государственными органами и поставщиками материально-технических ресурсов, а также контрактов и других соглашений, включая международные;

участие в устранении последствий аварий и катастроф на транспорте, стихийных и экологических бедствий;

научно-исследовательские работы в области техники, технологии и экономики транспортного строительства;

разработка проектно-сметной документации на строительство транспортных и других объектов;

разработка с участием заинтересованных организаций генеральных схем перспективного развития сети автомобильных дорог общегосударственного и республиканского значения;

временная эксплуатация строящихся транспортных объектов;

производство строительных материалов и конструкций, изготовление специальных машин и оборудования для транспортного строительства, капитальный ремонт машин и механизмов, выпуск товаров народного потребления и другой продукции, оказание платных услуг населению;

подготовка специалистов через систему средних специальных учебных заведений;

организация торгового обслуживания транспортных строителей;

сервисное обслуживание на транспортных объектах; выполнение других функций, предусмотренных решениями государственных органов.

3. Корпорация руководствуется в своей деятельности действующим законодательством России, нормативными актами государственных органов, соглашениями с другими республиками и настоящим Уставом.

4. В состав Корпорации могут входить государственные и арендные предприятия, акционерные общества, кооперативы, малые и другие предприятия и организации (в дальнейшем изложении — предприятия) независимо от форм собственности. Корпорация открыта для вхождения предприятий, в том числе расположенных за пределами территории России.

Прием новых членов Корпорации осуществляется по решению ее высшего органа на основании заявления предприятия.

Вступление предприятий в состав Корпорации не меняет отношений собственности. Предприятия сохраняют полную хозяйственную самостоятельность, имеют право выхода из состава Корпорации с сохранением всех принятых договорных обязательств.

О выходе из состава Корпорации предприятие должно не позднее чем за 3 месяца уведомить ее руководящие органы.

Предприятие может быть исключено из состава Корпорации решением ее высшего органа за нарушение устава Корпорации.

5. Корпорация является юридическим лицом, имеет самостоятельный баланс и функционирует как производственно-хозяйственный комплекс. Корпорация может выступать одним из учредителей при создании предприятиями Корпорации союзов, хозяйственных ассоциаций, концернов и других объединений как на территории России, так и других государств.

Корпорация имеет печать с изображением Государственного герба РСФСР и со своим наименованием.

Корпорация отвечает по своим обязательствам принадлежащим ей имуществом, на которое по закону может быть обращено взыскание. Государство не отвечает по обязательствам Корпорации, равно как Корпорация не отвечает по обязательствам государства. Корпорация не отвечает по обязательствам входящих в ее состав предприятий. Предприятия отвечают по обязательствам Корпорации в пределах вкладов в ее уставный фонд.

Исполнительные органы Корпорации находятся в г. Москве.

Основные задачи Корпорации

6. Основными задачами Корпорации являются: разработка и проведение в жизнь прогрессивной технической политики и стратегии развития транспортного строительства, участие в разработке строительных норм и правил, стандартов и других нормативных документов;

обеспечение ввода в действие производственных мощностей и объектов социальной сферы, объектов для государственных нужд, и обеспечение их материально-техническими ресурсами в установленном порядке;

содействие предприятиям в обеспечении материально-техническими ресурсами;

обеспечение взаимодействия технологически связанных предприятий Корпорации;

укрепление и сбалансированное развитие научно-технического и производственного потенциала транспортного строительства;

организация эффективной системы подготовки и переподготовки кадров;

развитие экспортного потенциала предприятий Корпорации и их внешнеэкономических связей;

повышение социальной защищенности работников транспортного строительства, улучшение условий их труда, отдыха, решение других социальных задач коллективов;

выполнение функций по управлению государственным имуществом, отнесенным к федеральной собственности России, а также имуществом, находящимся в хозяйственном ведении предприятий, действующих на территории других республик, в пределах полномочий, делегированных этими республиками;

выполнение других функций, возлагаемых государственными органами.

СТРУКТУРА И УПРАВЛЕНИЕ КОРПОРАЦИЕЙ

Собрание участников

7. Высшим органом Корпорации является Собрание участников, состоящее из первых руководителей всех входящих в состав Корпорации предприятий, являющихся юридическими лицами.

Собрание участников правомочно принимать решения по любым вопросам деятельности Корпорации. Исключительной компетенцией Собрания участников является:

изменение Устава Корпорации;
определение основных направлений деятельности Корпорации, утверждение перспективных планов, подведение итогов работы Корпорации;

утверждение планов развития и размещения материально-технической базы Корпорации;

принятие решения о приеме в состав Корпорации новых членов, а также об исключении предприятий из ее состава;

образование целевых фондов и резервов Корпорации;

выборы Президента Корпорации, вице-президентов и других членов Правления Корпорации, досрочное освобождение их от должности;

утверждение сметы доходов и расходов рабочего аппарата Правления Корпорации, установление должностного оклада Президента, форм и систем оплаты труда работников аппарата Корпорации;

избрание и отзыв членов ревизионной комиссии, утверждение отчетов и заключений ревизионной комиссии.

Собрание участников правомочно принимать решения, если на заседании присутствует не менее двух третей участников. Участник Корпорации вправе передать свои полномочия в Собрании другому участнику Корпорации, оформив надлежащим образом доверенность.

Решения Собрания участников принимаются большинством голосов от числа присутствующих на заседании. Каждый участник имеет в Собрании один голос. Решения по вопросам избрания и освобождения Президента Корпорации, утверждения Устава, исключения предприятия из состава Корпорации за нарушение Устава принимаются открытым или тайным голосованием, если за это решение проголосовало не менее двух третей от числа присутствующих участников, но не менее половины от общего числа участников Корпорации. Для решения вопросов, связанных с передачей основных фондов, материальных ресурсов и финансовых средств предприятий, требуется его согласие.

Собрания участников Корпорации созываются не реже одного раза в полугодие. По решению Президента или по требованию не менее 20 % участников могут созываться внеочередные Собрания.

Для подготовки решений Собрания участников Корпорации могут создаваться и действовать на постоянной или временной основе комиссии, включающие в необходимых случаях специалистов других отраслей и представителей профсоюзных органов.

Решения Собрания участников Корпорации оформляются постановлениями.

Решения Собрания участников, принятые в пределах его компетенции, обязательны для исполнительного органа и предприятий Корпорации.

8. Председателем Собрания участников является Президент Корпорации, избираемый Собранием сроком на 5 лет. Президент Корпорации может быть досрочно освобожден от должности Собранием участников в случае нарушения им Устава или неудовлетворительного выполнения возложенных на него функций.

Правление Корпорации

9. Исполнительным органом Корпорации является Правление, численность которого устанавливается Собранием участников. Правление возглавляет Президент Корпорации. В состав Правления входят вице-президенты Корпорации, избираемые Собранием участников по представлению Президента сроком на 5 лет, а также руководители организаций и предприятий Корпорации, структурных подразделений рабочего аппарата Правления, ведущие ученые, избираемые Собранием участников по представлению Президента сроком на 2 года. Кроме того, в состав Правления входят по должности

руководители республиканских ассоциаций организаций и предприятий транспортного строительства, представители отраслевых профсоюзов.

10. Правление Корпорации осуществляет свою деятельность в соответствии с Положением, утверждаемым Собранием участников, и в пределах установленных им полномочий.

На Правление и Президента Корпорации возлагается также выполнение функций, делегированных в установленном порядке государственными органами.

11. Основными функциями Правления Корпорации являются:

функции по обеспечению деятельности предприятий

проведение анализа и прогнозирование потребности народного хозяйства в строительстве транспортных объектов, изучение требований потребителей к техническому уровню сооружений, динамики цен, обеспечение предприятий необходимой информацией;

разработка балансов мощностей и ресурсов Корпорации, содействие в организации внутрисистемной кооперации технологических связанных научных, проектных, строительных генподрядных и специализированных организаций, промышленных предприятий, содействие в организации внешней кооперации с другими отраслями;

определение стратегии развития транспортного строительства, организация разработки и реализации программ повышения технического уровня выполняемых работ и возводимых сооружений;

организация экспертизы проектов крупных и сложных объектов, обеспечение реализации в проектах транспортных объектов научно-технических достижений;

методическое руководство отраслевой системой научно-технической информации;

учебно-методическое обеспечение подготовки и повышения квалификации специалистов и рабочих;

защита потребности в централизованно выделяемых ресурсах, распределение их по предприятиям, обеспечение материальными ресурсами объектов государственного заказа;

организация работы по совершенствованию экономических отношений в системе Корпорации, механизмов хозяйствования, систем оплаты труда, ценообразования, договорной работы; распространение передового опыта экономической работы;

организация деятельности третейских судов для рассмотрения хозяйственных споров между предприятиями Корпорации;

внесение в государственные органы предложений по применению налоговых льгот, дотаций и субвенций для предприятий Корпорации;

организация использования на добровольных и взаимовыгодных началах финансовых средств и других ресурсов предприятий Корпорации и других заинтересованных партнеров для финансирования научно-технических, инвестиционных и других программ;

методическое руководство бухгалтерским учетом и отчетностью в организациях Корпорации, получение от предприятий информации, необходимой для осуществления возложенных на аппарат Правления функций;

защита заявок на капитальные вложения, финансируемые за счет государственного бюджета, контроль их эффективного использования;

разработка с учетом предложений предприятий и по согласованию с республиканскими и местными органами управления схем развития и размещения производственных мощностей;

организация системы подготовки, переподготовки и

повышения квалификации кадров, разработка и реализация отраслевых социальных программ, формирование совместно с трудовыми коллективами высококвалифицированного кадрового резерва руководителей и специалистов предприятий и рабочего аппарата Правления Корпорации;

методическое руководство работой по защите окружающей среды, обеспечению рационального природопользования;

выявление потребности мирового рынка в продукции Корпорации, оказание содействия предприятиям в организации строительства объектов за рубежом, экономического и научно-технического сотрудничества с зарубежными фирмами, осуществление экспортно-импортных операций;

организация работы по продаже за границу и закупке лицензий, реализации купленных лицензий в производстве;

взаимодействие и защита интересов Корпорации и ее предприятий в органах государственного и отраслевого управления, международных образованиях;

организация работы по созданию банков данных и обеспечению предприятий информацией о развитии законодательства в области инвестиционной деятельности, нормативных актах, потенциальных субъектах сотрудничества в стране и за рубежом, по другим вопросам хозяйственной жизни;

функции, делегированные государственными органами

участие в работе советов государственных предприятий, имущество которых относится к федеральной собственности России, в качестве представителя собственника;

разработка предложений к программам приватизации предприятий транспортного строительства, участие в работе комиссий по приватизации предприятий;

участие в создании холдинговых компаний на основе предприятий Корпорации;

организация работы по формированию эффективной производственной структуры Корпорации, созданию, реорганизации и ликвидации государственных предприятий, развитию специализации и кооперирования производства, созданию совместных предприятий, сервисных, информационных и других центров и организаций;

организация конкурсного размещения государственных заказов на проектирование и строительство транспортных объектов предприятиями Корпорации, организация по поручению заказчиков и участие в проведении подрядных торгов;

определение перспективы развития на основе программ, межреспубликанских и республиканских Заказов;

заключение договоров с потребителями (покупателями) продукции, работ, услуг, в том числе с государственными органами и поставщиками материально-технических ресурсов, а также контрактов других соглашений, включая международные;

контроль исполнения договоров на выполнение государственного заказа и использования централизованно выделенных ресурсов;

организация разработки строительных норм и других нормативных документов по транспортному строительству, включая охрану труда и технику безопасности при строительстве транспортных объектов;

организация работы по предупреждению аварийных ситуаций на транспорте и устранению их последствий, включая восстановление путей движения и инженерных объектов, обеспечивающих работу железнодорожного, воздушного, морского, речного и автомобильного транспорта;

организация работы по созданию в установленном порядке за счет централизованных источников резервов материально-технических ресурсов, необходимых для обеспечения работ, связанных с ликвидацией последствий аварийных ситуаций на транспорте;

организация работы, связанной с выполнением мобилизационных задач, обеспечением технического прикрытия и восстановления железных дорог, морских портов, больших мостов и тоннелей;

руководство производственно-хозяйственной деятельностью железнодорожных войск и ПСО Трансинжстрой.

12. Правление Корпорации принимает решения на своих заседаниях. Решения Правления считаются правомочными, если в заседании приняло участие не менее $\frac{2}{3}$ избранного состава Правления. В случае равенства голосов решающим является голос председателя.

Президент Корпорации обеспечивает ведение протоколов Собраний участников и заседаний Правления Корпорации.

13. Для обеспечения работы Правления создается рабочий аппарат. Структура рабочего аппарата Правления включает функциональные подразделения и отделения, объединяющие предприятия по видам деятельности и специализации.

Президент Корпорации

14. Президент Корпорации:

организует и несет ответственность за решение задач Корпорации и выполнение функций Правления, обеспечивает выполнение решений Собраний участников Корпорации;

распоряжается средствами Правления Корпорации в пределах прав, представляемых Собранием, выдает доверенности;

представляет для избрания Собранием участников кандидатуры вице-президентов и других членов Правления Корпорации;

представляет на утверждение Правлению кандидатуры руководителей структурных подразделений рабочего аппарата Правления Корпорации;

распределяет обязанности между вице-президентами, другими членами Правления и структурными подразделениями рабочего аппарата Правления Корпорации;

устанавливает численность, структуру и штаты рабочего аппарата Правления Корпорации; должностные оклады работников в пределах средств, утвержденных Собранием участников;

по согласованию с трудовыми коллективами утверждает уставы и назначает руководителей государственных предприятий, имущество которых отнесено к федеральной собственности РСФСР;

утверждает положения о структурных подразделениях рабочего аппарата Правления Корпорации;

выполняет другие функции, возложенные на него Собранием участников Корпорации и делегированные государственными органами.

Президент Корпорации без доверенности осуществляет действия от имени Корпорации. Другие члены Правления действуют от имени Корпорации в пределах компетенции, установленной Президентом.

В пределах своей компетенции Президент Корпорации издает приказы и другие акты.

15. Контроль за финансовой деятельностью Правления Корпорации осуществляет ревизионная комиссия,

персональный состав которой назначается Собранием участников сроком на 2 года. Члены Правления и работники аппарата Правления Корпорации не могут быть членами ревизионной комиссии. Ревизионная комиссия отвечает за свою деятельность перед Собранием участников и представляет ему отчеты о проведенных ревизиях, а также заключения по годовым отчетам Правления Корпорации.

16. Расходы, связанные с работой Правления и ревизионной комиссии, осуществляются за счет средств бюджета Правления Корпорации.

ИМУЩЕСТВО И ФОНДЫ

17. Имущество Правления Корпорации образуется за счет взносов предприятий в виде материальных, денежных, валютных ресурсов, кредитов банков, поступлений из государственного бюджета, доходов от деятельности хозяйственных подразделений Правления Корпорации, реализации ценных бумаг и других источников.

Для выполнения возложенных на Корпорацию задач и функций за счет указанных источников образуется фонд развития науки, техники и организации управления, используемый на финансирование затрат на реализацию отраслевых научно-технических программ, развитие систем научно-технической информации, пропаганды и распространения передового опыта и другие расходы, определяемые Собранием участников Корпорации.

Предприятиями на добровольной основе могут быть образованы другие фонды. Формирование всех фондов осуществляется путем целевых взносов предприятий на финансирование конкретных программ.

18. Финансовая деятельность Правления Корпорации осуществляется на основе финансового плана, утверждаемого ежегодно Собранием участников Корпорации.

ПРАВА И ОБЯЗАННОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ КОРПОРАЦИИ

19. Предприятия, входящие в состав Корпорации, имеют право:

вносить на рассмотрение руководящих органов Корпорации предложения по вопросам ее деятельности, участвовать при обсуждении этих вопросов на всех уровнях;

получать продукцию и пользоваться услугами других предприятий Корпорации, включая выполнение работ по субподрядным договорам на объектах строительства;

получать от Правления Корпорации информацию о ее деятельности.

20. Предприятия, входящие в состав Корпорации, обязаны:

соблюдать Устав Корпорации, решения ее руководящих органов;

оказывать Корпорации содействие в осуществлении ее задач и функций;

представлять Правлению информацию о деятельности предприятия по перечню данных, установленному Собранием участников Корпорации.

РЕОРГАНИЗАЦИЯ И ПРЕКРАЩЕНИЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ КОРПОРАЦИИ

21. Вопрос о реорганизации и прекращении деятельности Корпорации, процедуре ликвидации решает Собранием участников Корпорации и Советом Министров РСФСР.

ПОЛОЖЕНИЕ о Правлении Государственной корпорации «Трансстрой»

1. Общие положения

1.1. Правление Государственной корпорации «Трансстрой» является ее исполнительным органом, осуществляющим руководство текущей деятельностью корпорации.

1.2. Численность Правления корпорации — 58 человек. Персонально в состав Правления входят: Президент корпорации, избираемый Собранием участников, вице-президенты корпорации, избираемые по представлению Президента Собранием участников, руководители организаций и предприятий корпорации; структурных подразделений рабочего аппарата Правления, ведущие ученые, избираемые Собранием участников по представлению Президента. Президент и вице-президенты корпорации избираются сроком на 5 лет, остальные члены Правления сроком на 2 года. Кроме того, в состав Правления по должности входят руководители республиканских ассоциаций, организаций и предприятий транспортного строительства, представители отраслевых профсоюзов.

1.3. Члены Правления могут быть освобождены от своих обязанностей по решению Собрания участников в случае неудовлетворительной оценки их деятельности.

1.4. Правление подотчетно Собранию участников корпорации и организует выполнение его решений.

1.5. Для осуществления своих функций Правление создает рабочий аппарат. Структура рабочего аппарата включает функциональные подразделения и специализированные центры по видам строительства.

Затраты на содержание Правления и рабочего аппарата устанавливаются Собранием участников корпорации.

2. Функции Правления

2.1. Правление решает все вопросы деятельности корпорации, кроме тех, которые отнесены к исключительной компетенции Собрания участников. Основными функциями Правления Корпорации и его рабочего аппарата являются

функции по обеспечению деятельности предприятий:

проведение анализа и прогнозирования потребности народного хозяйства в строительстве транспортных объектов, изучение требований потребителей к техническому уровню сооружений, динамики цен, обеспечение предприятий необходимой информацией;

разработка балансов мощностей и ресурсов Корпорации, содействие в организации внутрисистемной кооперации технологически связанных научных, проектных, строительных генподрядных и специализированных организаций, промышленных предприятий, содействие в организации внешней кооперации с другими отраслями;

определение стратегии развития транспортного строительства, организация разработки и реализации программ повышения технического уровня выполняемых работ и возводимых сооружений;

организация экспертизы проектов крупных и сложных объектов, обеспечение реализации в проектах транспортных объектов научно-технических достижений;

методическое руководство отраслевой системой научно-технической информации;

защита потребности в централизованно выделяемых ресурсах, распределение их по предприятиям, обеспечение материальными ресурсами объектов государственного заказа;

организация работы по совершенствованию экономических отношений в системе Корпорации, механизма хозяйствования, систем оплаты труда, ценообразования, договорной работы; распространение передового опыта экономической работы;

организация деятельности третейских судов для рассмотрения хозяйственных споров между предприятиями Корпорации;

внесение в государственные органы предложений по применению налоговых льгот, дотаций и субвенций для предприятий Корпорации;

организация использования на добровольных и взаимовыгодных началах финансовых средств и других ресурсов предприятий Корпорации и других заинтересованных партнеров для финансирования научно-технических, инвестиционных и других программ;

методическое руководство бухгалтерским учетом и отчетностью в организациях Корпорации, получение от предприятий информации, необходимой для осуществления возложенных на аппарат Правления функций;

защита заявок на капитальные вложения, финансируемые за счет государственного бюджета, контроль их эффективного использования;

разработка с учетом предложений предприятий и по согласованию с республиканскими и местными органами управления схем развития и размещения производственных мощностей;

организация системы подготовки, переподготовки и повышения квалификации кадров, формирование совместно с трудовыми коллективами высококвалифицированного кадрового резерва руководителей и специалистов предприятий и рабочего аппарата Правления Корпорации;

методическое руководство работой по защите окружающей среды, обеспечению рационального природопользования;

выявление потребности мирового рынка в продукции Корпорации, оказание содействия предприятиям в организации строительства объектов за рубежом, экономического и научно-техни-

ческого сотрудничества с зарубежными фирмами, осуществление экспортно-импортных операций;

организация работы по продаже за границу и закупке лицензий, реализации купленных лицензий в производстве;

взаимодействие и защита интересов Корпорации и ее предприятий в органах государственного и отраслевого управления, международных образованиях;

организация работы по созданию банков данных и обеспечению предприятий информацией о развитии законодательства в области инвестиционной деятельности, нормативных актах, потенциальных субъектах сотрудничества в стране и за рубежом, по другим вопросам хозяйственной жизни;

функции, делегированные государственным органам

участие в работе советов государственных предприятий, имущество которых относится к федеральной собственности РСФСР, в качестве представителя собственника;

разработка предложений к программам приватизации предприятий транспортного строительства, участие в работе комиссий по приватизации предприятий;

участие в создании холдинговых компаний на основе предприятий Корпорации;

организация работы по формированию эффективной производственной структуры Корпорации, созданию, реорганизации и ликвидации государственных предприятий, развитию специализации и кооперирования производства, созданию совместных предприятий, сервисных, информационных и других центров и организаций;

организация конкурсного размещения государственных заказов на проектирование и строительство транспортных объектов предприятий Корпорации, организация по поручению заказчиков и участие в проведении подрядных торгов;

определение перспективы развития на основе программ, межреспубликанских и республиканских заказов;

заключение договоров с потребителями (покупателями) продукции, работ, услуг, в том числе с государственными органами и поставщиками материально-технических ресурсов, а также контрактов и других соглашений, включая международные;

контроль исполнения договоров на выполнение государственного заказа и использование централизованно выделенных ресурсов;

организация разработки строительных норм и других нормативных документов по транспортному строительству, включая охрану труда и технику безопасности при строительстве транспортных объектов;

организация работы по предупреждению аварийных ситуаций на транспорте и устранению их последствий, включая восстановление путей движения и инженерных

Новые времена — новые решения

В. ХОРОЛЬСКИЙ (СКТБ Государственной корпорации транспортного строительства Трансстрой)

СКТБ с момента своего создания оказывает техническую помощь строительным организациям, разрабатывая проектную, конструкторскую и технологическую документацию. Переход на хозяйственный расчет и дальнейшее развитие хоздоговорных отношений, с одной стороны, а также влияние ряда отраслевых программ, в частности программы «Мировой уровень», с другой, заставили нас пересмотреть свои позиции в отношении к научно-исследовательским разработкам в области передовых технологий и новых материалов.

Хорошей школой, обеспечившей богатый практический опыт оценки уровня развития стройиндустрии и переориентацию бюро, явились ежегодные выставки-ярмарки научно-технических достижений, постоянным участником которых стало СКТБ. Суть новых подходов СКТБ к науке заключается в том, что нас заинтересовали не только готовые разработки, имеющие явные перспективы внедрения в дорожном строительстве, но и идеи, нуждающиеся в углубленной разработке и несущие в себе элементы принципиальной новизны. Приобретаемые у авторов, они с непосредственным участием разработчиков и привлекаемых научно-исследовательских институтов дорабатываются до уровня практического применения.

Основу деятельности бюро в новом направлении составила финансовая и организационная поддержка

перспективных научно-исследовательских и научно-практических программ в области ресурсо-сберегающих и экологически чистых технологий в строительной индустрии.

В течение двух последних лет СКТБ, идя на определенное самоограничение в социальной сфере и пользуясь сложившейся конъюнктурой на рынке идей и труда высокопрофессиональных научных кадров, а он характеризовался чувствительным падением спроса и ростом предложений, инвестировало в науку не только основную часть своей прибыли, но и пошло на финансирование научных и исследовательских работ за счет банковских кредитов под высокий процент.

Год	Чистая прибыль, тыс. руб.	Затраты на научно-внедренческие работы, тыс. руб.
1990	165	298,7
1991	171	491,0

Следует отметить, что обращение в вышестоящие организации с предложением создать фонд оборотных средств для финансирования целевых программ по внедрению научно-исследовательских работ успеха не принесло.

СКТБ получило согласие Минтрансстроя на участие в 1991 г. в финансировании лишь ограниченного перечня работ, но при оформлении договоров эти соглашения оказались нереализованными. В итоге бюро, заключившее к тому времени договоры с подрядчиками на научно-исследовательские работы и оплатившее часть выполненных по ним этапов, было вынуждено обратиться в коммерческий банк за кредитами и понесло убытки, выплачивая проценты по кредиту.

В порядке реализации общей концепции программы «Мировой уровень» СКТБ оценило, выделило, провело

объектов, обеспечивающих работу железнодорожного, воздушного, морского, речного и автомобильного транспорта;

организация работы по созданию в установленном порядке за счет централизованных источников резервов материально-технических ресурсов, необходимых для обеспечения работ, связанных с ликвидацией последствий аварийных ситуаций на транспорте;

организация работы, связанной с выполнением мобилизационных задач, обеспечением технического прикрытия и восстановления железных дорог, морских портов, больших мостов и тоннелей;

руководство производственно-хозяйственной деятельностью железнодорожных войск и ПСО «Трансинжстрой».

2.2. Решения по вопросам размещения государственных заказов, утверждения: отраслевых программ повышения технического уровня работ и соору-

жений; планов распределения централизованно выделяемых ресурсов; схем развития и размещения производственных мощностей; планов экономического и научно-технического сотрудничества с зарубежными странами и заграничных командировок работников аппарата корпорации; сделок, осуществляемых за счет централизованных валютных средств корпорации, принимаются только на заседаниях Правления.

3. Организация работы Правления

3.1. Правление корпорации принимает решения на своих заседаниях, собираемых Президентом по мере необходимости, но не реже одного раза в два месяца.

3.2. Правление ведет работу по плану, утвержденному на первом заседании. В повестку дня заседания Правления может быть включен любой вопрос деятельности корпорации, выносимый Президентом или двумя другими членами Правления корпорации.

3.3. Председательствует на заседании Правления Президент корпорации, в его отсутствие — первый вице-президент, а в отсутствие последнего — один

из вице-президентов, уполномоченный Президентом корпорации.

3.4. Решения принимаются открытым голосованием, простым большинством голосов. Каждый член Правления имеет при голосовании один голос. В случае равенства голосов решающим является голос председательствующего.

Материалы к очередному заседанию Правления не позднее, чем за 10 дней до заседания направляются всем членам Правления.

При голосовании могут быть учтены мнения отсутствующих членов Правления, изложенные письменно и подписанные ими.

Решения Правления считаются правомочными, если в заседании приняло участие не менее двух третей избранного состава Правления.

3.5. Президент Корпорации обеспечивает ведение протоколов заседаний Правления Корпорации. Протоколы заседаний Правления доводятся до всех участников корпорации.

3.6. Деятельность Правления финансируется за счет средств его бюджета, утверждаемого Собранием участников корпорации.

необходимые доработки и предложило потенциальным партнерам несколько десятков разработок. Приведу описание некоторых из них, находящихся в различной стадии внедрения — от рыночного товара до идеи в ходе разработки.

Одной из первых внедренческих работ бюро стала работа с семейством газовых горелок с аэродинамическим управлением (ГСАУ), которая началась с контакта с разработчиком (Куйбышевский политехнический институт), затем в нее были вовлечены владелец документации объединение «Союзпромгаз», позже — Государственный испытательный центр горелочных устройств (ГИЦГУ) и на завершающей стадии — завод-изготовитель, специализирующийся на выпуске газовой аппаратуры. Работа была начата в 1988 г. и продолжится в 1992 г., причем наряду с освоенным планируется выпуск новой разработки — газомазутной горелки ГСАУ-М.

Газовые горелки имеют многофункциональное назначение и могут использоваться в энергетике, металлургии, при производстве строительных материалов (асфальтобетона, керамзита, кирпича, стекла). При этом решаются следующие проблемы:

снижаются затраты топлива на производство продукции более чем на 15 %;

снижается содержание окислов азота в отходящих газах в 2—3 раза (до 65—70 мг/м³);

снижаются энергетические затраты на дутье в 2—3 раза;

снижается угар металла от прямого нагрева; реализуются оптимальные условия теплопередачи и обеспечивается высокое качество продукции;

обеспечивается требуемый состав печных газов (восстановительный, окислительный) в зоне тепловой обработки;

продлевается срок службы отдельных элементов топок и печей;

обеспечивается отклонение оси факела на 30° в любую сторону, формирование короткого косоуго факела и перераспределение локального теплового потока.

Тепловая мощность выпускаемых газовых горелок составляет от 0,5 до 10 мВт, номинальное давление газа не более 20 кПа, номинальное давление воздуха не более 1 кПа. Эксплуатация горелок ГСАУ-300 на сушильных барабанах АБЗ дает в течение сезона экономический эффект около 88 тыс. руб. (в ценах 1990 г.).

Заканчивается работа, заказанная нами Институту проблем материаловедения АН Украины, по разработке конструкции и технологии изготовления тонких дисков для нарезки швов в цементобетонных покрытиях автомобильных дорог. Толчком к началу разработки этой темы послужил дефицит алмазных дисков и их возросшая и продолжающаяся расти цена, а также давние рекомендации Союздорнии по нарезке швов тонкими дисками, не имевшие продолжения в силу отсутствия таких дисков.

По завершению работы СКТБ надеется получить в качестве предмета продажи как технологию изготовления тонких дисков из волокон карбида кремния, так и партии самих дисков для обеспечения нужд дорожного и аэродромного строительства. В планах бюро создание малого предприятия для производства дисков. Достоинством дисков является их низкая стоимость (в 5—7 раз ниже алмазных), отсутствие металлической основы, небольшая толщина (1,5—2 мм), возможность утилизации дисков с целью дальнейшего их использования как отрезных по металлу.

Революционной по сути является разработка одного из институтов АН Украины, дающая настолько заметный эффект в строительстве, энергетике, экологии, что

СКТБ пошло на заключение целого ряда договоров для внедрения высокопроизводительных, природоохранных и ресурсосберегающих технологий в строительной индустрии. Речь идет об использовании суперкавитационного эффекта для достижения высокой степени дисперсности твердых и жидких веществ или их смесей.

Одним из воплощений этой идеи является высокопроизводительная (до 50 т/ч) установка для мокрого помола цемента. Установка предназначена для активации цемента с целью повышения марки на 2—4 ступени (например, с 400 до 600, 800) обеспечивает экономии цемента до 25—30 %, а при введении подобранного комплекса суперпластификаторов — до 50 %. Размеры и конструкция установки позволяют встраивать ее в существующую технологическую цепочку приготовления бетонной смеси с осуществлением автоматического дозирования цемента и воды. Планируется в 1992 г. поставить заказчикам первую партию установок в количестве 10 шт.

Следующей разработкой, использующей суперкавитационный эффект, является семейство мазутных горелочных устройств вкпе со специальными вставками в мазутопроводы. В этом случае суперкавитация позволяет приготовить топливную водомазутную смесь с содержанием высокодисперсной воды (около 5 %) с равномерным ее распределением в смеси и подать ее в топку через кавитационную форсунку, обеспечивающую в свою очередь образование высокоэффективной дисперсной системы топливная смесь — воздух. Комплект форсунки — вставка предназначен для использования во всех случаях сжигания мазута в качестве топлива (в котлах, сушильных барабанах АБЗ, обжиговых барабанах). Семейство этих комплектов (горелочных устройств) обеспечивает производительность от 50—100 кг мазута в час до 4—5 т. К выпуску готовятся 7 типоразмеров горелочных устройств.

На уровне сенсации прошли сообщения в прессе, на телевидении, более взвешенно в специальных журналах («Бетон и железобетон», 1991) о технологиях получения вяжущих из рядового кварцевого песка. Лаборатория СКТБ изучила опыт организаций в Курске и Екатеринбурге, использующих эффект тонкого помола песка для дальнейшего использования его в качестве вяжущего. Отмечена одна существенная деталь технологии — огромные энергозатраты на помол песка и использование сложного дорогостоящего оборудования, в некоторых случаях существенно доработанного (шаровые мельницы с футеровкой внутренней поверхности барабана твердой резиной и применение в качестве рабочего тела базальтовых глыб). При этом цикл помола длится несколько часов. В то же время привлекала доступность исходного сырья и прекрасные результаты — штучный камень прочностью до 200 кг/см² с высокой морозостойкостью. Это обстоятельство побудило нас попробовать применить и здесь суперкавитационный способ диспергации материалов. Институту проблем материаловедения АН Украины мы заказали разработку конструкции установки по дроблению песка и зол из отвалов ТЭЦ. В настоящий момент опытно-промышленная установка готова и идут испытания и наработка материала для изготовления партии промышленных установок.

Параллельно разработке конструкции установки по дроблению песка идут работы по заказу СКТБ по разработке технологии получения конструкционного материала — бетона, где в качестве вяжущего использованы тонко размолотые песок или золы уноса. Рассматривается вопрос проведения исследований по использованию тонкомолотых песков или зол уноса в качестве вяжущего в основаниях автомобильных дорог. При решении вопроса финансирования исследований можно было бы в ближайшее время получить

технологии устройства слоев из песка, стабилизированного минеральными вяжущими на основе того же песка или золы, с полным отказом от использования цемента.

Эффект суперкавитации дал многообещающие результаты при окислении гудрона. Учитывая, что стройкам проще получать и обрабатывать при выгрузке и хранении гудрон, СКТБ заказало разработку конструкции установки по окислению гудрона для заводов по производству асфальтобетонных смесей мощностью до 40 т/ч (по гудрону).

Компактная окислительная установка, упрощающая обращение с вяжущим и оснащенная современным очистным оборудованием, призвана заменить энергоемкие битумные котлы и исключить из состава АБЗ все битумное хозяйство, заменив его складом гудрона по типу склада цемента.

Для дорожников южных регионов страны будет интересна только что законченная разработка — технология осветления битумных пленок по уходу за свежеложенным цементобетонным покрытием дорог с помощью «долгоживущих» водяных пен. Предлагается шесть составов «долгоживущих» пен, основными компонентами которых являются вода и небольшие порции пенообразующих (ДС-РАС, ПО-1Д или синтанол в количестве 1—2 % одной из них) и стабилизирующих добавок (каустик, бишофит, моносulfатный щелок, хлористый кальций, карбометилцеллюлоза или глина в количестве от 1 до 10—12 %). Самым дешевым стабилизатором является естественная глина. Стоимость укрытия 1 м² свежеложенного цементобетонного покрытия сильно зависит от кратности пены и может составлять от 1—3 до 10 коп. В состав предлагаемых нами услуг, кроме этой разработки, входит комплект рабочей документации на установку по нанесению пен на свежеложенное покрытие.

На потребителей из южных регионов рассчитана еще одна разработка, финансирование которой осуществляет СКТБ. Речь идет о сдвигоустойчивом асфальтобетоне — незаменимом материале для автомобильных дорог на участках с предельными уклонами — крутых подъемах, виражах, а также остановах общественного транспорта. Такое покрытие отличается высокими эксплуатационными характеристиками: долговечностью, повышенной шероховатостью, водонепроницаемостью за счет создания в верхнем слое асфальтобетона более плотной корки на глубину около 2 см.

СКТБ имеет несколько работ, защищенных авторскими свидетельствами в области конструкций землеройной техники, поэтому понятен наш интерес к разработкам наших коллег. Одной из интересных работ по конструкции скрепера является работа калужского изобретателя Б. И. Карпова. В рамках СКТБ организован творческий коллектив, куда вошел изобретатель, который финансируется из фондов бюро. Сейчас закончена разработка проектной документации скрепера с активной заслонкой ковша. Особенностью конструкции, работа которой проверена на модели, является придание активной заслонке функций движителя. С помощью мощных гидроцилиндров заслонка выдвигается вперед и заглубляется, затем направление движения заслонки меняется — скрепер как бы подтягивается к заслонке, служащей своеобразным якорем. Цикл повторяется 2—3 раза. Заслонка выполнена с возможностью проталкивания грунта в ковш. Время загрузки ковша скрепера снижается по расчетам до 37—40 с. Мощность гидропривода на заслонке, определяемая в 100—140 л. с., снимает существенную долю нагрузки с колес тягача, уменьшая ее в 1,5—2 раза. Это освобождает трансмиссию от перегрузки, снижает расход топлива, износ шин, увеличивает ресурс машины.

СКТБ планирует изготовить опытный образец скрепера с активной заслонкой ковша, заинтересовав этой идеей несколько трестов, вкладом которых могло бы быть не только финансирование разработки, но и передача нам скрепера с ковшом вместимостью 12 м³ для его переделки, а также трактора модели К-703М на время испытания. Такой подход мог бы значительно ускорить разработку, изготовление и испытание новой машины.

В числе более мелких разработок, которые в той или иной степени привлечены из других отраслей народного хозяйства, необходимо упомянуть технологию ускоренной химико-биологической рекультивации территорий, применимую на откосах насыпей и выемок, в карьерах, открытых хранилищах сыпучих и пылящих материалов (угля, руды), экологически чистые составы для обеспыливания, применимые при производстве работ и содержании временных землевозных дорог. Обе работы были выполнены для зоны Чернобыля. Компоненты к этим технологиям может поставить бюро.

Интерес строительных организаций, выполняющих работы по устройству цементобетонных покрытий, и цехов по обработке природного камня привлекает олигомерная композиция «Капля», предназначенная для обработки алмазных дисков нарезчиков швов и камнерезных машин. Две-три обработки в смену путем смачивания режущей кромки диска 2—3 %-ным раствором композиции обеспечивает увеличение срока службы диска в 1,3—3 раза в зависимости от режима работы. Для строительных организаций, желающих продлить сезон производства земляных работ, предназначена «сверхдолговечная пена» для утепления карьеров и выемок зимой. Бюро располагает информацией и может поставить партии ингибитора процессов окисления металла. Обработка 2—3 %-ным раствором ингибитора в керосине стальной арматуры или других металлоконструкций защищает их от появления ржавчины на срок до полугода при открытом хранении.

Приведенный перечень новых разработок — лишь малая часть из числа тех, которые ждут своего потребителя на строительных площадках. Вложенные в 1991 г. полмиллиона рублей на научно-внедренческие работы превышают возможности бюро. По этой причине были задержки платежей подрядным организациям, выплаты заработной платы и т. д. Решение проблемы я вижу в создании силами заинтересованных строительных организаций мощной финансовой поддержки в виде специального фонда с обязательным выделением доли рискованных невозвратных затрат, так как в нынешней финансовой ситуации бюро берет на себя финансирование лишь части наиболее близких к внедрению идей. Долгосрочное перспективное финансирование научно-практических и исследовательских работ с широким спектром тем более нам не по карману. Бюро может работать и будет работать с высокой рентабельностью, проблема состоит в масштабах поиска.

Издательство «Транспорт» оказывает различные виды услуг населению, кооперативам и организациям:

издание книг или брошюр за счет средств автора;

платные машинописные работы;

вычитка рукописей и чистка корректур;

изготовление оригиналов иллюстраций для печати.

Ваши предложения ждем по телефону: 262-51-50.

Дорожному хозяйству нужна своя отраслевая биржа

Доц. В. Б. ШНАЙДЕР,
канд. экон. наук Г. И. ХОТИНСКАЯ

Сколько бы сегодня не говорили о рынке, без создания рыночных структур в отрасли к рыночным отношениям не приблизиться ни на шаг.

Первой ласточкой в создании рыночной структуры отраслевого масштаба явилось учреждение Российского акционерного коммерческого дорожного банка Росдорбанк. Теперь главное — оперативно создать филиальную сеть на территориях, открыть там счета дорожных организаций и осуществлять финансирование работ по содержанию, ремонту, реконструкции и строительству автомобильных дорог общего пользования через эти коммерческие структуры.

Следующим шагом могло бы быть учреждение дорожной товарно-сырьевой биржи по торговле дорожно-строительной техникой, запасными частями и дорожно-строительными материалами, с сетью брокерских контор, брокерских мест, торговых домов и торговых фирм (Trading company) по территориям.

Опыт показывает, что сегодня коммерческие банки, обеспечивая накопление капитала, предоставление ссуд, что является их основной деятельностью, одновременно стали заниматься (конечно, за определенную плату) посреднической деятельностью. Выглядит это в утрированном виде примерно так. Приходит клиент в банк за денежным кредитом и неожиданно спрашивает работника банка: «Виктор Борисович! Вы, случайно, не знаете, кому нужны запасные части к такой-то машине или механизму?» Далее приходит в банк другой клиент, и уже работник банка интересуется: «Галина Игоревна! Вам, случайно, не нужны запасные части...?» Затем банк сводит клиентов, и так совершается сделка.

Одновременно биржи, заработав деньги на посреднической деятельности, стали ссуживать накопленный капитал под выгодные проценты клиентам.

Таким образом, на определенном этапе происходит совпадение интересов коммерческого банка и биржи, и это может стать и поводом объединения их в дорожный отраслевой коммерческий центр (торговый дом), так как деньги и материальные ресурсы — это самые главные компоненты рыночного хозяйствования.

Итак, какой видится нам Российская дорожная товарно-сырьевая биржа?

Биржа может быть создана как коммерческая организация, цель которой — получение прибыли, и как некоммерческая (бесприбыльная) организация, цель которой — создание благоприятных условий для заключения сделок членами биржи, прежде всего учредителями.

При этом биржа может регистрироваться в качестве товарищества с ограниченной ответственностью — форма предприятия с ограниченной ответственностью, созданного путем распределения паев на всю стоимость имущества (уставного фонда) среди определенного круга юридических и физических лиц;

акционерного общества закрытого типа — форма предприятия с ограниченной ответственностью, созданного путем выпуска акций на всю стоимость иму-

щества (уставного фонда) и распространения их среди определенного круга юридических и физических лиц; акционерного общества открытого типа — форма предприятия с ограниченной ответственностью, созданного путем выпуска акций на всю стоимость имущества (уставного фонда) и распространения их в порядке открытой подписки.

С точки зрения права участия в торгах биржа может быть открытой и закрытой. Закрытая биржа представляет такое право только членам биржи — учредителям и другим юридическим (физическим) лицам, купившим брокерское место на этой бирже. Открытая биржа представляет такое право членам биржи, а также продавцам, покупателям и их посредникам, не являющимся членами биржи, т. е. разовым посетителям за отдельную плату.

Предмет деятельности биржи — биржевой товар, представляемый на торгах. Однако товар, как таковой, не предъявляется. Торг осуществляется по образцам или на основе сложившихся биржевых стандартов. Причем стандартизируется товар не только по ассортименту, качеству и т. п., но и по объему. Минимальное количество товара, которое может быть продано по одному контракту, называется биржевой единицей. Объемы поставок (лоты), предусмотренные в контрактах, должны быть кратны биржевой единице.

По мере развития биржевого дела, в частности и рыночных отношений в целом, контракты на поставку товаров все более будут отрываться от реального движения этих товаров, и объектом купли — продажи станет не реальный товар, а контракт на еще не произведенный товар. Таким образом, появятся сделки на срок или фьючерсные сделки. В настоящее время свыше 90 % всех сделок, совершаемых на западных биржах, являются фьючерсными.

Предполагается, что биржа сможет оказывать следующие услуги:

посредничество в купле — продаже (обмене) дорожно-строительных машин, механизмов и запасных частей и приспособлений к ним; дорожно-строительных материалов; изделий и конструкций; научных разработок, компьютерных программ, ноу-хау; другой продукции массового спроса, контрактов и опционов;

нотариальное заверение сделок между продавцами и покупателями;

предоставление информации о биржевых ценах, спросе и предложении;

экспертиза качества товаров, продаваемых через биржу;

проверка платежеспособности покупателей; выполнение сопутствующих биржевых услуг (для привлечения продавцов и покупателей);

организация аукционов, ярмарок, выставок;

реклама по заказам клиентов;

предоставление кредита под оплату сделок по заключенным контрактам.

С учетом изложенного, действующего законодательства и специфики дорожной отрасли целесообразно было бы учредить Российскую дорожную товарно-сырьевую биржу как товарищество с ограниченной ответственностью с местоположением в Москве. Предполагаемый уставный фонд 10 млн. руб., минимальный учредительный взнос 250 тыс. руб.

На начальном этапе создания биржи следует исходить из открытого варианта биржи, допускающего участие разовых посетителей с целью привлечения продавцов и покупателей. В дальнейшем биржа будет приближаться к классическому (закрытому) варианту, где в операционном зале работают только профессионалы — члены биржи.

Членами биржи являются юридические и физические лица, купившие брокерское место. При этом продажу

брокерских мест целесообразно проводить по номиналу (на уровне минимального размера паевого взноса) для учредителей и по рыночному курсу для всех желающих юридических и физических лиц. Продажа брокерских мест по рыночному курсу может производиться на ограниченный срок — в порядке аренды на 1—3 года. Таким образом, даже при отсутствии выплат дивидендов на вложенный капитал учредители будут находиться в явно преимущественном положении, что должно стимулировать их заинтересованность в учредительстве.

Члены биржи получают право на открытие брокерской конторы, которая может создаваться в одном из следующих вариантов.

1. Брокерская контора — структурное подразделение предприятия-учредителя биржи, в своей деятельности использует его расчетный счет и юридический адрес.

2. Брокерская контора — юридическое лицо, зарегистрированное в местных органах власти в установленном порядке, имеет собственный расчетный счет и юридический адрес.

3. Торговый дом, зарегистрированный как юридическое лицо в местных органах власти с собственным расчетным счетом и юридическим адресом, имеющий брокерское место на Российской дорожной товарно-сырьевой бирже; может также иметь брокерские места на других центральных и региональных биржах и совершать различные торговые операции на местном рынке.

Развитие брокерской конторы может происходить в порядке эволюции от первого варианта к третьему.

Минимальная численность работников брокерской конторы 2 чел.: брокер-операционист, работающий в операционном зале, и брокер-коммутатор, который принимает заявки от клиентов, сообщает о них брокеру-операционисту и информирует о результатах клиента. Связь операциониста и коммутатора — телефонная и факсимильная — позволяет оперативно передавать информацию о курсе цен и конъюнктуре рынка, а также заключенные и нотариально заверенные контракты.

Деятельность брокерской конторы финансируется открьтым ее предприятием — учредителем биржи, если иное не предусмотрено заключенным между ними договором или иными документами.

Такой механизм взаимосвязи позволяет включить в сферу биржевой деятельности не только различные регионы страны, но и выйти на внешний рынок.

Структура биржи складывается в зависимости от оказываемых биржевых услуг и должна включать следующие функциональные подразделения: информационно-справочный отдел, экспертный отдел (бюро), регистрационное бюро, арбитражную комиссию, котировальную комиссию, расчетную палату (бюро), а также подразделения небиржевой деятельности.

Высший орган управления биржи — Общее собрание ее членов. Непосредственное руководство деятельностью биржи осуществляет исполнительная дирекция. С функциями наблюдательного совета, организующего и контролирующего текущую деятельность биржи, может избираться биржевой комитет.

Источником финансовых средств биржи в предлагаемом варианте являются: средства, внесенные учредителями в уставный фонд; средства от продажи брокерских мест по рыночному курсу; биржевой сбор (как правило, 0,5 % от стоимости сделки), который может взиматься с каждой из сторон; плата за вход. Дополнительным источником денежных поступлений могут быть платежи за услуги: информационные, рекламные и т. п.

Развитие рыночных отношений в стране неизбежно ведет к разрушению административных структур и зарождению коммерческих во всех сферах хозяйственной деятельности, в том числе в области материально-технического обеспечения, где на смену централизованному фондовому распределению материально-технических ресурсов приходят новые организационные формы торговли, важное место среди которых может занять и дорожная товарно-сырьевая биржа.

УДК 625.7/.8:658.011.56

Автоматизированный банк дорожных данных на базе ПЭВМ

Канд. техн. наук С. С. БЛИЗНИЧЕНКО (Краснодарский ПИ)

Важное значение в решении задач совершенствования системы управления дорожным хозяйством, наряду с переходом на экономические методы управления, имеют автоматизированные системы управления (АСУ) [1—3]. В данной статье приведено описание основной части, разработанной под руководством автора¹ и внедренной в ППСО Краснодаравтодора в 1990 г. В очереди АСУ дорожным хозяйством Краснодаравтодора и включающей автоматизированную подсистему диагностики и оценки состояния сети автомобильных дорог и два (из 15 включенных в состав II очереди АСУ) автоматизированных рабочих места (АРМ-3 «Эксплуатация» и АРМ-4 «Планирование»).

В отличие от других аналогов [1,2] данная система разработана применительно к возможностям персональной ЭВМ типа IBM PC/AT. При этом центральное место в I очереди АСУ отводится автоматизированному банку дорожных данных (АБДД).

Задание на разработку АБДД, выданное Краснодаравтодором, определяло следующие основные требования заказчика.

Во-первых, разработка рассматривалась как часть комплекса работ по созданию сети ПЭВМ территориально разделенных пользователей. В этом комплексе выделены три основные части: разработка банка, ориентированного на одну ПЭВМ с минимальной системой запросов пользователя; разработка специального программного обеспечения для реализации ответов на широкую систему запросов о состоянии сети дорог, рекомендуемых видах ремонтных работ, их объемах, стоимости и т. д. с возможным подключением САПР-АД; создание сети ПЭВМ, работающих с единым банком данных.

Было предусмотрено, что банк данных разрабатывается применительно к ПЭВМ IBM PC/AT с минимальной конфигурацией (дисплей, принтер, «мышь»). Входной информацией являются данные обследования дорог передвижными лабораториями, паспортные данные и результаты дополнительных визуальных обследований. Перечень входной информации ориентирован на возможность применения методики оценки состояния сети автомобильных дорог, разработанной в МАДИ проф. А. П. Васильевым [1,2]. Дополнительно в зада-

¹ В разработке принимали участие канд. техн. наук Ч. Н. Желтко, В. С. Заречный, студенты Д. А. Зуботыкин, П. Н. Кушнаренко, А. В. Николаев и др.

нии было предусмотрено, что ввод информации должен быть максимально облегчен для пользователя, должна быть обеспечена любая порционность ввода информации, емкость банка достаточна для информации о 25 000 км дорог. Запросы пользователя могут относиться к сети края в целом, к сети, обслуживаемой отдельным подразделением, к отдельной дороге, участку дороги или отдельным объектам, имеющим пикетажное положение. Запросы пользователя могут касаться значений любого параметра, различных оценочных показателей (например, определенных по методике [1,2]). Формирование запроса должно осуществляться в удобной для пользователя форме. Выдача ответов на запросы должна осуществляться на экран и при необходимости на печатающее устройство.

Разработанный банк дорожных данных является информационно-функциональной подсистемой Автоматизированной системы диагностики автомобильных дорог (АСДАД), объединяющей в себе базу дорожных данных и комплекс задач диагностики и оценки состояния автомобильных дорог (по ВСН 6-90), а также задачи, решаемые на основе АБДД по запросам пользователей.

Банк данных в рамках I очереди АСУ дорожным хозяйством Краснодаравтотдора предназначен для обработки и хранения технических и эксплуатационных характеристик состояния автомобильных дорог, а также для информационного обслуживания дорожных организаций. Кроме задач, связанных с поиском информации, в банке данных предусмотрена возможность расчета показателя транспортно-эксплуатационного состояния (ТЭС) автомобильной дороги по упрощенной методике Краснодарского политехнического института и Краснодаравтотдора. На основе данных банка выдается технический паспорт автомобильной дороги.

Запросы пользователя (регистрируемые) на необходимую информацию или решение задачи поступают в виде заявки. При этом проверяется корректность запроса и полнота исходных данных для решения задачи.

На 01.01.91 в банке данных содержатся сведения о сети дорог 17 административных районов Краснодарского края. Анализ этих данных показывает, что на момент обследования автомобильные дороги на больших по протяженности участках имели показатель транспортно-эксплуатационного состояния ниже предельно допустимого. По дорогам республиканского значения доля таких участков составила 37,3 %, по дорогам местного значения — 50,4 %.

Основными факторами, которые способствовали снижению показателя ТЭС на обследованной дорожной сети Краснодаравтотдора, являются плохое инженерное оборудование (25 %), недостаточная ширина и отсутствие укрепления обочин (14,5 %), неудовлетворительная ровность покрытий (16,8 %) и их низкие сцепные качества (12,7 %), плохое состояние мостов и других искусственных сооружений (18,2 %). На долю других факторов (геометрические элементы дороги, условия видимости, дефекты покрытия) приходится 12,8 %.

В 1991 г. начата разработка и параллельное внедрение II очереди АСУ дорожным хозяйством Краснодаравтотдора в рамках деятельности СП «Автотдордиагностика». Срок завершения этой разработки установлен к концу 1992 г.

Литература

1. Васильев А. П., Сиденко В. М. Эксплуатация автомобильных дорог и организация дорожного движения. — М.: Транспорт, 1990. — 304 с.
2. Ремонт и содержание автомобильных дорог: Справочник инженера-дорожника / Под ред. А. П. Васильева — М.: Транспорт, 1989. — 287 с.
3. Виноградов Л. И., Евгеньев И. Е., Коновалов Н. Е. Автоматизированные системы управления строительством и эксплуатацией автомобильных дорог. — М.: Транспорт, 1980. — 246 с.



УДК 624.21.057

Мостовой переход через р. Северную Двину в г. Архангельске

В. Ю. АЛЕКСАНДРОВ (*Ленгипротрансмост*),
Л. Б. ШАПИРО (*ЛО Гипростроймост*)

В 1990 г. сдан в эксплуатацию мостовой переход через р. Северную Двину в г. Архангельске. Это один из самых крупных в стране мостовых переходов из построенных в последнее время и единственный такого масштаба из сооруженных наиболее близко к Заполярью (Краснофлотский мостовой переход, рис. 1).

Строительство этого транспортного сооружения было начато в 1982 г. Мостовой переход начинается от автомобильной дороги Архангельск — Вологда, проходит над р. Корзихонкой, над железной дорогой Москва — Архангельск, пересекает левый рукав р. Северная Двина, о. Краснофлотский, правый рукав реки, проходит над Ленинградским проспектом г. Архангельска и примыкает к одной из улиц (рис. 2).

Он является уникальным сооружением по своим конструктивно-технологическим решениям. Общая протяженность мостового перехода 5450 м. Он включает в себя мост через левый рукав с разводным вертикально-подъемным пролетным строением длиной 980 м и мост через правый рукав длиной 956 м.

Кроме того, в состав мостового перехода входят участки левобережного и правобережного подходов, а также переход по о. Краснофлотскому, которые состоят из комплекса транспортных сооружений, включающих эстакадные участки длиной более километра, насыпи, коммуникационный тоннель, водопропускные трубы. В состав мостового перехода также входят элементы реконструкции и благоустройства прилегающих к мостовому переходу подъездов, гранитная набережная правого берега, лестничные сходы со стелами и другие сооружения.

Ширина мостов и эстакад между перилами 20,6 м, в том числе ширина проезжей части 17 м и два тротуара по 1,5 м.

Стоимость строительства мостового перехода около 90 млн. руб. (в ценах 1984 г.). Генеральный проектировщик мостового перехода — институт Ленгипротрансмост; проект производства работ и рабочая документация специальных вспомогательных сооружений и устройств разработаны С.-Петербургским отделом института Гипростроймост. Активное участие на различных стадиях проектирования принимали специалисты ЦНИИСа Минтрансстроя и других проектных институтов.

Подрядчиком по строительству мостов, эстакад и съездов, лестничных сходов, набережной был мостотряд № 9 Мостостроя № 6, а по строительству подходов, коммуникационного тоннеля, транспортных

развязок, правобережного пандуса и укрепительных работ — подразделения Главархангельскстроя.

Мостовой переход сооружался в сложных условиях. Поскольку г. Архангельск — крупный морской порт с круглогодичной навигацией, интенсивным круглосуточным движением морских и речных судов, а также крупных плотов, при проектировании конструкции опор моста приходилось учитывать возможность навала на них судов. Кроме того, ухудшались условия организации ледовых дорог к опорам в зимнее время. Однако, используя возможности порта, можно было арендовать достаточное количество плавучих кранов грузоподъемностью от 5 до 100 т, буксиров большой мощности и других плавучих средств.

Другое обстоятельство, с которым надо было считаться, — это то, что Северная Двина — крупнейшая река европейского севера РСФСР с наибольшей шириной русла между коренными берегами 2,2 км. Глубина реки колеблется в пределах 10—15 м, достигая в отдельных местах 30 м. Мостовой переход расположен всего в 47 км от морского края дельты, что определило ряд климатических и гидрологических особенностей района строительства. Климат района строительства смягчен близостью моря и характеризуется сравнительно высокой среднегодовой температурой воздуха + 0,8 °С. Абсолютный минимум — 45 °С, а максимум + 34 °С. Гидрологические особенности характеризуются наличием сгонно-нагонных и приливно-отливных явлений с амплитудой колебания уровней до 1,4 м. Интенсивность подъема воды в паводковый период составляет 1—2,1 м/сут. Ледоход на реке мощный с толщиной льда более 90 см и скоростью движения ледовых полей размером 190×400 и 100×600 м в пределах до 3 м/с. Ниже створа мостового перехода возможно образование заторов.

Геологическое строение русла в правом и левом рукавах неодинаково. Если в правом рукаве твердая глина с гравием прикрыта большой толщей морских полутвердых суглинков, то русло левого рукава сложено мощным слоем морских аллювиальных отложений.

Мост через правый рукав р. Северной Двины сооружен по схеме 105+5×147+105 м. Поперечное сечение пролетного строения показано на рис. 3.

Фундаменты опор выполнены на высоких свайных ростверках. Устои и две промежуточные опоры, находящиеся у правого берега, имеют в основании сваи-оболочки диаметром 0,6 м, длиной 12 м. Одна опора, расположенная в русле реки с наибольшей глубиной воды (до 15 м), стоит на сваях-оболочках диаметром 3 м, длиной 45 м. В основании остальных опор погружены сваи-оболочки диаметром 1,6 м, длиной до 35 м.

Конструкции опор не имеют аналога в зарубежной практике мостостроения. Широкое, в опытном порядке, применение большого количества вариантов подобных конструкций опор в последние годы в нашей стране позволило выбрать лучшие решения.

Долговечность опор обеспечена использованием сборно-монолитной конструкции с контурными бетонными блоками. Блоки готовили в специальной металлической опалубке на базе мостоотряда. Примененные конструкции блоков вобрали в себя лучшие решения из отечественного мостостроения. Они изготовлены из высокопрочного бетона. Все это позволило обойтись без дефицитной гранитной облицовки. В пределах переменного уровня воды тело опор имеет сплошное сечение, переходящее в двухстолчатое выше УВВ.

Все фундаменты опор сооружены в многократно обрабатываемом шпунтовом ограждении с одной распорной рамой, являющейся и направляющей для погружения оболочек.

Оболочки диаметром 1,6 м погружали вибропогружателем ВП-170м с помощью плавучих кранов.

Оболочки погружали без наружного подмыва, с внутренним размывом грунта высоконапорной иглой с давлением до 49 атм от насоса ЦНС 105/490 и выдачей грунта эрлифтом. Такая технология обеспечивала погружение оболочки на длину секции (т. е. на 8 м) с одной установки вибропогружателя. Темп погружения оболочек 15—16 м столба в сутки.

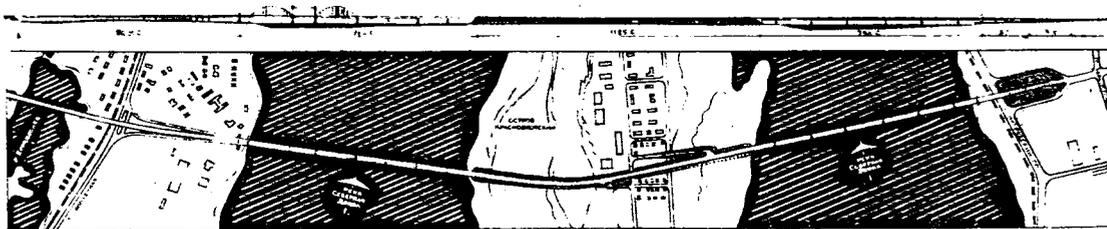
В качестве основания одной из опор в правом рукаве были применены железобетонные оболочки диаметром 3 м. Готовили оболочки в тепляках на полигоне, расположенном на производственной базе мостоотряда в зоне действия башенного крана БК-1000 (грузоподъемностью 50 т).

Темп изготовления секций оболочек длиной до 6 м, массой 18 т составил 8—10 секций в месяц. Изготовлено всего было 266 секций оболочек объемом 1675 м³. Подача оболочек к мосту была организована в летнее время на баржах, в зимнее — на трейлере ЗПТ-40, оборудованном специальным кантователем. Погружение оболочек выполняли с рабочей площадки, расположенной на шпунтовом ограждении, с помощью кранов ПК-106 и МДК-63. Первые три секции сваи-оболочек

Рис. 1. Мостовой переход через правый рукав (внизу) и левый рукав р. Северной Двины



Рис. 2. Ситуационный план и схема мостового перехода



длиной 18 м собирали на причале правого берега на специальном стенде в вертикальном положении деррикраном ГМК 12/20.

Готовое звено длиной 18 м массой около 60 т выводили со стенда плавучим краном ПК-106 (100 т), на крюке крана перевозили на опору и устанавливали в направляющий каркас.

Погружали оболочки двумя спаренными вибропогружателями ВП-107м, установленными на болтовом переходнике (масса системы 32 т). Разработку и извлечение грунта осуществляли специальным двухконсольным устройством, оборудованным двухканатным утяжеленным грейфером емкостью 1 м³.

Производительность устройства для извлечения грунта составляла 2,5—4 м³/ч, т. е. 4—6 м оболочки в смену при условии предварительного разрыхления грунта высоконапорной иглой.

Цементобетонную смесь в летнее время доставляли на плавучих средствах, в зимнее время — по льду.

Металлическое пролетное строение моста через правый рукав в поперечном сечении состоит из двух коробок. Каждая коробка состоит из двух сварных двутавровых главных балок высотой 3,6 м, замкнутых поверху блоком ортотропной плиты и сквозными поперечными связями, а снизу — блоком ребристой плиты. По условиям заводского изготовления пролетное строение разбито на блоки главных балок длиной по 21 м и блоки ортотропной и ребристой плит по 10,5 м. Под каждую коробку установлено по одной опорной части стаканного типа встороннеподвижных и линейнонеподвижных. Элементы пролетного строения соединены сваркой и высокопрочными болтами. Такая конструкция пролетного строения позволила при его монтаже использовать метод конвейерно-тыловой сборки на одном берегу реки и последующей продольной надвижкой с использованием временных промежуточных опор.

Впервые в практике отечественного мостостроения пролетное строение длиной 946 м и массой 8400 т было надвинуто с одного берега.

Цикл работ по монтажу включал сборку на стапеле участка пролетного строения длиной 63 м и последующую надвижку его в пролет. Стапель сооружали на насыпном полуострове, защищенном металлическим шпунтовым ограждением, и обслуживали козловым краном К-651 (65 т). С помощью крана монтировали блоки главных балок, связи, ортотропные плиты. Для сварки горизонтальных стыков главных балок и ортотропных плит использовали автоматы.

Надвижку пролетного строения проводили с использованием временных перекаточных опор с основанием на железобетонных оболочках диаметром 1,6 м по металлическим балансирным балкам, покрытым листами нержавеющей стали с использованием деревянных кареток, обтянутых нафтленом.

Выборку прогиба осуществляли с помощью специальных устройств с наклонными домкратами ГД-185.

Задний конец пролетного строения при этом перемещался по сборочному стапелю на четырех скользунах, которые передвигались четырьмя парами гидравлических домкратов ГД-185 общим толкающим усилием 1500 т.

Домкраты имели упоры в виде поперечных балок, фиксируемых пальцами на перфорированных стальных лентах, концы которых были закреплены за специальные временные опоры в виде треугольников (а. с. № 767270). Монтаж пролетного строения продолжался 27 мес. Общие трудозатраты составили 6,75 чел.-дней/т. Темп сборки — 400 т/мес.

Практически за 1,5 мес собирали участок пролетного строения длиной 63 м, массой 600 т и за 2—3 дня его надвигали.

Мост через левый рукав сооружен по схеме 63+169,92+84 (разводной пролет)+169,92+4×120 м. Из 9 опор моста четыре сооружены на железобетонных сваях-оболочках диаметром 1,6 м и две под вертикально-подъемное пролетное строение построены на комбинированных сваях-оболочках диаметром 3 м (рис. 4).

Опоры разводного вертикально-подъемного пролета явились наиболее сложными. Их конструкция включает в себя сплошно-стенчатые металлические башни, закрепленные в теле опор. Высота башен определена заданной высотой подъема пролетного строения и составила около 54 м над уровнем средней межени.

Фундаменты опор состоят из 14 комбинированных свай-оболочек диаметром 3 м.

Ножевая часть столбов длиной 18 м выполнена из металлических звеньев индивидуального изготовления с толщиной стенок от 20 до 32 мм. Выше установлены семь 6-метровых железобетонных звеньев оболочек. Металлические звенья с железобетонными состыкованы на болтах.

Погружение столбов на глубину 55 м от уровня средней межени, являясь рекордным в практике отечественного мостостроения, позволило избежать осадок опор и отклонения башен от вертикали, что гарантирует безаварийную разводку пролетного строения.

Сооружение фундамента каждой из опор начинали с вывода на ось опоры плавучей системы из понтонов КС-63 размерами в плане 100,9×28,8 м с установленным на ней козловым краном К-651 (65 т). При установке она расчаливалась на шести якорях-присосах массой от 15 до 45 т. Между бортами плавучей системы размещались два направляющих кондуктора для погружения оболочек.

Звенья оболочек доставляли к опорам по наплавным мостам из барж длиной до 240 м.

Погружение оболочек проводили с внутренним размывом и наружным подмывом в слое песка. Прорывы песка внутрь оболочек ликвидировали противодавлением воды.

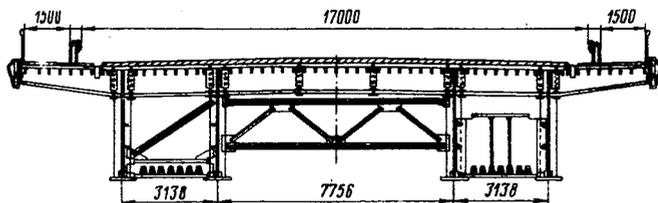


Рис. 3. Поперечное сечение металлического неразрезного пролетного строения по схеме 105+5×147+105 м

Грунт выбирали с помощью грейферной вышки. Такая технология давала возможность пройти 3—4-метровый слой валунов диаметром до 1 м. На погружение одной оболочки в среднем затрачивалось две недели. На одной из опор были погружены две опытные цельнометаллические оболочки диаметром 3 м. После погружения всех оболочек и устройства шпунтового ограждения на дно был уложен слой подводного цементобетона, в котором закреплялись выпуски из шпунта, в шпунтовое ограждение насыпан песок слоем 7 м, уложен второй слой подводного цементобетона, после чего из котлована откачивалась вода и производилось сооружение фундамента и тела опоры.

На период двух весенних паводков пришлось принимать меры по защите погруженных и незащищенных шпунтом оболочек от ледохода.

Металлическое неразрезное пролетное строение моста через левый рукав по схеме 4×120 м состоит из четырех главных балок, объединенных поверху ортотропной плитой проезжей части, понизу — попарно продольными связями раскосной системы, а также поперечными связями с шагом до 9 м.

Главные балки — сварные, двутаврового сечения, состоят из вертикальных стенок постоянной высоты, равной 3600 мм для средних главных балок и 3537 мм для крайних, что обеспечивает необходимый поперечный уклон мостового полотна, верхних поясов постоянного сечения 400×16 мм и нижних поясов переменного сечения от однолиствого 560×25 мм до двухлиствого пакета 850×32+650×25 мм, что определилось значениями расчетных изгибающих моментов. Стенки главных балок укреплены поперечными и продольными ребрами жесткости.

Ортотропная плита проезжей части состоит из покрывающего листа толщиной 12 мм, продольных ребер из полосы 180×14 мм с расстоянием между ними до 350 мм и поперечных ребер таврового сечения со стенками сечением 700×12 мм и нижними поясами сечением 360×12 мм. Продольные связи из элементов таврового сечения в надпорных частях пролетного строения длиной по 12 м заменены нижними ортотропными плитами.

Монтажные стыки вертикальных листов главных балок, продольных и поперечных ребер ортотропной плиты, а также прикрепления продольных и поперечных

связей выполнены на высокопрочных болтах. Монтажные стыки горизонтальных листов главных балок и покрывающих листов ортотропной плиты проезда и нижней ортотропной плиты — на сварке. Все металлические конструкции пролетных строений этого и других мостов Краснофлотского мостового перехода выполнены из низколегированной конструкционной стали для мостостроения марок 10ХСНД и 15ХСНД по ГОСТ 6713—75. Полная масса металла около 5000 т.

Впервые в практике отечественного мостостроения пролетное строение было надвинуто с одного берега без временных промежуточных опор с помощью специально сконструированного и изготовленного универсального шпренгеля трапециевидной формы. Кроме шпренгеля, при надвижке был применен аванбек длиной 30 м. Сборка пролетного строения проводилась на о. Краснофлотском на насыпи, а надвижка — по металлическим балансирным балкам с помощью кареток с нафтленом. В основном для надвижки применялись все устройства, опробованные при монтаже пролетного строения правого берега.

Сталежелезобетонное пролетное строение длиной 63 м монтировали на двух сборочных опорах МИК-С стреловым краном «Хитачи КН-500» (90 т). После сборки пролетного строения монтировали блоки железобетонной плиты проезжей части. Вертикально-подъемное пролетное строение пролетом 84 м и два пролетных строения по 169,92 м монтировали на плаву в последовательности, обеспечивающей круглосуточное и круглогодичное прохождение судов.

Вертикально-подъемное индивидуальное металлическое пролетное строение пролетом 84 м по своей конструкции аналогично пролетному строению 4×120 м и отличается уменьшенной на 440 мм высотой вертикальных стенок главных балок (3160 мм для средних и 3100 мм для крайних главных балок).

По торцам пролетное строение ограничено балками подвешивания, к которым примыкают гладкие балки, ортотропная плита и продольные связи. Под балками подвешивания расположены опорные части, центрирующие устройства и амортизирующие буфера разводного пролета, на концах балок подвешивания закреплены устройства для заделки канатов подъема пролетного строения.

При подъеме и опускании вертикально-подъемного пролета внутри колонн перемещаются противовесы, подвешенные на канатах и уравновешивающие массу вертикально-подъемного пролетного строения. Противовесы представляют собой металлические ящики размером 2×1,76×11,7 м, заполненные чугунными отливками правильной формы на цементном растворе. Масса каждого противовеса 235 т, всех четырех — 940 т. Масса вертикально-подъемного пролетного строения к подъему 950 т, что на 10 т тяжелее противовесов.

Продолжительность вертикального перемещения пролетного строения на высоту 25 м составляет 2 мин на основном и 15 мин на запасном электромеханических приводах.

Второе пролетное строение длиной 169,92 м можно было монтировать только после подъема вертикально-подъемного пролетного строения в верхнее положение и обеспечения беспрепятственного прохода судов в разводном пролете. Металлическое пролетное строение длиной 169,92 м запроектировано в виде комбинированной системы — балка жесткости, усиленная гибкой аркой с ездой понизу. В поперечном сечении пролетное строение состоит из двух балок жесткости двутаврового сечения и арок. Элементы арок — коробчатого сечения. Балки жесткости объединены поверху ортотропной плитой проезжей части. Масса пролетного строения около 2000 т.

Пролетные строения монтировали на базе мостоотряда на расстоянии около 4 км от строящегося моста. На

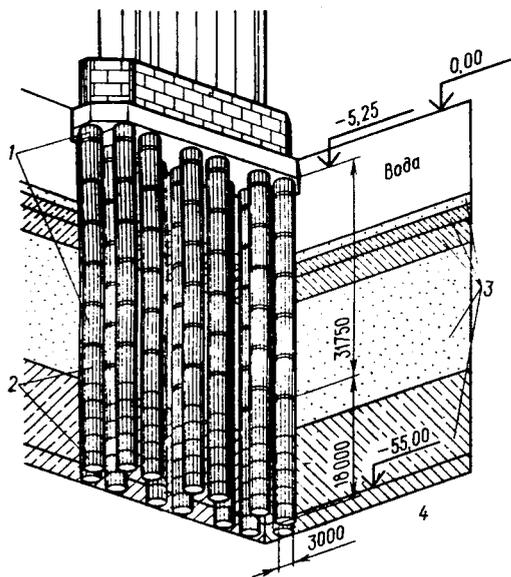


Рис. 4. Фундамент опоры разводного пролета:

1 — железобетонные секции свай-оболочек; 2 — металлические секции свай-оболочек; 3 — мягкие грунты; 4 — плотные глины

базе соорудили сборочную площадку, на которой установили 20 сборочных опор из МИК-С, устроили передвижные подмости на рельсовом ходу, построили два пирса с основанием в русловой части из железобетонных оболочек диаметром 3 м, построили причальную стенку из железобетонного шпунта и выполнили дноуглубительные работы.

Сборку пролетных строений производили башенным краном БК-1000 (50 т).

Элементы главных балок смонтированы на сборочных опорах, а ортотропную плиту монтировали с помощью передвижных подмостей. Готовое пролетное строение сдвигали по пирсам и грузили на две баржи Р-171 размерами 16×88 м (грузоподъемностью 2000 т каждая), оборудованные обстройкой из понтонов КС-63. Какого-либо усиления барж не производили и баржи между собой не соединяли.

Пролетные строения, погруженные на баржи, транспортировали к месту установки четырьмя буксирами мощностью 1200 л.с. и двумя боковыми мощностью 800 л.с.

В процессе многолетнего строительства мостового перехода встречались случаи отступления от проекта производства работ. Так, при установке первой арки работы проводили в ноябре при ледовом покрове толщиной 20—25 см и при штормовом ветре. Другое арочное пролетное строение пришлось устанавливать в проектном уровне под углом, затем развернуть по оси моста и подать назад для установки на опоры.

Сложной операцией являлся монтаж башен, механизмов разводного пролета и кабельных мостиков, соединяющих опоры разводного пролета поверху. Колонны башен размером 4,63×2,4 м изготовили в заводских условиях в виде двух полукоробок блоками длиной по 10 м с монтажным стыком по середине размера 4,63 м. Стенки колонн из листа толщиной 12 мм укреплены внутренними продольными и поперечными ребрами полосового сечения. На колонны опираются подшивные балки и оголовки колонн, объединенные машинным помещением, которые образуют ригель П-образной башни. Монтажные соединения выполнены на сварке и на высокопрочных болтах.

Основные механизмы разводного пролета расположены в оголовках и машинных помещениях башен. Для пропуска силовых и связевых кабелей через разводной пролет в уровне оголовков башен предусмотрены два кабельных мостика из металла коробчатого сечения 2×2,4 м. Павильон управления разводным пролетом расположен в теле опоры № 3.

Для обслуживания башен и машинных помещений на каждой опоре разводного пролета в одной из колонн предусмотрена лестница, а в другой — лифт. Имеются также лестницы для обслуживания шахт противовесов, ленточного подъемника и для выхода на крышу оголовков колонн и машинного помещения.

Башни монтировали блоками длиной 11 м, массой 12 т стреловым краном «Хитачи КН-500» (90 т) с вертикально-подъемного пролетного строения. После монтажа башен в них опускали противовесы. Два машинных помещения с механизмами массой около 100 т каждое, четыре шкива диаметром 4 м, массой по 36 т и два кабельных мостика длиной по 80,6 м, массой по 120 т монтировали с помощью двух специально сконструированных подъемников, установленных наверху пилонов.

После монтажа всех механизмов и кабельных мостиков с пилонов сняли подъемники и установили оголовки. Запасовали канаты, и после отлаживания механизмов вертикально-подъемный пролет был пущен в эксплуатацию.

Правобережная и левобережная эстакады сооружены с применением типовых железобетонных пролетных

строений длиной 21; 24; 33 м, промежуточные опоры — на забивных железобетонных сваях сечением 35×35 см и сваях-оболочках диаметром 0,6 м различной длины. Тело опор двухстоечное, а на въездах — одностоечное из монолитного железобетона диаметром 1,6 м. Конструкция ригеля для придания необходимого архитектурного облика эстакаде и решения конструктивных особенностей опор принята таврового сечения и традиционного решения накладного типа. Из-за весьма сложных инженерно-геологических условий ростверки приняты также двух типов: отдельные под каждую стойку и единые.

Монтаж пролетных строений длиной 24 м производили консольно-шлюзовым краном КШМ-40, пролетные строения длиной 21 м на эстакаде и съездах монтировали краном «Хитачи КН-500» (90 т) или двумя 25-тонными кранами.

Пролетные строения длиной 33 м правобережной эстакады монтировали краном «Хитачи», а левобережной — двумя мобильными перегружателями (грузоподъемностью по 32 т), установленными на башни из МИК-С вблизи опор с последующей поперечной передвижкой балок.

Общий срок строительства всего мостового перехода — 8 лет; мост через правый рукав был сооружен уже через 6 лет, что дало возможность на 2 года раньше исключить расходы на содержание паромной переправы на о. Краснофлотский.

Всего было уложено более 100 000 м³ железобетона и цементобетона, смонтировано более 18 000 т металлических конструкций.

Опыт строительства такого внеклассного сооружения позволяет сделать следующие выводы.

1. Железобетонные оболочки диаметром 1,6 м по типовому проекту Ленгипротрансмоста (инв. № 1241) могут быть без повреждений погружены в полутвердых суглинках на глубину до 35 м.

2. Железобетонные оболочки диаметром 3 м по типовому проекту (инв. № 1241) Ленгипротрансмоста можно применять без повреждений при погружении в грунт на глубину до 25 м; при погружении оболочек на большую глубину необходимо переходить на комбинированные или металлические оболочки.

3. Металлические неразрезные пролетные строения с ортотропной плитой целесообразно надвигать с одного берега при их массе до 9000 т и производить их продвижку без временных опор с помощью имеющегося в Мостострое-6 шпренгеля при пролетах до 120 м, а при условии незначительного усиления конструкции пролетного строения — и при пролетах до 147 м.

4. Механизмы вертикально-подъемных пролетных строений целесообразно монтировать крупными блоками массой по 100—120 т с использованием специальных подъемников.

5. Металлические пролетные строения пролетами 170—200 м можно перевозить на двух баржах без их соединения между собой. В качестве обстройки на баржах можно использовать понтоны КС-63.

Компьютерные стандарты для гидрологических и гидравлических расчетов

ПРОГРАММЫ

1. Малая гидрология; 2. Канал — Геометр; 3. Уровень — Расход; 4. Поперечник — Гибкий; 5. Мост — Поток; 6. Мост — Минимум; 7. Мост — Оптимум.

Условия поставки, цены и каталоги программ высылаются бесплатно.

254053, Киев, Гоголевская, 39, НТК «Поток»

Реконструкция мостов в сейсмических районах

Г. С. ШЕСТОПЕРОВ, В. И. ШЕСТЕРИКОВ,
Б. И. ФЕДОТОВ, Л. Л. ЛАПШИН

На практике встречаются два основных случая реконструкции мостов в сейсмических районах. Первый из них относится к мостам, недостаточная сейсмостойкость которых выявляется уже при постройке и в первые годы эксплуатации, когда еще нет износа сооружения или он незначителен. Реконструкция таких объектов обычно сводится к усилению несущих конструкций по расчету на сейсмостойкость и к выполнению конструктивных антисейсмических мероприятий. При этом также устраняются повреждения моста, вызванные сейсмическим воздействием.

Второй случай относится к объектам, имеющим значительный физический или моральный износ. Реконструкция в этом случае преследует несколько целей, так, может решаться задача повышения сейсмостойкости с одновременным увеличением пропускной способности и долговечности моста.

Такая реконструкция нередко требует значительных капитальных вложений, сложных в техническом отношении работ и временного ограничения или закрытия движения по мосту. Поэтому, если мост при землетрясении получил сравнительно небольшие повреждения, которые не препятствуют его безопасной эксплуатации, в течение ближайших нескольких лет, то для такого объекта должен быть рассмотрен вариант комплексной реконструкции, имеющей целью ликвидацию физического и морального износа по всем параметрам сооружения.

В зависимости от системы моста и его конструктивных особенностей применяют различные способы повышения сейсмостойкости. К основным приемам сейсмозащиты относятся развитие поперечного сечения существующих элементов и установка на мосту специальных антисейсмических устройств. Возможны и другие решения, повышающие сейсмостойкость конструкций, например, объединение балочных разрезных пролетных строений в температурно-неразрезные плети.

Антисейсмические устройства широко применяются для повышения сейсмостойкости железнодорожных и автомобильных мостов. В отечественной практике наибольшее распространение получили стопорные, анкерные, сцепные, буферные и комбинированные устройства. Они предотвращают поперечный и продольный сдвиг пролетных строений относительно опор, подбрасывание опорных узлов, амортизируют удары пролетных строений в опоры и выполняют другие функции защиты верхнего строения мостов от сейсмических воздействий.

При усилении каменных опор хорошие результаты дает устройство рубашек и подферменных плит из железобетона. По условиям бетонирования толщину железобетонной рубашки принимают 15—20 см. Армирование определяют расчетом или назначают по конструктивным соображениям. Обычно рубашка армируется стержнями диаметром 10—16 мм, образующими сетку со сторонами ячеек 12—20 см. Арматурную сетку прикрепляют к заделанному в тело опоры штырям. Усиленные таким способом опоры успешно выдерживают землетрясение силой 7—8 баллов.

Для повышения сейсмостойкости свайных фундаментов погружают дополнительные сваи и развивают в плане плиту ростверка. Для надежности соединения

старой и новой частей фундамента увеличивают высоту плиты ростверка. При усилении фундаментов, опирающихся на слабые грунты, расход материала при реконструкции в районах сейсмичностью 9 баллов может быть значительным, достигая 100 % и более от объема кладки старой конструкции.

На практике применяются различные комбинации приведенных решений. В качестве примеров рассмотрим проектные решения по реконструкции двух автомобильных мостовых сооружений.

Путепровод в Армении длиной 478 м, пересекающий железнодорожные пути и р. Памбак в г. Спитаке, был запроектирован с учетом расчетной сейсмичности 8 баллов по шкале MSK-64. Пролетные строения собираются из предварительно напряженных железобетонных балок длиной 28 м. Опоры рамные, двухстоечные высотой выше обреза фундамента на 10—21 м. Стойки опор из заполненных бетоном оболочек диаметром 1,6 м. Фундаменты отдельные под каждую стойку мелкого заложения или свайные в зависимости от грунта основания.

Геологический разрез включает гравийно-галечниковые грунты, в толще которых имеются включения напластований супеси и глины с невысокими физико-механическими характеристиками. На правом берегу р. Памбак близко к поверхности залегает слой вулканического туфа, прикрытый слоем песчаного грунта средней плотности.

До землетрясения 7 декабря 1988 г. на объекте были сооружены фундаменты и стойки большинства опор, на двух опорах закончен монтаж и омоноличивание со стойками ригелей, на трех опорах ригели были установлены, но не омоноличены. В одном пролете три балки пролетного строения поставлены на подферменники.

Сейсмическое воздействие силой 9 баллов по шкале MSK-64 привело к смещению фундаментов из проектного положения и наклону стоек. Сдвинулись или опрокинулись неомоноличенные со стойками ригели и установленные на подферменники балки. В нижних частях стоек образовались поперечные трещины с максимальным раскрытием до 1 мм.

По состоянию конструкций, испытавших сейсмическое воздействие, был выполнен расчет ускорений колебаний грунта на площадке строительства путепровода при землетрясении. Анализ показал, что возможные ускорения колебаний грунта вдоль и поперек оси моста лежат в пределах от 0,2 до 0,3 g. При этом вертикальная компонента ускорения была примерно в 2 раза больше, чем горизонтальная, т. е. достигала в среднем величины 0,5 g. Таким образом, при реконструкции путепровода он должен быть дополнительно проверен на сейсмическое воздействие с ускорением грунта 0,25 g в горизонтальной и 0,5 g в вертикальной

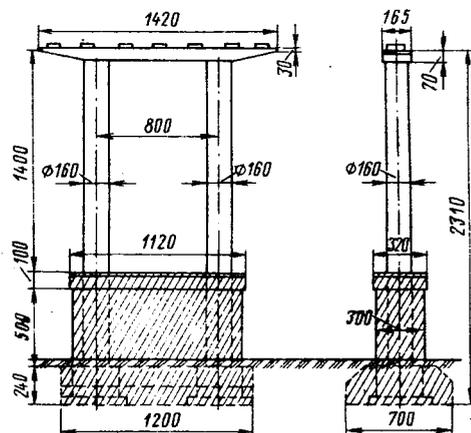


Рис. 1. Усиление промежуточной опоры автомобильно-дорожного путепровода (конструкция усиления заштрихована)

плоскости. Расчеты показали, что при действии близко от объекта активного очага, создающего колебания с большей вертикальной компонентой, следует ожидать оползания верхней части берегового склона р. Памбак.

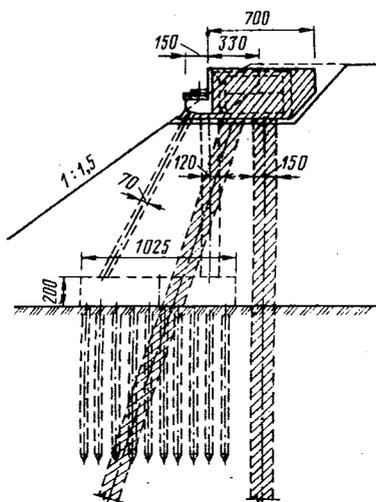


Рис. 2. Вариант усиления устоя моста (конструкция усиления заштрихована)

С учетом сделанных выводов предложено при реконструкции путепровода часть фундаментов мелкого заложения перестроить на свайные. В средней части по длине путепровода грунты позволяют сохранить небольшую глубину заложения фундаментов при условии их объединения в единый массив для каждой опоры. С целью уменьшения чрезмерных амплитуд колебаний высоких опор и повышения их прочности предложено выше обреза фундаментов на высоту до 6 м устроить массивные железобетонные стенки, заключающие в себя нижние части стоек (рис. 1). Предложено также удалить одну опору с неустойчивого косогорного участка. При этом железобетонное пролетное строение длиной 24 м должно быть заменено на сталежелезобетонное длиной 44 м. Для защиты пролетных строений от сейсмического воздействия устанавливаются комбинированные антисейсмические устройства.

Мост в Молдове через р. Днестр имеет девять пролетов, перекрытых в речной части моста разрезными балочными железобетонными пролетными строениями длиной 33,6 м, которые установлены на двухъярусные рамные опоры высотой около 25 м. Фундаменты промежуточных опор на сваях длиной 16 м, забитых до слоя мергеля. Устой моста козлового типа сборно-монолитной конструкции с фундаментами из свай, заглубленных в слой суглинков и песков. Ширина проезжей части 7 м, продольный уклон 3 %.

При проектировании моста в 1961 г. антисейсмические мероприятия не были предусмотрены. Во время Карпатского землетрясения 1986 г. произошло смещение правобережного устоя в сторону русла реки, вызвавшее срез неподвижных опорных частей на устой и разрушение конуса. При этом шкафная стенка устоя уперлась в торец пролетного строения, которое стало передавать на одну из промежуточных опор дополнительную горизонтальную нагрузку. В результате этого в стойках промежуточной опоры появились трещины.

Таким образом, по данным обследования правобережный устой моста не имеет достаточного запаса устойчивости против сдвига при сильном землетрясении. В условиях возросшей интенсивности движения и значительного износа мостового полотна имеющаяся ширина проезжей части перестала удовлетворять требованиям безопасного проезда по мосту. В связи с этим при реконструкции моста намечено уширить проезжую часть и усилить несущие конструкции с учетом требований сейсмостойкости.

Перед разработкой проекта реконструкции выполнены специальные инженерно-сейсмологические работы, включающие исследование устойчивости правобережного склона и колебаний многослойных покровных отложений в основаниях опор при землетрясениях. Проведенные исследования подтвердили вывод о недостаточной устойчивости склона при сильных сейсмических толчках и позволили уточнить параметры колебаний грунта (перемещения, скорости и ускорения) в разрезе грунтовой толщи выше коренной породы.

Промежуточные опоры предполагается уширить выше обреза плиты старого фундамента с помощью сборно-монолитной конструкции, массивной в нижней части опоры и рамной выше среднего ригеля существующей конструкции. Для усиления старого фундамента через слои песчано-глинистых отложений до коренной породы погружаются четыре вертикальные оболочки диаметром 170 см. Для повышения устойчивости правобережного устоя намечено усилить существующую конструкцию с помощью пространственной рамы со стойками из буронабивных элементов диаметром 150 см, достигающих коренной породы (рис. 2).

Инженерно-сейсмологические исследования и расчеты конструкций на сейсмостойкость показывают, что разработанные технические решения по уширению и усилению опор обеспечивают необходимую сейсмостойкость конструкций моста. Основное преимущество данных решений перед другими, рассмотренными при проектировании вариантами, заключается в максимальном сохранении существующих конструкций с использованием их в составе опор реконструируемых объектов.

УДК 624.21.012.45:693.554.6

Железобетонные конструкции с внешним армированием для мостостроения

Л. И. КОРОТКОВ (ЦНИИС Трансстрой)

Одним из путей создания простых по технологии изготовления и надежных железобетонных конструкций мостов является использование принципа внешнего армирования с применением автоматической сварки.

К железобетонным конструкциям с внешним армированием относятся изделия, у которых в крайних фибрах стержневой арматуры располагается металлический лист или фасонный прокат, не закрытый защитным слоем бетона. Внешняя арматура может располагаться как в растянутой, так и в сжатой зоне элемента, а также в обеих зонах одновременно. На отдельных участках листовая арматура может быть усилена стержневой, прикрепленной к ней с внутренней стороны (комбинированное армирование). Железобетонные элементы могут иметь как напрягаемую, так и ненапрягаемую внешнюю арматуру или смешанное армирование — внешнюю листовую и внутреннюю традиционную арматуру, напрягаемую на бетон или упоры. Совместная работа бетона со стальными армирующими элементами обеспечивается различного вида анкерами-связями в пролете, концевыми упорами или за счет трения сцепления бетона со специальными выступами на поверхности стали. На рис. 1 показаны сечения балок пролетного строения из типовых балок и балок с внешним армированием.

Современные конструкции с внешним армированием начали свое развитие с монолитных плит перекрытия

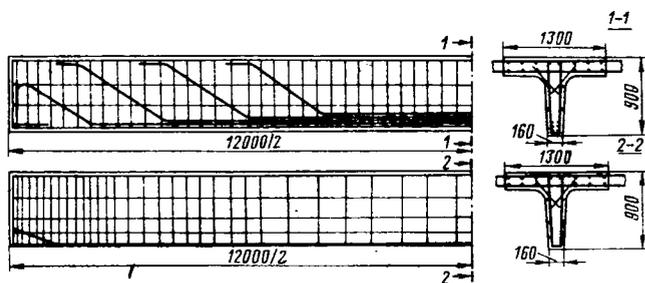


Рис. 1. Балки пролетных строений автодорожных мостов:
1 — типовая, армированная стержневой арматурой; 2 — с внешним листовым армированием

высотных зданий, в которых вместо опалубки стали применять неизвлекаемые профилированные металлические листы. Широкому распространению этого решения в различных странах способствовала разработка удобных переносных сварочных пистолетов для сварки вертикальных анкеров, обеспечивающих прикрепление профилированных листов к металлическим прогонам и связь бетона перекрытия с профильным настилом. Последнее обстоятельство позволило приспособить это решение к потребностям мостостроения для сталежелезобетонных мостов с монолитной плитой проезжей части. Широкому распространению таких конструкций способствовало не столько уменьшение собственной массы плиты, сколько возможность совмещения металлическим листом функции опалубки и основной несущей арматуры с использованием автоматической сварки в тавр специальными переносными пистолетами.

В железобетонных конструкциях внешнее армирование находило применение в тех случаях, когда совмещались функции рабочей арматуры и радиационной защиты или гидроизоляции. Во всех этих конструкциях использовался бетон, укладываемый на месте строительства. Возможность экономии арматуры за счет увеличения плеча внутренней пары и уменьшения трудовых затрат в связи с отказом от переработки большого количества арматурных стержней привела к попыткам применения внешнего армирования в балочных конструкциях сборного железобетона.

Разработка и применение автоматической сварки в тавр для изготовления закладных деталей железобетонных конструкций способствовали производству в нашей стране балочных конструкций с листовым внешним армированием без преднапряжения. На основе исследований особенностей работы конструкций с внешним армированием, разработки конструктивных решений и методики расчета были предложены пролетные строения с ненапрягаемой листовой арматурой, расположенной в нижней фибре без защитного слоя бетона. Совместная работа бетона с листовой арматурой обеспечивается анкерами в виде вертикальных стержней. Стержни-анкеры присоединяются к листу автоматической сваркой и одновременно используются как поперечная арматура, назначаемая расчетом наклонных сечений на поперечную силу. На отдельных участках по длине конструкции листовая арматура может быть усилена стержневой, расположенной под листом внутри ребра балки (комбинированное армирование).

Балки с внешним армированием имеют следующие преимущества:

возможность механизирования и автоматизирования изготовления арматурных каркасов за счет применения высокопроизводительного автоматизированного сварочного оборудования;

снижение расхода металла за счет увеличения плеча внутренней пары и изменения сечения листа по эпюре изгибающих моментов;

простота контроля за состоянием рабочей арматуры; возможность усиления конструкции путем увеличения сечения металла приваркой дополнительного элемента;

повышение жесткости и трещиностойкости конструкции;

защита крайних кромок бетона конструкции листом внешнего армирования от механических повреждений;

снижение трудовых затрат на изготовление железобетонных элементов за счет упрощения конструкций арматурного каркаса, уменьшения количества перерабатываемых стержней, упрощения процессов сварки и бетонирования.

Практическое использование внешнее листовое армирование получило в экспериментальных пролетных строениях для мостов на внутрипромысловых дорогах нефтегазовых районов. Первые мосты с балками новой конструкции были построены в Западной Сибири и на Урале.

Основой для разработки конструкций для дорог Западной Сибири был принят типовый проект (инв. № 710, серия 3.503-14). По заданию и при участии ЦНИИСа ГПИ Ленгипротрансмост разработал проект экспериментальных конструкций пролетных строений с внешним листовым армированием длиной 12 и 15 м.

В качестве основной рабочей арматуры в этом проекте были использованы металлические листы из стали 15ХСНД без защитного слоя бетона. Совместная работа листовой арматуры с бетоном обеспечивается вертикальной арматурой, которая одновременно используется в качестве хомутов, назначаемых из условия работы конструкции на прочность по наклонным сечениям. Верхние и нижние сетки плиты проезжей части объединены в объемные каркасы. В проекте предусмотрены два варианта решения листа внешнего армирования — без защиты от коррозии (балки Б-12 КП и Б-15 КП) и с увеличением требуемой расчетной толщины листа на 2 мм (балки Б-12 КПУ) на коррозионный износ. Балки Б-12 ТИ и Б-15 ТИ являются бездиафрагменными традиционного исполнения длиной соответственно 12 и 15 м с выпусками арматуры в плите проезжей части, а остальные — полной заводской готовности с опорными диафрагмами. Пролетные строения полной заводской готовности устанавливаются на четыре опорные части, расположенные под диафрагмами.

Технологию изготовления балок освоил Исетский завод МЖБК из листов внешнего армирования Курганского завода ММК. Приварку гибких анкеров, которые одновременно являются и поперечной арматурой, осуществляют на автомате АДФ-2001. Для размещения листа внешнего армирования и подачи его к сварочной головке автомата использовали рольганги по 15 м длиной (рис. 2). Трудозатраты на изготовление арматурного каркаса ребра уменьшились по сравнению с типовой конструкцией с 12,58 до 4,54 чел.-ч, т. е. в 2,8 раза, изготовление каркаса диафрагм — с 1,51 до 0,27 чел.-ч, изготовление каркаса плиты проезжей части с 21,98 до 14,2 чел.-ч.

Общие трудозатраты на изготовление одной балки составили: Б-12 ТИ — 26,54 чел.-ч, Б-12 КП — 30,2 чел.-ч. Наиболее низкие трудозатраты имели сводчатые плиты СДП-1 — 29,5 чел.-ч.

Изготовление пролетных строений с внешним армированием начато в 1986 г. За два года Исетский завод МЖБК изготовил и отправил Мостострою № 11 и № 4 Минтрансстроя более 50 балок длиной 12 м. Пролетные строения с листовой арматурой использовали для строительства мостов (рис. 3) наряду с балками типового проектирования.

На нескольких мостах было проведено обследование пролетных строений с внешней арматурой.

Мост через р. Захарьиху на автомобильной дороге Алапаевск — Ирбит построен МО-72. Длина моста 40,98 м, и он состоит из трех пролетов по 12 м. В каждом пролете установлено по семь балок, объединенных в температурно-неразрезную цепь без устройства деформационных швов над промежуточными опорами. Листы внешнего армирования покрашены на заводе и имеют хорошее состояние.

Мост через р. Лархни на подъезде к дороге Ай-Пимское — Лянторское месторождение состоит из трех пролетов по 12 м. Монтаж балок проведен осенью 1986 г., но из-за отсутствия подходов к нему проезжая часть омоноличена весной 1987 г. По мосту осуществляется интенсивное движение. Состояние листов внешнего армирования хорошее, они покрашены силами МО-29. Отличий в состоянии (образование, раскрытие и расположение трещин в бетоне) традиционных балок и балок с внешним армированием не обнаружено.

На мосту через ручей на автомобильной дороге Восточно-Сургутское — Западно-Сургутское месторождение установлены балки с концевыми (приопорными) диафрагмами. Пролетные строения, запроектированные Ленгипротрансмостом (серия Ш-413), имеют листовое армирование концевых диафрагм из стали 15ХСНД. Листы не имеют защиты от коррозии. Однако, находясь в крайне неблагоприятных условиях — в зоне опорных частей в увлажненном песке и с ограниченным проветриванием, покрыты таким слоем ржавчины, которая не отслаивается и не оставляет следов на руках. Более тщательный осмотр практически провести было невозможно.

Во время проведения обследования около 12 балок с внешним армированием находилось на складе Мостостроя № 11 в г. Сургуте. Эти балки не имели повреждений в виде трещин или сколов бетона на ребрах. Типовые балки имели сколы бетона на торце ребер блоков вблизи расположения опорных частей, а также в отдельных местах по длине пролета. В эксплуатируемых мостах довольно часто встречаются балки с такими дефектами, заделанными бетоном. Балки с внешним армированием на эксплуатируемых мостах таких «заплаток» не имели. Балки с внешним армированием были установлены на эстакаде под трубопроводы в районе Товарного парка г. Сургута.

Учитывая преимущества балок с внешним армированием, полученную экономию трудозатрат и значительное улучшение условий труда, а также положительные результаты обследования эксплуатируемых мостов, Исетский завод МЖБК принял решение о применении листового армирования на сводчатых плитах, выпускаемых заводом. По техническому заданию ЦНИИСа и при его участии был разработан проект пролетных строений из сводчатых железобетонных плит длиной 12 м с внешним листовым армированием для строительства автодорожных мостов в нефтеносных районах Западной Сибири. Проектом предусмотрено девять вариантов конструкций листов внешнего армирования.

В связи с интенсивным развитием дорожной сети Нечерноземной зоны РСФСР в ЦНИИСе разработана полносборная конструкция для малых и средних мостов. Компоновка мостов осуществляется из балок сводчатого поперечного сечения с малыми консолями. Балки шириной 210 см по плите проезжей части и длиной 12, 15 и 18 м имеют одну строительную высоту и одинаковые основные опалубочные размеры. Предусмотрено два варианта армирования балок — стержневой ненапрягаемой арматурой и внешней листовой, включая комбинированное армирование (лист внешнего армирования постоянной толщины и арматурные стержни, уложенные сверху). С учетом коррозионного износа листов в проекте предусмотрено увеличение их толщины на 2 мм свыше требуемой по расчету. При прочих условиях листы внешнего армирования необходимо защитить в соответ-

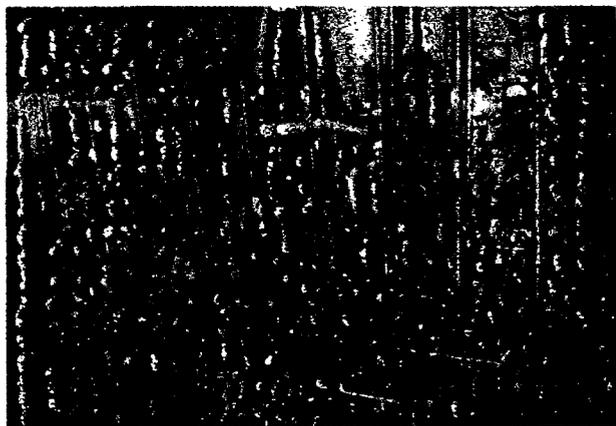


Рис. 2. Приварка вертикальных стержней к металлической полосе

ствии с требованиями СНиП 2.03.11-85 к металлическим конструкциям или согласно специально разработанным рекомендациям с применением покрытия типа «Векта».

В процессе выполнения договора с Минтрансстроем были проведены разработка проекта пролетных строений и сравнительные испытания (до разрушения) балок в натуральную величину длиной 12 м.

В качестве основы пролетных строений в части опалубочных работ принят типовый проект СДП серии 3.503.1-73. Разработаны два варианта балок, отличающихся способом поперечного их объединения в пролетные строения. В первом варианте использовано традиционное решение, принятое в типовом проекте, т. е. обетонированием выпусков арматуры плиты проезжей части. Во втором варианте предусмотрены диафрагмы, расположенные на опорах и в пролете с шагом 6 м по длине балок. Объединение диафрагм обеспечивается приваркой металлических пластин к закладным деталям (по аналогии с принятыми решениями в типовых проектах балок железнодорожных мостов).

Для рационального распределения материала в конструкции разработаны варианты комбинированного армирования, представляющего собой сочетание стержневой арматуры с листовой сталью. Совместная работа листа с бетоном обеспечивается вертикальной арматурой, которая одновременно используется в качестве хомутов, и торцовыми жесткими упорами.

Разработаны два типа пролетных строений — для мостов с ограниченным и с нормальным сроком эксплуатации. От коррозии листы защищаются антикоррозионным покрытием или увеличением толщины листа на коррозионный износ из расчета 0,1 мм на 1 год эксплуатации.



Рис. 3. Балка с внешним армированием в составе пролетного строения



ДОРОГИ — СЕЛУ

УДК 625.84.08:693.546

Опыт устройства покрытий бетоноукладчиком ДС-169

Главный инженер треста Брянскдорстрой
А. В. БАРЫШОВ

Тресту Брянскдорстрой в 1990—1995 гг. планируется построить в Нечерноземной зоне 702 км дорог с цементобетонным покрытием. Особенностью этих дорог является малая ширина покрытий (от 4,5 до 7,5 м), стесненные условия при прохождении населенных пунктов, относительно небольшая протяженность участков строительства. Все это требует частой переброски бетоноукладочной техники.

В качестве подготовки к строительству автомобильных дорог с цементобетонным покрытием в Нечерноземной зоне РСФСР отраслевой программой «Мировой уровень» было предусмотрено создание нового бетоноукладчика. При его разработке учитывалась специфика строительства автомобильных дорог местного значения и последние мировые достижения дорожного машиностроения по созданию этого типа машин.

Накопленный опыт создания и эксплуатации машин комплекта ДС-110 позволил Брянскому заводу до-

рожных машин с участием Союздорнии в сжатые сроки разработать и внедрить новый бетоноукладчик ДС-169. Однако, те же сжатые сроки и уровень подготовки производства не дали полностью реализовать технические требования Союздорнии, которые предусматривали создание универсального бетоноукладчика с изменяемой шириной укладки от 3 до 6 м. По прямым договорам с потребителями (строительными трестами Минтрансстроя) Брянский завод приступил к выпуску трех типоразмеров укладчиков с фиксированной шириной бетонирования 4,5; 6 и 7,5 м.

Бетоноукладчик ДС-169 имеет принципиально новую, по сравнению с ДС-111, конструкцию и компоновку рабочих органов, которые позволяют значительно интенсифицировать процесс обработки бетонной смеси. Для бетоноукладчика ДС-169 требуются более подвижные бетонные смеси, чем применяемые для ДС-111, поскольку смесь находится в скользящей опалубке не более 2 мин. Осадка стандартного конуса для таких смесей составляет 3—5 см. В то же время более подвижные смеси предопределяют и более высокую скорость бетонирования, которая равняется 2—3 м/мин.

Бетоноукладчик представляет собой самоходную двухгусеничную машину с гидрофицированным приводом хода и рабочих органов с автоматическим управлением по курсу движения и высотным отметкам. Под рамой бетоноукладчика размещены следующие рабочие органы: шнек, дозирующая заслонка, глубинные вибраторы, трамбуемый брус и формирующая плита.

Бетоноукладчик ДС-169 имеет следующую техническую характеристику:

Производительность, м/ч	120
Ширина укладываемого покрытия, м	4,5; 6 и 7,5
Толщина укладываемого слоя, см	16—24
Скорость передвижения, м/мин	1—20
Мощность двигателя, кВт	125
Масса, т	до 26 в зависимости от ширины укладчика
Расстояние между гусеницами по их внешнему краю, м	на 1,7 больше ширины покрытия

Было проведено технико-экономическое сравнение балок с внешним армированием с типовыми конструкциями. Так, в зависимости от принятой конструкции листового армирования и марки стали стержневой арматуры экономия металла за счет применения внешнего армирования достигала от 0,5 до 15,6 % при использовании арматуры класса А-II и от 3 % перерасхода до 13,4 % экономии при использовании арматуры класса А-III. Для изучения работы запроектированных конструкций были проведены испытания до разрушения двух балок длиной 12 м — по типовому проекту и с внешним листовым армированием. Испытания показали более высокие прочностные и деформативные свойства балки с внешним армированием по сравнению с типовой. Отслоения листа армирования от бетона и трещины по шву их объединения не отмечено. С учетом результатов проведенных испытаний в состав проекта пролетных строений длиной 12 и 18 м из балок П-образного сечения, выполняемого по программе «Мировой уровень», включен вариант с внешним армированием полосовой сталью.

Принцип внешнего армирования может получить дальнейшее развитие в комбинированных конструкциях — внешнее листовое армирование и внутренняя напрягаемая арматура.

Литература

1. Коротков Л. И. Экспериментальные исследования железобетонных конструкций с внешним армированием / Тр. ВНИИ трансп. стр-ва; Вып. 107.— М.: Транспорт, 1979.
2. Коротков Л. И. Исследования изгибаемых элементов с внешним армированием на выносливость / В кн.: Исследование железобетонных и металлических конструкций мостов. М.: ЦНИИС, 1983.
3. Коротков Л. И. Исследование изгибаемых железобетонных элементов с внешним комбинированным армированием / В кн.: Исследование конструкций и технология изготовления железнодорожных мостов: М.: ЦНИИС, 1984.
4. Коротков Л. И., Шулман С. А., Пашковск и й В. М. Пролетные строения с внешним армированием для автодорожных мостов внутрипромышленных дорог / В кн.: Разработка и исследование новых конструкций и технологии строительства железобетонных мостов и путепроводов. М.: ЦНИИС, 1988.
5. Коротков Л. И. Конструктивные и эксплуатационные особенности автодорожных пролетных строений с внешним армированием // Сообщения Всесоюзной научно-технической конференции «Проблемы эксплуатации автодорожных мостов». Новгород, 1990.
6. Коротков Л. И. Некоторые проблемы внешнего листового армирования железобетонных конструкций мостов / В кн.: Актуальные вопросы разработки конструктивно-технологических систем современных железобетонных мостов. М.: ВНИИ трансп. стр-ва, 1991.
7. Коротков Л. И. Балки с внешним армированием для автодорожных мостов / Сб. тр. симпозиума «Мосты. Взаимосвязь между технологией возведения и конструкциями». — Л.: АИПК, 1991.

В 1989 г. впервые в тресте Брянскдорстрой начал эксплуатироваться новый бетоноукладчик ДС-169, и в настоящее время в СУ-806 (г. Стародуб) работает укладчик с шириной укладки 6 м, а в СУ-868 (г. Жуковка) — два укладчика с шириной укладки 6 и 7,5 м.

Уже в начальный период работы выявилась необходимость четкой организации производства для обеспечения правильной эксплуатации этих машин. Производственные базы как в г. Стародубе, так и в Жуковке привязаны к железнодорожному тупику и значительно удалены от рассредоточенных строительных объектов и поэтому дальность возки бетонной смеси доходит до 40—50 км, что крайне обостряет проблему доставки смеси к укладчику при катастрофической нехватке автомобилей-самосвалов. Это в значительной степени влияет на производительность бетоноукладчика, которая в среднем не превышает 100 м/смену.

Основание дорожной одежды устраивается автогрейдером на 2 м шире, чем размеры покрытия, что обеспечивает движение гусениц укладчика по укрепленному основанию и, следовательно, ровность укладки покрытия, но в то же время ведет к удорожанию строительства.

Базой для работы автоматических систем бетоноукладчика является копирная струна, которая устанавливается с обеих сторон машины. Ровность покрытия в значительной мере зависит от точности установки копирной струны. К сожалению, использование автогрейдера для устройства основания вместо специального профилировщика с автоматической системой (например, ДС-161) не позволяет получить основание требуемой ровности.

Бетонная смесь приготавливается в бетономесительных установках СБ-109 и транспортируется к месту укладки автомобилями-самосвалами КамАЗ. Бетонирование осуществляется на скорости 1—1,5 м/мин, с частыми простоями из-за перебоев в доставке смеси.

Было установлено, что простой бетоноукладчика до 10 мин вызывает образование в свежееуложенном слое углубления до 10 мм, приводящим к коротковолновым неровностям на покрытии. В реальных условиях строительства простой бетоноукладчика из-за неритмичной загрузки укладчика достигают 1,5—2 ч. Значительная часть времени тратится на маневрирование автомобилей-самосвалов на узком земляном полотне и на очистку кузова от налипшей смеси. Суммарное время на этих операциях доходит до 15—20 мин на каждый автомобиль.

Необходимо отметить, что при строительстве внутрихозяйственных дорог эффективность работы нового

бетоноукладчика снижается из-за стесненных условий, малых радиусов поворотов и незначительных по протяженности объектов. Сдерживающим фактором высокой производительности является также отсутствие достаточного задела основания перед бетоноукладчиком.

До сих пор не решена проблема обеспечения бетоноукладчика ДС-169 комплектом сопутствующих машин. Так, из-за низкой производительности нарезчика швов в затвердевшем бетоне ДС-133А и дефицита алмазных отрезных кругов происходит запаздывание с нарезкой швов, что вынуждает устраивать контрольные швы вручную в свежееуложенном бетоне. Отсутствие специальной машины по уходу за свежееуложенным бетоном вынуждает использовать для этих целей поливомоечную машину без соблюдения необходимой нормы розлива пленкообразующего материала. Нет также машин для герметизации швов. При применении бетоноукладчика ДС-169 возникают большие сложности с армированием цементобетонного покрытия. Вероятно, в дальнейшем, целесообразно внести изменения в конструкцию бетоноукладчика, сделав его с изменяемой шириной укладки, снабдив комплектом сопутствующих машин. Это повысит его технологические возможности и коэффициент его использования.

Опыт работы треста Брянскдорстрой показывает, что применение бетоноукладчика позволяет, в принципе, реализовать известную технологию строительства цементобетонных покрытий в скользящих формах.

Качество цементобетонных покрытий зависит от соблюдения требований к материалам для приготовления бетона и технологической дисциплины, от наличия достаточного количества средств доставки смеси и дальности ее возки.

Дефицит щебня фракции 5—20, поставка фракции до 70 мм вместо 20—40 и отсутствие установок для дробления щебня, большая дальность возки (до 40—50 км) в сочетании с перебоями в поступлении цемента и нехваткой автомобилей значительно снижает качество и темпы строительства цементобетонных покрытий.

Таким образом, новый опыт показывает, что для повышения эффективности применения бетоноукладчика ДС-169 и соблюдения непрерывности бетонирования необходимо сосредотачивать имеющиеся ресурсы и автотранспорт для работы с укладчиком, предварительно обеспечив большой фронт работ, что в условиях работы строительных управлений пока не всегда представляется возможным.

РАЗРАБОТЧИКАМ

программного обеспечения для ЭВМ, авторам изобретений, «ноу — хау», нововведений для строительства, водного хозяйства, экологии

ПРЕДЛАГАЕМ СОДЕЙСТВИЕ

в реализации научно-технической продукции среди 10 тысяч советских и 5 тысяч зарубежных потребителей

254053, Киев, Гоголевская, 39, НТК «Поток», телефон: (044) 216-29-40



ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

УДК 625.855.3:62-784.43

О газообразных выбросах в атмосферу на АБЗ

Канд. техн. наук С. В. ПОРАДЕК, инж. П. С. ФУРСИК
(Сюэдорнии)

О том, что при производстве асфальтобетонных смесей наблюдается существенное загрязнение воздуха, общеизвестно. Однако до последнего времени ставилась и решалась задача очистки отходящих газов сушильного агрегата только от пыли, для чего серийно выпускаются различные пылеулавливающие устройства. Теперь, когда критерии экологичности производств становятся решающими, уместно рассмотреть проблему образования и возможного улавливания также и газообразных веществ, загрязняющих атмосферу при работе АБЗ.

Это необходимо сделать еще и потому, что при введении платы за загрязнение атмосферы у дорожно-строительных организаций появляется действенный стимул в усовершенствовании принадлежащих им асфальтосмесительных установок и в финансировании соответствующих разработок.

При полном сгорании топлива в сушильном барабане наряду с пылью в атмосферу выбрасываются диоксид углерода (углекислый газ), кислород избыточного воздуха, азот, некоторое количество оксида и диоксида азота, которые образуются в высокотемпературной зоне горения, а также оксиды серы: сернистый газ (SO_2) и серный газ (SO_3), когда используется топливо, содержащее серу.

Если происходит неполное сгорание топлива, например, при недостатке воздуха в зоне горения, то к этим газам прибавляются монооксид углерода, т. е. угарный газ (СО), сажа, а также углеводороды и в том числе полициклические ароматические углеводороды (ПАУ), включая наиболее опасный канцероген 3, 4 бензпирен. При этом сажа сама по себе не имеет существенного энергетического (потери) и антисанитарного значения. Но вследствие огромной удельной поверхности и ее активности на частицах сажи сорбируются ПАУ и только поэтому она представляет опасность для здоровья. Сажа в отходящих газах — сигнал о неполном сгорании топлива, это индикатор неблагоприятного соотношения топливо-воздух, нарушения режима сжигания, при котором появляются и угарный газ, и ПАУ.

Рассмотрим каждый из выбрасываемых поллютантов в отдельности.

Оксиды серы — основной поллютант атмосферы, выбрасываемый промышленностью, а также при извержении вулканов. Преимущественно это сернистый газ — SO_2 и частично (1—2%) серный — SO_3 [1]. В США, например, установлено, что 55% всего ущерба от загрязнения атмосферы промышленностью приходится на сернистый и серный ангидрид [2], кото-

рые оказывают вредное воздействие на здоровье людей, губят леса, ускоряют коррозию стальных конструкций.

Серный ангидрид образуется в основном уже в атмосфере из сернистого газа, вступающего в реакцию с кислородом воздуха под воздействием солнечной радиации. Далее, поглощая влагу воздуха, серный ангидрид превращается в тонкий аэрозоль серной кислоты, который является основной причиной кислотных дождей и образования смога.

Разнообразные методы предотвращения выброса оксидов серы в атмосферу разрабатывались последние 50—60 лет практически во всех промышленных странах мира. Мы рассмотрим только методы, потенциально применимые на АБЗ.

Наиболее простым из них является использование топлива, не содержащего серы. При переводе топков сушильных барабанов на природный газ проблема выброса оксидов серы отпадает.

Одним из методов предотвращения образования сернистого ангидрида в дымовых газах является внесение в топливо или вдувание в топку тонкоизмельченного известняка, извести, основных соединений магния или аммония. Эффективность десульфуризации дымовых газов при этом составляет от 30 до 90%.

Очень распространенным процессом очистки газов в серийно выпускаемом зарубежными фирмами оборудовании является абсорбция сернистого ангидрида промывочной жидкостью, состав которой варьируется от молотого известняка до сложных органических соединений и даже специальных бактерий. На крупных теплоэнергетических установках применяется, как правило, замкнутый цикл с регенерацией компонентов промывочной жидкости и получением в отходах полезного продукта — гипса, удобрений, серы, кислот.

Хорошо освоенным методом является промывка в скрубберах продуктов сгорания топлива суспензией извести, известняка, с добавками, играющими роль катализаторов или активаторов основного компонента. Коэффициент использования промывочной жидкости — до 90%. Эффективность очистки в наиболее совершенном оборудовании достигает 95 и даже 99%.

Для условий АБЗ наиболее приемлемым методом очистки дымовых газов, вероятно, будет одна из разновидностей известкового в мокром или сухом вариан-

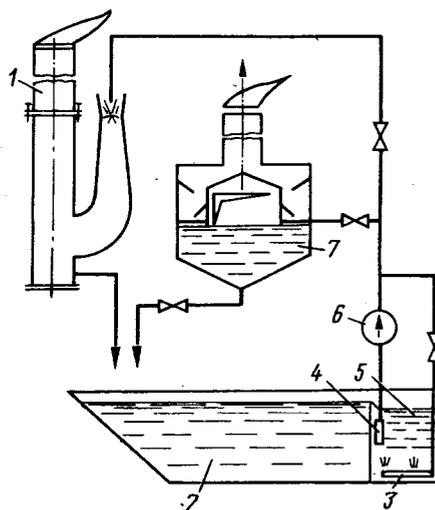


Рис. 1. Схема экспериментальной установки обезвреживания отходящих газов от диоксидов серы и азота на асфальтосмесителе ДС-117-2Е:

1 — дымовая труба; 2 — двухсекционный шламоотстойник; 3 — водоструйный коллектор; 4 — заборный фильтр; 5 — чистый отсек шламоотстойника для приготовления водно-зольной суспензии; 6 — насос; 7 — барботажный пылеуловитель с дымовой трубой

тах. Развиваемые в настоящее время каталитические методы доокисления сернистого ангидрида в серный на сушильных барабанах не смогут найти применение из-за большой запыленности и высокой влажности отходящих газов, непостоянства их температуры.

Следует отметить, что сам сушильный барабан является поглотителем сернистых газов при использовании каменных материалов основных пород (известняк, доломиты). В случае использования известняка, например, даже при работе на высокосернистом мазуте в отходящих газах диоксида серы практически не обнаруживается. Этого, однако, не наблюдается там, где применяются кислые породы.

При выборе приемлемого способа обезвреживания отходящих газов на АБЗ необходимо параллельно искать способы утилизации осадка из шламотстойника. К сожалению, известные способы утилизации малопригодны для асфальтобетонных заводов. Увеличение в шламе сульфитов, сульфатов, нитратов — продуктов реакции обезвреживания дымовых газов может оказать влияние на качество асфальтобетона. Однако каких-либо работ по изучению влияния добавок осадка на качество асфальтобетонных смесей не проводилось.

Оксиды азота имеют высокую биологическую активность, вызывая у человека изменение в крови (появление метгемоглобина), респираторные заболевания; они подавляют рост растений. Высокое содержание оксидов азота в атмосфере является одной из причин образования смога. По оценкам отдельных авторов оксиды азота определяют токсичность продуктов сгорания мазута для котельных установок на 40—50 %, а природного газа на 90—95 % [3].

Оксиды азота образуются в факеле в зоне высоких температур окислением азота воздуха и азотосодержащих соединений сжигаемого топлива. Реакция окисления азота происходит уже при температуре 1300 °С. Результаты термодинамических расчетов позволяют указать следующие пути уменьшения образования оксидов азота в процессе сжигания топлива — это уменьшение времени пребывания азотокислородной смеси в зоне высоких температур. Указанные способы реализованы в теплоэнергетической промышленности путем создания специальных горелок с двухстадийным сжиганием топлива и частичной рециркуляцией дымовых газов — отбором части отходящих газов после завершения полезного теплообмена и вдуванием их в зону высоких температур. Потенциально эти рекомендации можно применить на АБЗ.

Например, рециркуляцию дымовых газов нетрудно осуществить отводом в топку части газов от напорного патрубков дымососа.

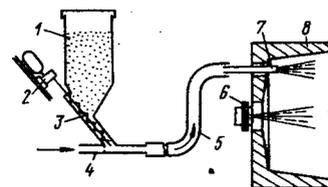
Этим методом удастся снизить выбросы оксидов азота на 30—50 %. Дальнейшее снижение концентрации оксидов азота в отходящих газах возможно лишь применением химических средств обезвреживания. Описанные выше способы очистки дымовых газов от оксидов серы снижают также и содержание в газах NO_x .

Трудность обезвреживания отходящих газов от оксидов азота заключается в том, что большая часть их представлена монооксидом (NO), не способным взаимодействовать с основаниями с образованием солей и в процессе обезвреживания его необходимо или восстановить до азота, или окислить до диоксида.

Широко распространенные способы восстановления оксидов азота на подогреваемых катализаторах неприемлемы для условий АБЗ из-за повышенной запыленности и влажности отходящих газов. Для условий асфальтобетонных заводов метод восстановления может быть реализован лишь единственным доступным восстановителем избирательного действия — аммиаком или его солями при температурах факела горения топлива.

Монооксид углерода (CO) или угарный газ вступает в реакцию с гемоглобином крови более активно, чем кислород. Этим и вызвано его токсическое воздействие на человека. Накопление оксида углерода в пламени углеводородного топлива связано с образованием формальдегида, причем доокисление монооксида в диоксид происходит не за счет его взаимодействия с кислородом, так как скорость этой реакции при умеренных температурах очень мала, а с гидроксидом.

Рис. 2. Технологическая схема вдувания кальцийсодержащего порошка в топку сушильного аппарата: 1 — бункер вместимостью 0,15 м³; 2 — привод питателя; 3 — шнековый питатель; 4 — воздуховод; 5 — гибкий рукав; 6 — форсунка; 7 — патрубок; 8 — топка



Поэтому наличие паров воды в факеле желательнее с точки зрения уменьшения выбросов угарного газа.

Большой избыток воздуха также способствует образованию безвредного диоксида углерода. Недостаток же воздуха приводит не только к выбросам копоти, сажи при сжигании мазута, но и угарного газа, формальдегида и др.

Угарный газ при умеренных и низких температурах весьма инертен и рекомендаций по его улавливанию или доокислению, приемлемых для условий АБЗ, пока еще нет.

Правильно отрегулированные топочные агрегаты современных асфальтобетонных установок позволяют эксплуатировать их с минимальными выбросами CO. Однако, как показывают результаты обследований, на АБЗ выбросы угарного газа, формальдегида, бенз(а)пирена зачастую значительно превышают допустимые. Это является следствием как небрежной, неквалифицированной эксплуатации технически исправных установок, так и внесением недопустимых изменений в конструкцию, нарушающих нормальную работу аппаратов. Типичным случаем является замена в притопочной части сушильного барабана с целью увеличения его производительности специальных полузакрытых лопастей на Г-образные, что приводит к засыпанию факела материалом и фиксации в факеле продуктов неполного сгорания топлива: CO, формальдегида, 3,4 бензпирена и других токсичных предельных углеводородов. К таким же результатам приводит форсирование режима с неминуемой работой на богатых смесях при недостатке воздуха.

Для достижения чистой работы АБЗ необходимо соблюдение расчетных технологических режимов с обеспечением коэффициента избытка воздуха, подаваемого дутьевым вентилятором, в диапазоне 1,2—1,4, а также недопустимость форсирования сушильного, а значит и топочного процессов.

Таблица 1

Полютанты	Смеситель ДС-117-2Е		Смеситель Д-508-2А	
	рН=5,5	рН=10,5	рН=5,5	рН=10,5
O ₂	0,59	Не обнаружено	0,62	Не обнаружено
O _x	0,031	0,02	0,035	0,018

Таблица 2

Полютанты	Без вдувания	Реагенты	
		Зола уноса	Известняковая мука
O _x	0,037	Не обнаружено	Следы
O ₂	0,61	0,59	0,60



УДК 625.7.06/.07

Оценка химической устойчивости дорожных геотекстилей

Канд. техн. наук Н. А. ЛЕБЕДЕВ (ВНИИР)

Широкое применение в дорожном строительстве находят геотекстиль (нетканые геотекстильные материалы) из разных видов синтетических волокон и их отходов. Они эффективно используются для армирования, сепарации, дренажа, фильтрации, выполняют и другие, более сложные функции.

Геотекстиль вводят в конструкции земляного полотна в основном при прокладке дорог на слабых грунтах, среди которых следует отметить болотистые почвы, имеющие нередко повышенную кислотность грунтовых вод с рН 3,5—4,5, а иногда и менее. В СССР до последнего времени для этих целей использовались в основном, геотекстиль с преимущественным (40—50 %, а иногда и более) содержанием обычных полиамидных волокон или их отходов, например, иглопробивное полотно дорнит по ТУ 21-29-81-81, разработанное ВНИИстройполимер.

Однако дорожники, применяющие такие материалы, вероятно, не в достаточной степени информированы о том, что геотекстиль с большим содержанием полиамидных волокон имеют низкую устойчивость к концентрированным грунтовым кислотам в жидкой среде с рН 4,5 и менее. Это связано с наличием амидных групп в макромолекулах полимера, которые имеют боль-

шую чувствительность к различным полярным агентам, в особенности к кислотам. Под действием кислот могут протекать деструктивные реакции: гидролиз, ацидолиз, аминолиз и др. Наряду с этим геотекстиль с большим содержанием обычных полиамидных волокон теряют при набухании в водной среде за первый год эксплуатации от 20 до 30 % своей исходной прочности и имеют недостаточную биологическую устойчивость.

Однако в ряде публикаций, например в последних работах ЦНИИС необоснованно утверждается, что геотекстиль из полиамидных волокон устойчивы к химическим средам, в том числе и «кислотой с рН 5 и менее и биологическим воздействиям (гниению) и являются эффективным материалом при устройстве элементов гидротехнических сооружений». С таким заключением нельзя согласиться.

Так, проведенные во ВНИИР исследования влияния кислотности среды на долговечность геотекстилей из полиамидных волокон показали, что под действием нагрузок, распространяющихся на волокнистый материал через земляное полотно в процессе его эксплуатации, полиамидные волокна воспринимают напряжения, действия которых усиливается из-за процессов гидролиза, происходящих под влиянием водных растворов кислот.

Расчетным путем по уравнению

$$\tau_p = \tau_0 \exp \frac{U_0 - \gamma \sigma}{KT}$$

где τ_p — долговечность, с; σ — напряжение, мН/м²; K — постоянная Больцмана, кДж/(град моль); T — абсолютная температура, °К; U_0 — активационный барьер процесса разрушения, кДж/моль; τ_0 , γ — постоянные. Установлено, что разрушение геотекстиля из 100 % полиамидных волокон при действующих нагрузках и при температуре 20 °С (без гидролиза) наступит в средах рН 1,5 через $8,6 \cdot 10^3$ ч (или через 1 год), а в средах с рН 7 через $1,76 \cdot 10^7$ ч (или через 2000 лет), т. е. имеем практически вечный материал. Под действием гидролиза процесс разрушения геотекстиля из полиамидных волокон усиливается. Кроме того, на долговечность геотекстиля неизбежно влияют не учитываемые нами процессы окисления и гниения, однако действие их на снижение прочности материала не столь существенно.

Союздорнии по заказу Нарвского ДРСУ провел опытные работы по обезвреживанию отходящих газов от смешительных установок Д-508-2А и ДС-117-2Е, дополнительно оснащенных мокрой ступенью улавливания на основе скруббера Вентури. Исследовался мокрый и сухой способы. В качестве реагентов использованы зола уноса Прибалтийской ГРЭС и известняковая мука. Схемы опытных установок представлены на рисунках 1 и 2. Результаты испытания улавливания диоксида серы и азота мокрым способом обезвреживания приведены в табл. 1, сухим способом (расход реагента 25 кг/ч, смеситель ДС-117-2Е) — в табл. 2. В таблицах приведена концентрация поллютантов в отходящих газах (г/м³).

Выводы

1. Современные асфальтосмесительные установки ДС-117-2К, ДС-158 при правильной эксплуатации позволяют обеспечить экологические требования Госкомприроды по таким вредным выбросам, как пыль, монооксиды углерода, сажа и углеводороды.

2. При использовании в качестве топлива высокосернистых мазутов и сланцевого масла все эксплуатируемые установки выбрасывают в атмосферу двуокись серы и независимо от вида топлива оксиды азота.

3. При относительно небольших материальных затратах с использованием мокрых ступеней пылеулавливания возможно обеспечить эффективную очистку отходящих газов асфальтосмесительных установок от диоксидов серы и азота.

4. Союздорнии разработал соответствующие рекомендации по улавливанию газообразных выбросов АБЗ, которые готов представить заинтересованным организациям.

Литература

1. Бретшнайдер Б., Курфюрст И. Охрана воздушного бассейна от загрязнений: технология и контроль. Пер. с англ. — Л., Химия, 1989, 288 с.
2. Бродский Ю. Н., Балычева К. В. Методы очистки дымовых газов тепловых электростанций от сернистого ангидрида. — Энергохозяйство за рубежом, 1974, № 4, с. 13—16.
3. Сигал И. Я. Защита воздушного бассейна при сжигании топлива. — Л., Недра, Ленинградское отд., 1988, 310 с.

Для подтверждения вышеизложенного по методике, разработанной во ВНИИР, были проведены лабораторные испытания нетканых геотекстилей типа дорнит из 100 % отходов производства обычных полиамидных волокон в болотистой почве (с рН грунтовых кислот 3,5), взятой с одного из строительных объектов Тверской обл. Лабораторные пробы дорнита выдерживались в увлажненном состоянии в течение одного года при температуре около 20 °С. Результаты испытаний показали, что материал практически полностью разрушился, так как исходная прочность его, достигавшая 70 даН, снизилась в 10—12 раз.

Таким образом, наши эксперименты подтвердили результаты ранее проведенных во ВНИИРСВ исследований и опровергли необоснованное (в случае применения геотекстильных материалов в кислых средах с рН 4,0 и менее) заключение о том, что геотекстиль из полиамидных волокон имеет высокую надежность при использовании их в дорожном строительстве со сроком службы не менее 6—8 лет. Тем более, такое заключение не может быть распространено на геотекстиль из расплава вторичного полиамида, разработанные ВНИИРСВ и выпускаемые Кемеровским ПО «Хим-волокно» на агрегатах АПО-1-1500.

Свойства волокон из вторичного полиамида, особенно химические, имеют определенную тенденцию к снижению, так как сам процесс получения вторичного полиамида, заключающийся в измельчении волокнистых отходов, их повторном расплаве и вторичной полимеризации, не может пройти бесследно для свойств полиамидных волокон, что и было подтверждено нами экспериментально. Наряду с этим, практически равноценными химическими свойствами обладают первичные полиамидные волокна и волокна из отходов их производства.

Обобщая накопленный опыт по технологии производства и применения геотекстилей из отходов синтетических волокон, ВНИИР разработал ТУ 63.032-19-89 «Полотно иглопробивное геотекстильное для транспортного строительства» взамен ТУ 21-29-81-81.

Нами установлено, что содержание обычных полиамидных волокон в геотекстилях, применяемых в кислых средах, не должно превышать 10—20 %. Это ограничение не распространяется только на геотекстиль из 100 % полиамидных волокон, регенерированных из морских канатов, так как исходный материал канатов — полиамид 6 — более устойчив к действию кислых сред с рН не менее 3, чем обычные полиамидные волокна. Наряду с этим регенерированные волокна из канатов технологичны в переработке, обладают высоким качеством и однородностью свойств, что предопределяет и высокое качество геотекстиля из них.

Обобщая вышеизложенное, следует констатировать, что геотекстиль, изготовленные с большим (50 % и более) вложением обычных полиамидных волокон, практически непригодны для использования в строительстве дорог на слабых грунтах и при возведении гидротехнических сооружений с кислотностью среды рН 4,0 и менее. Предельно допустимыми значениями кислотности среды для геотекстилей с большим (50 % и более) вложением обычных полиамидных волокон являются рН 3,5—4,5 в зависимости от ответственности дорожных и гидротехнических сооружений и сроков их службы. В этих случаях проектировщикам целесообразно определять кислотность среды на местах и, если она повышенная, рекомендовать строителям использовать геотекстиль с повышенным содержанием полиэфирных или полипропиленовых волокон, обладающих высокой устойчивостью к кислым средам.



ПРОБЛЕМЫ И СУЖДЕНИЯ

УДК 625.72.003.1

Учитывать специфику отрасли

Инж. В. В. МЕЖЕНИНОВ (*Севкавгипродорнии, г. Ростов-на-Дону*)

В связи с предстоящей переработкой «Указаний о порядке разработки и утверждения технико-экономических обоснований (ТЭО) строительства и технико-экономических расчетов (ТЭР), обосновывающих хозяйственную необходимость и экономическую целесообразность строительства автомобильных дорог общего пользования» (в дальнейшем — «Указаний»), разработанных Союздорпроект и утвержденных Минтрансстроем СССР по согласованию с Госпланом СССР и Госстроем СССР, считаю необходимым вынести на обсуждение ряд предложений, имеющих, по моему мнению, принципиальный характер. Необходимость существенной переработки «Указаний» стала в настоящее время еще более актуальной ввиду упразднения с 1991 г. ТЭР как разновидности ТЭО.

По моему мнению, при разработке «Указаний», а особенно при их согласовании в Госплане СССР и Госстрое СССР большую роль сыграл сложившийся в этих ведомствах стереотип мышления, связанный с превалирующим в их деятельности промышленным и гражданским строительством, осуществляемым по привязанным типовым проектам. При наличии паспортов типовых проектов соответствующих сооружений можно для предприятия заданной мощности с достаточной степенью точности определить как сметную стоимость его строительства (сметная стоимость объекта по паспорту + стоимость прокладки внешних коммуникаций + стоимость освоения отведенной площадки), так и ряд других показателей (потребность в основных материалах, трудовых ресурсах, возможная доля применения прогрессивных технических решений и конструкций).

В то же время проекты сооружений транспортного строительства, имеющих линейный характер, являются сугубо индивидуальными, с большим количеством возможных принципиально различных конкурентоспособных вариантов и заранее определить параметры сооружения и то, какой из вариантов окажется наиболее экономичным, до завершения разработки ТЭО практически невозможно. В связи в этом возникает такой вполне естественный вопрос: если заказчик при выдаче задания на разработку ТЭО имеет возможность определить основные параметры сооружения, то тогда вообще зачем разрабатывать ТЭО, на основании которого должны определяться техническая возможность, мощность и экономическая целесообразность строительства данного объекта.

Другое дело строительство дороги. Здесь в зависимости от природных условий района строительства, объемов грузооборота между пунктами и ряда других факторов только в плане возможны многочисленные варианты проложения трассы. А если учесть и изменения

категории дороги на различных перегонах, зависящие от выбранного варианта, то их количество еще более возрастет.

Совершенно очевидно, что оптимальный из большого количества конкурентоспособных вариантов может быть установлен только в результате разработки ТЭО.

Опыт показывает, что утвержденные схемы развития сети автомобильных дорог с известной степенью точности позволяют прогнозировать параметры проектируемых сооружений только для случаев их реконструкции, но не нового строительства. Так нужны ли в задании на разработку ТЭО какие-либо показатели и что они, в конечном счете, приносят — пользу или вред?

Не является секретом, что под влиянием, а точнее сказать под нажимом заказчиков, проектные организации искусственно занижали реальную стоимость строительства объектов, доводили ее до установленного лимита. Объект включался в план строительства, а впоследствии, через несколько лет, все оказывались перед свершившимся фактом — выделенных капиталовложений для завершения строительства не хватает.

Так кому же и для чего нужны волевые, практически не обоснованные показатели в заданиях на разработку ТЭО (заниженные или, наоборот, завышенные)? Для планирования капитальных вложений? Так не лучше ли для этой цели пользоваться обоснованными данными, полученными в результате разработки ТЭО? Для контроля за использованием капитальных вложений? Но что делать, если через несколько лет после утверждения ТЭО выделенных ассигнований не хватило?

Напрашивается вывод, что контрольная цифра в задании является своего рода психологическим прессом, вольно или невольно толкающим на искажение реальной стоимости объекта.

Исходя из изложенного, вношу первое предложение: в заданиях на разработку ТЭО оставить только один показатель (при этом никак не связывая его с оценкой качества разработанного ТЭО) — предельный объем первоначально планируемых капитальных вложений, определяющий инстанцию, которая будет рассматривать и утверждать ТЭО (до 4, до 10, до 30 и более 30,0 млн. руб.) В связи с переходом на цены 1991 г. следует рассмотреть возможность пересмотра предлагаемой градации в сторону увеличения указанных сумм.

Задание на разработку ТЭО, независимо от стоимости проектируемого объекта, должно утверждаться заказчиком.

Второе предложение — о методике оценки разработанного ТЭО.

Дорожники старшего и среднего поколения являются не только свидетелями, но и непосредственными участниками имевших место за последние 10—15 лет много-

численных попыток разработки различного рода методик оценки качества выпускаемой проектно-сметной документации (стандарты предприятия, сопоставление с базовыми показателями и др.). Большинство из них базировалось на использовании балльных систем, показавших в конечном итоге свою нежизнеспособность. Постепенное усложнение этой системы, не изменяя в принципе ее сущности, требовало все больших затрат времени на оформление итогового результата. А по сути дела все сводилось к подгонке итогового коэффициента оценки, определенной членами технического или экспертного совета по методу экспертных оценок.

В свете изложенного вношу второе предложение: оценивать качество разработанного ТЭО членами экспертных или технических советов любого уровня по методу экспертных оценок, не увязывая оценку с показателями, достигнутыми в ТЭО, учитывать только полную и глубокую проработку всех основных технико-экономических решений, наличие всех необходимых согласований, а также обеспечение надлежащих условий труда как при строительстве объекта, так и в период его эксплуатации.

Третье предложение. Действующие в настоящее время «Указания» утверждены Минтрансстроем СССР по согласованию с Госпланом СССР и Госстроем СССР. Разработанный Союздорпроект «Эталон ТЭО» утвержден Минтрансстроем СССР и согласован Госстроем СССР. Задание на разработку ТЭО издано отдельным документом, утвержденным Главтрансстроем Минтрансстроя СССР. Считаю, что задание на разработку ТЭО должно быть включено в состав «Указаний» в качестве приложения 1, а нумерация остальных приложений соответственно изменена.

В свете ранее изложенного должно быть исключено приложение 6 «Акт оценки качества ТЭО». Решение заказчика об оплате выполненных работ должно рассматриваться как положительная оценка их качества. Принимая такое решение, заказчик должен сопоставить достигнутые в ТЭО основные показатели объекта с нормативами удельных капитальных вложений, установленным коэффициентом окупаемости капитальных вложений и др. Но окончательное решение об утверждении ТЭО должно приниматься с учетом всех факторов (технико-экономических, социальных, оборонных и т. д.).

Четвертое предложение. Установленный в п. 4.4. «Указаний» 90-дневный срок рассмотрения заказчиками полученной документации считаю целесообразным сохранить только для особо крупных, крупных и сложных объектов, для остальных — сократить его до 45, максимум 60 дней.

Письма читателей

Новое поколение бетоноукладочных машин

Трест Центродорстрой в 1972 г. одним из первых в стране начал использование комплектов высокопроизводительных бетоноукладочных машин американской фир-

мы «Автогрейд» для скоростного строительства цементобетонных покрытий автомобильных дорог и аэродромов. В 1973 г. трест получил комплект ДС-110 с автоматизированной системой управления, изготовленный Минстройдормашем по лицензии американской фирмы «Автогрейд».

Почти двадцатилетний опыт работы с высокопроизводительными

комплектами бетоноукладочных машин подтвердил, что их применение и технология позволяют в 3—5 раз повысить производительность труда при устройстве цементобетонных покрытий, улучшить качество работ, сократить сроки строительства дорог и аэродромов, а также улучшить условия труда и культуры производства. С использованием высокопроизво-

дительных комплектов машин построены в срок и досрочно на высоком техническом уровне важные народнохозяйственные объекты: автомобильная дорога Москва — Серпухов, взлетно-посадочные полосы в аэропортах «Домодедово», «Шереметьево». В настоящее время с применением высокопроизводительных комплектов бетоноукладочных машин строятся дороги МКАД — Кашира, обход г. Коломны, реконструируется ВПП в аэропорту «Шереметьево», расширяется перрон в «Домодедово». Постоянно возрастающие требования к качеству строящихся цементобетонных покрытий, появление конкурентоспособных строительных организаций требуют технического переоснащения и приобретения современной бетоноукладочной техники.

В 1991 г. по инициативе и за счет средств треста Центродорстрой был приобретен комплект машин «Гомака» (США). Надо отметить, что машины фирмы «Гомака» являются машинами нового поколения и имеют ряд преимуществ по сравнению с аналогами предшествующих лет. Выглаживающая плита новых машин за счет лучшего вибрирования создает отличные условия сохранения крошки бетона; регулирование по высоте скользящей опалубки намного удобнее, надежность гидравлических вибраторов повысилась; приспособление для отделки бетона создает условия для достижения лучшего качества и фактуры бетона без применения трубного финишера; управление машиной значительно облегчено; датчики указателей уровня и курса не требуют дополнительного обслуживания и обеспечивают большую точность и надежность; наличие на машине водяных баков и шлангов со специальными наконечниками обеспечивает возможность сменной уборки и мойки машины без применения автоводозовки.

Единственным недостатком машины GP-2500 по сравнению с машиной фирмы «Автогрейд» является отсутствие устройства самопогруза, что увеличивает время перестановки машины на рабочей площадке.

Однако приобретение импортной техники из-за отсутствия валютных средств в настоящее время является трудноразрешимой проблемой. Поэтому для решения стоящих перед специализированными дорожными строительными организациями задач по повышению качества цементобетонных покрытий, сокращению сроков строи-

тельства отечественной промышленности необходимо освоить выпуск нового поколения высокопроизводительных комплектов бетоноукладочных машин, отвечающих современному мировому уровню.

Зам. управляющего
трестом
Центродорстрой
Г. Е. Шахов

Проблемы общие

В журнале «Автомобильные дороги» в последнее время опубликованы статьи, в которых строители и проектировщики делятся своими успехами в проектировании и строительстве автомобильных дорог и мостов Астраханского газового комплекса. Но поскольку большая часть этих дорог и мостов переданы для содержания ПРСО Астраханавтодор, необходимо отметить и недостатки, которые выявились за 2—3 года эксплуатации этих сооружений.

При проектировании отдельных дорог и транспортной схемы в целом предложения и мнения автодора в ряде случаев не учитывались. Предложение о совместном с заказчиком техническом надзоре за строительством также не было поддержано.

Весенний паводок 1990 г. показал, что замена щебня на дорнит при укреплении откосов земляного полотна себя не оправдала. На 11 км автомобильной дороги Астрахань — АГПЗ размыв откос и образовался уступ высотой 0,5—1,4 м в 1,5—2,0 м от бровки земляного полотна. Не учтено, что земляное полотно не только подтапливается, но и подвергается волнобою с неограниченной площади водной поверхности. Кроме того, длительность стояния (около месяца) максимального уровня воды и сильные ветры в этот период года способствуют активному разрушению земляного полотна. Не случайно, что рядом идущее железнодорожное полотно укреплено булыжным камнем. На восстановление откосов земляного полотна на этом участке срочно требуется около 200 тыс. м³ привозного грунта, 25 тыс. м³ щебня и минимум 3,0 млн. руб.

Такие же разрушения откосов и на дороге Сеитовка — Красный Яр. Совмещение земляного по-

лотна автомобильной дороги с железнодорожным имеет не только плюсы. Хотя светотехнические расчеты по данным проектного института и говорят о безвредности встречного освещения от поездов, на практике водители автомобилей в темное время вынуждены резко снижать скорость, так как никаких зеленых насаждений, которые учитывались в расчетах, или ограждений нет.

На совмещенном участке имеется несколько переездов через железную дорогу, на которых длиномерному транспорту или автопоездам свернуть с дороги очень сложно, а если надо переждать поезд, то транспорт загромождает проезжую часть.

А водоотвод с автомобильной дороги в сторону железной дороги? Его нет.

На автомобильной дороге Астрахань — АГПЗ построен мост через р. Ахтуба для тяжеловесных грузов. Однако и по этому сооружению есть замечания. Мост находится на окраине села, освещение на мосту не сделано. В проекте на правобережном подходе предусмотрен снос здания, что позволило бы организовать разнополосное движение по этому мосту и по существующему. Строчение не снесено, существующий мост, построенный в 1973 г. с металлическими пролетными строениями 42×7 законсервирован и теперь стоит проблема по его разборке.

Уникален мост через р. Бузан стоимостью около 35 млн. руб. Предлагалось на участке моста с продольным уклоном 26⁰/₀₀ сделать покрытие особой шероховатости. Оно не сделано, а теперь при знакопеременной температуре воздуха проезжая часть моста моментально леденеет, вызывая головную боль у эксплуатационников.

Во всех предварительных согласованиях ПРСО Астраханавтодор рекомендовал для обслуживания сети дорог комплекса строительство дорожно-ремонтного пункта. Однако база для эксплуатационников не построена.

Эти замечания высказаны не ради их опровержения или объяснения, они нужны для того, чтобы впредь в аналогичных ситуациях, проектировщики и строители могли в полной мере учитывать практический опыт местных специалистов-дорожников.

Гл. инженер ПРСО
Астраханавтодор
Ю. В. Марочкин

УДК 625.7.001.83(100)

XIX Международный дорожный конгресс (сентябрь 1991 г., г. Марракеш)

Вице-президент концерн Росавтодор-
Г. И. ЛАТУШКИН,

заместитель директора Союздорнии Б. С. МАРЫШЕВ,
генеральный директор Центротртуда концерн
Росавтодор В. И. ЦЫГАНКОВ
(члены советской делегации)

Международные дорожные конгрессы организуются постоянной Международной ассоциацией дорожных конгрессов (PIARC) раз в четыре года и проводятся в странах — членах ассоциации, общее число которых в 1991 г. составило 64. По состоянию на 1 июля 20 стран имеют своих представителей в PIARC и участвуют в работе конгрессов.

Первый международный дорожный конгресс состоялся в 1908 г. в Париже, а в 1909 г. была создана международная ассоциация PIARC, которая является одной из старейших в мире. Основная цель Международной ассоциации дорожных конгрессов — укрепить международное сотрудничество и способствовать прогрессу в области дорожной политики, созданию концепций строительства и повышения технического состояния дорог и их содержания.

Для достижения этой цели PIARC организует Международные дорожные конгрессы и демонстрацию достижений в дорожной области; создает и организует работу технических комитетов; публикует документы; организует помощь национальным дорожным комитетам.

В 1970 г. PIARC получил статус консультанта второй категории социально-экономического Совета Организации Объединенных Наций.

Официальные языки — английский и французский. В ассоциацию PIARC входят делегации стран на правительственном уровне, которые считаются официальными членами PIARC. Во главе Ассоциации стоит Исполнительный комитет, избирается Президент ассоциации и три вице-президента, Генеральный секретарь и другие члены. Исполнительный комитет избирается на четыре года. В его составе есть представитель наших дорожников (Б. Марышев).

С 22 по 28 сентября 1991 г. в г. Марракеш (Марокко) состоялся XIX Международный дорожный конгресс. В его работе приняли участие 3500 делегатов и гостей из 87 стран, в том числе представители различных международных организаций, комиссий ООН, международного банка, международных союзов, общественного транспорта. По приглашению Министра общественных работ и профессионального обучения Марокко господина М. Каббаи и Президиума конгресса впервые приняли участие министры различных стран, ответственные за дорожное хозяйство. Конгресс проходил под патронажем короля Марокко Хасана II.

Самые многочисленные были делегации Алжира, Бельгии, Германии, Нидерландов, Италии, Испании, Японии, Мексики, Канады, Португалии, Великобритании. Нашу страну представляли семь человек: В. Н. Зиминг, Б. С. Марышев (Союздорнии), Г. И. Латушкин,

В. И. Цыганков (концерн Росавтодор), В. А. Герасемчук, В. А. Бояренко (концерн Укравтодор), Ю. К. Комов (Минавтодор республика Казахстан).

Техническая программа Конгресса состояла из обсуждения четырех главных вопросов, заседания министров, конференций, работы 12 технических комитетов и секционных совещаний по различным вопросам.

Основная работа Конгресса концентрировалась вокруг обсуждения четырех главных вопросов: дорожная политика, строительство и содержание дорог, эксплуатация и управление, безопасность дорожного движения. Кратко рассмотрим содержание, подготовку и освещение каждого из этих вопросов в ходе работы Конгресса.

1. Дорожная политика

Этот вопрос подготовлен специалистами 16 стран (Франции, Бельгии, Испании, Швеции, Португалии, Мексики, Венгрии, Великобритании, Италии и др.). На рассмотрение было представлено 198 национальных докладов из 30 стран по пяти основным направлениям — планирование, оценка, финансирование, стратегия, организация.

Направление **Планирование** в дорожной политике означает определение оптимального соотношения между инвестициями на содержание существующей сети дорог и инвестициями в новое строительство. По этому направлению были проанализированы национальные доклады 25 стран. Ниже приведены некоторые примеры рассмотрения проблемы в отдельных странах.

Марокко. Анализ состояния дорожной сети страны в 1987 г. (59 тыс. км) показал, что 38 % дорог находится в неудовлетворительном состоянии, 42 % — в удовлетворительном и 20 % — в хорошем состоянии. Около 500 искусственных сооружений находятся в плохом состоянии. Интенсивность движения на междугородных дорогах растет в среднем на 4 % в год. Около 4,5 тыс. км дорог требуют уширения с 5 до 6 м. Ежегодная потребность в средствах около 1850 млн. дирхам (250 млн. долл.).

Китай. Средняя скорость движения на национальной сети 30 км/ч (из-за смешанного движения — автомобиль и пешеход). Принято решение о создании двух классов дорог. Предполагается в ближайшее время построить и реконструировать 10 тыс. км национальных дорог.

Индия. Возросшая интенсивность движения достигла расчетной пропускной способности. Ежегодные потери вследствие этого оцениваются в 4 млн. долл. Рентабельность уширения дорог составляет 20—40 %. Принята программа развития дорог страны с привлечением Международного банка и Азиатского банка развития.

США. В прогнозировании развития сети дорог существенную роль играют системы планирования HRMS (дороги) и BNIP (мосты). Обе системы помогают на научной основе с использованием банка данных рассчитывать необходимые ресурсы, в том числе на перспективу.

Япония. В 1990 г. разработан принципиально новый план развития транспортной инфраструктуры.

Венгрия. За последние 30 лет снижен уровень содержания дорог. Основная задача — уменьшить темпы разрушения дорожной сети. В целях изыскания средств используются методы приватизации, международные кредиты и платные дороги.

Великобритания. В 1989 г. принято два очень важных документа по совершенствованию дорожной

политики, в частности, программа «Новые дороги за новые средства», в котором предусмотрено привлечение частного капитала к финансированию строительства и эксплуатации дорог.

В докладах по направлению **Оценка** даются экономические характеристики дорожных проектов по очень широкому кругу показателей: безопасности движения, охране окружающей среды, благоустройству территорий и оценке состояния существующих дорог. Свои сообщения представили 13 стран.

Чехо-Словакия. Разработаны директивы по экономической оценке рентабельности в рамках строительства трансъевропейской дороги ТЕМ (Север — Юг). Имеется специальная программа расчета ECO-ROAD 3.

Бельгия. Главной Администрацией дорог совместно с научным центром применяется методология оценки инвестиций в дорожных проектах в условиях ограниченного бюджета. Например, произведена оценка 350 проектов по строительству дорог до 2010 г. Кроме того, проводится оценка воздействия автомобильных дорог на окружающую среду и экономику.

Франция. В течение нескольких лет Дирекция дорог использует специальный метод получения оценки социально-экономического эффекта от реализации инфраструктуры.

По направлению **Финансирование** в большинстве национальных докладов отмечена необходимость получения большей части средств непосредственно с пользователей дорог (плата за пользование дорогами) либо косвенно через налоги и оплату услуг. Приведен краткий анализ особенностей финансирования в 16 странах.

Австрия. Обсуждается принципиально новая система финансирования, учитывающая аспекты социально-экологической, финансовой и бюджетной политики.

Австралия. Федеральным правительством рассматривается проект, согласно которому все расходы за убытки, связанные с ДТП, вредными выбросами в атмосферу, заторами и шумом, будут относиться за счет владельцев транспорта.

Китай. Введен налог на покупку транспортных средств, который поступает в дорожный фонд. Установлен предел в 20 % по возврату сумм, вложенных в строительство дорог.

Германия. В 1988 г. на дорожное строительство (всех дорог) было направлено 20,5 млрд. марок (10 млрд. долл.) и 4,5 млрд. марок на содержание дорожной полиции. Каждый год дорожники отстаивают размер ассигнований на свои нужды в конкурентной борьбе с другими службами сервиса. Расходы на содержание дорог тесно связаны с интенсивностью движения. Механизм сбора средств (налогов) будет уточняться.

Венгрия. Дорожная система становится независимой от национального бюджета. В 1989 г. создан дорожный фонд. В 1990 г. он стал единственным источником средств на строительство и содержание дорог (основы фонда: налоги на ГСМ, на пропуск сверхгабаритных грузов, на туристические автобусы).

Индия. Дорожный фонд страны возрос на 5 % за счет увеличения налога на ГСМ, кроме того, планируется взять кредиты и выпустить облигации. Введена плата за проезд по мостам. Часть фонда идет на содержание дорог. Начата работа по приватизации и созданию платных дорог.

Япония. Для создания источников финансирования дорог введены налоги на горючее (всех видов) и его поставку, налог на тоннаж автомобиля (показатель разрушения дорог). Существует развитая система платных дорог (автомагистрали, департаментные, муниципальные и городские дороги и мосты, паромные переправы).

По направлению **Стратегия** рассмотрены особенности формирования государственной политики в строительстве и содержании дорог в ряде стран (Англии,

США, Чили, Мексики, Китае, Франции, Бельгии, Австралии, Финляндии).

В докладах по направлению **Организация** исследования вопросы оптимизации управления дорожной сетью и транспортным потоком. Структура управления дорожной инфраструктурой в различных странах имеет свои отличия. В Англии высший орган — это Государственный Секретариат, в Китае — Министерство коммуникаций. В ряде стран разработаны новые системы управления с использованием средств информатики и электроники. В Швеции и Финляндии применяются новые метеосистемы. Системы управления транспортом созданы в Австралии, США, Бельгии, Италии.

(Окончание статьи см. в следующем номере)

Краткая информация о странах Магриба

17 февраля 1989 г. в г. Марракеше был создан союз стран Магриба, в который вошли Марокко, Алжир, Мавритания, Тунис и Ливия. Территория союза 6 млн. км², что в 3 раза больше площади Европейского экономического сообщества. Дороги в этом союзе играют очень важную роль, ибо 90 % пассажиров и 80 % товаров перевозится автомобильным транспортом.

Дорожная сеть союза насчитывает 200 тыс. км, в том числе 50 % с твердым покрытием. Около 700 км дорог Магриба в ближайшем будущем испытает значительные нагрузки. Дорожная программа Союза ориентируется на строительство основных автомагистралей для связи городов Нуакшот, Нуаджибу, Касабланка, Рабат, Фес, Ужда, Тлемсен, Алжир, Константин, Аннаба, Тунис, Сусс, Медина, Рас Аждир, Триполи, Ситратан и Тобрук.

Дорожная сеть с литером М, которая должна соединить пять стран, а также Европу и Африку, близка к завершению, и дороги этой сети являются приоритетными.

Несмотря на низкий процент автомобилизации (авт./1000 жит.) в странах Магриба, уровень ДТП достаточно высокий.

Учитывая огромную важность дорожной инфраструктуры, в странах Магриба осуществляются собственные дорожные программы. Ливия и Тунис 70 % дорожного бюджета направляют на новое строительство. Марокко и Алжир 75 % ассигнований расходуют на содержание и реконструкцию дорог. И только Мавритания все средства тратит на текущее содержание.

В странах Магриба ищут различные источники финансирования дорог. Разработан специальный счет, куда будут направляться средства, полученные от специальных налогов (за нагрузку на ось, на регистрацию автомобилей и т. д.). Кроме того, будут введены налоги на ГСМ.

В Марокко в 1989 г. организовано Национальное Общество дорог, которое, помимо строительства дороги Касабланка — Рабат, будет осуществлять содержание дорожной инфраструктуры и обеспечивать финансирование строительства платных дорог. В Алжире рассматривают новые концепции изыскания средств для финансирования автомагистралей, в том числе и создание частного общества по содержанию дорог. В Ливии изучают возможности увеличения налогов, направляемых на строительство дорог.

Пять стран Магриба договорились о координации своих усилий в области создания дорожной сети.

Совещание представителей дорожных департаментов европейских стран

В период работы XIX Международного конгресса по инициативе Франции, Венгрии и некоторых других стран было проведено рабочее совещание представителей департаментов автомобильных дорог европейских стран: Румынии, Польши, Австрии, Болгарии, СССР (РСФСР, Украина, Казахстан), Чехо-Словакии, Венгрии, Франции. В совещании приняли участие руководители конгресса.

В ходе совещания рассмотрены результаты работы предыдущей встречи руководителей департаментов, состоявшейся в ноябре 1990 г.

Учитывая важность таких контактов и дальнейшие перспективы совместной работы, принято единое решение о проведении в ближайшее время очередного совещания руководителей департаментов в Бухаресте (Румыния).

Австрия предложила рассмотреть возможность участия в формировании общеевропейского банка данных по автомобильным дорогам. В настоящее время в банке сосредоточены данные по 65 странам. Для создания единой сети укрупненных данных о тенденциях развития дорог и транспорта в Европе предложено представить необходимую информацию в рабочую группу секции в 1992 г.

Астраханский автомобильно-дорожный колледж

Государственный концерн Росавтодор с 1 сентября 1991 г. преобразовал Астраханский автомобильно-дорожный техникум в автомобильно-дорожный колледж. Это первое учебное заведение такого типа в отрасли. Коллективу техникума было поручено разработать учебно-методическую документацию для нормального функционирования учебного заведения нового вида, призванного выпускать квалифицированных специалистов для дорожного строительства и автомобильного транспорта в соответствии с современными требованиями перехода к рыночным отношениям.

Надо отметить, что в последние годы руководство и преподавательский состав техникума проводили большую работу по совер-

шенствованию учебного процесса и его организационно-технического оснащения. Были созданы новые кабинеты и лаборатории, а существующие оснащены современным оборудованием, учебно-наглядными пособиями и техническими средствами обучения. Вновь создан кабинет информатики, учебно-вычислительный центр, оснащенный персональными компьютерами и ДВК-2М, оборудованы кабинеты электротехники, экономики, физики, изысканий и проектирования автомобильных дорог, организованы — комплекс начальной военной подготовки, музей истории техникума и боевой и трудовой славы и др. Значительно расширилась учебная площадь за счет пристройки здания, что позволило полностью перейти на одноменную работу.

При техникуме создан учебно-курсовой комбинат для подготовки рабочих профессий и повышения квалификации работников отрасли.

Расширилась учебно-производственная база. Построены и оснащены необходимым оборудованием автотренажерный класс, лаборатория двигателей внутреннего сгорания, лаборатория технического обслуживания дорожных машин и др. База учебной практики пополнилась дорожными машинами, автомобилями, тракторами, металлорежущими станками и т. п. Совершенствование учебно-производственной базы продолжается и сегодня.

Параллельно педагогический коллектив вел интенсивную работу по совершенствованию обучения, созданию учебных пособий, составлению программ по специальным предметам, велась работа по внедрению в учебный процесс персональных компьютеров и других технических средств. Вводились активные методы обучения.

В 1982 г. за заслуги в подготовке специалистов для народного хозяйства страны техникум был награжден Почетной грамотой Верховного Совета РСФСР. Трем преподавателям присвоено звание Заслуженного учителя РСФСР, шести сотрудникам Почетный дорожник и Заслуженный работник автомобильного транспорта, 16 преподавателей удостоены звания «Отличник среднего специального образования».

Вся эта плодотворная работа позволила нашему техникуму взять на себя ответственность успешно работать в новых организационных условиях.

В 1990/91 учебном году под председательством директора была создана инициативная группа для перевода нашего техникума

в ранг колледжа. Был изучен опыт подобных учебных заведений, созданных в других отраслях народного хозяйства.

Руководствуясь новым «Положением о среднем специальном образовании», были заключены договоры с производственными предприятиями дорожного строительства и автомобильного транспорта, с Донецким политехническим и Волгоградским инженерно-строительными институтами.

Благодаря проведенной большой организационной работе, создан учебно-производственный комплекс автомобильно-дорожного образования, в который вошли производственные подразделения Астраханьавтодора, Астраханьавтотранса, Астраханского агропромдorstроя, Донецкий политехнический и Волгоградский инженерно-строительный институты и Астраханский автомобильно-дорожный колледж.

Разработано и утверждено «Положение об Астраханском учебно-производственном комплексе автомобильно-дорожного образования», принят устав нового типа учебного заведения, установлены квалификационные характеристики специалистов повышенного уровня — младших инженеров, статус которых установлен Госкомитетом по народному образованию.

В развитие новой концепции среднего специального образования в нашей стране разработаны учебные планы, которые тесно согласованы с учебными планами вузов по соответствующим специальностям. Преподаватели техникума составили программы по специальным и другим предметам для колледжа с учетом их совместимости с вузовскими программами. Учебные планы и программы построены так, что часть общетехнических, специальных, физико-математических и гуманитарных дисциплин, предусмотренных учебными планами вузов, изучается в рамках колледжа с привлечением профессорско-преподавательского состава технических высших учебных заведений. Это позволит выпускнику колледжа продолжить образование на факультетах соответствующих специальностей вузов с сокращенным сроком обучения. Уже в прошлом учебном году несколько выпускников строительного отделения в марте 1991 г. на основании конкурса зачислены на III курс и продолжили обучение в Донецком политехническом институте.

Экспериментальные учебные планы колледжа предусматривают подготовку специалистов на базе

неполной средней школы по следующим ступеням обучения:

I — получение среднего общего образования и рабочей профессии, необходимой для нашей отрасли.

II — получение средне-технического образования и профессии техника-строителя или техника-механика после 3 лет и 8 месяцев обучения и защиты дипломного проекта.

III — после конкурсного отбора часть учащихся обучаются по вузовской программе, проходят инженерную стажировку, сдают Государственный экзамен или защищают дипломный проект. Они получают незаконченное высшее образование и профессию младшего инженера-строителя или младшего инженера-механика соответствующей специальности. Эта квалификация дает право занимать инженерные должности на производстве.

IV — выпускники колледжа могут поступить в Донецкий политехнический или Волгоградский инженерно-строительный институты на факультеты с сокращенным сроком обучения и получить высшее техническое образование.

Общий срок обучения по полному циклу составляет 5 лет.

Какой же эффект ожидается от внедрения нового метода подготовки специалистов-дорожников?

1. При условии завершения всех четырех ступеней обучения сокращается срок подготовки специалиста с высшим инженерным образованием для наиболее способных учащихся, которые, как правило, после окончания колледжа продолжают обучение в институте. В связи с этим уменьшаются

затраты государства на подготовку инженерных кадров.

2. Улучшается качество подготовки специалистов, так как в стенах колледжа студенты получают основательную профессиональную подготовку и в отличие от учащихся средней школы при обучении в вузе глубже и осознанно усваивают специальные предметы и совершенствуют уже имеющиеся знания, умения и навыки на более высоком научно-техническом уровне.

3. В лице выпускников колледжа (III ступень обучения) производство получает специалистов более высокой квалификации, чем прежде. Известно, что многие выпускники техникумов занимают в настоящее время инженерные должности, причем необходимые инженерные знания и навыки они приобретают самообразованием и в процессе производственной деятельности.

4. Появляется стимул для хорошей учебы. Не секрет, что вследствие девальвации знаний в значительной мере потеряна заинтересованность студентов в хорошей учебе. В стенах же колледжа успешное обучение поощряется переводом студента на следующую, более высокую ступень.

5. Студенты колледжа, не справляющиеся с программой из-за слабой общеобразовательной школьной подготовки, не отчисляются из учебного заведения, а имеют возможность в учебно-курсовом комбинате получить рабочую профессию, а затем найти свое место на производстве. В дальнейшем, согласно «Положению о учебно-производственном комплексе Астраханского автомобиль-

но-дорожного образования», они после службы в Советской Армии могут продолжать обучение в колледже без сдачи вступительных экзаменов.

6. Имеется возможность вместо учащихся, проучившихся на I курсе и не справившихся с программой, пополнять группы второго курса выпускниками средней школы. Срок обучения для этой категории сокращается на 1 год.

7. Исключаются негативные явления, связанные с ошибками в выборе профессии, так как в отличие от выпускников средней школы, выпускники колледжа, поступающие в институт, имеют полное представление о своей будущей работе и оказываются более преданными ей.

Нам представляется, что такая гибкая нетрадиционная система обучения позволит улучшить качество подготовки кадров для дорожного строительства.

В 1992 г. исполняется 60 лет со дня основания Астраханского автомобильно-дорожного техникума. На рубеже своего шестидесятилетия наше учебное заведение вступает в новый этап совершенствования подготовки специалистов.

Забота об улучшении качества обучения студентов — это дело не только учебного заведения, а всей дорожной отрасли. Поэтому мы ждем поддержки и помощи производственных предприятий и концерна.

Директор Астраханского автомобильно-дорожного колледжа,
заслуженный учитель РСФСР
Е. А. Барменков,
преподаватель,
Почетный дорожник
А. И. Такташев

Награждения

Указом Президиума Верховного Совета РСФСР за заслуги в области транспорта и многолетний добросовестный труд почетное звание заслуженного работника транспорта РСФСР присвоено **В. М. Аббакумову** — заведующему сводным отделом транспорта, дорожного хозяйства и связи исполнительного комитета Московского областного Совета народных депутатов.

Указом Президиума Верховного Совета РСФСР за заслуги в области строительства и многолетний доб-

росовестный труд почетное звание заслуженного строителя РСФСР присвоено работникам строительных организаций и предприятий бывшего Министерства транспортного строительства СССР: **Д. А. Краснову** — машинисту экскаватора строительного управления треста Новосибирскдорстрой (Красноярский край), **В. И. Ситникову** — начальнику строительного управления треста Уренгойдорстрой (Тюменская обл.), **О. Н. Стерликову** — машинисту бульдозера трест-площадки

Ноябрьскдорстрой (Тюменская обл.), **А. А. Фролову** — начальнику ремонтно-механических мастерских строительного управления треста Нижневартовскдорстрой (Тюменская обл.).

Указом Президиума Верховного Совета РСФСР за заслуги в научной деятельности почетное звание заслуженного деятеля науки и техники РСФСР присвоено **А. П. Васильеву** — д-ру техн. наук, профессору, заведующему кафедрой Московского автомобильно-дорожного института.

Дорожно-мостовая наука понесла невосполнимую утрату. Ушел из жизни Марк Михайлович Журавлев, доктор технических наук, крупный специалист в области гидрологии, гидравлики, экономики и экологии дорожных искусственных сооружений. Мы потеряли широко образованного, эрудированного, трудолюбивого и добросовестного работника.

М. М. Журавлев родился 25 апреля 1914 г. в г. Уфе. Трудовую деятельность начал в возрасте 16 лет со скромной рабочей должности, в 18 лет поступил в Сибирский механико-машиностроительный институт в г. Омске. В 1933 г. был исключен из института за несогласие стать осведомителем. Удалось перевестись в Новосибирский институт военных инженеров железнодорожного транспорта, с тех пор М. М. Журавлев область транспортной науки не покидал.

В 1938 г. М. М. Журавлев закончил с отличием институт, был распределен в Киевгипротранс (тогда Киевтранс-проект), где проработал 23 года, был автором крупных сооружений.

Великую Отечественную войну М. М. Журавлев провел в действующей армии, оперативно разрабатывал проекты восстановления разрушенных мостов. Имеет военные награды.

Одновременно с работой на производстве М. М. Журавлев вел научные исследования и в 1959 г. защитил кандидатскую диссертацию на тему «Определение максимальных ливневых расходов для расчета отверстий искусственных сооружений в Карпатах».

С 1961 г. М. М. Журавлев — сотрудник Союздорнии, куда он был избран по конкурсу. В 1987 г. защитил докторскую диссертацию на тему «Совершенствование теории проектирования мостовых переходов и экономическое обоснование генеральных размеров их сооружений».

М. М. Журавлев — автор ряда изобретений, за это ему в 1975 г. присвоено звание заслуженного изобретателя СССР. Его перу принадлежит более 100 трудов, в том числе несколько монографий. Наибольшую известность и авторитет в нашей стране и за рубежом принесли М. М. Журавлеву исследования в области местных размывов у мостовых переходов.

Составленный М. М. Журавлевым кадастр глубин местного размыва, замеренных в натуре у 280 опор мостов, будет многие годы служить критерием оценки надежности методов расчета местных размывов у опор мостов.

В последние годы М. М. Журавлев много занимался проблемой защиты окружающей среды при строительстве и эксплуатации искусственных сооружений на автомобильных дорогах, однако довести до конца эти исследования ему не удалось.

М. М. Журавлев не достиг высоких административных постов, но для тех, кто его знал, он останется символом честного и бескорыстного служения своему делу.

Устав Государственной Корпорации транспортного строительства Трансстрой . . . 1
В НОВЫХ УСЛОВИЯХ ХОЗЯЙСТВОВАНИЯ

Хорольский В.— Новые времена — новые решения 6
Шнайдер В. Б., Хотинская Г. И.— Дорожному хозяйству нужна своя отраслевая биржа 9
Близначенко С. С.— Автоматизированный банк дорожных данных на базе ПЭВМ 10

СТРОИТЕЛЬСТВО

Александров В. Ю., Шапиро Л. Б.— Мостовой переход через р. Северную Двину в г. Архангельске 11
Шестоперов Г. С., Шестериков В. И., Федотов Б. И. и др.— Реконструкция мостов в сейсмических районах 16
Коротков Л. И.— Железобетонные конструкции с внешним армированием для мостостроения 17

ДОРОГИ — СЕЛУ

Барышов А. В.— Опыт устройства покрытий бетоноукладчиком ДС-169 20

ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Порадек С. В., Фурсик П. С.— О газообразных выбросах в атмосферу на АБЗ 22

СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Лебедев Н. А.— Оценка химической устойчивости дорожных геотекстилей 24

ПРОБЛЕМЫ И СУЖДЕНИЯ

Меженинов В. В.— Учитывать специфику отрасли 25

ПИСЬМА ЧИТАТЕЛЕЙ

Шахов Г. Е.— Новое поколение бетоноукладочных машин 26
Марочкин Ю. В.— Проблемы общие 27

ИНФОРМАЦИЯ

Латушкин Г. И., Цыганков В. И.— XIX Международный дорожный конгресс 28
Краткая информация о странах Магриба 29
Барменков Е. А., Такташев А. И.— Астраханский автомобильно-дорожный колледж 30
Награждения 31

ВНИМАНИЕ! Редакция журнала переехала. Новый адрес: 107217, Москва, Садовая Спасская, 21. (Метро «Красные ворота», высотное здание, 4 эт., ком. 427 и 429). Телефоны: 971-57-68, 262-95-93, 262-96-13

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

В. В. АЛЕКСЕЕВ, В. С. ДРУТОНОВ, В. Ф. БАБКОВ, В. Д. БРАСЛАВСКИЙ, А. П. ВАСИЛЬЕВ, Э. М. ВАУЛИН, Б. Н. ГРИШАКОВ, И. Е. ЕВГЕНЬЕВ, В. С. ИСАЕВ, В. Д. КАЗАРНОВСКИЙ, А. И. КЛИМОВИЧ, В. И. КАЗАКИН, В. М. КОСТИКОВ, П. П. КОСТИН, А. В. ЛИНЦЕР, В. Ф. ЛИПСКАЯ (зам. главного редактора), Б. С. МАРЫШЕВ, В. И. МАХОВ, В. И. МОРОЗ, А. А. МУХИН, А. А. НАДЕЖКО, И. А. ПЛОТНИКОВ, А. А. ПУЗИН, Н. Д. СИЛКИН, И. Ф. ЦАРИКОВСКИЙ, В. И. ЦЫГАНКОВ, А. М. ШЕЙНИН, А. Я. ЭРАСТОВ, В. М. ЮМАШЕВ

Главный редактор **В. А. СУББОТИН**

Редакторы: **Т. Н. Никольская, Р. А. Чумикова**
Адрес редакции: 107217, Москва, Садовая Спасская, 21.
Телефоны: 971-57-68; 262-95-93; 262-96-13.

Технический редактор **Н. И. Горбачёва** Корректор **Г. В. Платова** Сдано в набор 26.12.91. Подписано в печать 22.01.92. Формат 60×88¹/₈. Офсетная печать. Усл. печ. л. 3,9. Усл. кр.-отт. 4,9. Уч.-изд. л. 5,91. Тираж 10 385 экз. Заказ 6983. Цена 70 коп.
Ордена «Знак Почета» издательство «Транспорт» 103064, Москва, Басманный туп., 6а

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



Газогорелочные системы с аэродинамическим управлением характеристиками факела

Назначение и область использования

Газогорелочные системы с аэродинамическим управлением характеристиками факела (ГСАУ) имеют многофункциональное назначение и могут использоваться в энергетике, металлургии, при производстве строительных материалов (в частности, асфальтобетона, кирпича, керамзита, стекла).

При этом ГСАУ позволяют решить следующие проблемы:

— снизить содержание окислов азота входящих газах в 2—3 раза (до 65—70 мг/м³);

— снизить затраты топлива на производство продукции на 10—15 %;

— снизить энергетические затраты на дутье в 2—3 раза;

— снизить угар металла при прямом нагреве;

— реализовать оптимальные условия теплопередачи и обеспечить высокое качество продукции;

— обеспечить требуемый состав печных газов (восстановительный, окислительный) в зоне тепловой обработки;

— продлить срок службы отдельных элементов топок и печей;

— отклонять ось факела на 30° в любую сторону, формируя короткий косой факел, и перераспределять локальный тепловой поток.

Номинальное давление газа не более 20 кПа.

Номинальное давление воздуха не более 1 кПа.

Экономический эффект

Эксплуатация горелок ГСАУ-300 на сушильных барабанах АБЗ дает в течение сезона экономический эффект в размере около 88 тыс. руб. (в ценах 1990 г.).



Техническая характеристика ГСАУ

Тип	Тепловая мощность, МВт	Масса, кг	Длина, мм	Диаметр корпуса (внутри), мм
ГСАУ-50	0,5	11,2	160	82
ГСАУ-100	1,0	15,0	179	115
ГСАУ-150	1,5	17,5	201	143
ГСАУ-200	2,0	19,0	233	164
ГСАУ-300	3,0	21,0	240	208
ГСАУ-500	5,0	36,7	322	261
ГСАУ-700	7,0	49,0	320	310
ГСАУ-1000	10,0	65,0	340	360

Примечание. Поставляются готовые изделия и техническая документация.

Адрес организации: 107217, Москва, Садовая Спасская, 21, тел. 265-65-35
Руководитель: Хорольский Владислав Иосифович

Вниманию руководителей организаций дорожной отрасли!

Для расширения сферы услуг в Управлении Трансстройкомплектация Государственной корпорации Трансстрой создан брокерский отдел, который будет осуществлять сделки купли-продажи товаров производственно-технического назначения, товаров народного потребления и горюче-смазочных материалов на Межреспубликанской универсальной товарной бирже и других, а также по прямым связям.

Если вы имеете желание воспользоваться услугами брокерского отдела, сообщите в кратчайшие сроки потребность в материалах, которые бы хотели приобрести или продать. После получения заявки в ваш адрес будет направлен проект договора.

Заявки на куплю-продажу просим высылать по адресу: 129164, Москва, ул. Староалексеевская, д. 8, Управление Трансстройкомплектация.

Телефоны для справок: 277-25-02; 287-24-11; 287-28-56

Вниманию руководителей объединений, предприятий, организаций и кооперативов!

Учебно-курсовой комбинат Миндорстроя Республики Беларусь, располагающий современной учебной базой, высококвалифицированными кадрами преподавателей, приглашает в 1992 г. на учебу

по следующим специальностям:

машинист смесителя асфальтобетона;
машинист укладчиков асфальтобетона;
машинист автогрейдеров;
машинист катков;
машинист экскаваторов;
машинист бульдозеров;
водители погрузчиков.

Обучение платное. Предоставляется общежитие гостиничного типа.

Письма или заявки направлять по адресу: 220079, г. Минск, ул. Опанского, 37, телефоны для справок: 54-78-92, 54-70-07, 54-32-81.

