

ДОРОГИ

www.techinform-press.ru

ГОРЯЧЕЕ ЦИНКОВАНИЕ, ПРОИЗВОДСТВО, МОНТАЖ ДОРОЖНЫХ И МОСТОВЫХ ОГРАЖДЕНИЙ БАРЬЕРНОГО ТИПА

удерживающая
способность **до 600 кДж**

по
ГОСТ Р 52289-2004,
ГОСТ Р 52607-2006

Трасса
Чита-Хабаровск



ОАО «КТЦ «МЕТАЛЛОКОНСТРУКЦИЯ»

432042, Ульяновск, Московское шоссе, 22 Б
Отдел продаж: (8422) 40-71-33; 40-71-32;
40-71-34; 40-71-59; 40-71-38

Приемная: (8422) 40-71-03
e-mail: info@ktc.ru, <http://www.ktc.ru>

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ АЭРОГИДРОДИНАМИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ им. проф. Н.Е. Жуковского

Центральный аэрогидродинамический институт им. Н.Е. Жуковского (ЦАГИ) – крупнейший центр авиационной науки России. Однако его огромная теоретическая и экспериментальная база направлена на решение вопросов не только авиационного, но и промышленного характера. Вот уже более 20 лет ЦАГИ занимается обеспечением безопасности, надежности и устойчивости мостов – как на этапе монтажа, так и в процессе эксплуатации. На уникальных установках института учеными проводится расчетная оценка устойчивости в ветровом потоке, изготавливаются и испытываются схематически- и конструктивно-подобные модели. Особую роль в этом процессе играют аэродинамические трубы ЦАГИ, оснащенные специализированными установками для исследования крупномасштабных моделей мостов. По итогам всех испытаний ученые института выдают рекомендации по предотвращению и устранению опасностей (колебаний, разрушений и др.).

Опытные специалисты, уникальное оборудование, возможность воспроизведения точной копии моста – делают эксперимент в ЦАГИ предельно достоверным и позволяют оценить, насколько конструкция строения безопасна в эксплуатации. Таким образом, сегодня ЦАГИ является надежным и квалифицированным партнером при строительстве и эксплуатации мостов.



С юбилеем,
ДСД «Черноморье»!

**Юбилей... Дорогу в десять лет
Миновали, будто день единый.
В памяти хранится вкус побед,
Неудачи, обходите мимо!**

**Трудовые будни нелегки.
Шаг за шагом продвигаясь к цели,
И тоннельщики, и мостовики
Строят эстакады и тоннели ...**

**Ваша роль — за стройкой наблюдать,
Чтобы были качество и сроки,
Из чужих ошибок извлекать
Для себя полезные уроки.**

**Впереди — огонь Олимпиады.
Марафон ваш близится к концу —
Новые мосты и эстакады
Городу и к месту, и к лицу.**

**Счастья вам и доблестных побед,
Благодарности, тепла и пониманья.
Пусть дороги ваши много лет
Сокращают людям расстояние!**

**Коллектив журнала «ДОРОГИ. Инновации
в строительстве»**

ОБ ИННОВАЦИЯХ И НЕ ТОЛЬКО...

Сейчас это модное слово вслед за нашим президентом повторяют все и повсюду. В апреле звучало оно и на заседании Комитета по транспорту в Государственной Думе, и на совместном заседании Научно-технического совета ФДА и Комиссии по вопросам инновационного развития отрасли Общественного совета ФДА.



Об инновациях у нас говорят много, хотя нормативного определения этого термина как не было, так и нет. Присоединяемся к этому разговору и мы, коллектив журнала «ДОРОГИ. Инновации в строительстве». Ведь кому, как не нам поднимать тему инноваций! Правда, речь в этом номере пойдет не столько о самих инновациях, сколько о тех преградах, которые стоят на пути их внедрения в дорожном хозяйстве. И о тех механизмах, которые предлагаются для становления отрасли на путь передовых технологий. Ведь есть же он где-то, этот путь...

В этом смысле показательным может быть пример скоростной автомобильной дороги Москва—Санкт-Петербург, в проект которой разработчики стараются закладывать самые современные технологии и материалы. Это и понятно, ведь заказчик планирует зарабатывать деньги на дальнейшей эксплуатации трассы, а не терять их на ремонтах. Оценить по достоинству качество магистрали мы с вами сможем только тогда, когда она станет функционировать, а пока строительство одного из ее участков только-только начинается.

А значит, все у нас — впереди!

С уважением,

Регина Фомина, главный редактор

Теперь это возможно!

Неразрушающий контроль вантовых канатов мостов дефектоскопом ИНТРОС

Сертификат Госстандарта №15814

ИНТРОС измеряет относительную **потерю сечения** каната по металлу и выявляет **наружные и внутренние обрывы** проволок

Дефектоскопия позволяет отслеживать динамику износа каната, рассчитывать остаточную несущую способность и **ресурс каната**



ИНТРОН ПЛЮС обеспечит:

- контроль состояния канатов и расчет их несущей способности в процессе эксплуатации
- выявление зон опасного накопления дефектов с очагами разрушения
- определение срока очередной инспекции каната по его наработке
- расчет остаточного ресурса канатов



РЕДАКЦИЯ:

В НОМЕРЕ



УПРАВЛЕНИЕ, ЭКОНОМИКА

- 6 Обсуждение на высоком уровне
- 12 Барьеры на пути инноваций
- 16 Проблемы внедрения передовых технологий в дорожном хозяйстве
- 21 Гармонизация стандартов: голландский вариант
- 22 Концепция справедливости. Обсуждаем закон о госзакупках
- 24 **В.В. Столяров.** Технический регламент «Проектирование автомобильных дорог» (альтернативный проект)
- 28 **М.М. Бекмагамбетов, Г.М. Бекмагамбетова, А.В. Кочетков.** Нормативно-правовое обеспечение транзитных перевозок на территории стран СНГ

ПРОЕКТИРОВАНИЕ

- 32 Скоростная автотрасса Москва–Санкт-Петербург: первые 43 километра
- 36 **В.Н. Пшенин.** Автомобили, кислород и химкинский лес
- 40 Москва–Санкт-Петербург: такой дороги в России еще не было! (Интервью с В.Б. Татариновым)
- 46 Выходы из Москвы и Санкт-Петербурга – ключевые участки
- 48 Мосты и путепроводы в составе СПАД
- 53 ЗАО «Петербургские дороги»: идти не отставая

ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ

- 56 Петербург собрал проектировщиков
- 58 Программный комплекс PLAXIS — эффективный инструмент для геотехнических расчетов транспортных сооружений (ООО «НИП-Информатика»)
- 61 Научное и инженерно-техническое сопровождение внедрения инноваций (СГТУ «Волгодортранс»)

ЮБИЛЕЙ

- 63 Черноморские дороги: история и современность (К юбилею ДСД «Черноморье»)
- 64 Век девятнадцатый
- 69 В третьем тысячелетии

СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЯ

- 76 Красноярские перспективы (Интервью с Н.М. Лукьяновым)
- 78 **Б.А. Кецлах.** Мостовой переход через Ангару
- 84 **Б.А. Кецлах.** Новый мост через Енисей в Красноярске

ТЕХНОЛОГИИ, МАТЕРИАЛЫ

- 88 **В.Н. Смирнов.** Особенности строительства опор мостов в суровых климатических условиях
- 91 **Л.В. Янковский, М.О. Ладин, А.Д. Орлов.** Укрепление основания ленточного фундамента геоимплантатной конструкцией
- 94 Новое производство в Ульяновске (ОАО «КТЦ «Металлоконструкция»)
- 96 Защита от коррозии мостовых конструкций. Мнения специалистов (Круглый стол)

ЛЮДИ И ВРЕМЯ

- 100 Слово о коллеге, наставнике и друге

ТЕХНИКА, ОБОРУДОВАНИЕ

- 103 **В.П. Добровольский.** Лизинг для дорожной отрасли

ЭКСПЕРТНАЯ КОЛЛЕГИЯ:

Г.В. Величко,
к.т.н., академик Международной академии транспорта, главный конструктор компании «Кредо-Диалог»

В.Г. Гребенчук,
к.т.н., заместитель директора филиала ОАО ЦНИИС «НИЦ «Мосты», руководитель ГАЦ «Мосты»

А.А. Журбин,
генеральный директор ЗАО «Институт «Стройпроект»

С.В. Кельбах,
первый заместитель председателя правления ГК «Автодор»

А.В. Кочетков,
д.т.н., профессор, академик Академии транспорта, заведующий отделом ФГУП «РосдорНИИ»

Ю.В. Новак,
к.т.н., директор филиала ОАО ЦНИИС «НИЦ «Мосты»

А.М. Остроумов,
заслуженный строитель РФ, почетный дорожник России, академик Международной академии транспорта

В.Н. Пшенин,
к.т.н., член-корреспондент Международной академии транспорта, зам. главного инженера «Экотранс-Дорсервис»

Е.А. Самусева,
заслуженный строитель России, почетный дорожник России, главный инженер ООО «Инжтехнология»

И.Д. Сахарова,
к.т.н., заместитель генерального директора ООО «НПП СК МОСТ»

В.В. Сиротюк,
д.т.н., профессор СибАДИ

В.Н. Смирнов,
д.т.н., профессор, заведующий кафедрой «Мосты» ПГУПС

Установочный тираж 15 тыс. экз.

Цена свободная.

Подписано в печать: 20.04.2011
Заказ №

Отпечатано: «Премиум ПРЕСС»,
Санкт-Петербург, ул. Оптиков, 4

За содержание рекламных материалов редакция ответственности не несет.

Сертификаты и лицензии на рекламируемую продукцию и услуги обеспечиваются рекламодателем. Любое использование опубликованных материалов допускается только с разрешения редакции.

Подписку на журнал можно оформить по телефону (812) 490-56-51

ОБСУЖДЕНИЕ НА ВЫСОКОМ УРОВНЕ



7 апреля состоялось расширенное заседание Комитета Государственной Думы по транспорту на тему «Инновационные технологии в дорожном строительстве. Совершенствование нормативно-правовой базы». Собравшиеся с интересом заслушали выступления докладчиков, которым с большим трудом удавалось вместить сообщения о наблевших проблемах в пятиминутные рамки регламента. В данной публикации по возможности полно приводятся тексты выступлений участников дискуссии.

В своей вступительной речи председатель Комитета по транспорту С.Н. Шишкарёв особо подчеркнул актуальность совершенствования нормативной базы в деле внедрения инновационных технологий в дорожном строительстве. Как рассказал Сергей Николаевич, еще в 2009 году на совещании у президента было отмечено, что увеличение затрат на строительство и содержание дорог происходит из-за отсутствия современных строительных норм и несовершенной системы ценообразования. В начале апреля Всемирный банк подготовил

и опубликовал доклад, посвященный состоянию дорожной отрасли в России. Основными факторами, которые негативно влияют на стоимость строительства и ремонт дорог, в этом документе называется недостаточная конкуренция в дорожной индустрии, а также коррупция. По данным Всемирного банка, одна из причин недостаточного развития дорожной сети в России — это недостаток средств, выделяемых из государственного бюджета. Так, если в 2000 году государственные расходы на дорожное хозяйство составляли 2,8% ВВП России, то в 2009 году — всего 1,5%. Для сравнения:

за последние 20 лет Китай ежегодно выделяет на дорожную отрасль 3,5% ВВП.

В прошлом году объем финансирования строительства и реконструкции федеральных дорог в нашей стране составил порядка 132 млрд рублей, это почти на 4% меньше, чем в 2009 году. Было введено в эксплуатацию всего 365 километров дорог! Как напомнил председатель Комитета по транспорту, с этого года осуществляется переход на новые ставки акцизов на автомобильное топливо, что позволит увеличить доходную базу Федерального дорожного фонда. Но даже при таких условиях, по прогнозам Росавтодора, в 2014 году объем ввода в эксплуатацию дорог составит 2255 км в однополосном исчислении. То есть это всего 563 км обычной четырехполосной трассы. К сожалению, с такими объемами говорить о том, что мы осуществляем прорыв в экономике, не приходится. Нужно менять нормативно-правовую базу. Это будет хорошим подспорьем и решит проблему, по-

скольку на сегодня модель концессии не работает.

Мы можем пересчитать по пальцам одной руки те проекты дорожного строительства, куда идут инвесторы. Да и они, скорее, это делают по политическим соображениям, а не по экономическим. Поэтому похвастаться тем, что у нас стоят очереди из инвесторов в дорожное строительство, мы не можем. Необходимо оговаривать правила игры, так как инвестор приходит минимум на 12 лет. Именно столько составляет жизненный цикл дороги до ее первого капитального ремонта. Но у инвестора нет четкого понимания того, каким образом даже в течение этих 12 лет он будет взаимодействовать с государством, как будут решаться возникающие проблемы и какие обязанности он должен исполнять как концессионер.

Еще один немаловажный фактор — нормы строительства российских дорог, которые разрабатывались в 70-е годы прошлого века и с учетом имеющихся технологий того времени. Сегодня устаревшие гостовские технологии должны уступить место более совершенным, которые учитывают климатические и топографические условия нашей страны. Не все новые магистрали должны быть построены с применением инновационных технологий укладки дорожного покрытия. Их могут получить дороги нового поколения с плотностью дорожного покрытия, соответствующего международным стандартам. Этот вопрос мы обсуждали с представителями исполнительной власти, деловых кругов, компаний, связанных с дорожным строительством и производством инновационных строительных материалов.

С.Н. Шишкарев отметил, что это не первое заседание Комитета по данному вопросу, поэтому накопилось большое количество материалов, которые позволяют рассчитывать на то, что изменение нормативно-правовой базы и использование современных методов в строительстве дорог возможно решит нашу проблему. Но не так, как в случае с дорогой в Сколково. Речь идет о дороге длиной в 5 километров, которую построили в прошлом году. Это трасса, по которой ездит президент и которая уже разрушилась, а ведь

затрачено 5,2 млрд рублей. И это дорога с инновационным покрытием к инновационному наукограду!

Вице-президент ООО «Сибур» К. Н. Шамалов в своем выступлении изложил вопрос применения инновационных материалов как одного из способов улучшения ситуации в дорожной отрасли. Кирилл Николаевич подчеркнул, что руководством страны даны все необходимые поручения по разработке комплекса мер по обеспечению долговечности дорог. Среди таких мер — внедрение в строительство дорог инновационных материалов, таких как полимербитумные вяжущие (ПБВ), а также геосинтетические материалы.

Как сообщил докладчик, ПБВ получают путем введения в обычный битум СБС-полимеров, что обеспечивает эластичность материала и таким образом значительно улучшает свойства асфальтобетона, повышая его долговечность и препятствуя образованию колеи. Поэтому в мире в 90 % случаев применяют ПБВ именно при строительстве дорог. Так, в Японии и Китае с 2000 года ПБВ стали обязательными к применению при строительстве высокоскоростных магистралей. При этом в Европе доля строительства дорог с применением ПБВ составляет 20 %, в США — 15%, а на Аляске в условиях жесткого климата приближается к 50%. Согласно исследованиям Союздорнии, полимербитумные вяжущие повышают устойчивость к образованию трещин и колеи на 75%. При этом срок службы и межремонтные сроки увеличиваются на 40–45 %. Кроме того, по данным исследования Академии конъюнктуры промышленных рынков, использование модифицированных полимерами битумов позволит сократить среднегодовые расходы на все виды ремонта за счет увеличения межремонтных сроков на 870–1000 рублей на 1 кв. км.

В зарубежной практике в качестве модификаторов используются сера и каучук. Следует отметить, что эта альтернатива достаточно условная. Согласно проведенным исследованиям, использование резиновой крошки в асфальтобетонных смесях приводит к тому, что при ее сгорании в процессе эксплуатации образуются сильнейшие канцерогены, а при использовании серы в качестве

связующего звена происходит выделение сероводорода.

Использование геосинтетических решеток повышает несущую конструкцию дороги и обеспечивает способность дорожного полотна более равномерно распределять нагрузки.

В чем преимущества геосинтетики? Для нее характерна универсальность. Поле применения геосинтетики чрезвычайно обширно. Зачастую она обеспечивает единственно возможное решение при строительстве автомобильных и железных дорог. Также следует отметить экономичность. Независимо от области применения, использование геосинтетических материалов обеспечивает сокращение объема земляных работ, позволяет при реализации проекта соблюдать все сроки при жестком контроле качества работ. И еще один фактор — экологичность. На сегодняшний день применение геосинтетических материалов является самой распространенной во всем мире технологией строительства объектов природоохранного значения. Расчетами подтверждено, что при использовании геосинтетики экономия средств на 1 кв. м составляет почти 75 рублей, что в совокупности при строительстве четырехполосной дороги составляет около 1 млрд рублей.

Для решения существующих задач в рамках дорожной проблематики необходимо актуализировать отраслевое законодательство и гармонизировать с действующими европейскими нормативными документами. Кроме того, необходимо разработать стандарты с применением в дорожном строительстве геосинтетики и ПБВ, создать сети независимых сертифицированных лабораторий, повысить таможенные пошлины на импорт геосинтетических материалов, которые на сегодняшний день завозятся из Китая и являются некачественными, а также контролировать процесс импортозамещения, в том числе для геосинтетики и ПБВ.

Председатель Комитета по производству композиционных материалов Общероссийской общественной организации «Деловая Россия», генеральный директор группы компаний «Рускомполит» А.Н. Никитин отметил, что с 2006 года по 2012-й реализуется федеральная



программа безопасности дорожного движения, одно из направлений которой — это расширение надземных и подземных пешеходных переходов. Надземные пешеходные переходы в России изготавливаются в основном из железобетона. Срок службы таких мостов и переходов — практически 50 лет, а до капитального ремонта — 25 лет. Снижение срока службы железобетонных сооружений происходит из-за развития коррозионных процессов, вызванных дефектами и повреждениями. Кроме того, растут эксплуатационные затраты на обслуживание и ремонт, а также затраты на персонал. Таким образом, использование железобетона при строительстве пешеходных переходов приводит к большому росту совокупной стоимости владения.

Как решается этот вопрос в условиях необходимости экономии государственных средств? Уже 20 лет в Европе применяется мостовое полотно из полимерных композиционных материалов. Его преимущество — это устойчивость к коррозии, воздействию высоких и низких температур. Мостовое полотно из нетрадиционных материалов в 20 раз легче бетона, в 5 раз легче стали. Это снижает расходы на строительство. К тому же композит прочнее

железобетона и практически не требует эксплуатационных расходов. Таким образом, совокупная стоимость владения мостом из композиционных материалов практически равна нулю, что снижает затраты федеральных средств.

Проблем внедрения мостов из композиционных материалов в мостостроение всего две. Первая — это отсутствие современных норм и национальных стандартов, что должно привести нас к инициации разработки и введения в действие российских норм, основанных на нормативах Европейского Союза. Вторая проблема — отсутствие стимулирования спроса на применение инноваций со стороны государства. У нас при оценке стоимости никак не учитывается стоимость владения — выбираем то, что дешевле построить, и не смотрим на жизненный цикл, не смотрим на долговечность.

На наш взгляд, необходима целевая программа модернизации мостовых сооружений в регионах с применением современных композиционных материалов. Возможно, эта программа должна быть реализована за счет кредитов Внешэкономбанка, чтобы регионы быстрее могли строить такие переходы и таким образом бороться со смер-

тностью и пробками на дорогах. На трассе Москва — Нижний Новгород уже установлено два таких перехода. Ввиду отсутствия норм каждый такой переход строится с применением специальных технических условий. Строительство этих переходов уже сейчас не дороже железобетонных, а с увеличением объема производства их стоимость снизится еще на 15–20%.

Генеральный директор ЗАО «АБЗ-1» В.Н. Калинин рассказал об опыте применения компанией инновационных материалов в дорожном строительстве в Санкт-Петербурге и Ленинградской области. По его словам, инновация — вещь полезная и нужная, но вопрос в том, кто мотивирован заниматься инновацией. Почему у нас плохие дороги? Потому что 99% российских дорог построено из некачественного битума. Если в России нет хороших битумов, автотрассы всегда будут плохими. Поэтому нужно применять те материалы, которые улучшают свойства дорожных покрытий, и не оставаться на позиции устаревших ГОСТов, СНИПов и нормативов.

Дефицит хорошего битума очевиден. Более 2,5 млн тонн битума потребляется дорожной отраслью, из них менее 1% составляют битумы высокого качества. Решения, которые напрашиваются наряду с изменением нормативной базы, — это увеличение доли битумов из тяжелой нефти, специализация отдельных НПЗ на дорожных битумах и строительство битумных терминалов.

Альтернатива плохим битумам — полимербитумное вяжущее. На мостах проблему долговечности покрытий решает литой асфальтобетон. Эти материалы мы активно внедряли в течение 8 лет, но только в этом году выйдут два ГОСТа, которые узаконят их применение. На подготовку данных ГОСТов ушло 10 лет! Необходимо ускорить этот процесс, чтобы как можно скорее вооружить ими проектировщиков. Кроме того, препятствует внедрению таких материалов экспертиза, так как стоит на позиции минимизации стоимости проекта и не учитывает функциональных задач того или иного сооружения. А увеличение цены оправдано, так как в перспективе четырех–шести лет бюджет страны экономит деньги и

может построить лучшие дороги.

Президент саморегулируемой организации РОДОС, объединяющей более 400 проектных и изыскательских организаций, О.В. Скворцов отметил, что в дорожном хозяйстве России существует двухуровневая система планирования внедрения инноваций, состоящая из системы планирования, организации внедрения и системы контроля. В Росавтодоре создан банк данных новых технологий, конструкций и материалов, доступный широкому кругу пользователей, который постоянно обновляется и служит основой для формирования планов. В результате этой работы в прошлом году органами управления дорожным хозяйством были освоены 187 инновационных технологий.

К сожалению, банк отечественных разработок, внедряемых в производство, существенно ограничен, что связано с трудностями, с которыми столкнулась отечественная отраслевая наука в ходе проводимых в стране экономических реформ, а также привязкой к технике, которая в России не выпускается. На недостаточное количество отечественных разработок оказывает влияние отсутствие надлежащего финансирования. Если сравнивать Россию и США, то за океаном расходы на исследования и стандартизацию сопоставимы с нашими общими расходами на автомобильные дороги.

Процесс внедрения новых технологий и материалов в дорожном хозяйстве имеет свои специфические особенности. Дело в том, что, к примеру, любая разработка асфальтобетона, любой рецепт сугубо индивидуальны. Если взять рецептуру одного производителя (например, из Санкт-Петербурга) и в точности воспроизвести ее на другом производстве (к примеру, в Москве), то результаты получатся разные. На это будут влиять и щебень, и наполнители, и климат, и время укладки, и температура укладки асфальтобетонной смеси... Все это очень осложняет контроль за качеством и может привести к негативным явлениям.

Следующий вопрос. У нас не отнесится к инновационной деятельности творческий процесс выбора оптимального проложения трассы дороги. А именно на этом этапе



создания дороги можно получить за счет тщательной проработки проектных решений максимальный экономический эффект, который может составлять 20–30 % общей стоимости объекта. Причем это относится и к эксплуатационным затратам. На последующих стадиях, например, прорабатывая варианты транспортных развязок, хороший проектировщик может обеспечить еще 15 % экономии. К сожалению, эту стадию по непонятным причинам исключили.

Еще одной особенностью автомобильных дорог является высокая доля эксплуатационных затрат. У нас единовременные затраты составляют не более 30% совокупных затрат за период жизненного цикла сооружения. Если учесть издержки от безопасности дорожного движения (они превышают у нас 1,5 трлн руб. в год), то наши методы оценки проектных решений вообще никуда не годятся. В настоящее время во всех развитых странах оценка технических решений проектов автодорог осуществляется не по затратам на строительство или ремонт, а по суммарным затратам за срок службы сооружения. Этот метод экономического анализа, который на западе называют Life-Cycle Cost Analysis, применяется во всех раз-

витых странах, кроме России. При этом характерно отметить, что теоретические основы этого метода были созданы еще в 60-е годы профессором МАДИ Е.Н. Гармановым.

К сожалению, внедрение инноваций у нас в стране ведется только директивными методами, реализуемыми Росавтодором. Действующее законодательство не содержит экономических стимулов для инновационной деятельности. Даже при наличии в гражданском праве норм, которые предусматривают выплату вознаграждений за использование изобретений и стимулирование экономии, полученной в процессе строительства, на практике эти выплаты не производятся. Происходит это из-за отсутствия механизмов реализации этих норм и сложных, забюрократизированных процедур оформления документов, связанных с внесением изменений в проектную документацию.

Серьезной преградой для технического прогресса стал Закон о техническом регулировании. Во всех странах аналогичные законы применяются с целью интеграции в международное экономическое пространство, а не с целью защиты жизни и здоровья людей (на этот счет там есть иные нормативно-законодательные документы). В



результате сфера действия закона ограничилась внутренним рынком, и его принятие не содействует выходу отечественных производителей на рынок внешний.

Закон о техническом регулировании почти на десять лет остановил научно-технический прогресс в стране. Сейчас можно подвести итог действия этого закона, принятого в 2002 году. Утвержденный правительством перечень стандартов и норм, обязательных к применению для подтверждения соответствия техническому регламенту «О безопасности зданий и сооружений», содержит, как и восемь лет назад, те же 91 СНИП, которые у нас были и до принятия этого закона.

Вопрос — зачем нам нужен такой закон? По дорожной отрасли он ударил еще сильнее. Шесть национальных стандартов, разработанных Росавтодором после принятия этого закона и содержащих новые подходы к проектированию автомобильных дорог, с принятием указанного технического регламента не вошли в перечень обязательных документов. Кроме того, исключены из обязательных требования, содержащиеся в нормативных документах, которые приняты в последние годы Росавтодором и Минтранс России. В результате получился замкнутый круг,

который обернулся для государства огромными убытками.

Не выдерживают критики и подходы, используемые при экспертизе проектов. Принцип «чем дешевле, тем лучше» не применяется ни в одной развитой стране. Кроме того, требования экспертизы, основанные на соответствии проектной документации, по существу сводятся к соответствию проектной документации нормам тридцатилетней давности.

Что мы предлагаем? Во-первых, либо отменить Закон о техническом регулировании, либо глобально пересмотреть его, заменив законом о стандартизации. Во-вторых, закон 94-ФЗ привести в соответствие с международными нормами и при оценке победителя торгов, кроме стоимостных показателей, учитывать качественные характеристики, включая квалификацию персонала.

Мы считаем, что надо законодательно закрепить методы экономической оценки технических решений с учетом затрат за период жизненного цикла сооружения. Первыми это сделали американцы. За последние 10 лет они сэкономили 1 трлн. долларов, о чем было доложено Конгрессу в прошлом году. Почему бы нам не сэкономить?

Нужно также сформировать механизмы экономического стимулирования внедрения инноваций в строительстве, чтобы за счет сводной сметы можно было стимулировать эту инновационную деятельность, которая выгодна государству.

Самое главное — мы должны повысить престиж инженера и прислушиваться к мнению инженерного сообщества.

Нам срочно необходима утвержденная государственная политика в области стандартизации. Сегодня Россия — единственная из развитых стран, не имеющая государственной политики в области стандартизации, не имеющая программ внедрения европейских стандартов.

Кроме того, надо увеличить объем финансирования научных исследований.

И последнее. В проекте решения есть просьба к правительству утвердить стандарт на асфальтобетон. У меня есть заключение специалистов по этому стандарту. Его принятие нанесет только вред. Он сделан по принципу «ни шагу вперед».

Главный эксперт Центра инфраструктурных исследований С.А. Сергеев в своем выступлении отметил, что в нашем законодательстве не отражено, каким образом должно обеспечиваться качество дорожного строительства. По его мнению, следует предоставлять гарантии на применяемые материалы и на строительные работы на весь срок службы новых качественных дорог до капитального ремонта. Из этого и складывается система качества. Также необходимо законодательно прописать процедуры контроля качества на всех этапах, для того чтобы воплотить известное выражение о том, что качество складывается при проектировании, обеспечивается при строительстве и сохраняется при эксплуатации.

По мнению участников заседания, применение в дорожном строительстве инновационных материалов и технологий станет возможным в случае изменения отраслевого законодательства. В первую очередь, за счет формирования механизмов обязательных долгосрочных гарантий качества дорог, повышения значимости критерия качества строительства и применяемых материалов при госзакупках и концессиях.

Регина Фомина



ГОСУДАРСТВЕННАЯ
ДУМА
ГОСУДАРСТВЕННОЙ
ФЕДЕРАЛЬНОЙ СЛУЖБЫ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



Министерство транспорта
Российской Федерации



Правительство
Санкт-Петербурга



III РОССИЙСКИЙ МЕЖДУНАРОДНЫЙ КОНГРЕСС ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫМ ТРАНСПОРТНЫМ СИСТЕМАМ

17–20 мая 2011 года
Санкт-Петербург

Организатор:



Международная
академия транспорта

Официальный
выставочный партнер:



Международный партнер:



Спонсор круглого стола:

А+С КОНСАЛТ

Генеральный партнер:



Партнеры:



При поддержке:



Официальная газета:

Транспорт России

Генеральный медиа-партнер:



Медиа партнеры:



по вопросам участия:

(495) 956 24 67, (495) 956 14 13,
info@tados.org, center@itamain.com

по вопросам выставки:

(812) 320 80 94, (812) 303 88 62,
port@restec.ru

www.congress-its.com





БАРЬЕРЫ НА ПУТИ ИННОВАЦИЙ

В Москве состоялось совместное заседание Научно-технического совета Федерального дорожного агентства и Комиссии по вопросам инновационного развития дорожной отрасли Общественного совета ФДА. Мероприятие прошло на деловой площадке Комитета по транспорту Общероссийской общественной организации «Деловая Россия». Главная тема заседания — «Барьеры применения и внедрения инноваций в дорожной отрасли». Однако участники дискуссии затронули и ряд других проблем дорожного строительства.



Открывший заседание заместитель руководителя Федерального дорожного агентства Н.В. Быстров подчеркнул важность вынесения на публичное обсуждение всего инновационного процесса для придания ему системности и эффективности. «Понятно, что управленческие решения принимаются федеральными органами исполнительной власти, — отметил выступающий, — но чем шире проходит обсуждение и чем больше сторон принимает в нем участие, тем больше шансов на то, что результат будет оптимальный».

Н.В. Быстров обратил внимание участников совместного заседания на то обстоятельство, что Минтранс РФ и Росавтодор прилагают много усилий для того, чтобы сделать инновационный процесс системным, а не постоянно управляемым в ручном режиме, как это было в течение достаточно многих лет. Задача поставлена предельно четко: на каждом объекте строительства, реконструкции и ремонта должны применяться инновационные решения. Сделать это можно реально только в том случае, если будут выстроены в одну цепочку все механизмы: в первую очередь, правовой, во вторую — административный и профессиональный, научно-технический. Сегодня, к огромному сожалению, все, что удастся сделать, делается не благодаря, а вопреки.

Говоря о законодательной базе, выступающий отметил, что суть ФЗ-94 и вообще конкурсных процедур такова, что даже высококвалифицированная организация может оказаться победителем торгов скорее случайно, чем закономерно. Это серьезнейшая ошибка государства потому, что в атмосфере неприемлемого демпинга, фактического поощрения законом участия в торгах неквалифицированных организаций и создания условий, чтобы они выигрывали конкурсные процедуры, исключается инновационный процесс. Ведь в конечном итоге инновация внедряет подрядная организация, и если она неквалифицированная (или вообще формальная — что называется, с расчетным счетом, карандашом и ручкой), надеяться на то, что страна станет на иннова-

ционный путь развития, — просто обманывать себя. Поэтому вселяет надежду то обстоятельство, что сегодня в Государственной Думе и большинстве органов исполнительной власти, кроме Федеральной антимонопольной службы, считают, что закон должен быть не просто пересмотрен, а принципиально переработан. Вселяет надежду на то, что мы сможем системно заниматься инновациями уже благодаря, а не вопреки.

Заместитель руководителя ФДА заострил внимание участников заседания на еще одном очень важном, по его мнению, более чем принципиальном моменте. На сайте Таможенного союза вывешен для публичного обсуждения проект технического регламента безопасности автомобильных дорог. Это огромное для дорожной отрасли событие, и вот почему. Как известно, Закон о техническом регулировании действует с 2003 года, причем в начале разговоров было больше, чем дела, потом потихонечку стали появляться техрегламенты. Это сомнительная вещь для отдельного государства ввиду того, что на самом деле, например, директивы Евросоюза, появились только потому, что есть Евросоюз. В отдельно взятом государстве такой документ никому не нужен. Он именно для того и предназначен, чтобы как-то сблизить государство с различными системами стандартизации, с различными уровнями нормативных документов. В США, например, нет никаких технических регламентов или директив потому, что это единое государство.

По мнению выступающего, у нас не случайно этот процесс шел ни шатко, ни валко потому, что для одного государства система технических регламентов реально не востребована. Это была надуманная вещь, но мы и к ней приспособились. Потом многочисленные поправки свели на нет все положительное, что было в этом законе. Но тут у закона, как говорится, открылось второе дыхание, когда пошел процесс реального создания Таможенного союза.

В декабре прошлого года была поставлена задача разработать в рамках Таможенного союза 45 техрегламентов. Это огромное количество, и разработать нужно

в сроки, которые трудно назвать реальными, но мы привыкли выполнять решения, которые принимаются руководством. К марту этого года с нуля нужно было разработать документ, в котором была бы прописана общая техническая политика и обязательные требования для Беларуси, Казахстана и России, при том, что наши нормативные базы разошлись бесконечно далеко. Формально шансов на успех почти не было, но помогло то, что в рамках дорожной отрасли стран СНГ всегда было сильно чувство ответственности за состояние сети, за решение государственных задач. После двух встреч, в Москве и Астане, нам удалось решить эту сверхзадачу.

Был не только согласован текст этого технического регламента (первой редакции), но еще и за неделю до вывешивания его на публичное обсуждение была внесена поправка в порядок разработки и утверждения техрегламентов. Суть ее в том, что нужно в заданный срок разработать не только регламент, но и перечень нормативных документов, обеспечивающих выполнение требований техрегламента. Учитывая, что в данном тексте нет никаких цифр, это означало, что за неделю мы должны были сделать работу, которую трудно оценить в каких-то физических измерениях. Однако благодаря творческой и товарищеской обстановке в коллективе, в котором работали представители трех государств, задачу удалось выполнить. В итоге к регламенту приложен перечень межгосударственных документов и национальных документов Беларуси, России и Казахстана.

Работа над данными текстами — важная задача профессионального сообщества потому, что если, по мнению Н.В. Быстрова, мы там допустим принципиальные ошибки, то это означает, что мы допустим ошибки в законе, по которому нам жить в течение многих лет. Выступающий попросил всех участников совместного заседания найти этот текст на сайте Таможенного союза и приложить все силы для того, чтобы собрать как можно больше мнений, замечаний и предложений. Нужно отнестись к нему, как к важнейшему техническому документу, потому что в дорож-

ной отрасли за последние 20 лет ничего важнее не было. Если в эти документы и в текст регламента не заложить посылы инновационного процесса, потом нам самим предстоит эти сложности преодолевать.

И еще один вопрос, который предстоит решать в этом году. В ФЦП записано создание четырех полигонов для испытания новых материалов и конструкций. Дело в том, что в этом отношении мы очень отстали от мировой практики. Сегодня нет системы проверки эффективности новых материалов и изделий, прописанной на бумаге, которая включала бы, прежде всего, полевые испытания. В Росавтодоре считают важнейшей задачей создать в этом году один или два полигона, чтобы появились первые площадки, где могут проходить новые испытания материалов и конструкций по всем понятным правилам, прописанным на бумаге и одинаковым для всех.

В заключение своего выступления Н.В. Быстров выразил согласие с точкой зрения председателя Комиссии по вопросам инновационного развития дорожной отрасли Общественного совета при ФДА, председателя Комитета по транспорту Общероссийской общественной организации «Деловая Россия» С.Б. Фахретдинова на то, что бизнес должен как можно больше участвовать в процессах обсуждения инновационного процесса и стандартизации. Более того, Росавтодор в этом предельно заинтересован, потому что бизнес разнороден по квалификации, и иногда само слово «бизнес» используется для попытки протаскивания абсолютно чуждых государству идей. А когда проблемы обсуждает организованный бизнес (в данном случае на площадке «Деловой России»), когда происходит публичное обсуждение с участием уважаемых ассоциаций, действительно представляющих интересы бизнеса, это не может не радовать.

С.Б. Фахретдинов, помимо важности участия бизнеса в решении вопросов технического регулирования и стандартизации отрасли, подчеркнул необходимость пристального внимания к такому аспекту стимулирования спроса на

Размещение государственных заказов на проведение всех видов работ в сфере дорожного строительства в форме конкурса не допускается

Невозможность размещения заказа на строительство и эксплуатацию в рамках единой конкурсной процедуры

Не предусмотрен «конкурентный диалог»

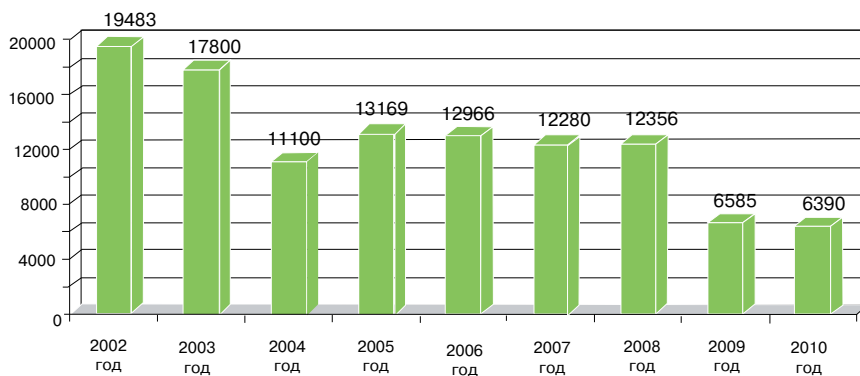
Цена контракта — единственный критерий определения победителя

Не предусмотрена процедура выявления лучших инновационных решений

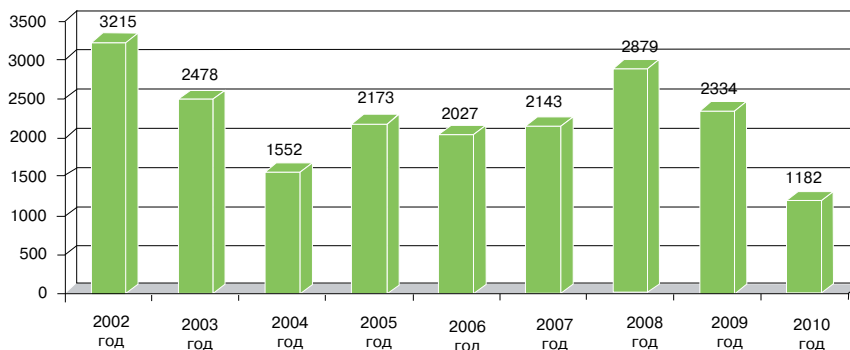
Правовые барьеры, препятствующие активному применению инновационной продукции в дорожной сфере

инновации со стороны государства: «Наполнение дорожных фондов позволит существенно увеличить объем финансирования дорожной отрасли, и тогда вопрос прихода инноваций в дорожную отрасль сдвинется сам собой. Ведь для бизнеса очевидно, что если денег в отрасли нет, если нет спроса, зачем ему заниматься новой технологией». Н.В. Быстров заметил, что в связи с созданием дорожных фондов есть общее стремление Минтранса РФ и Федерального дорожного агентства РФ сделать вопросы технической политики максимально прозрачными, так как бизнес в первую очередь интересуется, чтобы «все было понятно и прогнозируемо».

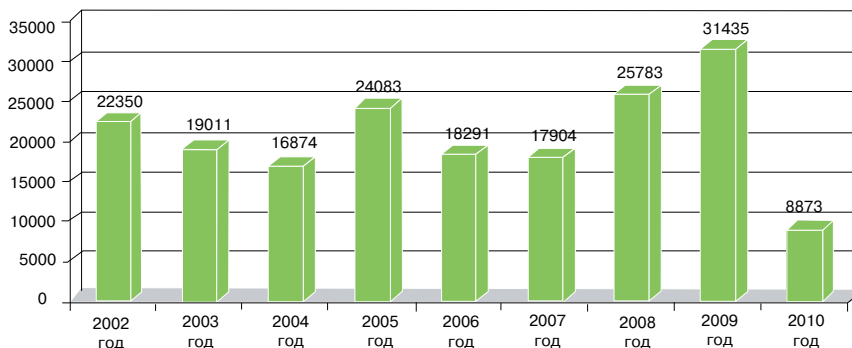
В ходе развернувшейся дискуссии и, в частности, в выступлении начальника управления научно-технических исследований, информационного обеспечения и



Ввод в эксплуатацию законченных капитальным ремонтом и ремонтом автомобильных дорог регионального значения, км



Ввод в эксплуатацию законченных строительством и реконструкцией автомобильных дорог регионального значения, км



Ввод в эксплуатацию законченных строительством и реконструкцией искусственных сооружений на автомобильных дорогах регионального значения, пог. м

ценообразования ФДА В.А. Попова был затронут такой, казалось бы, неожиданный, аспект как единая терминология в инновационной сфере. С одной стороны, модное слово «инновация» изрядно подзабыли, употребляя его и к месту, и не к месту. С другой, неожиданным такой поворот выглядел потому, что понятие «инновация» в отрасли обсуждается регулярно, а единого понимания, выраженного в конкретных терминах, не сформировано до сих пор.

В своем докладе В.А. Попов подробно рассказал об автома-

тизированной системе учета, мониторинга, контроля внедрения инноваций (АСУ МКВИ) и реестре инновационной продукции, который создается по результатам НИОКР. Это позволяет проводить мониторинг не только в первый год после применения инновационной технологии, но и в последующие годы. Система должна помочь формализовать, четко регламентировать работу с одной стороны, с другой — открыть информацию для пользователей извне. Система направлена на рас-

смотрение в Росавтодор и еще не утверждена.

Тема совершенствования организации мониторинга внедрения инноваций в дорожном хозяйстве была продолжена в докладе директора ФГУ «Росдортехнология» В.Н. Кротова. Рассказав о том, что сделано в этом направлении в прошлом году, выступающий поделился планами работы на 2011-й.

Рассматривая различные аспекты применения инновационных технологий и материалов, участники совместного заседания подняли и такую наболевшую проблему как контрафакт. По словам заместителя руководителя ФДА Н.В. Быстрова, в Росавтодоре относятся к этому с большой тревогой, а одной из самых тревожных считают ситуацию с геосинтетикой. На основе анализа информации, которая поступает в Росавтодор от территориальных органов управления и производителей, есть ощущение, что за Уралом происходят тревожные события в сфере применения геосинтетических материалов. Есть ощущение, что объем контрафакта там очень велик. Что же руководство Росавтодора намерено сделать в этом году? Как действовать, в ФДА понимают. В частности, готовы поработать с заказчиками относительно жесточайшей проверки качества продукции из геосинтетики, поступающей на объекты. Решение вопроса осложняет то, что квалифицированных и неангажированных лабораторий в части испытания геосинтетики на территории России единицы. Поэтому сегодня один только путь: силами ФГУ «Росдортехнология» выборочно — с объемом выборки примерно 50 процентов объектов — организовать отбор проб и, в первую очередь за Уралом, а испытывать публично в Москве и жесточайше реагировать, если результаты не будут соответствовать тому, что заявлено в проектной документации.

Как отметил в своем докладе генеральный директор Российской ассоциации территориальных органов управления автомобильными дорогами «РАДОР» И.И. Старыгин, инновации — это не сама цель, это все-таки механизм. Если бы теми способами, которые использовали 5–10 лет назад, могли бы достиг-

нуть качественных изменений в дорогах, мы бы, наверное, это делали, и тогда бы у нас количество перерастало в качество. Но, увы, мы не настолько богаты. Ситуацию докладчик прокомментировал, продемонстрировав итоги работ в сети региональных дорог. Сегодня это 500 000 километров — достаточно большой комплекс. В 2010 году на этих дорогах был выполнен объем работ в размере 184 млрд рублей, в т. ч. по содержанию автодорог 54,9 млрд, ремонту — 38,4 млрд. В прошлом году было отремонтировано 6390 километров автодорог. Нужно подчеркнуть, что работы по ремонту проводились только в 35 субъектах, причем в 10 из них объем был около 10 километров. На строительство и реконструкцию было затрачено 61,1 млрд рублей.

В таких условиях финансирования, когда факт с потребностью никак не соотносятся, субъекты не могут самостоятельно решить этот вопрос и начать полноценно заниматься инновациями, переходить на качественно новые виды работ и предоставление качественных услуг. Создание дорожных фондов — это эпохальное для отрасли событие. Но посмотрим, что это даст, в частности, регионам. В текущем году мы должны закрепить региональные дорожные фонды, а с 2012 года они должны заработать. Дополнительное финансирование в 2012 году — 90 млрд, в 2013-м — 144 млрд. Цифры большие, но давайте сравним потребности. Подсчеты свидетельствуют, что необходимо почти триллион по региональным нормативам.

И.И. Старыгин подчеркнул важность роли Министерства транспорта и Федерального дорожного агентства при планировании НИОКР с учетом потребностей не только федеральных, но и региональных и муниципальных заказчиков. Зачастую производители и поставщики предлагают заказчику внедрение новых технологий, но ничем, кроме эмоций, это не подкрепляют. Заказчику же важно, насколько эффективно будет применение этих материалов.

По итогам совместного заседания были даны рекомендации, которые планируется передать к рассмотрению в профильные ведомства транспортной отрасли:



- поддержать разработку проекта ФЗ «О Федеральной контрактной системе» на основе концепции, подготовленной Минэкономразвития РФ;

- Федеральному дорожному агентству совместно с бизнес-сообществом отработать эффективный механизм борьбы с контрафактными геосинтетическими материалами, применяемыми при строительстве и реконструкции дорожных покрытий;

- представителям бизнес и экспертного сообщества подготовить и направить до 13 мая 2011 года в адрес Комиссии по вопросам иннова-

ционного развития дорожной отрасли Общественного Совета при ФДА предложения по первоочередным национальным стандартам, принимаемым в рамках Таможенного союза;

- разработать форму взаимодействия между Федеральным дорожным агентством и бизнес-сообществом, обеспечивающую прозрачность процедуры контроля за реализацией технических решений, которые используются при модернизации и строительстве транспортной инфраструктуры.

Подготовил Сергей Горячев

Сегодня, когда принято решение о создании стабильных целевых источников финансирования дорожного хозяйства, а главой государства поставлена задача перевода экономики страны на инновационный путь развития, вопросы внедрения инноваций в дорожном хозяйстве приобретают особую актуальность.

ПРОБЛЕМЫ ВНЕДРЕНИЯ ПЕРЕДОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ДОРОЖНОМ ХОЗЯЙСТВЕ

Существующее состояние и перспективы развития дорожной сети страны требуют проведения крупномасштабных прикладных научных исследований в области совершенствования дорожных конструкций и технологий, создания новых дорожно-строительных материалов, обеспечивающих увеличение сроков службы автомобильных дорог и дорожных сооружений, повышения безопасности дорожного движения, сокращения бюджетных расходов на создание и содержание дорожной сети.

Одним из важнейших аспектов этой работы является внедрение научных разработок в производство. Для решения актуальной задачи Росавтодором создана система управления внедрением новых технологий, техники, конструкций и материалов, которая включает в себя формирование банка данных научных разработок, систему планирования их внедрения в производство,

организацию исполнения плана органами управления дорожным хозяйством и систему контроля.

В результате этой работы в прошлом году органами управления дорожным хозяйством были освоены 187 инновационных технологий, в том числе:

- 26 новых технологий при строительстве и ремонте дорожных одежд;
- 34 новых вида машин и механизмов;
- 9 новых видов деформационных швов;
- 23 инновационные технологии в области автоматизированных систем управления;
- 21 инновационная технология в области оборудования и обустройства дороги;
- 23 новых вида геосинтетических материалов;
- 19 новых видов добавок к битуму;
- 32 инновационные технологии в сфере строительства и реконструкции мостов.

Банк данных прогрессивных технологий и материалов, а также электронный фонд нормативно-технических документов дорожного хозяйства ежегодно обновляется и доступен широкому кругу пользователей.

У нас в стране пока не созданы законодательные механизмы, стимулирующие инновационную деятельность, и, как следствие этого, за 20 лет рыночных реформ интеллектуальная собственность не приобрела свойственный ей признак товара, не пользуется спросом и, соответственно, имеет заниженную стоимость. Поэтому при организации внедрения инноваций в производство в основном преобладают директивные методы внедрения новых технологий, которые недостаточно эффективны и наталкиваются на целый ряд трудностей.

За рубежом, наряду с директивным целевым планированием, внедрение новых технологий в дорожном хозяйстве стимулируется

соответствующим налоговым и административным законодательством. Если сопоставить наше и зарубежное законодательство в этой сфере, то можно отметить, что в наших отраслевых законах, включая законодательство о техническом регулировании, понятия «внедрение новых технологий», «повышение эффективности» практически не используются. Отечественное законодательство, в отличие от законодательств других стран, не определяет механизмов внедрения новых разработок в производство, меры, стимулирующие эту деятельность, а также ответственность органов власти за результаты этой работы.

В других странах, например, в США, законодательством определено, что «финансирование и проведение исследований, а также передача технологий рассматривается в качестве основной обязанности федерального Правительства» (раздел 23 свода законов США «Автомобильные дороги»).

Государственная собственность на автомобильные дороги, финансируемые за счет государственного бюджета, делает в первую очередь само государство заинтересованным во внедрении инноваций в дорожное хозяйство, так как это один из способов повышения эффективности бюджетных расходов. Именно государство должно обеспечивать основную долю научных исследований в этой области и создавать благоприятную среду для вовлечения в этот процесс бизнеса. У нас в стране до сих пор такой подход отдельные реформаторы пытаются представить пережитком социализма.

Отсутствие у нас адекватного законодательства затрудняет проводимую в отрасли работу по планированию и внедрению в производство инноваций.

К сожалению, несмотря на усилия руководства страны, процесс внедрения инноваций в дорожном хозяйстве наталкивается на непреодолимые административные барьеры, созданные несовершенным законодательством и нормативно-правовой базой, и порой внедрение всего нового и прогрессивного держится на энтузиазме исполнителей.

Сегодня лишь самые инициативные ученые и проектировщики способны преодолеть многочисленные барьеры на пути внедрения своих

разработок, порой в ущерб собственным коммерческим интересам.

Внедрение новых конструкций, технологий и материалов при строительстве и ремонте дорог закладывается еще на стадии проектирования. За рубежом стимулирование этой деятельности начинается еще до начала проектирования, на стадии проведения торгов на проектные работы. В законодательстве практически всех развитых стран победителем торгов на проектные работы признается участник, сделавший наиболее выгодное предложение, а не наименьшую цену, как это принято у нас.

Там обязательно готовится так называемое техническое предложение, в котором описываются способы и методы выполнения работ по данному контракту. При определении победителя торгов основным критерием выбора является оценка технического предложения, а также квалификация исполнителя. Влияние ценового фактора при оценке результатов обычно не превышает 40–50 процентов.

Действующая у нас система торгов на проектные работы, основанная только на критерии стоимости работ, резко снижает качество проектов. В случаях, когда по результатам торгов или аукционов стоимость проектных работ снижается на 30, а иногда 50 и более процентов, в проектах уже не до инноваций. При стоимости проектных работ около 3 процентов от общей стоимости строительства итог такой «экономии» для государства оборачивается удорожанием как минимум на 10 процентов.

Манья экономика, закреплённая в российских законодательных и нормативных актах, оборачивается в итоге огромными издержками, которые должны оплачиваться из скудного дорожного бюджета.

В Германии под процессом проектирования дороги понимается следующее: «последовательно сменяющие друг друга стадии проектирования обеспечивают процесс разработки проектных материалов все более детально и точно до своего логического завершения проектирования объекта его строительством». То есть в ФРГ, как и во всем мире, этот процесс увязан со стадийностью проектирования, при этом

основной стадией проектирования, определяющей эффективность проектных решений, считается выбор варианта проложения трассы проектируемой дороги.

Именно на этой стадии за счет выбора наиболее оптимального проложения трассы дороги можно получить максимальный экономический эффект, который может достигать снижения затрат при строительстве и эксплуатации до 20, а в сложных случаях и более процентов.

К сожалению, у нас такая стадия проектирования отсутствует. Градостроительным кодексом предусмотрена разработка документации по планировке территории, целью которой является установление «границ земельных участков, предназначенных для строительства и размещения линейных объектов». Об оптимизации здесь речи не идет. Однако на практике и эта стадия не применяется. Весь процесс проектирования дороги на практике ведется одной стадией, когда одновременно выбирают трассу дороги, решают вопросы, связанные с отводом земель, подготовкой территории строительства и проектированием конструктивных элементов дороги. В итоге затягиваются сроки проектирования и увеличиваются расходы бюджета.

Вообще все отечественное градостроительное законодательство обходит вопросы инновационной политики и эффективности проектных решений. Оно ориентировано сугубо на выполнение не проектных, а землеустроительных работ. Например, основным разделом проекта автомобильной дороги является не проектирование плана и продольного ее профиля, которые в итоге определяют безопасность дорожного движения, основные объемы работ и соответственно стоимость строительства и эксплуатации, а «проект полосы отвода», или если использовать действующую терминологию — «проект земельных участков, которые предназначены для размещения конструктивных элементов автомобильной дороги, дорожных сооружений». Это закреплено в Положении о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию, утвержденном постановлением Правительства Российской Федерации от 16 февраля 2008 года № 87.



Естественно, при таких требованиях к проекту сложно говорить о внедрении в них инноваций.

Как известно, технический уровень проектирования отражает нормативная база. Однако действующие нормы проектирования дорог, созданные в 70-е годы, морально устарели, они базируются на концепциях 60-х годов и не учитывают современных транспортных потоков и условий движения. По 12 позициям отечественные нормы проектирования дорог противоречат международным. При этом они базируются на так называемой концепции расчетной скорости, которая, согласно требованиям к международным автомагистралям, не должна применяться в «случае некоторых маршрутов, проходящих в условиях сложного рельефа».

Создание нового нормативного документа по проектированию дорог было приостановлено принятием закона «О техническом регулировании», который, по сути, почти на десять лет остановил обновление нормативной базы в строительстве и создал дополнительные барьеры для применения в проектах новых разработок.

Печальный итог действия этого федерального закона наглядно демонстрирует принятый Технический регламент о безопасности зданий и сооружений, где определен перечень национальных стандартов и сводов правил, в результате применения которых на обязательной

основе обеспечивается соблюдение требований этого технического регламента.

Из 91 СНИП, где прописаны обязательные требования к строительной продукции, которые мы имели восемь лет назад, сегодня этот перечень содержит те же 91 СНИП. При этом в него не вошли разработанные Росавтодором 6 национальных стандартов (ГОСТ Р 52289-2004; ГОСТ Р 52398-2005; ГОСТ Р 52399-2005; ГОСТ Р 52765-2007; ГОСТ Р 52767-2007), которые заменяют отдельные положения СНИП 2.05.02-85* «Автомобильные дороги» и СНИП 2.07.01-89* «Планировка и застройка городских и сельских поселений», приводя их в соответствие с современными международными нормами.

Разработанные в 2001 году по заданию Минтранса РФ Российской Академией транспорта и МАДИ (ГТУ) новые нормы проектирования автомобильных дорог («Свод правил проектирования геометрических элементов автомобильной дороги и пересечений»), в которых вопросы проектирования выводились на новый качественный уровень, не были приняты к рассмотрению до принятия соответствующего технического регламента.

Введенный законом «О техническом регулировании» запрет на так называемое ведомственное нормотворчество не позволяет применять разработанные в последние годы Росавтодором отраслевые до-

рожные нормы, отражающие современный технический уровень проектирования дорог.

Особо хотел бы отметить, что во всем мире, кроме нашей страны, в сфере дорожного строительства отсутствуют технические регламенты для автомобильных дорог, а решающую роль играет именно ведомственное нормотворчество.

Из-за указанных выше законодательных ограничений Минрегионразвития России вместо концептуальной переработки устаревших норм проектирования дорог организовал так называемую актуализацию норм проектирования. (Термин «актуализация» применительно к техническим нормам означает приведение в соответствие с современным техническим уровнем). Однако результаты реализации принятой Минрегионразвития программы актуализации строительных норм в итоге показали, что это не что иное, как попытка сменить аббревиатуру нормативных документов, выдав их за новые. Как свидетельствуют результаты рассмотрения проектов актуализированных норм, раздел «Транспорт и улично-дорожная сеть» проекта СНИП 30-01-2008 (актуализация СНИП 2.07.01-89* «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений») слово в слово повторяет первоисточник, а проект актуализированного СНИП 2.05.85* «Автомобильные дороги» не содержит каких-либо существенных изменений по сравнению с документом 30-летней давности. Все нормируемые параметры автомобильных дорог в указанных выше документах, как и прежде, определены исходя из расчетных автомобилей ГАЗ-24 и ЗИЛ-130, для свободного транспортного потока, который в настоящее время не существует.

Отсутствие современных норм проектирования автомобильных дорог ведет к неоправданным расходам бюджета, росту ДТП, отрицательно влияет на квалификацию наших проектировщиков, снижает конкурентоспособность российских проектных организаций на мировом рынке.

Научно-технический прогресс требует не только современных норм, но и технических решений, опережающих требования, которые установлены этими нормами. Для наше-

го государства с учетом описанной выше ситуации данный вопрос особенно актуален. В других странах (до недавнего времени и в нашей стране) нормы обладают достаточной гибкостью и позволяют исполнителю «разрабатывать в проектах и осуществить собственное или любое другое решение, отличное от действующих норм, которое могло быть наиболее рациональным в конкретной ситуации. Возможность применения таких решений должна быть подтверждена расчетом, результатами исследований, экспериментов или другим способом». Это открывает возможность быстро, без излишних бюрократических проволочек внедрять принципиально новые инновационные решения.

Закон «О техническом регулировании» усложнил эту процедуру и поставил еще один барьер на пути внедрения нового. Теперь в соответствии с Техническим регламентом «О безопасности зданий и сооружений» для того, чтобы применить в проекте любое нововведение, требуется разработка и утверждение так называемых специальных технических условий. А это время — минимум шесть месяцев — и деньги на оплату разработки и экспертизы новых норм, уменьшающие прибыль проектной организации. В условиях жестких сроков проектирования в большинстве случаев у проектировщика просто не будет достаточного времени на подготовку и утверждение специальных технических условий, а значит, не будет в проектах новых технических решений.

Еще одной преградой для внедрения в проекты инновационных решений является порядок проведения государственной экспертизы проектов, предметом которой является оценка соответствия проектной документации требованиям технических регламентов. Де-факто она сводится к оценке соответствия проектов нормам сорокалетней давности, проверке достоверности определения сметной стоимости.

В отличие от зарубежной практики, в нашей стране процесс проведения экспертизы не предусматривает рассмотрения вопросов повышения эффективности проектных решений и внедрения новых прогрессивных решений. У нас процесс государственной экспертизы основан на противостоянии эксперта и авто-

Предмет и цели экспертизы проектов в России	Предмет и цели экспертизы проектов за рубежом*
Предмет государственной экспертизы — оценка соответствия проектной документации требованиям технических регламентов и де-факто сводится к оценке соответствия проектов нормам сорокалетней давности, проверке достоверности определения сметной стоимости.	Предмет экспертизы — «Систематическое применение общепризнанных методов группой экспертов различного профиля путем рассмотрения возможных проектных альтернатив на основе творческого мышления, отвечающего целям и задачам проекта для достижения долговечности проектных решений при наименьшей стоимости затрат за период жизненного цикла без ущерба безопасности, качеству и экологическим воздействиям проекта».
Целью экспертизы является снижение стоимости строительства. Критерии оценки проектной документации, основанные только на сокращении стоимости строительства, не соответствуют современным методам оценки проектных решений, базирующихся на минимизации затрат за период жизненного цикла.	Целью экспертизы является подготовка рекомендаций, обеспечивающих: требуемую функциональную безопасность, долговечность при минимальной стоимости за период срока службы, повышение качества и снижение стоимости, сокращение сроков реализации проекта.
Порядок проведения экспертизы, основанный на проверке соответствия нормам и снижении стоимости проекта, является тормозом научно-технического прогресса.	Экспертиза содействует внедрению в проекты инноваций.
Взаимодействие органов экспертизы с проектной организацией строится на принципах противостояния надзорного органа и проектной организации.	Взаимодействие органов экспертизы с проектной организацией строится на принципах совместной работы, направленной на достижение конечной цели — повышение качества проекта.
Срок проведения экспертизы — 1,5–3,0 месяца	Срок проведения экспертизы — не более 10 дней.

*Раздел 23, глава 1, статья 106 Свода законов США

ра проекта, а не сотрудничестве с целью создания лучшего проекта, как это принято в других странах. Материальная заинтересованность госэкспертизы в повторном рассмотрении проекта, при практически неограниченных полномочиях экспертов и неопределенности действующего законодательства, стимулирует возвраты проектов на повторное рассмотрение, а не принятие оптимальных проектных решений и внедрение инноваций в проектах.

В таблице приводится сопоставительный анализ, показывающий разницу предмета и целей экспертизы у нас в стране и за рубежом.

Наиболее негативное влияние оказывает действующий у нас в стране принцип «чем дешевле, тем лучше». За рубежом критерием выбора

оптимального проектного решения является не минимальная стоимость строительства, а минимальные затраты за период срока службы сооружения, включая затраты на строительство, ремонт, содержание дороги, издержки пользователей и потери от ДТП. В прошлом году наши коллеги из США доложили, что за десять лет внедрения такого подхода, получившего название Asset Management, им удалось сократить бюджетные расходы на дороги на 1 трлн долларов.

Еще одним барьером, сдерживающим инновационную активность, является действующий порядок ценнообразования, который основан на сохранившемся со времен плановой экономики нормативном методе определения стоимости отдельных видов работ, базирующихся на тех-

нологиях прошлых десятилетий и не отражающих современного технического уровня. Эта система ценообразования не стимулирует подрядчика к снижению себестоимости, в том числе за счет внедрения инноваций.

Установленная статьей 710 Гражданского кодекса РФ норма, которая предусматривает право подрядчика на получение экономии, образовавшейся при выполнении работ за счет внедрения инноваций, на практике не работает. Причина — в отсутствии нормативной базы, регламентирующей реализацию этого закона, и слишком сложной процедуре внесения изменений в проектную документацию.

Общепризнано, что индикатором инновационного процесса является изобретательская активность. Гражданское законодательство Российской Федерации предусматривает защиту прав на интеллектуальную собственность и право патентообладателя на вознаграждение. Однако и

эта законодательная норма не выполняется. Заказчик не имеет возможности выплаты вознаграждения за изобретения из-за отсутствия соответствующих статей в сводной смете. Поэтому изобретения у нас либо не применяются, либо применяются без выплаты вознаграждений патентообладателю. Такое положение привело к стагнации в сфере изобретательской деятельности и наносит огромный ущерб государству.

К примеру, принятие в США закона Бэя-Доула (Bayh-Dole Act), который разрешил передачу созданной на средства федерального бюджета интеллектуальной собственности университетам, совершил революцию в американской индустрии высоких технологий. Он заставил авторов разработок патентовать результаты своих исследований, а также заниматься их коммерциализацией.

Как видно из приведенных выше примеров, процесс внедрения в

отечественные проекты инноваций не только не стимулируется, но и, наоборот, создает дополнительные трудности для проектных организаций и заказчиков.

Сегодня лишь самые инициативные ученые и проектировщики способны преодолеть многочисленные барьеры на пути внедрения своих разработок, порой в ущерб собственным интересам.

Поэтому объективная необходимость повышения эффективности работы дорожного хозяйства требует скорейшего совершенствования действующего законодательства с целью создания стимулов для внедрения инноваций в отрасли и ликвидации административных барьеров, препятствующих этой работе.

О.В. Скворцов,
председатель Общественного совета
при Федеральном дорожном
агентстве



ГАРМОНИЗАЦИЯ СТАНДАРТОВ: ГОЛЛАНДСКИЙ ВАРИАНТ



В Минтрансе РФ состоялось обсуждение результатов проекта «Исследование Европейской системы гармонизации стандартов (на примере Голландии)». Вел заседание заместитель министра транспорта Российской Федерации Андрей Недосеков. Голландскую сторону представляли сотрудники Министерства транспорта Королевства Нидерланды Джон Бундер и Эрик Баумейстер. С российской стороны в обсуждении приняли участие руководители и специалисты различных департаментов Министерства транспорта России, Федерального дорожного агентства, Госкомпании «Автодор», СРО НП МОД «СОЮЗДОРСТРОЙ» и ряда НИИ.

Голландские эксперты составили отчет с объективным сравнением двух систем по 13 характеристикам. На его основании российские специалисты сделали вывод о фундаментальном различии подходов к этому процессу. Одно из отличий заключается в том, что в Нидерландах национальный орган стандартизации существует в виде частного некоммерческого предприятия, и государство как потребитель принимает

участие в стандартизации на равных правах со всеми участниками рынка, обеспечивая в нормативной документации качество, безопасность и долговечность. В то же время бизнесу предоставлена возможность закладывать в стандарты условия для собственного развития, снижения затрат, стимуляции инноваций. В результате такого своеобразного частно-государственного тандема снимаются барьеры на пути внедрения современных технологий.

В России же государство доминирует, пытаясь сверху регулировать и экономику, и рынок. Большинство разработчиков — не заинтересованные стороны производственного процесса, а разнообразные НИИ, порой закладывающие в стандарты абстрактную, сугубо научную точку зрения. Российский бизнес до недавнего времени был лишен возможности выразить в стандартах коммерческие интересы и не видел смысла инвестировать средства в стандартизацию.

К тому же в нашей стране существует стереотип, что в стандартах должно быть указано, каким следует быть конкретному продукту, а система контроля должна принудить всех

следовать стандарту. Это требует титанических усилий по созданию и функционированию контролирующей структуры, порождает множество злоупотреблений. Кроме того, такие стандарты не оставляют простора для инноваций.

Иными словами, европейский подход к инновационному развитию заключается в устранении барьеров на пути любых новых технологий, и тогда лучшие из них сами придут на рынок и, как говорится, завоюют место под солнцем. А у нас склоняются к тому, что для внедрения инноваций следует выбрать конкретные технологии и отразить необходимость их применения в каких-либо нормативных документах, например, стандартах.

В России до недавнего времени участие бизнеса в стандартизации было незначительным. Но создание системы саморегулирования, ее дальнейшее развитие может и должно привести к усилению его активности в разработке нормативных документов.

**Материал предоставлен
СРО НП МОД
«СОЮЗДОРСТРОЙ»**



КОНЦЕПЦИЯ СПРАВЕДЛИВОСТИ

Обсуждаем закон о госзакупках



В подготовке и обсуждении концепции активно участвовали специалисты СРО НП МОД «Союздорстрой» и руководители ведущих подрядных организаций, входящих в партнерство. Вот как прокомментировал суть изменений, предлагаемых участниками саморегулируемой организации, генеральный директор СРО НП МОД «СОЮЗДОРСТРОЙ» Леонид Хвоинский:

— Некоммерческое партнерство «СОЮЗДОРСТРОЙ» активно участвует в разработке изменений и обсуждении поправок в Федеральный закон № 94-ФЗ от 21.07.05 «О размещении заказов на поставки товаров, выполнения работ, оказания услуг для государственных и муниципальных нужд». И мы однозначно высказываемся против аукциона как основной формы проведения торгов на выполнение работ по строительству, реконструкции и капитальному ремонту объектов капитального строительства. Ни одна страна современного мирового сообщества не

Новая концепция федерального закона о размещении заказов для государственных и муниципальных нужд была рассмотрена на заседании круглого стола, проведенном Комитетом Государственной Думы по строительству и земельным отношениям. Ее разработчики считают необходимым учитывать при закупках квалификацию и деловую репутацию вышедших на торги организаций. Основная ставка делается на конкурс, в том числе для проектных решений и технологий. Цена становится лишь одним из критериев торгов. Также выдвигается идея о предварительном отборе участников через саморегулируемые организации.

применяет чистые аукционы для определения победителей при подписании контракта на строительство. Такая форма естественна только на торгах биржевым товаром.

Другая негативная сторона строительных аукционов в том, что они перешли на электронные площадки. Опять же этого нет в мировой практике. А в нашей стране из-за непредсказуемых сбоях в компьютерных сетях не все участники торгов могут зайти в кабинет электронной площадки и подать свое ценовое предложение. Кроме того, их доступ к участию в аукционе можно легко ограничить, заблокировав доступ в Интернет.

Еще одна проблема современного процесса распределения заказов заключается в том, что любой его участник имеет право обжаловать в судебном порядке действия заказчика, уполномоченного органа, специализированной организации, оператора электронной площадки, конкурсной, аукционной или котировочной комиссии. Это позволяет недобросовестным участникам рынка опротестовать любые торги госзаказчиков. Пользуясь этим, рейдерские компании используют метод шантажа: «Не заплатишь — будем жаловаться». Есть и другая форма вымогательства: «Не заплатишь — будем снижать цену».

Поэтому при изменении Федерального Закона 94-ФЗ обязательно следует ввести четкое определение участника размещения заказа, того, кто имеет право на обращение в суд. Необходимо также установить требование на обоснование снижения начальной (максимальной) цены государственного или муниципального контракта на выполнение работ по строительству, реконструкции, капитальному ремонту объектов капитального строительства, если оно достигает пятнадцати и более процентов.

Пресечение демпинга является важным условием проведения торгов как для заказчика, так и для добросовестного подрядчика. Например, в США при уменьшении цены лота более чем на 5 процентов участник обязан дать письменное пояснение-гарантию, за счет чего он делает это. Больше того, в правилах проведения конкурсов указано, на чем нельзя сэкономить: на применении материалов низкого качества и с более низки-

ми характеристиками надежности и безопасности, на уплате налогов и платежей в бюджет, на прибыли для развития компании, на заработной плате рабочих, на охране труда и прочих позициях, важных для социально-экономического развития. Все это строго контролируется. Одновременно действует и антидемпинговый закон, потому что при большом снижении цены одним из участников он может разорить другого, который не получит заказ, хотя все производственные показатели у него лучше, а опыта больше.

Проанализировав все перечисленные причины, легко понять, почему мы выступаем за отмену аукциона, а также за то, чтобы предоставить заказчику или уполномоченному органу право выбора способа проведения торгов. Например, при размещении заказов на закупку «сложной продукции» (НИР, НИОКР и т. п.) в принципе нельзя обойтись без двухэтапного конкурса, потому что на первом этапе по результатам переговоров с потенциальными исполнителями необходимо определить основные характеристики закупаемой продукции, требования к исполнителям контракта и выполнение контракта.

Предквалификация также должна стать обязательным условием для проведения конкурсов. В той или иной форме она есть практически во всех цивилизованных странах. Например, в японской префектуре Хоккайдо насчитывается около 32 000 строительных организаций. Но после тщательного ежегодного отбора на предмет допуска к торгам отбирают только 2000 генподрядных строительных организаций.

В американском штате Джорджия предварительная квалификация предусматривается для размещения генеральных подрядов стоимостью от 2 миллионов долларов и субподрядов стоимостью от 500 тысяч долларов. Проводится она также ежегодно, а по ее результатам формируются рейтинговые списки.

Участники предварительной квалификации представляют:

- бухгалтерскую отчетность за 12 месяцев;
- заключение аудиторской проверки (финансовой и технической);
- характеристики от окружного представительства Департамента штата по всем выполненным в штате работам;

■ рекомендательные письма, если совместной работы не проводилось.

Данные показатели оценивают максимальную производительность и потенциальные возможности подрядного предприятия. В течение года в торгах могут принимать участие только организации, прошедшие процедуру предварительного отбора и включенные в рейтинговый список.

В принципе, в России формировать рейтинговые списки для предквалификации можно будет через саморегулируемые организации после внесения в Градостроительный кодекс соответствующих изменений о необходимости создания СРО, объединяющих субъектов предпринимательской деятельности по определенным видам товаров (работ, услуг). А в Закон 94-ФЗ нужно внести положение о том, что предквалификацию следует проводить в саморегулируемых организациях, зарегистрированных по отраслевому принципу, с учетом категорий сложности объектов. Это обоснованно, так как среди основных целей саморегулируемых организаций — повышение качества инженерных изысканий, архитектурно-строительного проектирования, строительства, реконструкции, капитального ремонта объектов капитального строительства.

Кроме того, саморегулируемые организации несут субсидиарную ответственность в пределах своих компенсационных фондов в случае причинения вреда в результате некачественных работ, выполненных членом СРО. Поэтому свидетельство о допуске в будущем вполне может стать достоянием основанием для участия в торгах. И, конечно, в закон следует включить положение о том, что СРО обязаны предоставлять заказчику необходимую информацию о текущем исполнении подрядчиком требований к выдаче свидетельства о допуске, установленных саморегулируемой организацией.

Эти и другие предложения СРО НП МОД «СОЮЗДОРСТРОЙ» с конкретными формулировками нового текста положений Федерального закона 94-ФЗ направлены во все структуры, занимающиеся разработкой поправок, и часть из них обязательно войдет в исправленную редакцию данного документа.

Подготовил Николай Проказов

ТЕХНИЧЕСКИЙ РЕГЛАМЕНТ «ПРОЕКТИРОВАНИЕ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ»

АЛЬТЕРНАТИВНЫЙ ПРОЕКТ

Окончание. Начало в №№ 1–6



В табл. 2.10 показан пример группирования рисков на первых двух участках проектируемой дороги по видам ДТП. Причем второй участок содержит все опасные элементы, кроме опасности столкновения при обгоне, так как видимость встречного автомобиля на данном участке обеспечена.

Процедура прогнозирования числа ДТП, анализа и оценки тяжести ущерба состоит из следующих действий.

1. Группируют установленные на участках дороги риски по видам ДТП. Рекомендуется выполнять эту работу в табличной форме, показанной в виде примера в табл. 2.10. По формулам (2.107) — (2.108) определяют суммарный риск возникновения событий $V_1, V_2, V_3, V_4, V_5, V_6, V_7$, который будет использоваться при всех уровнях обслуживания **А, Б, В** и **Г** на данном участке проектируемой дороги. В табл. 2.10 показано, что на первом и втором участках примера по формулам (2.107) — (2.108) суммируются значения риска только по событию V_7 (вероятность поломки ходовых частей автомобиля и вероятность ухудшения состояния водителя при движении автомобиля по неровной поверхности). События V_2, V_3, V_4, V_6, V_7 имеют по одному значению риска. Событие V_5 на данных участках дороги не учитывается, так как видимость встречного автомобиля геометрическими параметрами дороги обеспечена. Событие V_1 присутствует только на втором участке, так как представляет собой риск заноса автомобиля на кривой в плане. На первом участке дорога проложена в виде прямой в плане (см. рис. 2.4).

2. Определяют среднее количество часов в сутках (n_A, n_B, n_V, n_T), в течение которых будут наблюдаться на дороге в рабочие дни недели уровни обслуживания (уровни удобства движения) **А, Б, В** и **Г**. Причем следует разбить число часов n_A на часы темного времени суток n_A^T и часы светлого времени суток n_A^C , так как интенсивность движения автомобилей в ночное время, (при уровне обслуживания **А**), будет значительно меньше интенсивности движения при уровне обслуживания **А** в светлое время суток.

Например, если необходимо определить прогнозируемое число ДТП за одни сутки на первом участке дороги (см. табл. 2.10), то инженер-проектировщик, используя климатический справочник района проектирования дороги, определяет число часов темного времени суток и число часов светлого времени. В результате анализа коэффициентов загрузки дороги [$Z=N/P$] он устанавливает, к примеру, что в течение 12 часов в сутки будет наблюдаться уровень обслуживания **А** (в светлое время суток 5 часов и в темное время 7 часов), в течение 7 часов уровень обслуживания **Б**, в течение 3 часов — **В** и в течение 2 часов — **Г**. Следовательно, в проекте определено $n_A^T=7, n_A^C=5, n_B=7, n_V=3$ и $n_T=3$.

3. Устанавливают среднюю часовую интенсивность движения N_A, N_B, N_V, N_T при уровнях обслуживания **А, Б, В** и **Г**. Очевидно, что интенсивность N_A при уровне обслуживания **А** следует разбить на две составляющие: среднюю интенсивность движения в светлое время суток N_A^C и среднюю интенсивность в темное время N_A^T . Кроме того, следует учитывать, что ряд рисков возникновения ДТП (риск потери устойчивости автомобиля на кривой в плане; риск потери видимости поверхности

Таблица 2.10
Вычисление суммарного риска на первом и втором участках дороги по видам ДТП

Номер участка	Вид происшествия (V_i) и риск происшествия данного вида							Суммарный риск по видам ДТП
	V_1	V_2	V_3	V_4	V_5	V_6	V_7	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	—							—
		$1 \cdot 10^{-4}$						$1 \cdot 10^{-4}$
			$8,54 \cdot 10^{-5}$					$8,54 \cdot 10^{-5}$
				$2 \cdot 10^{-6}$				$2 \cdot 10^{-6}$
					—			—
							$1 \cdot 10^{-4}$	$1 \cdot 10^{-4}$
2							$1 \cdot 10^{-4} + 3,1 \cdot 10^{-5}$	$1,3 \cdot 10^{-4}$
	$1 \cdot 10^{-4}$							$1 \cdot 10^{-4}$
		$1 \cdot 10^{-4}$						$1 \cdot 10^{-4}$
			$8,54 \cdot 10^{-5}$					$8,54 \cdot 10^{-5}$
				$2 \cdot 10^{-6}$				$2 \cdot 10^{-6}$
					—			—
2						$1 \cdot 10^{-4}$		$1 \cdot 10^{-4}$
							$1 \cdot 10^{-4} + 3,1 \cdot 10^{-5}$	$1,3 \cdot 10^{-4}$

дороги и препятствия, расположенного за вершиной выпуклой кривой; риск ограничения видимости на вогнутой кривой в темное время суток; риск ограничения видимости с внутренней стороны закругления; риск поломки ходовых частей автомобиля на неровном покрытии) определяют при движении автомобиля с расчетной скоростью.

Следовательно, эти риски не связаны со всей интенсивностью движения, а только с теми автомобилями, которые движутся в свободном режиме со скоростями, близкими к расчетной скорости при данном уровне обслуживания. Принято считать, что таких автомобилей в транспортном потоке на двухполосной дороге при уровне обслуживания **A** не более 7% в светлое время суток и не более 1% — в сумерках, при уровне **B** — до 4%, при уровне **B** — не более 2%, а при уровне **Г** — до 1% на двухполосной дороге.

Водители этих автомобилей реализуют высокие скорости движения на участках дороги между группами автомобилей и при возможности обгона группы совершают этот маневр, чтобы вновь попытаться набрать высокую скорость (выше скорости, допускаемой правилами дорожного движения), которую по возможности реализуют до приближения к очередной группе автомобилей.

Такое движение автомобилей следует учитывать, так как оно относится к **возможному (предсказуемому) неправильному использованию дороги**. Их водители, маневрируя в группах транспортных средств, увеличивают вероятность наезда на впереди идущий автомобиль как в случае экстренного торможения, так и в случае подрезания обгоняемого автомобиля. Следо-

вательно, расчетными интенсивностями движения для анализа опасных дорожных условий на двухполосных дорогах являются:

- при уровне обслуживания **A** в светлое время суток — $0,07 \cdot N_A^c$, в темное время — $0,01 \cdot N_A^c$;
- при уровне обслуживания **B** — $0,04 \cdot N_B$;
- при уровне обслуживания **B** — $0,02 \cdot N_B$;
- при уровне обслуживания **Г** — $0,01 \cdot N_G$.

Инженер-проектировщик может изменять данные коэффициенты перед показателями интенсивности движения, если по местным условиям установлены их другие значения, но не более чем на 20% величины указанного коэффициента при том или ином уровне обслуживания.

4. Для каждого участка дороги вводят обозначения следующих вероятностей, учитывающих опасность дорожных условий:

$P(V_1)$ — **вероятность возникновения ситуаций, в которых может произойти опрокидывание или съезд с дороги автомобиля, движущегося по кривой в плане**. Такие ситуации (события V_1) учитывают на кривых в плане при всех уровнях обслуживания (см. табл. 2.9), включая участки кривых с переменным радиусом (например, клотоиды и (или) тормозные кривые). Наиболее часто такие ситуации возникают при уровнях обслуживания **A** и **B**;

$P(V_2)$ — **вероятность появления ситуаций, в которых возникает опасность наезда на транспортное средство, остановленное на обочине**. Такие ситуации (события V_2) учитывают при всех уровнях обслуживания (см. табл. 2.9), но их появление является событием редким в связи с редким использованием обочин

для остановок автомобилей и значительной шириной обочин в соответствии с требованиями отечественных стандартов. Уровень опасности наезда на препятствие, расположенное на обочине, зависит от ширины обочины и ширины препятствия, поэтому данная опасная ситуация рассматривается по всей длине дороги или на ее отдельных участках, если параметры ширины обочины изменялись;

$P(B_3)$ — **вероятность возникновения ситуаций наезда на пешехода или препятствие в условиях ограниченной видимости поверхности дороги геометрическими элементами плана или продольного профиля.** Такие ситуации (события B_3) учитывают при всех уровнях обслуживания (см. табл. 2.9), но только в тех случаях, когда на участке дороги имеется потеря видимости препятствий. Потеря видимости возникает на кривых в плане, когда с внутренней стороны закругления имеются предметы местности, закрывающие прямую видимость дороги, или на выпуклых вертикальных кривых, когда ограничение видимости препятствий на дороге вызвано переломом продольного профиля. Причем в качестве препятствий рассматриваются автомобили и пешеходы, находящиеся на проезжей части (см. соответствующие процедуры оценки риска).

Кроме того, потеря видимости возникает на восходящих ветвях вогнутых вертикальных кривых в темное время суток (когда автомобиль движется по нисходящей ветви вогнутой кривой с включенным дальним светом фар при отсутствии искусственного освещения дороги). Темное время суток обычно совпадает с уровнем обслуживания **A**, поэтому в расчете тяжести ущерба от наезда на препятствие в ночное время используют только интенсивность движения N_A^T , установленную в пункте 3 данной процедуры;

$P(B_4)$ — **вероятность возникновения ситуаций, в которых может произойти столкновение автомобилей при встречном разъезде на двухполосной дороге или столкновение при опережении попутного автомобиля на многополосной дороге.** Такие ситуации (события B_4) учитывают при всех уровнях обслуживания (см. табл. 2.9). Но подобные столкновения являются редкими.

Столкновение автомобилей в процессе разъезда на двухполосных дорогах и в процессе опережения на многополосных дорогах зависят от ширины покрытия и поэтому рассматриваются по всей длине дороги или на ее отдельных участках, если параметры ширины покрытия изменялись;

$P(B_5)$ — **вероятность возникновения ситуаций, в которых может произойти столкновение автомобилей при обгоне на двухполосной дороге.** Такие ситуации (события B_5) могут происходить при любом уровне обслуживания, но чаще всего возникают при уровнях **B** и **B** (см. табл. 2.9). Причем столкновения автомобилей при обгоне в данном техническом регламенте рассматриваются только на тех участках дороги, где имеется ограничение видимости встречного автомобиля выпуклой вертикальной кривой или ситуацией местности, расположенной с внутренней стороны кривой в плане. (В техническом регламенте на эксплуатацию старых автомобильных дорог также рассматриваются и опасные ситуации обгона в условиях неограниченной видимости и обзорности — для ограничения скорости и запрещения обгона на участках концентрации ДТП);

$P(B_6)$ — **вероятность возникновения ситуаций, в которых может произойти наезд на впереди идущий автомобиль.** Такие ситуации (события B_6) практически отсутствуют при уровне обслуживания (уровне удобства движения) **A** и наиболее часто возникают при уровне обслуживания **Г** (см. табл. 2.9). Наиболее опасной является ситуация, когда в плотном транспортном потоке возникает риск наезда сзади тяжелого автопоезда на легковой автомобиль, находящийся в режиме экстренного торможения. Данная ситуация является расчетной при всех уровнях обслуживания и особенно при уровне **Г** — в плотном (насыщенном) транспортном потоке. На многополосных дорогах рассматриваются типичные варианты наезда сзади различных транспортных средств на впереди идущий автомобиль. При этом наезд автопоезда на легковой автомобиль рассматривается только на правой полосе;

$P(B_7)$ — **вероятность ситуаций, в которых может произойти поломка ходовых частей автомобиля (рессор, пневматиков, амортизаторов) и ухудшение состояния водителя по причине неровности покрытия.** В проектах новых автомобильных дорог необходимо отражать требования к параметрам неровностей, которые должны соответствовать риску поломки ходовых частей автомобиля не более $1 \cdot 10^{-4}$ при движении легкового автомобиля с расчетной скоростью. Такие ситуации (события B_7) учитывают при уровнях обслуживания **A**, **B** и **B**, так как при уровне обслуживания **Г** поломок ходовых частей автомобиля на неровном покрытии зафиксировано не было (см. табл. 2.9);

$P(B_8)$ — **вероятность того, что опасных ситуаций на участке дороги не возникает.** Такие ситуации (события B_8) соответствуют значению риска, равному нулю, на том или ином участке дороги. События B_8 практически невозможны, так как риск возникновения ДТП из-за несовершенства дорожных условий всегда присутствует и может быть равным $1 \cdot 10^{-8}$ и менее.

Введем буквенные обозначения параметров, показывающих **в первом распределении** (см. табл. 2.9 журнал «ДОРОГИ. Инновации в строительстве», №6) относительное количество происшествий при уровнях обслуживания **A**, **B**, **B** и **Г** с индексами, которые соответствуют индексам событий: $P_1^A, P_2^A, P_3^A, P_4^A, P_5^A, P_6^A, P_7^A$.

Для каждого уровня удобства движения (см. табл. 2.9) выполняется условие $P_1^A + P_2^A + P_3^A + P_4^A + P_5^A + P_6^A + P_7^A = 1$. Например, для уровня обслуживания **A** в первом распределении имеем

$$P_1^A + P_2^A + P_3^A + P_4^A + P_5^A + P_6^A + P_7^A = 0,861 + 0,008 + 0,050 + 0,004 + 0,070 + 0,002 + 0,005 = 1.$$

Тогда в соответствии с формулами теории вероятностей для каждого уровня обслуживания (уровня удобства движения) получают необходимые уравнения для первого распределения.

Инженер-проектировщик составляет идентичные уравнения для вычисления вероятностей $B_1, B_{i+1}, B_{i+2}, \dots, B_n$ появления событий на конкретных участках проектируемой дороги.

Такие же расчеты выполняют для всех участков проектируемой автомобильной дороги. В результате получают вероятности появления событий $B_1, B_{i+1}, B_{i+2}, \dots, B_n$ на всех ее участках и при всех уровнях обслуживания **A**, **B**, **B** и **Г**.

Распределение этих вероятностей в соответствии с логикой их вычисления совпадает со средним распределением относительного числа ДТП на дорогах Российской Федерации. Вероятность $P(B_6)$ появления невозможного события B_6 при любом уровне обслуживания можно не определять, так как умножение этой вероятности на риск, равный нулю, приводит к «обнулению» этого члена в формуле полной вероятности, используемой в следующем пункте расчета.

5. В самом общем виде по формуле полной вероятности получают вероятность возникновения аварий за одни сутки на участке дороги по причине несовершенства дорожных условий при всех возможных рисках и всех уровнях обслуживания:

■ при уровне обслуживания **A**

$$P_A = P^A(B_1) \cdot r_1 + P^A(B_2) \cdot r_2 + P^A(B_3) \cdot r_3 + P^A(B_4) \cdot r_4 + P^A(B_5) \cdot r_5 + P^A(B_6) \cdot r_6 + P^A(B_7) \cdot r_7;$$

■ при уровне обслуживания **B**

$$P_B = P^B(B_1) \cdot r_1 + P^B(B_2) \cdot r_2 + P^B(B_3) \cdot r_3 + P^B(B_4) \cdot r_4 + P^B(B_5) \cdot r_5 + P^B(B_6) \cdot r_6 + P^B(B_7) \cdot r_7;$$

■ при уровне обслуживания **B**

$$P_B = P^B(B_1) \cdot r_1 + P^B(B_2) \cdot r_2 + P^B(B_3) \cdot r_3 + P^B(B_4) \cdot r_4 + P^B(B_5) \cdot r_5 + P^B(B_6) \cdot r_6 + P^B(B_7) \cdot r_7;$$

■ при уровне обслуживания **Г**

$$P_G = P^G(B_1) \cdot r_1 + P^G(B_2) \cdot r_2 + P^G(B_3) \cdot r_3 + P^G(B_4) \cdot r_4 + P^G(B_5) \cdot r_5 + P^G(B_6) \cdot r_6 + P^G(B_7) \cdot r_7;$$

где $r_1, r_2, r_3, r_4, r_5, r_6, r_7$ — значения суммарных рисков на участке дороги, сгруппированные по видам событий (происшествий) и отражаемые в табличной форме (см. табл. 2.10); $P^j(B_i) \cdot r_i$ — вероятность возникновения аварий на участке дороги при j -м уровне обслуживания и i -м событии (i -м виде ДТП).

В частном виде эти формулы как правило, содержат меньше слагаемых.

6. Прогнозируемое число ДТП на участке дороги за одни сутки определяют по формуле

$$n = [P_A \cdot (k_1 \cdot n_A^C \cdot N_A^C + k_2 \cdot n_A^T \cdot N_A^T) + k_3 \cdot P_B \cdot n_B \cdot N_B + k_4 \cdot P_B \cdot n_B \cdot N_B + k_5 \cdot P_G \cdot n_G \cdot N_G] \cdot \ell_i / L \quad (2.124)$$

где P_A, P_B, P_B, P_G — вероятности возникновения аварий при уровнях обслуживания **A, Б, В и Г** соответственно; $n_A^C, n_A^T, n_B, n_B, n_G$ — количество часов в сутках при уровнях обслуживания **A, Б, В и Г** (при уровне обслуживания **A** отдельно определяют количество часов в светлое и темное время суток), часы. В проекте было определено $n_A^T=7, n_A^C=5, n_B=7, n_B=3$ и $n_G=2$; $N_A^C, N_A^T, N_B, N_B, N_G$ — средняя часовая интенсивность движения при уровнях обслуживания **A, Б, В и Г** (при уровне обслуживания **A** отдельно определяют часовую интенсивность движения в светлое и темное время суток), авт./ч.

Допустим, на конкретный момент времени на одной полосе двухполосной дороги перспективная интенсивность движения определялась величинами: $N_A^C=170$ авт./ч; $N_A^T=20$ авт./ч; $N_B=460$ авт./ч; $N_B=710$ авт./ч; $N_G=930$ авт./ч.

ℓ_i/L — относительная (безразмерная) длина участка дороги; ℓ_i — длина участка, км; L — длина дороги, км.

При $\ell_i/L=1$ формула (2.124) дает число ДТП на длине участка, равном длине дороги.

$k_1=0,07; k_2=0,01; k_3=0,04; k_4=0,02; k_5=0,01$ — для двухполосной дороги (см. пункт 3 данной процедуры).

Выполним расчет числа ДТП за одни сутки по причине несовершенства дорожных условий на первом участке двухполосной дороги при относительной длине участка $\ell_i/L=0,003$:

$$\begin{aligned} n &= [P_A \cdot (0,07 \cdot n_A^C \cdot N_A^C + 0,01 \cdot n_A^T \cdot N_A^T) + 0,04 \cdot P_B \cdot n_B \cdot N_B + \\ & 0,02 \cdot P_B \cdot n_B \cdot N_B + 0,01 \cdot P_G \cdot n_G \cdot N_G] \cdot \ell_i / L = \\ & [5,187 \cdot 10^{-5} \cdot (0,07 \cdot 5 \cdot 170 + 0,01 \cdot 7 \cdot 20) + \\ & 0,04 \cdot 4,55 \cdot 10^{-5} \cdot 7 \cdot 460 + 0,02 \cdot 8,12 \cdot 10^{-5} \cdot 3 \cdot 710 + \\ & 0,01 \cdot 9,603 \cdot 10^{-5} \cdot 2 \cdot 930] \times \\ & \times 0,003 = [0,003159 + 0,005860 + 0,003459 + 0,001786] \times \\ & \times 0,003 = 0,0000428 \text{ шт./сут} \end{aligned}$$

7. Количество ДТП в год по причине несовершенства дорожных условий на i -м участке дороги

$$H = n \cdot D \quad (2.125)$$

где D — число рабочих дней в году.

На первом участке проектируемой дороги по выражению (2.125) получаем $H = n \cdot D = 0,0000428 \cdot 335 = 0,014338$ шт./год.

8. Потери от ДТП в год по причине несовершенства дорожных условий на i -м участке дороги

$$A = n \cdot D \cdot Y \quad (2.126)$$

где Y — средневзвешенный ущерб от одного ДТП в Российской Федерации, млн. руб.

В 2008 году по расчетам специалистов социально-экономический ущерб от ДТП составил 908,1 млрд. руб. (в ценах 2008 г.). Средний ущерб от одного ДТП в России в том же 2008 году составил:

$$Y = \frac{908100 \text{ млн. руб.}}{218322} = 4,159 \text{ млн. руб.}$$

где 908100 млн. руб. — суммарный социально-экономический ущерб от учетных ДТП; 218322 — количество зарегистрированных ДТП.

Потери от ДТП за один год по причине несовершенства дорожных условий на первом участке автомобильной дороги по зависимости (2.135) составит

$$\begin{aligned} A &= n \cdot D \cdot Y = 0,0000428 \cdot 335 \cdot 4,159 = 0,063192 \text{ млн. руб.} \\ &= 63192 \text{ руб.} \end{aligned}$$

Вывод. При длине дороги $L=56$ км и длине первого участка $\ell_i=0,198$ км первый участок будет приносить в среднем в год около 63 000 руб. ущерба от ДТП по причине несовершенства его геометрических элементов (см. табл. 2.4. и 2.10). При этом учтено, что примерно 15% водителей будут осуществлять движение с превышением расчетной скорости.

В.В. Столяров,
д.т.н., профессор, зав. кафедрой «Строительство дорог
и организация движения» СГТУ

В рамках СНГ принят ряд важнейших транспортных документов. В их основе лежит Соглашение о принципах и условиях взаимоотношений в области транспорта (1991 г.), заложившее основу общего транспортного пространства на территории Содружества. Этот документ предусматривает обеспечение условий для беспрепятственного проезда транспортных средств и транспортировки грузов сторон по своей территории, в том числе и следующих транзитом в третьи страны, а также освобождение перевозчиков и их транспортных средств на условиях взаимности от дорожных и других сборов.

Принципы, заложенные в данном соглашении, были подтверждены и получили дальнейшую регламентацию в Соглашении о принципах формирования общего транспортного пространства и взаимодействия стран — участников Содружества Независимых государств в области транспортной политики (1997 г.). Кроме того, действует еще ряд документов, краткий обзор которых мы представим.

Соглашение о проведении согласованной политики в области определения транспортных тарифов (1997 г.) предусматривает разработку комплекса мер по регулированию тарифной политики, ориентированной на обеспечение свободного перемещения товаров и пассажиров; выделение тарифных коридоров для транспортировки отдельных грузов с учетом законодательства сторон; разработку адекватной нормативно-правовой базы, регулирующей принципы ценообразования; проведение таможенной политики, направленной на облегчение транспортировки грузов; формирование согласованной тарифной политики на базе общих подходов к построению ставок оплаты, принципов их дифференциации, согласования размеров, а также унификации их применения.

Соглашение о порядке транзита через территории стран-участниц Содружества Независимых государств (1999 г.) предусматривает освобождение от таможенных пошлин и налогов на транспортные средства и товары, ввозимые из государств, которые не участвуют в настоящем соглашении, на таможенную территорию стороны тран-

НОРМАТИВНО-ПРАВОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ТРАНЗИТНЫХ ПЕРЕВОЗОК НА ТЕРРИТОРИИ СТРАН СНГ

Окончание. Начало в №№ 5–6



зитом через таможенные территории других сторон; перемещаемые между сторонами транзитом через таможенные территории других сторон. К указанным товарам и транспортным средствам не применяются меры экономической политики (ограничения на ввоз и вывоз товаров, включающие квотирование, лицензирование, установление максимальных и минимальных цен и пр.).

Места пересечения таможенной границы определяются таможенными органами сторон, по территории которых осуществляется транзит. Соглашение закладывает основы зон свободной торговли в рамках СНГ.

Протокол о международных автомобильных дорогах СНГ (1998 г.) устанавливает, что стороны должны обеспечить приведение участков международных автомобильных дорог, находящихся на их территориях, в соответствие с общими требованиями к международным автомобильным дорогам СНГ.

Соглашение о массах и габаритах транспортных средств, осуществляющих межгосударственные перевозки по автомобильным дорогам стран-участниц Содружества Независимых государств (1999 г.), определяет максимальные размеры и массы транспортных средств и осевые нагрузки. Стороны обязуются без специальных разрешений пропускать по своей территории, в том числе транзитом, транспортные средства, максимальные габариты, массы и нагрузки которых не превосходят значений, указанных в приложении к соглашению. Крупногабаритные и тяжеловесные транспортные средства пропускаются на территории сторон по специальному разрешению при условии их неделимости.

Соглашение о взаимодействии стран — участниц Содружества Независимых государств по сближению механизма налогообложения на железнодорожном транспорте (2000 г.) предусматривает разработку и согласование сторонами принципов и размеров налогообложения предприятий железнодорожного транспорта, принимающих участие в международном железнодорожном сообщении, по налогам на имущество, на землю, на которой расположены железнодорожные пути в пределах полосы отвода, а также прибыль в части, направляемой предприятиями железнодорожно-

го транспорта на финансирование капитальных вложений производственного назначения.

В соответствии с положениями этого соглашения стороны договорились, что будут осуществлять меры по гармонизации систем взимания налогов и государственных сборов, связанных с использованием и содержанием железных дорог, владением и пользованием железнодорожными транспортными средствами, а также налогов и сборов от доходов и прибыли предприятий железнодорожного транспорта, получаемых от услуг по перевозке грузов, пассажиров, багажа и грузобагажа, а также другие согласованные меры, способствующие снижению стоимости услуг предприятий железнодорожного транспорта. Кроме того, соглашением предусматривается введение нулевой ставки на добавленную стоимость услуги железнодорожного транспорта по перевозке транзитных грузов стран — участниц СНГ, включая услуги по экспедированию, погрузке, разгрузке и перегрузке.

Соглашение о введении международного сертификата взвешивания грузовых транспортных средств на территориях стран — участниц Содружества Независимых государств (2004 г.) соответствует положениям Генерального соглашения о торговле в части правил и условий, обеспечивающих обмен транспортными услугами и устранение количества осуществляемых операций в отношении предоставляемых (экспортируемых) услуг, а также регулирует порядок применения международного сертификата взвешивания. Это соглашение предусматривает введение международного сертификата взвешивания грузовых транспортных средств, являющегося единым документом на всей территории СНГ. Данный сертификат содержит данные о весовых параметрах транспортного средства и выдается станцией взвешивания, уполномоченными компетентными органами сторон в пункте погрузки либо на первой станции взвешивания, расположенной по пути следования транспортного средства. Практическое применение соглашения значительно ускорит пересечение границ.

В связи с заключением Договора о Таможенном союзе и Едином экономическом пространстве Рос-

сийская Федерация, Казахстан, Республика Беларусь, Кыргызстан и Таджикистан подписали ряд многосторонних соглашений, которые регламентируют порядок и условия осуществления транзита через территорию стран — участниц СНГ, вопросы таможенного сопровождения и контроля за товарами и транспортными средствами, перемещаемыми между таможенными органами государств — участников Таможенного союза.

По Договору о Таможенном союзе и Едином экономическом пространстве перемещение товаров в соответствии с таможенным режимом транзита должно осуществляться на основании Соглашения о единых условиях транзита через территории государств — участников Таможенного союза (1998 г.), которым предусматривается освобождение транзита в странах — участницах соглашения от уплаты таможенных пошлин, налогов и сборов за таможенное оформление, а также от применения к товарам мер экономической политики. Соглашением определен перечень товаров, запрещенных к транзиту через территорию любой из сторон, и перечень товаров, которые допускаются к транзиту при условии наличия разрешений на него. Данные разрешения выдаются уполномоченными органами всех государств — участников соглашения, через которые проходит маршрут перевозки.

Нужно иметь в виду, что транзит товаров по территории государств — участников соглашения может осуществляться по любым маршрутам и направлениям, если иное не установлено законодательством государства. Товары, перемещаемые транзитом через территории стран — участниц соглашения, должны оставаться в неизменном состоянии, кроме случаев естественного износа либо убыли при нормальной транспортировке; не использоваться в каких-либо иных целях, кроме транзита; доставляться в таможенный орган назначения в установленные сроки.

Протокол о дополнении к Соглашению о единых условиях транзита через территории государств — участников Таможенного союза (1998 г.) устанавливает, что стороны по взаимному согласованию вправе ограничивать перемещение отдельных категорий товаров транзитом через

территории своих государств, в том числе определять перечень пунктов пропуска, через которые допускается перемещение таких товаров. При этом перевозка этилового спирта через территории государств разрешается только железнодорожным транспортом.

Протокол о таможенном сопровождении между таможенными органами государств — участников Таможенного союза (1998 г.) устанавливает, что решение о таможенном сопровождении при перевозках товаров под таможенным контролем принимается в том случае, если имеются основания полагать, что перевозчик не может гарантировать соблюдение Таможенного законодательства и невозможно предпринять иные меры по обеспечению выполнения законодательств во время перевозки (депозит, банковская гарантия, поручительство третьего лица, перевозка товаров таможенным перевозчиком), а также в других случаях, предусмотренных национальным законодательством.

Соглашение о порядке Таможенного оформления и Таможенного контроля товаров, перемещаемых между государствами — участниками Соглашения, о создании зоны свободной торговли (1999 г.) устанавливает упрощенные процедуры таможенного оформления с использованием упрощенных форм таможенной декларации — унифицированных форм грузовой и пассажирской деклараций, а также унифицированных правил таможенного оформления.

Соглашение об упрощенном порядке таможенного оформления товаров, перемещаемых между государствами — участниками Таможенного союза (1999 г.) устанавливает упрощенный порядок оформления товаров, происходящих с территории стран-участниц и перемещаемых между ними, за исключением подакцизных товаров, валюты, валютных и культурных ценностей, оружия и иных товаров, облагаемых таможенными пошлинами и налогами, к которым не применяются меры экономической политики в соответствии с национальными законодательствами сторон соглашения. Таможенное оформление товаров производится в приоритетном порядке, без взимания таможенных сборов за оформление.

Протокол о таможенном контроле за товарами и транспортными средствами, перемещаемыми между таможенными органами государств — участников Таможенного союза (2000 г.). Положения этого документа применяются при контроле за товарами, которые перемещаются транзитом между таможенными органами стран — участниц данного союза, в части, не противоречащей Соглашению о единых условиях транзита через территории государств — участников Таможенного союза.

Кроме того, участники Таможенного союза приняли Программу гармонизации национальных законодательств и иных нормативных правовых актов государств — участников Договора о Таможенном союзе и Едином экономическом пространстве. Данный документ имеет большое значение для осуществления транзита грузов в пределах единого экономического пространства.

В настоящее время странами СНГ активно проводится региональная транспортная политика, которая реализуется путем координации государствами — участниками систем государственного регулирования, осуществления программ ее развития, совершенствования законодательства в области транспорта, а также согласованным использованием транспортно-транзитного потенциала.

Почти все евроазиатские транзитные сухопутные и комбинированные маршруты проходят по транспортным сетям стран — участниц СНГ. Поэтому выработка единой транспортной политики Содружества в отношении международного транзита имеет важное значение для них самих и для большинства стран мира. Решением Совета глав государств СНГ (СГГ СНГ) от 5.10.2007 г. сотрудничество стран — участниц СНГ в области транспорта было определено ключевой сферой взаимодействия.

Для реализации данного решения были разработаны Приоритетные направления сотрудничества стран-участниц СНГ в сфере транспорта на период до 2020 г. (утверждены решением Совета глав государств СНГ (СГП СНГ) 14.11.2008 г.).

К приоритетным направлениям взаимодействия этим документом отнесены:

- формирование сети международных транспортных коридоров на пространстве СНГ;

- повышение уровня взаимодействия между различными видами транспорта;

- разработка концепции стратегического развития железнодорожного транспорта стран — участниц СНГ;

- повышение эффективности тарифной политики;

- устранение негативного влияния фискально-административных барьеров при осуществлении международных автомобильных грузовых перевозок.

По мере реализации этих направлений сотрудничества хозяйствующим субъектам и потребителям транспортных услуг должны быть созданы условия для ускорения процедур пересечения границы; снятия барьеров при осуществлении международных перевозок; упорядочения дорожных и иных сборов, транзитных налогов на территории стран — участниц СНГ; обеспечения справедливой конкуренции на рынке транспортных и экспедиторских услуг и проведения антидемпинговой политики на этом рынке; использования технических средств (подвижного состава) нового поколения с высокими эксплуатационными и экономическими характеристиками в соответствии с международными стандартами обслуживания и ремонта; предоставления оптимальных тарифных условий для транспортировки грузов; осуществления перевозки пассажиров и транспортировки грузов всеми видами транспорта.

Во исполнение данного решения СГГ СНГ были разработаны Предложения по развитию сотрудничества стран — участниц СНГ в сфере транспорта, которые представляют собой концептуальную часть Приоритетных направлений сотрудничества стран-участниц СНГ в сфере транспорта на период до 2020 г., включенную самостоятельным разделом в Стратегию экономического развития Содружества Независимых государств на период до 2020 г. (утверждена СГП СНГ 14.11.2008 г.).

Стратегия экономического развития СНГ до 2020 г. является комплексным документом, при подготовке которого были проанализированы национальные программы социально-экономического развития, сопоставлены текущие и долгосрочные интересы. Эта основа определила направления, на которых консолидация может дать наибольший эффект. Акцент сделан на инно-

вациях, развитии современных видов производства и услуг, призванных обеспечить странам конкурентные преимущества на долгие годы вперед. В документе также большое внимание уделено проведению согласованной транспортной политики, приоритетным направлениям развития сотрудничества в сфере транспорта, повышению эффективности тарифной политики и формированию рынка транспортных услуг.

Решением СГПСНГ от 14.11.2008 г. были одобрены Основные направления развития рынка международных автотранспортных услуг на период до 2020 г. Данный документ направлен на создание равных и благоприятных условий для осуществления международных автомобильных перевозок в границах СНГ и интеграции автомобильного транспорта стран Содружества в мировой рынок транспортных услуг. Им предусматривается формирование гармонизированного правового пространства в сфере международных автомобильных перевозок; создание условий для ликвидации барьеров в международном автомобильном сообщении; развитие материально-технической базы, технологического и экономического потенциала участников рынка автотранспортных услуг; обеспечение безопасности рынка и усиление координирующей роли стран — участниц СНГ в развитии этого рынка.

На заседании Совета глав правительств СНГ 23.05.2008 г. была утверждена Концепция повышения эксплуатационной надежности мостовых сооружений на автомобильных дорогах стран — участниц Содружества на 2008–2015 гг. Ее цель состоит в повышении безопасности движения, увеличении сроков эксплуатации и грузоподъемности мостовых сооружений, поскольку неблагоприятная, а в некоторых случаях опасная для участников дорожного движения ситуация с мостами на дорогах СНГ сдерживает совершенствование автомобильных дорог Содружества и развитие торговых связей. Кроме того, СГП СНГ было принято решение о мерах по обеспечению пополнения, модернизации и ремонта парка грузовых вагонов совместного использования стран — участниц СНГ.

На заседании Экономического совета СНГ 12.12.2008 г. были



утверждены единые требования к дополнительному обучению на профессиональную компетентность международных автомобильных перевозчиков стран — участниц СНГ. Введение этой системы дополнительного обучения даст возможность смягчить действие барьеров, связанных с допуском национальных автомобильных перевозчиков на рынки международных автотранспортных услуг СНГ и европейских стран, исключить их дискриминацию по критерию профессиональной компетентности и поддержать их конкурентоспособность.

Органами отраслевого сотрудничества СНГ в области транспорта и транспортными ведомствами стран — участниц Содружества в 2008 г. согласованы вопросы практического применения:

■ Соглашения о взаимодействии стран — участниц СНГ в области международных автомобильных грузовых перевозок (в части введения безразрешительной системы транзитных автомобильных перевозок грузов);

■ Соглашения о массах и габаритах транспортных средств, осуществляющих международные перевозки по автомобильным дорогам государств Содружества (в части возможности изменения установленных нормативов осевых масс);

■ Международного сертификата взвешивания грузовых транспортных средств на территории стран — участ-

ниц СНГ (были определены перечни уполномоченных станций взвешивания, расположенных на территориях Беларуси, России и Украины);

■ Протокола о международных автомобильных дорогах СНГ (в части вопросов развития автомобильных дорог на подъездах к границам сопредельных государств);

■ Концепции присоединения государств Содружества к международным конвенциям и соглашениям в области автомобильного транспорта.

Необходимо также отметить, что для создания благоприятных условий развития экономических и хозяйственных связей между государствами СНГ проводится согласованная тарифная политика в рамках Тарифного соглашения железнодорожных администраций. Страны — участницы приняли Единый международный транзитный тариф (ЕТТ) и дополнение к нему — Международный транзитный тариф (МТТ), а также целый ряд инструкций и других документов, которые постоянно совершенствуются.

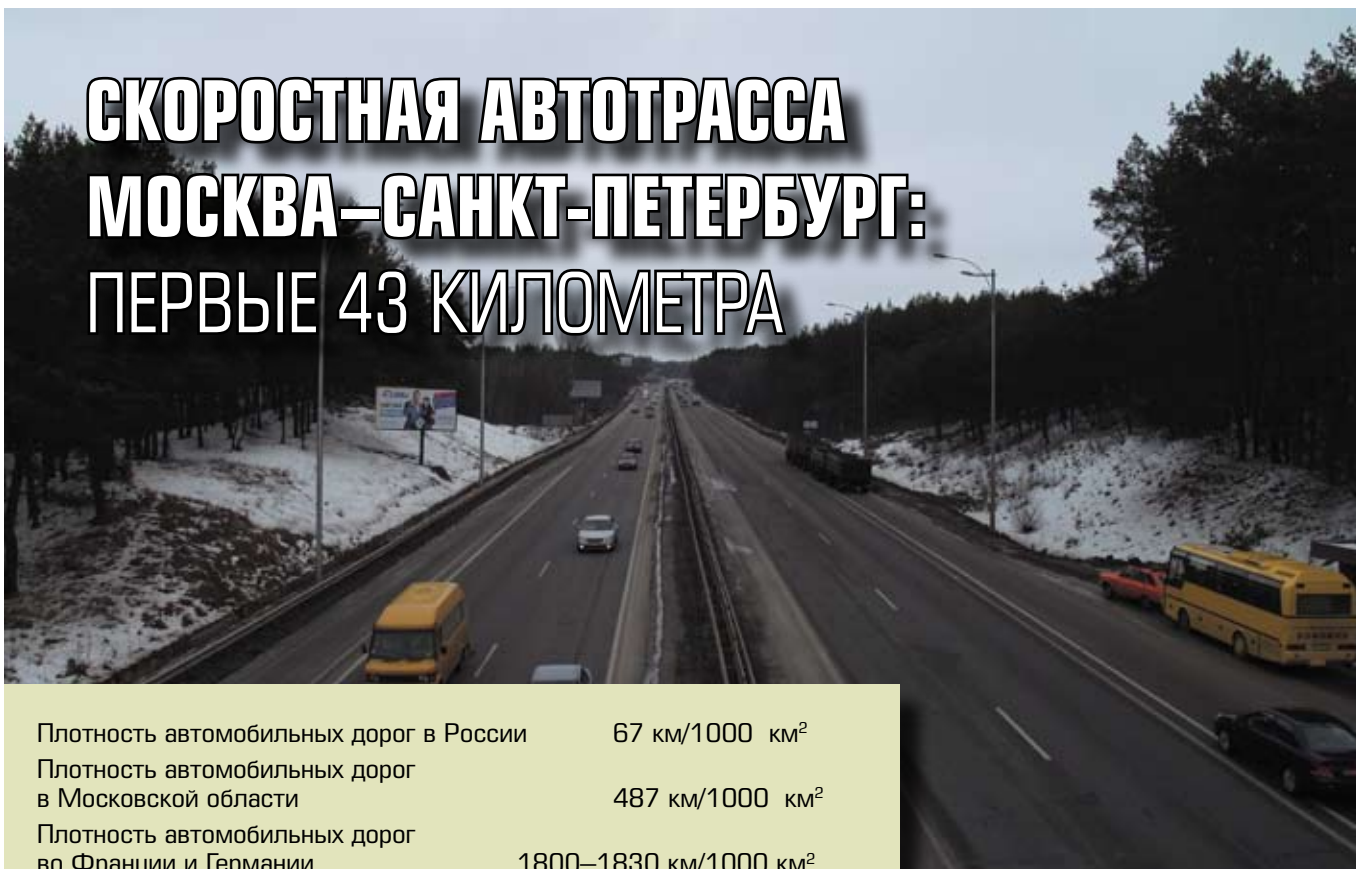
М.М. Бекмагамбетов,
к.т.н., президент

**Научно-исследовательского института
транспорта и коммуникаций,
г. Алматы, Республика Казахстан;**

Г.М. Бекмагамбетова,
заведующая отделом;

**А.В. Кочетков, д.т.н., профессор,
научный эксперт Межнационального
совета дорожников стран СНГ**

СКОРОСТНАЯ АВТОТРАССА МОСКВА–САНКТ-ПЕТЕРБУРГ: ПЕРВЫЕ 43 КИЛОМЕТРА



Плотность автомобильных дорог в России	67 км/1000 км ²
Плотность автомобильных дорог в Московской области	487 км/1000 км ²
Плотность автомобильных дорог во Франции и Германии	1800–1830 км/1000 км ²
Плотность автомобильных дорог в Литве, Латвии, Эстонии, Польше, Индии	1070–1175 км/1000 км ²

- строительная длина 43 км;
- расчетная скорость 150 км/ч;
- число полос движения 10; 8 шт.;
- мосты, эстакады, путепроводы 43 шт.;
- транспортные развязки в разных уровнях 8 шт.

В настоящее время авто-трасса М10 «Россия» Москва – Санкт-Петербург является наиболее загруженной в России. Четыре полосы движения давно исчерпали свою пропускную способность. Дело в том, что в соответствии с положениями СНиП 2.05.02.85* пропускная способность четырех полос составляет 40 тысяч автомобилей в сутки, а в отдельные дни на головном участке автомагистрали протяженностью 12 км — от Московской кольцевой автодороги до поворота на аэропорт Шереметьево-1 — интенсивность движения доходит до 135 тысяч автомобилей в сутки. На следующем участке (до города Солнечногорска) протяженностью 36 км интенсивность движения ниже — до 80 тысяч автомобилей в сутки, но из-за извилистости дороги и ее прохождения по территории ряда деревень, что требует снижения скоростного режима движения,

транспортные условия не намного улучшаются...

Кардинальным решением проблемы на этом отрезке может служить строительство скоростной автомагистрали «Москва-Санкт-Петербург», и такое решение уже реализуется.

Где пройдет трасса

Обоснование инвестиций на сооружение «Скоростной автомобильной дороги Москва – Санкт-Петербург на участке 15-й км – 58-й км» разработано ОАО «ГипроддорНИИ» в 2006 году, проектная документация — ЗАО «Петербург-Дорсервис» в 2006–2007 годах. Проект авто-трассы получил положительное заключение Главгосэкспертизы России и утвержден Федеральным дорожным агентством в конце 2007 года.

Проектной документацией определены следующие основные технико-экономические показатели:

- категория дороги IА;

Трасса будущей дороги в соответствии с генпланом г. Москвы и генпланом г. Химки проходит от Бусиновской транспортной развязки на пересечении с МКАД до северной окраины п. Старбеево в обход г. Химки. У северной границы п. Старбеево трасса поворачивает в северо-восточном направлении, проходит восточнее п. Вашутино и, приближаясь к аэропорту Шереметьево, пересекает Международное шоссе. Затем она поворачивает в направлении существующей автомобильной дороги М10 «Россия», пересекает Шереметьевское шоссе, подъезд к г. Зеленограду, Большое Московское железнодорожное кольцо, Малое Московское автомобильное кольцо, ряд других автодорог и на 58 км примыкает транспортной развязкой к М10 «Россия».

В результате технической оптимизации проекта прохождение трассы по территории лесопарковой зоны

сокращено до 95 га. При строительстве предусмотрен снос всего двух жилых домов.

Все проверено и согласовано

При разработке проектной документации подготовлены в установленном законодательством порядке акт о выборе земельных участков, проекты границ, а также акты выбора лесных участков, утвержденные администрацией г. Химки и Мослесхозом. При подготовке территории строительства разработаны документы, обосновывающие перевод лесных участков общей площадью 144,88 га (лесной фонд в границах городского округа г. Химки составляет 2846 га) в категорию земель промышленности и транспорта, в том числе выполнен кадастровый учет и проведена регистрация права собственности Российской Федерации.

Кроме того, получены согласования с правительством Московской области, Федеральным агентством лесного хозяйства, Федеральным агентством по рыболовству, Федеральной службой по надзору в

сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, министерством культуры Московской области и другими заинтересованными организациями.

На основании подготовленных документов Правительством Российской Федерации в ноябре 2009 года выпущено распоряжение о переводе лесных участков в категорию промышленности и транспорта. В связи с тем, что Лесным кодексом РФ не допускается изменение границ лесопарковой зоны, которое может привести к уменьшению ее площади, этим же распоряжением предусмотрено, что решение о переводе лесных участков вступает в силу после изменения границ лесопарковой зоны в соответствии с действующим законодательством. С целью реализации данного документа областным правительством 1 декабря 2009 года выпущено постановление «Об утверждении проекта границ лесопарковых зон в Московской области», в соответствии с которым в границы лесопарковой зоны вместо лесных участков, попавших в полосу отвода автомобильной до-

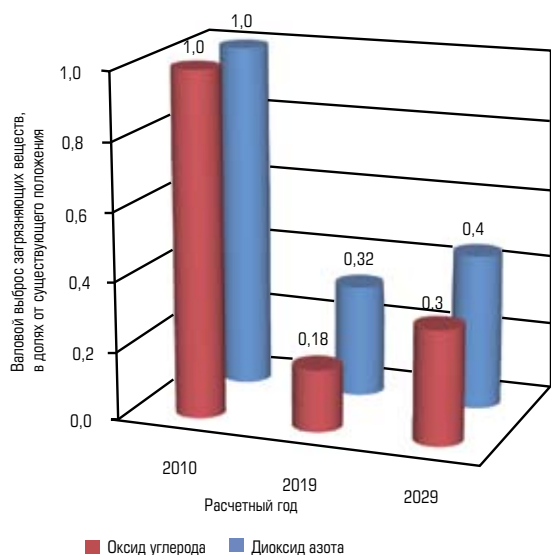
роги, включено 160 га леса Дмитровского лесничества.

Ситуация, как известно, осложнилась тем обстоятельством, что инициативной группой граждан было подано заявление в Верховный Суд РФ о признании недействительным правительственного распоряжения. Правда, суд 1 марта 2010 года принял решение оставить данное заявление без удовлетворения, а в конце апреля кассационная коллегия Верховного суда это решение оставила без изменений.

В ситуацию, напомним, вмешался президент Д.А. Медведев. Генеральной прокуратурой на основании его поручения была проведена проверка соблюдения федерального законодательства при размещении и строительстве скоростной автомобильной дороги Москва – Санкт-Петербург на участке ее прохождения через Химкинский лес. Нарушений федерального законодательства генпрокуратура не выявила.

Предоставление земельных участков, которые находятся в федеральной собственности, для сооружения





Сокращение выбросов основных загрязняющих веществ (диоксида азота и оксида углерода)

автомобильных дорог федерального значения осуществляется Федеральным дорожным агентством.

27 июля 2009 года в соответствии с правительственным распоряжением было заключено концессионное соглашение между Российской Федерацией (Федеральным дорожным агентством) и ООО «Северо-Западная концессионная компания» о финансировании, строительстве и эксплуатации на платной основе скоростной автомобильной дороги Москва – Санкт-Петербург на участке 15-й км – 58-й км.

Природоохранные меры

Учитывая протестную волну, поднятую экологической обществен-

ностью, этой проблеме уделяется особое внимание. В рамках реализации проекта автомобильной дороги Москва – Санкт-Петербург на участке 15-й км – 58-й км предусмотрены следующие природоохранные мероприятия:

- устройство шумозащитных экранов высотой от 4 до 6 м на протяжении 20 км;
- сооружение 5 переходов для обеспечения миграции крупных животных;
- строительство 37 локальных водоочистных сооружений;
- создание усовершенствованных прудов-отстойников взамен локальных очистных сооружений, где позволяет землеотвод, с использованием современных технических средств и технологий, исключая загрязнение поверхностных и грунтовых вод;
- обустройство двух пунктов приема и складирования снежно-ледяной массы;
- установка 5 автоматических пунктов мониторинга воздуха;
- устройство сетчатого ограждения для предотвращения несанкционированного доступа людей и животных с обеих сторон дороги на всем ее протяжении;
- разработка комплекса мероприятий по сохранению биоразнообразия и минимизации воздействия на флору и фауну, в том числе мероприятия по защите рыбоохранных зон.

Кроме того, для снижения негативного воздействия строительства дороги на окружающую среду Правительственной комиссией по транспорту и связи 14 декабря 2010 года были приняты решения, предусматривающие:

- запрет на предоставление территории в пределах участка автодороги, проходящего по территории Химкинского леса, для размещения или примыкания объектов придорожного сервиса, что позволит минимизировать объемы вырубki леса и сократить иные негативные последствия;
- компенсационную высадку зеленых насаждений из расчета 500 гектаров новых посадок на 100 гектаров вырубаемого леса;
- обеспечение строительства участка автодороги, проходящего по территории Химкинского леса, на условиях общепризнанных «зеленых стандартов» (аналогичных стандартам, используемым при строительстве дорог в Сочинском природном заповеднике в рамках подготовки к проведению XXII зимних Олимпийских игр 2014 года);
- мероприятия по очистке Химкинского леса от несанкционированных свалок, захламлений и загрязнений;
- обеспечение перевода Химкинского леса в разряд особо охраняемых природных территорий, проведение иных мероприятий по охране и защите данного леса.

На диаграмме и в таблице представлены расчеты сокращения выбросов основных загрязняющих веществ на Ленинградском шоссе в г. Химки.

Данные свидетельствуют, строительство скоростной автомобильной дороги Москва – Санкт-Петербург позволит в 3–5 раз сократить выброс автотранспортом загрязняющих веществ.

По материалам Госкомпании «Автодор»

№ п/п	Код	Вещество	Валовые выбросы загрязняющих веществ				
			Расчетный год				
			2010	2019		2029	
			т/год	т/год	В долях от существующего положения	т/год	В долях от существующего положения
1	301	Диоксид азота	624,2	202,0	0,32	280,2	0,45
2	330	Диоксид серы	96,9	17,4	0,18	32,2	0,33
3	337	Оксид углерода	9219,7	1657,5	0,18	3065,1	0,33
4	703	Бенз(а)пирен	0,002495	0,000449	0,18	0,000830	0,33
ВСЕГО			9940,9	1876,9	0,19	3377,5	0,34

Международный форум

**РЫНОК НЕФТЯНЫХ БИТУМОВ
И ГУДРОНОВ — 2011**



2–3 июня 2011 года,
Москва, ТПП РФ

Организатор:
Нефтегазовый журнал «ИнфоТЭК»
телефон/факс: (495) 669-70-07,
e-mail: rustam@citek.ru,
web: www.citek.ru



АВТОМОБИЛИ, КИСЛОРОД И ХИМКИНСКИЙ ЛЕС



Экологическая риторика вокруг Химкинского леса, побудившая президента приостановить на длительный срок строительство скоростной платной автомобильной дороги Москва—Санкт-Петербург, не смолкает до сих пор. Это не удивительно. В современном обществе размахивание зеленым флагом экологии и природоохранное кликушество кажутся вполне убедительными способами для того, чтобы применить их для решения политических и экономических проблем, как в интересах некоторых социальных слоев и групп, так и в личных интересах. Как показали многочисленные попытки осмысленного обсуждения экологических аспектов строительства дороги через Химкинский лес с его «защитниками», собственно экология их мало волнует. Для них экология — это инструмент борьбы, и отнюдь не за экологические приоритеты.

Отсюда, видимо, и проистекают нежелание разбираться в сути проблем, манипулирование экологическими лозунгами, подмена смысла, потоки недостоверной информации. Чего только стоит широко растиражированное в средствах массовой информации заявление о том, что под дорожкой в лесу будет вырублена полоса

шириной три километра, в то время как по проекту ширина полосы отвода принята 100 метров.

Среди доводов защитников леса немало было сказано и о том, что лес является поставщиком кислорода для жителей Химок и Москвы, что уменьшение площади подмосковных лесов повлечет для столицы катастрофу в части ее обеспеченности кислородом. Чтобы не быть голословным, приведу две характерные цитаты, почерпнутые со страниц сайтов «защитников» и «экологов» (то есть тех, кто заявляет, предупреждает, протестует, митингует и угрожает). Так, в заметке под названием «Не отдадим Химкинский лес чиновникам» без тени сомнения заявляют, что «Химкинский лес дает кислород всему северу Москвы и Подмосковья...», а в другой публикации под заголовком «Леса Подмосковья под угрозой уничтожения» предупреждают: «Согласно исследованиям, Москва производит лишь 10% необходимого ей кислорода. Остальное — это окрестные леса, то есть лесозащитный пояс. Но и он уже не в состоянии спасти москвичей от удушья, особенно в центре города...». Не правда ли, дух захватывает? Становится страшно. А может быть, это и удушье уже начинается от нехватки кислорода?

И, действительно, вроде бы все понятно. Леса производят кислород, а автомобили, сжигая топливо, его потребляют. И чем меньше лесов и больше автомобилей, тем проблематичнее становится с балансом кислорода в атмосфере. Но в действительности все ли так страшно и апокалиптично, как пытаются убедить нас так называемые «экологи»? Попытаемся в этом спокойно разобраться.

Со школьной скамьи всем хорошо известно, что растения в процессе фотосинтеза поглощают из атмосферы углекислый газ и выделяют кислород. Современные запасы кислорода в атмосфере созданы деятельностью фотосинтезирующих организмов, которая продолжается около трех миллиардов лет. Современная атмосфера, благодаря им, содержит около 21% кислорода, что в пересчете на массу составляет $1,2 \cdot 10^{15}$ тонн. Нас, однако, в контексте рассматриваемой проблематики интересует, сколько же кислорода выделяет Химкинский лес, а особенно та его часть, которая подлежит уничтожению в полосе отвода под будущую дорогу.

Вопрос непростой, и на него нет абсолютно точного ответа. Очевидно, что зимой, когда фотосинтез ограни-

чен, лесные растения производят не так много кислорода. Летом же многое зависит от пород деревьев, их возраста, состояния. Кроме того, не надо забывать, что растения на свое дыхание тоже потребляют около 1/3 вырабатываемого ими кислорода. Обзор многочисленных публикаций по эмиссии кислорода лесами показывает, что для лесов средних широт удельная эмиссия составляет примерно 3–5 т/год с одного гектара.

Но и здесь не все так просто. Как нам доказывает наука, экологические системы, в том числе и лесные, проходят различные стадии своей жизни — от зарождения через интенсивное развитие к стабильному состоянию. В таком стабильном развитом состоянии биомасса экосистемы достигает своего наибольшего значения, а продуктивность (прирост биомассы за год) практически равна нулю. Последнее обозначает полную сбалансированность потоков веществ внутри экосистемы. Иными словами, сколько за год в лесу прирастет древесины, столько ее и разложится в результате процессов отмирания и последующего окисления (гниения). И, как следствие, сколько кислорода выделится в процессе роста, столько его и будет израсходовано в процессе разложения органических остатков. Таким образом, в развитой лесной экосистеме баланс продуцирования и потребления кислорода складывается практически нулевой, после чего разговоры о том, что такой развитый спелый лес является источником кислорода, теряют всякий смысл. Относится ли к таким лесам Химкинский лес?

На территории леса можно наблюдать разнохарактерные участки — дубраву (рис. 1), ельники (рис. 2), березово-осиновые участки (рис. 3), болота, а также откровенные свалки (рис. 4). Проведенные исследования показывают, что спелые насаждения здесь составляют 31,2%, молодняков мало — 1,3%, а преобладающей является средневозрастная группа — 67,5%. Поэтому, чтобы не вдаваться в мелочи детализации, будем считать Химкинский лес развивающимся, продуцирующим в общем баланс кислорода, но с более умеренными показателями — 3 т кислорода в год на гектар.

Первоначально Постановлением правительства № 1642 от 05.11.2009 предусматривалось

изъять под нужды строительства дороги 144,9 га лесных земель, из них земель, занятых собственно лесными насаждениями, — 124,5 га, что составляет 9,7% от общей площади Химкинского леса. За год, как нетрудно подсчитать, изъятые под строительство леса могли бы выработать 373 т кислорода. Какое же количество людей этот кислород может обеспечить в необходимых жизненных потребностях на дыхание?

Как известно, за год человек в процессе дыхания потребляет примерно 370 кг кислорода. Поэтому, абстрактно рассуждая, можно говорить, что изъятые лесные насаждения могли бы обеспечить кислородом около 1000 человек. Это вполне удобный образ для протестующих «экологов», которые уже готовы нарисовать апокалиптическую картину с погибающими от удушья людьми. Но мы-то знаем, что люди не погибнут, что кислорода в атмосфере еще очень и очень много, и подозреваем, что в мире все устроено гораздо сложнее, чем нарисованный абстрактный образ.

Посмотрим на потребление кислорода с другой стороны. Тоже с абстрактной. Зададимся вопросом: сколько кислорода потребляется на собственное дыхание москвичами и жителями Московской области и сколько для воспроизводства этого кислорода потребуется лесов? Сегодня в столице и области проживает примерно 18 млн человек, для дыхания которых, как нетрудно подсчитать, требуется 6,6 млн т кислорода в год. Такое количество способно продуцировать 2,2 млн га леса, что соответствует примерно квадрату со сторонами 150 × 150 км. Если говорить только о Москве, а это 12 млн человек, то для обеспечения кислородом жителей столицы требуется 4,4 млн т кислорода и, соответственно, около 1,5 млн га леса, что примерно в 15 раз больше площади самой Москвы (рис. 5).

Количество кислорода, потребляемое непосредственно на физиологическое дыхание населения, существенно меньше, чем его потребление при сжигании моторного топлива для автомобилей и природного газа для нужд электроэнергетики и теплоснабжения. Так, за год в Москве, где в 2009 году на 1000 человек приходилось 300 автомобилей, потребляется около 4 млн т моторного топлива, на сжигание ко-



Рис. 1. Дубрава



Рис. 2. Ельник



Рис. 3. Березово-осиновый лес



Рис. 4. Свалка (фото 2006 г. по материалам изысканий)

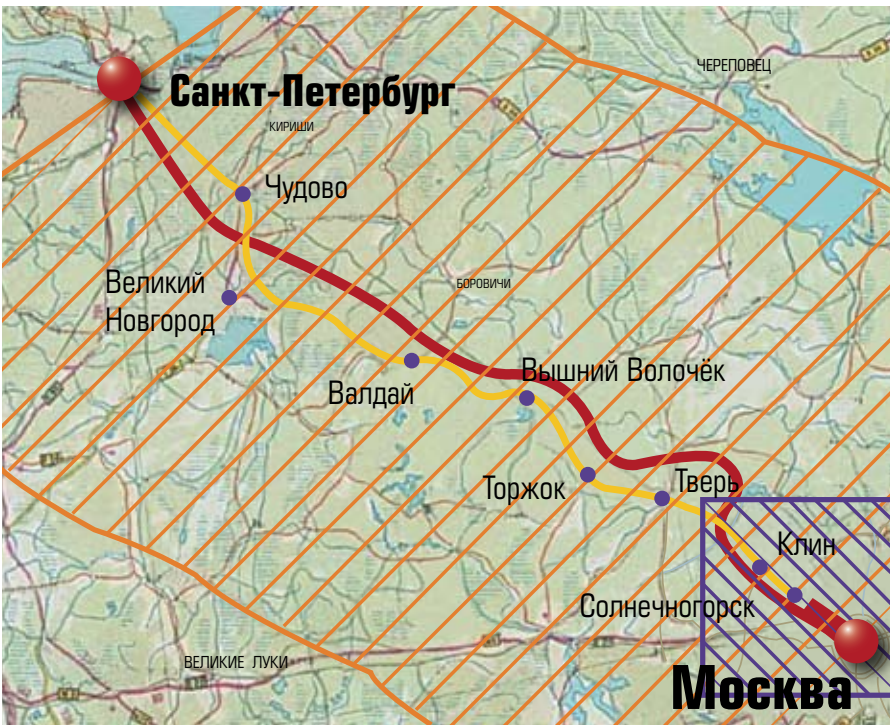


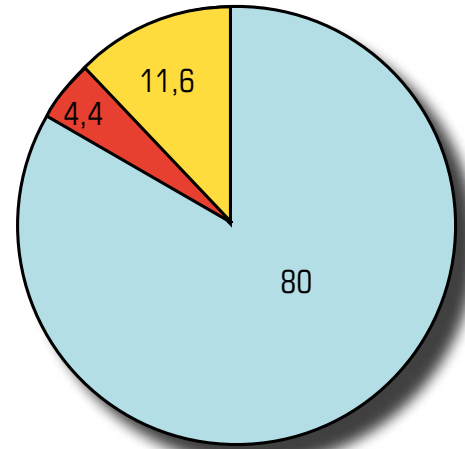
Рис. 5. Сопоставление площади лесов, необходимых для обеспечения кислородом Москвы (фиолетовая штриховка — только для физиологического дыхания, желтая — с учетом сжигаемого органического топлива)

торого в автомобильных двигателях требуется 11,6 млн т кислорода.

В настоящее время Москва потребляет около 30 млрд кубометров природного газа в год. Если учесть, что для сжигания 1 кубометра природного газа требуется 2 кубометра кислорода, то, учитывая удельный вес кислорода (1,33 кг/м³), получим следующие цифры: Москва вместе с природным газом сжигает примерно 80 млн т кислорода в год. И эта статья антропогенного потребления кислорода, как видим, кардинально

превосходит и потребности на автомобильный транспорт и, тем более, потребности на нужды физиологического дыхания (рис. 6). Остальные, более мелкие по масштабам каналы потребления кислорода можно не учитывать.

Итак, Москве на один год требуется в сумме около 96 млн т кислорода. Для того чтобы воспроизвести такое количество этого газа, необходимы леса на площади 32 млн га. Много это или мало? Представим себе дорогу Москва–Санкт-Петербург, ту,



- — затраты на сжигание природного газа
- — затраты на физиологическое дыхание
- — затраты на сжигание моторного топлива

Рис. 6. Антропогенное потребление кислорода в Москве (млн.тонн в год)

которую так и не могут начать строить из-за Химкинского леса. Так вот, для воспроизводства количества кислорода, потребляемого в Москве, необходимо по всей длине этой дороги иметь полосу леса шириной 500 км (см. рис. 5). Существенные ресурсы. Впрочем, Москве не привывать к широкому потреблению ресурсов всей нашей страны.

Для такой подвижной оболочки как атмосфера, в которой происходит интенсивное перемешивание и перенос воздушных масс, говорить о локальном распределении ее кислородных ресурсов, конечно же, смешно. Подобные рассуждения носят слишком абстрактный характер. Кислород, образовавшийся в каком-либо лесу, через сутки может оказаться за сотни километров в другом месте. В силу этого концентрации кислорода и в лесу, и в городской среде практически одинаковы.

Почему же тогда мы так явственно, без всяких приборов, ощущаем недостаток кислорода в городе и пьянем от его избытка в загородном лесу? Дело в том, что в городском воздухе в результате сжигания топлива присутствуют примеси таких характерных загрязняющих веществ как оксид углерода — CO, оксид азота — NO, диоксид азота — NO₂. Оксид углерода (угарный газ) с высокой способностью вступает в реакцию с железом гемоглобина, образуя кар-

босигемоглобин, неспособный транспортировать с кровью кислород к потребляющим тканям. Схожим действием обладает и оксид азота. Диоксид азота способствует уменьшению общего количества гемоглобина в крови. Таким образом, действие этих вредных примесей, присутствующих в городской среде, приводит к блокировке подачи кислорода к клеткам нашего организма. При этом возникает ощущение недостатка кислорода, хотя в атмосфере он присутствует в обычных количествах. В лесу, за городом, где концентрации указанных вредных примесей очень малы, кислород в полной мере начинает поступать с кровью ко всем органам и тканям организма. И, хотя его концентрация все та же, в таких условиях мы легко дышим и ощущаем полный достаток кислорода.

Ощутимые для самочувствия людей внешние изменения концентрации кислорода происходят, прежде всего, из-за изменения атмосферного давления. Количество кислорода в единице объема воздуха, к чему чувствительно относится человеческий организм, прямо пропорционально давлению. Поэтому при уменьшении давления с нормальных на уровне моря значений 760 мм ртутного столба до 720 мм количество кислорода в единице объема уменьшается на 5%, что расценивается медиками как неблагоприятные погодные условия.

Еще более ощутимые потери кислорода ощущаются при подъеме на высоту. Жители города Мехико, который расположен на высоте 2200 метров и вдвое больше Москвы по населению, имеют кислорода в единице объема воздуха на 21% меньше, чем москвичи, и своему президенту на то не жалуются, — таковы природные условия, судьба такая.

Но вернемся к вопросу о балансе потребления и воспроизводства кислорода в связи со строительством скоростной платной автодороги. Сегодня фактическая интенсивность движения по Ленинградскому шоссе в районе г. Химки составляет 134 800 приведенных автомобилей в сутки при средней скорости 10 км/час. На этом участке систематически возникают пробки (рис. 7). При строительстве скоростной автомобильной дороги значительная часть трафика — 94 800 приведенных автомобилей в сутки — перейдет на нее. На

Ленинградском шоссе оставшиеся 40 000 автомобилей в сутки будут двигаться в нормальном скоростном режиме — 60 км/час.

Если следовать официальным нормам расхода топлива, то при обеспечении непрерывного режима движения расход топлива на единицу пути снизится на 25%. На сопоставимых отрезках от МКАД до точки пересечения скоростной платной автодороги и Шереметьевского шоссе по существующему пути ехать 11 км, по будущей скоростной дороге — 14 км. Нетрудно подсчитать, что при принятой для приведенного автомобиля базовой норме расхода топлива — 8 литров на 100 км пути — экономия топлива составит 6900 литров в сутки. Пересчитывая на год и в тонны, получим экономию 1915 тонн моторного топлива в год. При принятых нами исходных параметрах это соответствует экономии 5550 тонн кислорода в год, для воспроизводства которого потребовалось бы 1850 га леса. И это против 124,5 га леса, которые изымаются под строительство дороги!

Как видим, строительство новой дороги на самом деле приводит к сбережению ресурсов кислорода, причем в полтора раза большему, чем дает весь Химкинский лес, а не к потерям, как утверждают его «защитники».

Более того, обеспечение нормальных скоростных режимов автотранспорта (в противовес обычным на сегодня пробкам на Ленинградском шоссе в Химках) приводит, как известно, к снижению в 3–4 раза выбросов оксида углерода. А это значит, что в воздухе будет в несколько раз меньше опасного загрязнителя, блокирующего поступление кислорода в человеческий организм. В итоге будет легче дышать и комфортнее жить.

В результате споров-обсуждений с общественниками-«экологами» по поводу Химкинского леса, проходившими в прошлом году, и под их явным давлением правительством принято решение компенсировать изъятие лесов под строительство дороги посадкой лесов на площади 500 га. О каких проблемах с кислородом тогда вообще можно говорить?

Не существует этих проблем и в глобальном масштабе. Так, по оценкам профессора МГУ Д.Г. Замолотчикова, при нынешних темпах потребления кислорода человечеству потребуется более 600 лет, чтобы



Рис. 7. Ленинградское шоссе

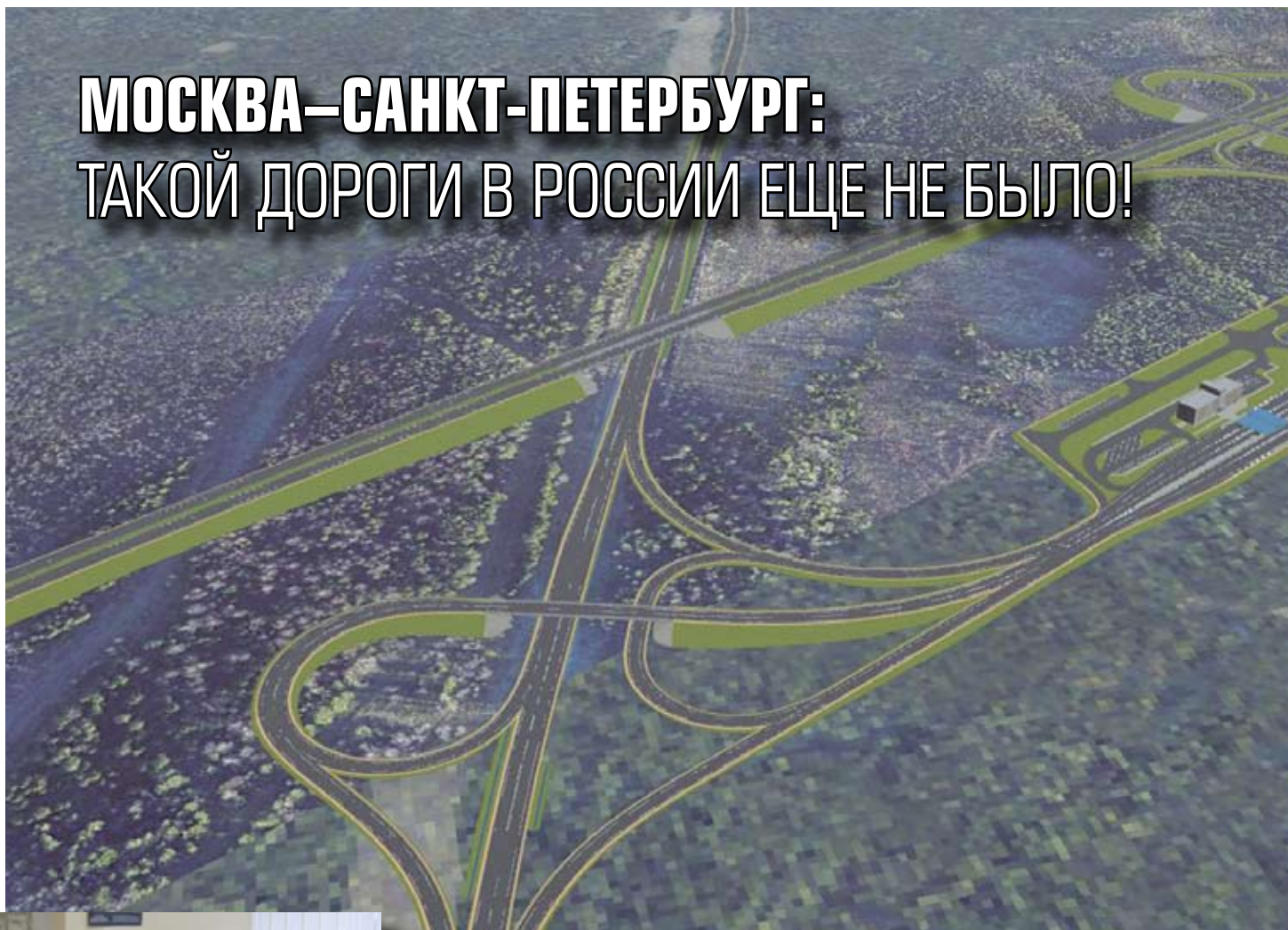
уменьшить его содержание на 1%. Если одновременно сжечь все существующие на Земле запасы органического топлива, то содержание кислорода уменьшится только на 2%.

К сожалению, время от времени возникающие в средствах массовой информации «страсти по кислороду», которые сопровождаются сомнительными оценками и ничем не оправданными эмоциями, только отвлекают нас и уводят в сторону от решения насущных экологических проблем, обусловленных негативным воздействием на атмосферный воздух. От решения проблем, действительно важных и возникающих в связи с огромным потреблением органического топлива, стремительным ростом парка автомобилей и выбросом в воздух специфических загрязняющих веществ.

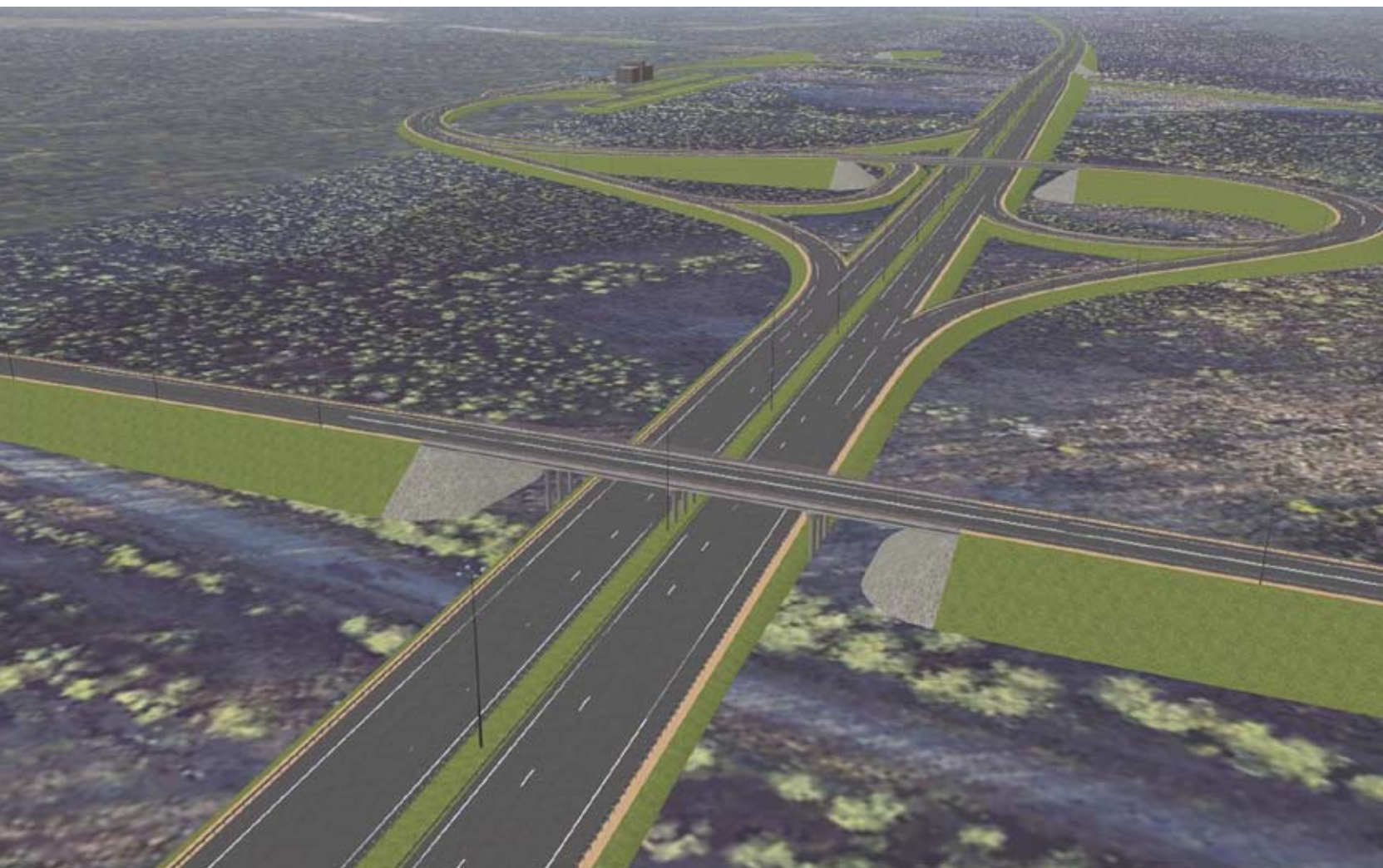
В.Н. Пшенин,
к.т.н., зам. главного инженера
ЗАО «Экотранс-Дорсервис»

Автор благодарит за помощь в подготовке статьи инженера-эколога А.С. Прохоренкову

МОСКВА–САНКТ-ПЕТЕРБУРГ: ТАКОЙ ДОРОГИ В РОССИИ ЕЩЕ НЕ БЫЛО!



Проектирование скоростной автомобильной дороги Москва–Санкт-Петербург впервые в России ведется с учетом того обстоятельства, что будущая трасса будет эксплуатироваться на платной основе. Выиграв в 2008 году открытый конкурс на разработку проектной документации, ОАО «Союздорпроект» на основании государственного контракта с ФГУ «Дороги России» выполняет функции генеральной проектной организации с привлечением крупнейших проектных институтов Российской Федерации и зарубежных инвестиционных компаний-консультантов. В настоящее время ОАО «Союздорпроект» разрабатывает проектную документацию на строительство скоростной автомобильной дороги Москва–Санкт-Петербург на участке км 58–км 684 (продолжение разработки проектной документации на строительство скоростной автомобильной дороги Москва–Санкт-Петербург на участке км 15–км 58). О том, где пройдет трасса, что она будет собой представлять, какие технологии и материалы будут использоваться при сооружении дороги, сегодня по просьбе редакции рассказывает заместитель генерального директора ОАО «Союздорпроект», руководитель проекта Виктор Татаринов.



— Виктор Борисович, где пройдет скоростная трасса — в обход каких населенных пунктов, как далеко от существующей федеральной автомобильной дороги М-10 «Россия»?

— Скоростная автомобильная дорога Москва—Санкт-Петербург на участке км 58—км 684 пройдет по территориям Центрального и Северо-Западного федеральных округов — по Московской, Тверской, Новгородской и Ленинградской областям, а также по г. Санкт-Петербургу. То есть автодорога не только соединит столицу со вторым по величине городом страны и крупнейшим транспортным узлом Северо-Запада России — Санкт-Петербургом, но будет также обслуживать транспортно-экономические связи Центрального и Северо-Западного федеральных округов.

Скоростная трасса пройдет в стороне от существующей автомобильной дороги М-10 «Россия» и будет пере-

секать ее на км 58, км 149, км 257, км 331 и км 545 с устройством транспортных развязок в разных уровнях, что позволит переключать движение транспортных потоков с М-10 «Россия» на скоростную автомагистраль и наоборот.

Удаление проектируемой автомагистрали Москва—Санкт-Петербург от существующей автомобильной дороги М-10 «Россия» составляет в среднем:

- по Московской области — от 3 до 7 километров;
- по Тверской области — от 2 до 20 километров;
- по Новгородской области — от 10 до 40 километров;
- по Ленинградской области — от 1 до 20 километров;
- по Санкт-Петербургу — от 1 до 3 километров.

Начало проектируемого участка трассы соответствует км 58+300 (продолжение разработки проектной документации на строительство скоростной автомобильной дороги

Москва—Санкт-Петербург на участке км 15—км 58) — это транспортная развязка на пересечении будущей скоростной магистрали Москва—Санкт-Петербург с существующей автомобильной дорогой М-10 «Россия».

Заканчиваться трасса будет на примыкании к Кольцевой автомобильной дороге вокруг Санкт-Петербурга (км 684+000).

— Проектируется сразу вся трасса или работа разбита на этапы?

— Заданием на проектирование предусмотрено разделение автомагистрали на 8 этапов строительства, каждый из которых имеет свое народнохозяйственное значение:

1 этап — км 58—км 97 в Солнечногорском и Клинском районах Московской области, в обход городов Солнечногорск и Клин;

2 этап — км 97—км 149 в Клинском районе Московской области, в Конаковском и Калининском районах Тверской области;

3 этап — км 149—км 214 в Калининском районе Тверской области, в обход г. Тверь;

4 этап — км 214—км 258 в Калининском, Торжокском районе Тверской области, в обход г. Торжок;

5 этап — км 258—км 334 в Торжокском, Спировском и Вышневолоцком районах Тверской области, в обход г. Вышний Волочек;

6 этап — км 334—км 543 в Вышневолоцком и Бологовском районах Тверской области, Окуловском, Маловишерском и Новгородском районах Новгородской области, в обход г. Бологое, пос. Угловка и г. Окуловка;

7 этап — км 543—км 646 в Новгородском и Чудовском районах Новгородской области, Тосненском районе Ленинградской области, в обход городов Чудово и Тосно;

8 этап — км 646—км 684 в Тосненском районе Ленинградской области в г. Санкт-Петербурге.

— Назовите основные характеристики будущей трассы — протяженность, полосность, освещенность, расчетную скорость и другие.

— Основные технические параметры для проектирования обоснованы положениями СНиП 2.05.02-85*, техническим заданием на проектирование и перспективной интенсивностью движения на расчетный 2030 год.

Определены и приняты следующие технические параметры на перспективу развития:

- категория дороги — IА (автомагистраль);
- расчетная скорость — 150 км/час;
- количество полос движения — 4, 6, 8 (в зависимости от этапов строительства);
- ширина полосы движения — 3,75 м;
- ширина разделительной полосы — 6 м;
- освещение по всей автомагистрали, включая транспортные развязки;

■ транспортные развязки в разных уровнях — 21 шт.;

■ искусственные сооружения (мосты, путепроводы, эстакады и скотопрогоны) — 330 шт.;

■ водопропускные трубы — 4500 шт.;

■ пункты взимания платы (ПВП) — 20 шт.;

■ устройство автоматизированной системы управления дорожным движением (АСУ ДД) на протяжении всей автомагистрали;

■ площадки отдыха (двухсторонние) — 16 мест;

■ устройство службы содержания автомагистрали (ДЗУ, ДЭП, МЗУ) — 20 шт.

Мосты и путепроводы на автомагистрали запроектированы в основном из сборных железобетонных элементов. Транспортные развязки (в зависимости от категории пересекаемых дорог) в основном запроектированы в разных уровнях по типу «двойная труба» и «труба».

Общая протяженность автомагистрали составит 627 километров.

Этап строительства	8 этап км646-км684		7 этап км543-км646		6 этап км334-км543	
Границы этапов, км-км	684	646	543		334	
Строительная длина участка, км	34,206		103,150		215,860	
Технические показатели	Полное развитие (1-я очередь стр-ва)		Полное развитие (1-я очередь стр-ва)		Полное развитие (1-я очередь стр-ва)	
	Число полос движения, м		6 (4)		4 (4)	
	Ширина заложения полосы, м		36 (36)		28,5 (28,5)	
	Ширина проезжей части, м (1-я очередь стр-ва)		11,25x2(11,25x2)		7,5x2 (7,5x2)	
Ширина разделительной полосы, м (1-я очередь стр-ва)		6(6)		6 (6)		
Подобность	4/2		4/2		4/2	
Средств	1/2		1/2		1/2	
Средств	1/2		1/2		1/2	



У С Л О В Н Ы Е

- граница областей
- граница зон особого режима
- зоны особого режима
- транспортные развязки в разных уровнях
- мосты, эстакады, путепроводы, скотопрогоны в теле дороги
- путепроводы над проектируемой дорогой Москва—Санкт-Петербург

— Известно, что «Союздорпроект», являясь генеральным проектировщиком скоростной дороги, привлек ряд проектных организаций на субподряд. Кто еще участвует в проектировании трассы, как координируется эта работа и разграничиваются сферы ответственности?

— В качестве субподрядчиков в разработке проектно-сметной документации принимают участие следующие проектные организации: петербургские ЗАО «Петербург-Дорсервис», ЗАО «Институт «Стройпроект» и ЗАО «Петербургские дороги», московские ООО «КОРПОРАЦИЯ ИНЖТРАНССТРОЙ» и ООО «КИК «Транспроект», ООО «РоснсталПроект» из Новосибирска, а также некоторые другие.

Разработка проектно-сметной документации координируется генеральным проектировщиком ОАО «Союздорпроект» на технических советах и различных совещаниях, а также путем согласования технических

решений в процессе их разработки и приемки для передачи и получения положительных заключений ФГУ «Главгосэкспертиза России».

— Виктор Борисович, в какой стадии находится сейчас проект дороги и когда он будет завершен?

— В связи с поэтапным финансированием проектных и изыскательских работ выпуск проектно-сметной документации осуществляется в порядке приоритетного значения участков автомагистрали. В настоящее время завершено проектирование и получены положительные заключения ФГУ «Главгосэкспертиза России» по трем этапам:

- 1 этап — км 58—км 97;
- 5 этап — км 258—км 334;
- 8 этап — км 646—км 684.

Разработка проектно-сметной документации на всю автомагистраль будет завершена в текущем году.

— Какие современные технологии и материалы закладываются в проект, как самой дороги, так и входящих в ее состав искусственных сооружений?

— Для обеспечения устойчивости, стабильности и допустимой осадки насыпей на слабых грунтах в проекте нашли применения следующие мероприятия:

- армирование объемными георешетками откосов высоких насыпей и глубоких выемок с целью создания устойчивых откосных конструкций;
- армирование грунта геосинтетическим материалом, обладающим высокой прочностью на растяжение, между слоями насыпного и естественного грунта;
- армирование слабого основания (для создания распределенной нагрузки, повышения устойчивости насыпи за счет армирования геосетками, обеспечивающими сцепление между слоями);
- цементация грунта с применением новейших технологий (изменение

	5 этап км258-км334	4 этап км214-км258	3 этап км149-км214	2 этап км97-км149	1 этап км58-км97
334	258	214	149	97	58
	71,980	42,770	66,890	52,167	38,131
	6 (4)	6 (4)	6 (4)	8 (4)	8 (4)
	36 (28,5)	36 (28,5)	36 (28,5)	43,5 (28,5)	43,5 (28,5)
	11,25x2 (7,5x2)	11,25x2 (7,5x2)	11,25x2 (7,5x2)	15,0x2 (7,5x2)	15,0x2 (7,5x2)
	6 (6)	6 (6)	6 (6)	6 (6)	6 (6)
	38				40
	24				28



ОБОЗНАЧЕНИЯ

- Автомобильные дороги**
- проектируемая скоростная автомобильная дорога Москва-Санкт-Петербург
 - существующая дорога «М-10» Россия
 - пересечение автомобильной дороги существующей дорожной сети с устройством транспортной развязки
 - прочие
 - проектируемая ЦКАД
 - комплексы ДЭП, ДЗУ, МЗУ (2-я очередь) строительства
 - Площадки отдыха

- Железные дороги**
- проектируемая трасса ВСМ
 - прочие



свойств грунтов основания за счет частичного замещения слабого грунта более прочным с характеристиками прочности, соответствующими композитному материалу);

- устройство свайного поля с гибким ростверком, выполненным из геосетки высокой прочности.

Для наилучшего регулирования водно-теплого режима земляного полотна в проекте широкое применение нашли геокомпозитные материалы.

Для дренирования дорожной одежды и снижения уровня грунтовых вод в выемках применены дренажные системы:

- дренаж глубокого заложения с геодренами;

- дренажные полимерные перфорированные трубы с фильтром (применение данной технологии — это повышение долговечности дренажных конструкций и легкость строительства по сравнению с использованием традиционных асбоцементных труб).

В конструкции дорожной одежды применены геосинтетические материалы на границе земляного полотна (в выемке) и песчано-подстилающего (дренирующего) слоя для предотвращения его заиливания.

При проектировании малых искусственных сооружений и водоотводных систем нашли применение матрасы типа «Рено» — это обусловлено легкостью монтажа, экологичностью и великолепными эксплуатационными показателями.

Для обеспечения экологической безопасности объекта разработан целый ряд мероприятий по снижению воздействия на окружающую среду, в частности:

- применение шумозащитных экранов и зеленых насаждений для снижения уровня шума при прохождении дороги вблизи населенных пунктов и природоохранных территорий;

- устройство специальных прогонов в теле насыпи проектируемой

дороги для перехода диких и домашних животных;

- применение эффективных конструкций очистных сооружений для очистки поверхностных стоков в пределах водоохраных зон.

При разработке проектных решений по путепроводам и мостам также применены современные разработки, конструкции и материалы. В частности, разработаны сборные железобетонные пролетные строения из многофункциональных балок, на пролетных строениях применена современная гидроизоляция, для железобетонных конструкций — антикоррозионная защита из современных материалов. Кроме того, в проектной документации нашли широкое применение армогрунтовые конструкции.

Повышение безопасности дорожного движения достигается разработкой проекта организации движения с применением современного барьерного ограждения и материалов для нанесения дорожной разметки, а также установкой дорожных знаков и указателей.

Для лучшего и своевременного информационного обеспечения участников дорожного движения в разделе АСУ ДД применены табло переменной информации и многопозиционные указатели.

Для уменьшения сроков и стоимости сооружения при разработке проекта организации строительства рекомендовано применение современных моделей дорожно-строительной техники и передвижных асфальтобетонных заводов. При транспортировке асфальтобетонных смесей рекомендованы мероприятия по поддержанию температуры асфальтобетона на всем пути следования.

— **Как известно, нормативно-техническая база в дорожно-строительной сфере заметно отстает от потребностей времени. В связи с этим адаптировались ли к российским условиям западные стандарты, разрабатывались ли**

новые ТУ и другие нормативные документы?

— В проекте разработаны и утверждены в установленном порядке Специальные технические условия (СТУ) на скоростную автомобильную дорогу Москва—Санкт-Петербург. Необходимость их разработки вызвана отсутствием ряда требований нормативной документации по проектированию платных автомобильных дорог.

СТУ содержат дополнительные к установленным или отсутствующие в действующих нормативных документах технические требования, которые необходимы для обеспечения надежности и безопасности проектируемой автомагистрали.

К сожалению, в настоящее время в ряде действующих нормативных документов не содержится требований по компоновке габаритов мостов с учетом обеспечения соосности ограждений ездового полотна и проезжей части на смежных участках автомобильных дорог; отсутствует методика оценки устойчивости и стабильности насыпей на слабых грунтах с устройством слабого основания; не разработаны нормативные требования по проектированию и расчету армогрунтовых конструкций. Кроме того, в них не регламентирована возможность применения более современных конструктивно-технологических решений мостовых сооружений, по сравнению с заложенными в СНиП 2.05.03-84* и СНиП 3.06.04-91, в части элементов мостового полотна, температурно-неразрезных пролетных строений, сталежелезобетонных пролетных строений, а также использования новых марок арматурных сталей.

В СТУ учтены рекомендации научно-исследовательских и проектных организаций, разработанные специально для проектируемой автомобильной дороги и отражающие как результаты научных разработок, так и опыт строительства подобных сооружений в нашей стране и за рубежом.

Заложенные в проектной документации технические и технологические решения, а также современные способы производства строительного-монтажных работ обеспечат высокое качество и минимальные сроки сооружения скоростной автомобильной дороги.

Подготовил Сергей ГОРЯЧЕВ

ОРГАНИЗАТОР



МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ЮБИЛЕЙНЫЙ V МЕЖДУНАРОДНЫЙ ФОРУМ И ВЫСТАВКА



ТРАНСПОРТ
РОССИИ

В РАМКАХ



ГЛАВНОЕ СОБЫТИЕ ОТРАСЛИ

23-25 НОЯБРЯ 2011

ЭКОЦЕНТР «СОКОЛЬНИКИ»
МОСКВА, РОССИЯ

ОПЕРАТОР



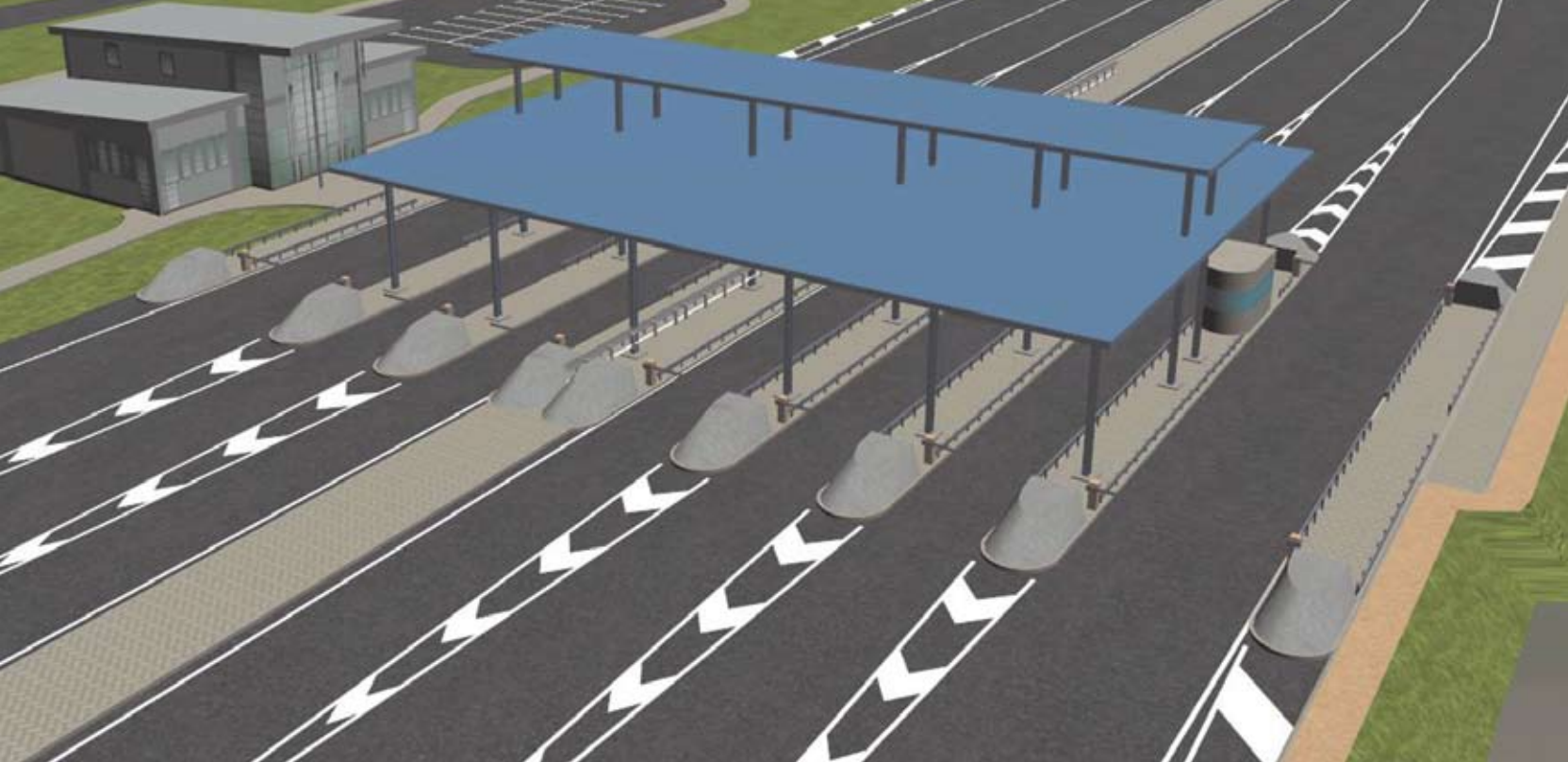
БИЗНЕС
ДИАЛОГ

ТЕЛЕФОН: +7 (495) 988 28 01, +7 (495) 988 18 00,
E-MAIL: TRANSPORT@BUSINESSDIALOG.RU

WWW.TRANSWEEK.RU

реклама

ВЫХОДЫ ИЗ МОСКВЫ И САНКТ-ПЕТЕРБУРГА — КЛЮЧЕВЫЕ УЧАСТКИ



Группе предприятий «Дорсервис» были поручены проектные работы по двум ключевым участкам скоростной автомобильной дороги «Москва–Санкт-Петербург» с последующей эксплуатацией на платной основе — это выход из Москвы и выход из Санкт-Петербурга с продолжением трассы по Ленинградской и Новгородской областям. К настоящему времени выполнен полный комплекс проектных работ по первому этапу (Московская область) и восьмому этапу (Санкт-Петербург и часть Ленинградской области).

Петербургский этап (км 646–км 684) — дорога технической категории IА с шестью полосами движения и шестиметровой разделительной полосой. Это самый широкий участок трассы, который проходит по территории Санкт-Петербурга и Ленинградской области, а далее она сужается до четырех полос. Длина восьмого этапа — 34,2 километра. Начинается он в Петербурге, с примыкания к КАДу, заканчивается в Ленинградской области, на отметке 646

км. Расчетная скорость движения — 150 километров в час, тип дорожной одежды — капитальный, асфальтобетон.

Данный участок трассы очень насыщен различными коммуникациями, в том числе существующими автомобильными дорогами, линиями электропередач, нефте- и газопроводами. Поэтому в составе восьмого этапа предусмотрены 26 искусственных сооружений, включая мосты, путепроводы и даже тоннельный участок длиной 74 метра. По 6-ти большим и внеклассным

сооружениям проектные работы выполняло ЗАО «Институт «Стройпроект», по остальным 20-ти — организации, входящие в ГП «Дорсервис». Кроме того, привлекали к проектированию ряд сторонних организаций.

Наличие огромного количества коммуникаций на территории Санкт-Петербурга вызвало дополнительные трудности в проектировании. Так, для пересечения газопровода высокого давления пришлось разрабатывать специальные технические условия. СТУ прошли соответствующую государственную экспертизу и утверждены Минрегионразвития, то есть получили статус нормативного документа. На основании этих специальных техусловий мы и проектировали данный участок дороги. Всего же на участок трассы протяженностью 34,2 километра там приходится 144 инженерных коммуникации.

У меня иногда спрашивают, повлияло ли каким-то образом на проект то обстоятельство, что будущая

скоростная дорога будет эксплуатироваться на платной основе. Конечно, повлияло. Ведь, как известно, в соответствии с законом у любой платной дороги в России должна быть бесплатная альтернатива. В проектной документации мы предусмотрели специальный раздел, где даны предложения по организации альтернативного движения. И если бы не этот фактор, конфигурация скоростной трассы могла быть совершенно иной.

Что касается качества будущей дороги, то при проектировании мы опирались на данные, которые выдал заказчик, и предусмотрели все решения, отвечающие современным существующим нормативам. Если при строительстве будут выполнены все проектные решения и соблюдены технологии производства работ, в результате получим трассу, несравнимую с существующей федеральной дорогой М10 «Россия».

Проект первого этапа — выезда из Москвы (км 58—км 97) — предусматривает строительство дороги также категории IА, однако, в отличие от петербургского участка, здесь четыре полосы движения. А вот расчетная скорость (150 километров в час), ширина разделительной полосы (6 метров) и тип дорожной одежды (асфальтобетон) заложены те же. Трасса проходит по территориям Солнечногорского и Клинского районов, а заканчивается этап подходом к г. Клину.

Если сходство основных параметров дороги объясняется заданием, которое выдал заказчик, то по количеству искусственных сооружений имеется любопытное совпадение: и на первом, и на восьмом этапе их предусмотрено по 26. Из них два моста — через реки Истра и Липня — проектирует ЗАО «Институт «Стройпроект». Помимо мостов и путепроводов, на участке км 58—км 97 запроектированы три ско-

топрогона для миграции диких животных и прогона домашнего скота. Плюс заложены в проект пункты пропуска сельскохозяйственной техники.

Кроме того, Группа предприятий «Дорсервис» проектирует седьмой этап будущей скоростной дороги, трасса которого пролегает по Ленинградской и Новгородской областям. Заканчивается этот участок (км 543—646 км) около Великого Новгорода. На седьмом этапе предусмотрено четыре полосы движения. Здесь трасса, как и на двух других наших участках, также будет полностью освещена.

Большую часть проектных работ по седьмому этапу мы уже сделали, а на проектную документацию по первому и восьмому этапам еще в 2010 году было получено положительное заключение Главгосэкспертизы.

В.М. Аверин, директор по проектированию ГП «Дорсервис»

Специализированный журнал

НЕТКАНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

ПРОДУКЦИЯ ОБОРУДОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ



- проблемы рынка, экономики;
- практика и инженерное искусство проектирования, включая методы компьютерного анализа, расчета;
- технологии производства и обработки нетканых материалов, методов и средств для реализации инновационных технологий;
- вопросы организации и управления производством;
- особенности производства для малого и среднего бизнеса;
- особенности дизайна и технологичности нетканых материалов;
- теория и практика маркетинга отрасли.

ПОДПИСКА В РЕДАКЦИИ
Подписаться на журнал Вы можете, обратившись по тел.: **8-800-200-11-12**
E-mail: podpiska@vedomost.ru.



МОСТЫ И ПУТЕПРОВОДЫ В СОСТАВЕ СПАД

ЗАО «Институт «Стройпроект» в последние годы выполнял проектные работы по многим знаковым мостовым сооружениям, в число которых, например, входят объекты дорожно-транспортной инфраструктуры олимпийского Сочи и Западный скоростной диаметр в Санкт-Петербурге. Поэтому неудивительно, что институту доверено проектирование целого ряда мостовых сооружений в составе скоростной автомобильной дороги Москва-Санкт-Петербург, к строительству которой в ближайшие годы будет приковано не меньшее внимание автодорожной общественности.

Институт «Стройпроект» в составе этой автомагистрали разрабатывает проектную документацию на большие и внеклассные мосты, путепроводы и эстакады, а также является ответственным исполнителем на участке км 390–км 543.

К настоящему времени уже разработана проектная документация и получено положительное заключение на следующие объекты скоростной платной автомобильной дороги (СПАД) Москва–Санкт-Петербург.

В составе 1-го этапа (км 58–км 97) — Московская область:

- мост через р. Истра на ПК 647+70;

- мост через р. Липня на ПК 1011+60 подъезда к г. Клин.

В составе 5-го этапа (км 258–км 334) — Тверская область, обход г. Вышний Волочек до дороги М-10 «Россия»:

- мост через р. Тверца на ПК 2659+63;

- мост через р. Цна на ПК 3089+76;

- мост через р. Шлина на ПК 3244+04.

В составе 8-го этапа (км 646–км 684) — Ленинградская область и Санкт-Петербург:

- мост через р. Ижора на ПК 6634+83,37;

- путепровод на пересечении Пушкинской улицы со СПАД;

- мостовые сооружения в составе транспортной развязки скоростной дороги Москва–Санкт-Петербург с КАД Санкт-Петербурга;

- мостовые сооружения в составе транспортной развязки СПАД с подключением к аэропорту «Пулково-1».

В настоящее время институтом разрабатывается проектная документация на большие мосты, путепроводы и эстакады в составе еще четырех этапов будущей скоростной автомагистрали, в частности:

- в составе 2-го этапа (км 97–км 149) — Московская область;

- мост через Ямугу на ПК 1022+47;

- в составе 3-го этапа (км 149–км 214) — Тверская область;

- внеклассный мост через р. Волгу на ПК 1550+36,49;

- мост через р. Тверца на ПК 1831+60,99;

- мост через р. Тверца на ПК 2067+46;

- в составе 7-го этапа (км 543–км 646) — Новгородская область

- мост через р. Питьба на ПК 5454+78,91

- путепровод над автомобильной дорогой М-10 «Россия» на ПК 5457+88;

- путепровод через железную дорогу Чудово–Новгород на ПК 5463+91.

ПРОЕКТ МОСТА ЧЕРЕЗ ВОЛГУ

Естественно, проект новой переправы через Волгу представляет особый интерес. Мост проектируется на обходе города Твери, где русло реки имеет ширину порядка 400 метров. Длина всего моста составляет 1165 метров. Мостовое сооружение разделено на русловую и эстакадные части. К русловой его



части определяющими были требования по судоходству и гидрологии. Пойменная же не обладает особенностями и отвечает главным образом требованиям экономическим, хотя эстетический аспект также учитывался проектировщиками. Высота насыпи на правом и левом подходе в проекте заложена разная, как и длина эстакадной части. Такое решение связано с условиями ограничения занятия земель.

Ширина подмостового судоходного габарита составляет 140 метров, его высота — 17 метров. С учетом того, что трасса пересекает русло под углом 80 градусов, длину руслового пролета пришлось увеличить до 156 метров.

В ходе проектирования рассматривались различные варианты конструктивных систем, в том числе арочная и вантовая, но в конечном итоге проектировщики остановились на системе «экстрадюз». В целом сооружение представляет собой сталежелезобетонное пролетное строение, усиленное над опорами

вантовой фермой, поддерживаемой железобетонными пилонами. Основные несущие металлоконструкции пролетного строения выполнены в виде 2-х металлических коробчатых главных балок и поперечных балок, установленных шагом 6 метров. Железобетонная плита проезжей части толщиной 300 мм. Для выравнивания сжимающих напряжений в поперечном сечении пролетного строения по краям железобетонной плиты в приливах расположены по 2 пучка высокопрочной арматуры.

Комплексная оценка этой комбинации системы в технико-экономическом сравнении с другими показала свою экономическую целесообразность, так как при относительно небольшой строительной высоте сооружения перекрывается достаточно большой пролет. Экстрадюзная система, по сравнению с вантовой, позволяет уменьшить длину вант, а также избежать поднятия продольного профиля, как это предполагает вариант балки с подпругой. Поднятие продольного

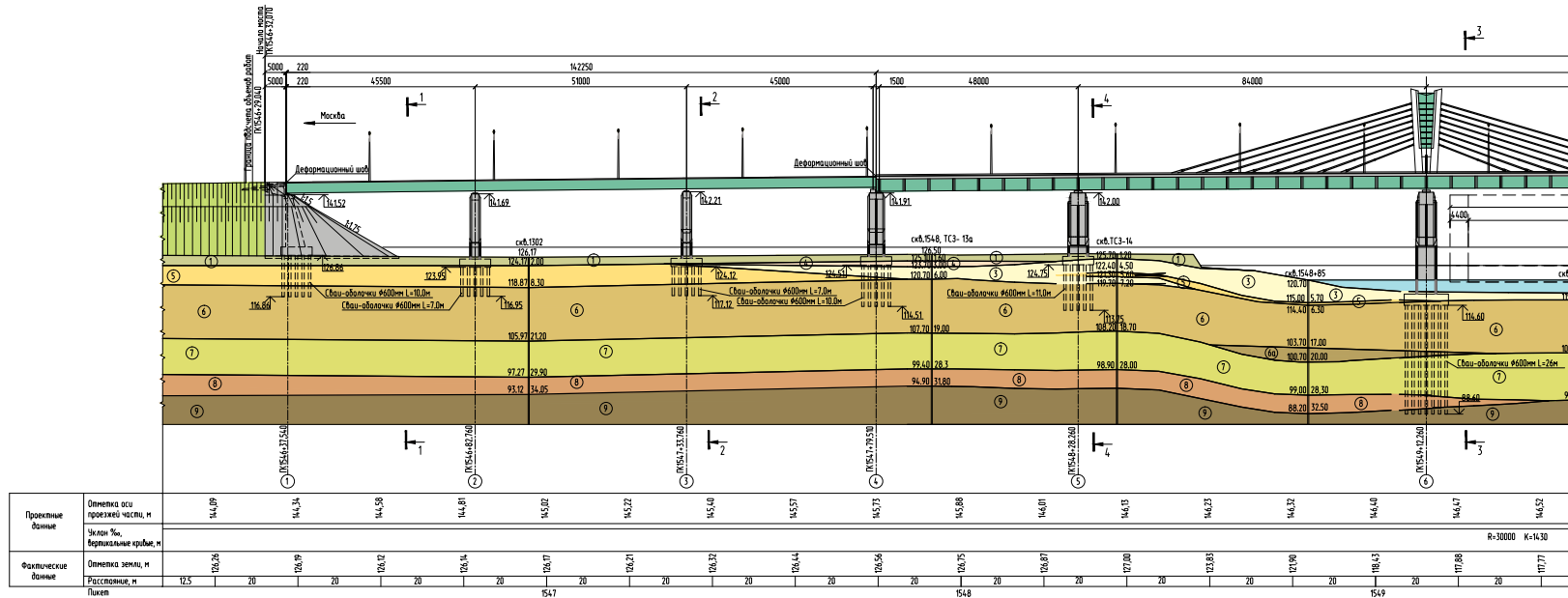
профиля привело бы к увеличению длины эстакады, а следовательно, к повышению затрат при строительстве эстакадной части. Так что с точки зрения экономики выбранный вариант является оптимальным, с точки зрения выбранных конструктивных решений — современным.

Однако проект экстрадюзного моста пока не получил заключения Главгосэкспертизы, а заказчику еще только предстоит сделать окончательный выбор.

НОВГОРОДСКИЙ УЧАСТОК

На этом участке Институт «Стройпроект» ведет комплексное проектирование.

В составе 6 этапа на участке км 390—км 543 разрабатывается проектная документация как на саму трассу, так и на входящие в ее состав 68 мостовых сооружений, в том числе 48 больших, средних и малых мостов, путепроводов и эстакад, расположенных на основном ходу СПАД — в теле насыпи. Из



них 25 сооружений, предназначенных для прохода диких животных. С такой задачей российские проектировщики сталкиваются впервые, хотя в странах Европы связи разобщенных территорий давно существуют, и не только экодуги или проходы под дорогой для крупных животных, но даже и для лягушек, а также переходы по верхушкам деревьев для белок. Устройству таких переходов предшествует изучение путей миграции животных. На данном участке сбор подобной информации осуществлял ЗАО «Новгородстройпроект».

На этом же этапе также предусмотрены 6 путепроводов в составе транспортных развязок и 14 путепроводов на межмуниципальных, муниципальных и лесохозяйственных дорогах.

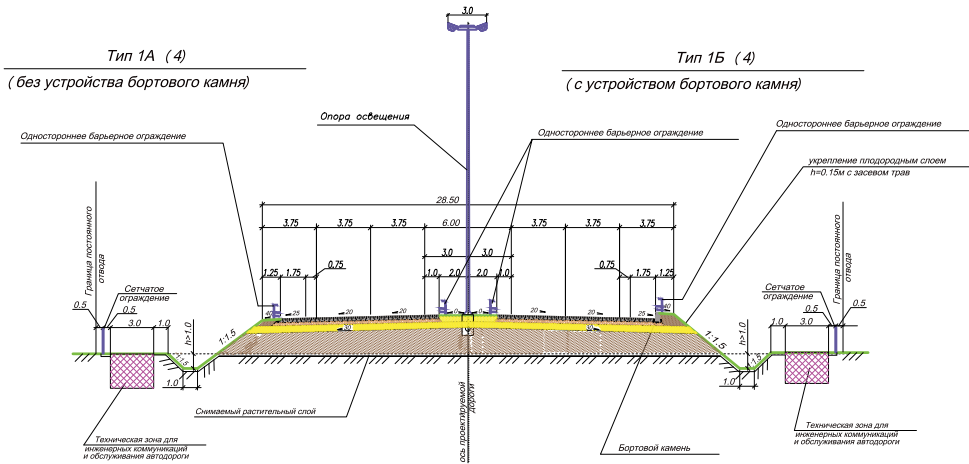
Самое большое мостовое сооружение на новгородском участке

скоростной трассы — мост через реку Волхов. Он будет сталежелезобетонным на подходах, в русловой части — металлическим с ортотропной плитой. Русловой габарит составляет 80 метров. Мостовое сооружение пересекает реку под углом, поэтому русловой пролет увеличивается до 95 метров. В соответствии с начальными техническими условиями, обусловленными требованиями судоходства, русловой пролет должен иметь длину 120 метров. Рассмотрев все варианты, проектировщики изыскали возможность уменьшить его без ухудшения условий для судоходства, но окончательное решение находится в стадии согласования.

О том, как непросто было учесть при разработке проекта с одной стороны требования заказчика, предъявляемые к скоростной магистрали, а с

другой — природоохранные аспекты и требования территориальных властей, обусловленные социально-экономическими факторами, наглядно свидетельствует история с проектированием этого участка.

В пределах данного участка трасса проходит по территориям, где расположены такие важные объекты, как национальный парк, биологические заказники и памятники природы, истории и культуры. Окончательный вариант выбирался с учетом сравнения по технико-экономическим и экологическим показателям. В результате трасса после пересечения на км 325 автомобильной дороги М-10 «Россия» пройдет восточнее существующей дороги М-10 с обходом Валдайского национального парка по лесным массивам до км 385 — границы Тверской и Новгородской областей. Далее дорога идет в северо-западном направлении, обходит пос. Угловка с запада, проходит по границе охранной зоны Валдайского национального парка, огибает геоморфологический памятник природы «Заозерская водноледниковая гряда» и Окуловский биологический заказник, а также обходит защитные зоны озер Мосно и Перетно. После этого трасса приближается к существующей автодороге М-10 «Россия», пересекает ее в 24 километрах от Великого Новгорода, проходит вблизи Чудовского природно-биологического заказника и выходит на границу с Ленинградской областью.



Типовой поперечный профиль земляного полотна. Этап №6

Ф А С А Д
(барьерное и перильное ограждения не показаны)

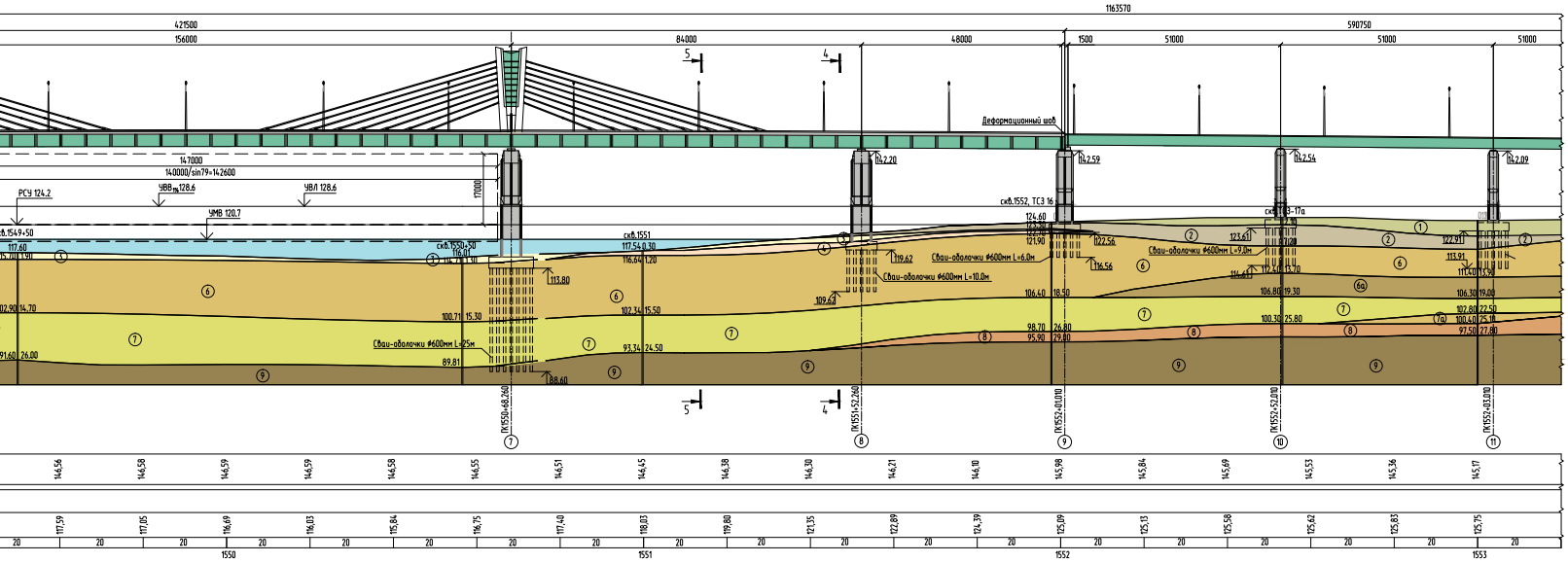


Схема мостового перехода через р. Волгу

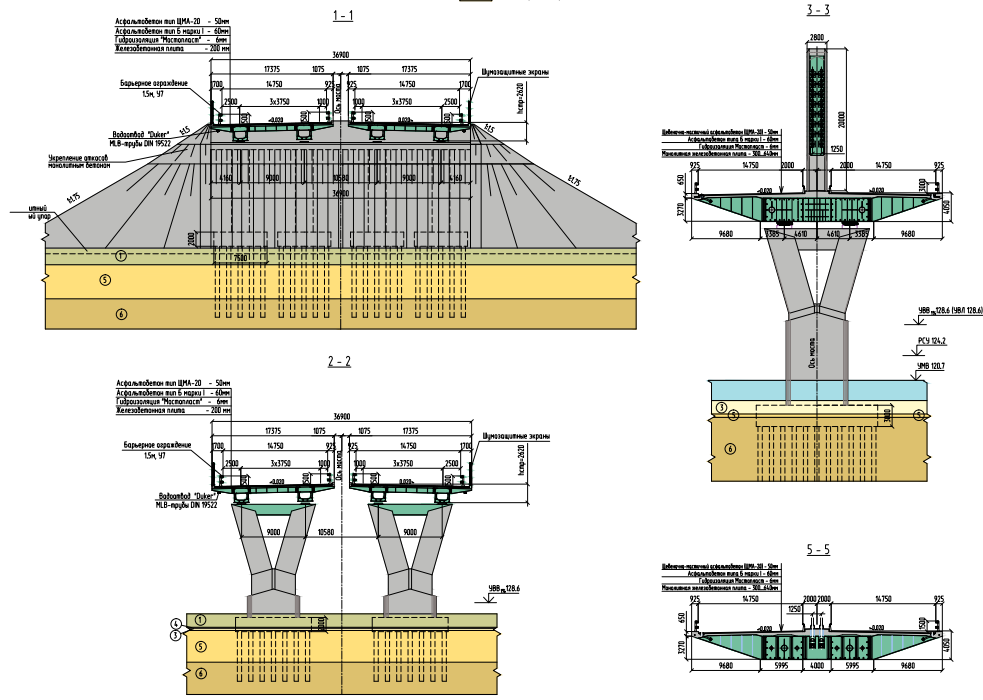
- Условные обозначения грунтов:
- ① - пески гравелистые средней плотности с прослоями рыхлых глинами и насыщенными водой e=0.75, E=19МПа
 - ② - суглинки тугопластичные II-0.59, e=0.685, E=7МПа
 - ③ - или глинистые текучие II-1.01, e=1.084, E=3МПа
 - ④ - суглинки текучепластичные с примесью органических веществ II-0.89, e=1.062, E=5МПа
 - ⑤ - пески средней крупности средней плотности с прослоями глин, насыщенными водой e=0.55, E=30МПа
 - ⑥ - суглинки полутвердые с гравием, галькой и щебнем 10-15% II-0.36, e=0.415, E=20МПа
 - ⑦ - глины полутвердые II-0.08, e=0.706, E=28МПа
 - ⑧ - глины тугопластичные II-0.36, e=0.751, E=14МПа
 - ⑨ - пески среднедисперсные плотные насыщенные водой e=0.5, E=14МПа
 - ⑩ - известняки доломитовые малопористые E=6.22МПа

Объемы основных работ (кроме русловой части)

Наименование		Ед. изм.	Кол-во
Мостовое полотно	Металлоконструкция пролетного строения	т	5100
	Монолитная железобетонная плита	м ³	4850
Крайние опоры	Сваи забийные ø0,6м	шт	140
	Заполнение свай монолитным бетоном	м ³	110
	Монолитный железобетон фундаментов	м ³	410
Промежуточные опоры	Сваи забийные ø0,6м	шт	1600
	Заполнение свай монолитным бетоном	м ³	1285
	Монолитный железобетон фундаментов	м ³	6750
Монолитный железобетон тел промежуточных опор	м ³	6000	

Объемы основных работ (русловая часть)

Наименование		Ед. изм.	Кол-во
Мостовое полотно	Металлоконструкция пролетного строения	т	6300
	Монолитная железобетонная плита	м ³	4800
Пролетное строение	Железобетонные пилоны	м ³	420
	Валы	пм/м	29300/34,3
Промежуточные опоры	Сваи забийные ø0,6м	шт	1060
	Заполнение свай монолитным бетоном	м ³	850
	Монолитный железобетон фундаментов	м ³	2070
	Монолитный железобетон тел опор	м ³	7120



На стадии разработки проекта ось трассы претерпела изменения на участке км 390–км 445, вызванные объективными причинами: наличием памятников истории и культуры, определенных областным комитетом по культуре и туризму; требованиями администрации Окуловского района и Угловского сельского поселения не допустить разобщения

поселений Стегнуво, Заручевье и Угловка; требованиями администрации Окуловского района выполнить трассирование в одном коридоре с проектируемой высокоскоростной железной дорогой, а также пройти на удалении от водоохранной зоны озера Перетно.

В целом же прохождение трассы на участке км 391–км 543 со-

гласовано с администрациями Окуловского, Маловишерского и Новгородского районов. На пересекаемых автодорогах запроектированы 3 транспортных развязки в разных уровнях, 3 пункта оплаты проезда и 14 путепроводов для связи разобщенных территорий.

Сергей Иванов

26-28 МАЯ

специализированная выставка



ЮГРААВТОДОР

КВЦ «Югра-Экспо»

г. Ханты-Мансийск, ул. Студенческая, 19

Тел/факс: 363-010, 363-111

E-mail: dmickii@mail.ru

— **Сейчас внимание многих СМИ, да и просто автомобилистов приковано к строительству скоростной платной автомобильной дороги Москва–Санкт-Петербург. Участвует ли ЗАО «Петербургские дороги» в этом проекте?**

— Да, в 6-м этапе проектирования. Сейчас мы готовим проектную документацию на участке км 333–389, это 56 километров трассы, проходящей по Тверской области. Проектируем и одну транспортную развязку — на 348 км, на пересечении с автомобильной дорогой Куженкино–Бологое. Она необходима, так как Бологое — достаточно крупный районный центр.

— **Есть ли какие-нибудь особенности проекта?**

— Я бы не назвал дорогу Москва–Санкт-Петербург суперинновационной, но, по большому счету, это и хорошо. На мой взгляд, в проекте достигнут неплохой паритет между стоимостью строительства и качеством. В дорогу заложено все необходимое, проверенное и добротное.

Участок дороги проектируется под четыре полосы движения, на нем 35 искусственных сооружений, в том числе семь мостов через реки и ручьи. Остальные (их — 22) предусмотрены на пересечениях с автомобильными и железными дорогами, а также в местах миграции диких животных.

В составе проекта выполняется трехмерная паспортизация объекта, которая подразумевает построение цифровой интерактивной трехмерной модели, в которой соблюдены все параметры, указанные в проектно-изыскательской документации. Паспорт позволит получить представление о новой скоростной платной автомобильной дороге не только специалисту, но и обычному человеку, не разбирающемуся в чертежах и другой документации.

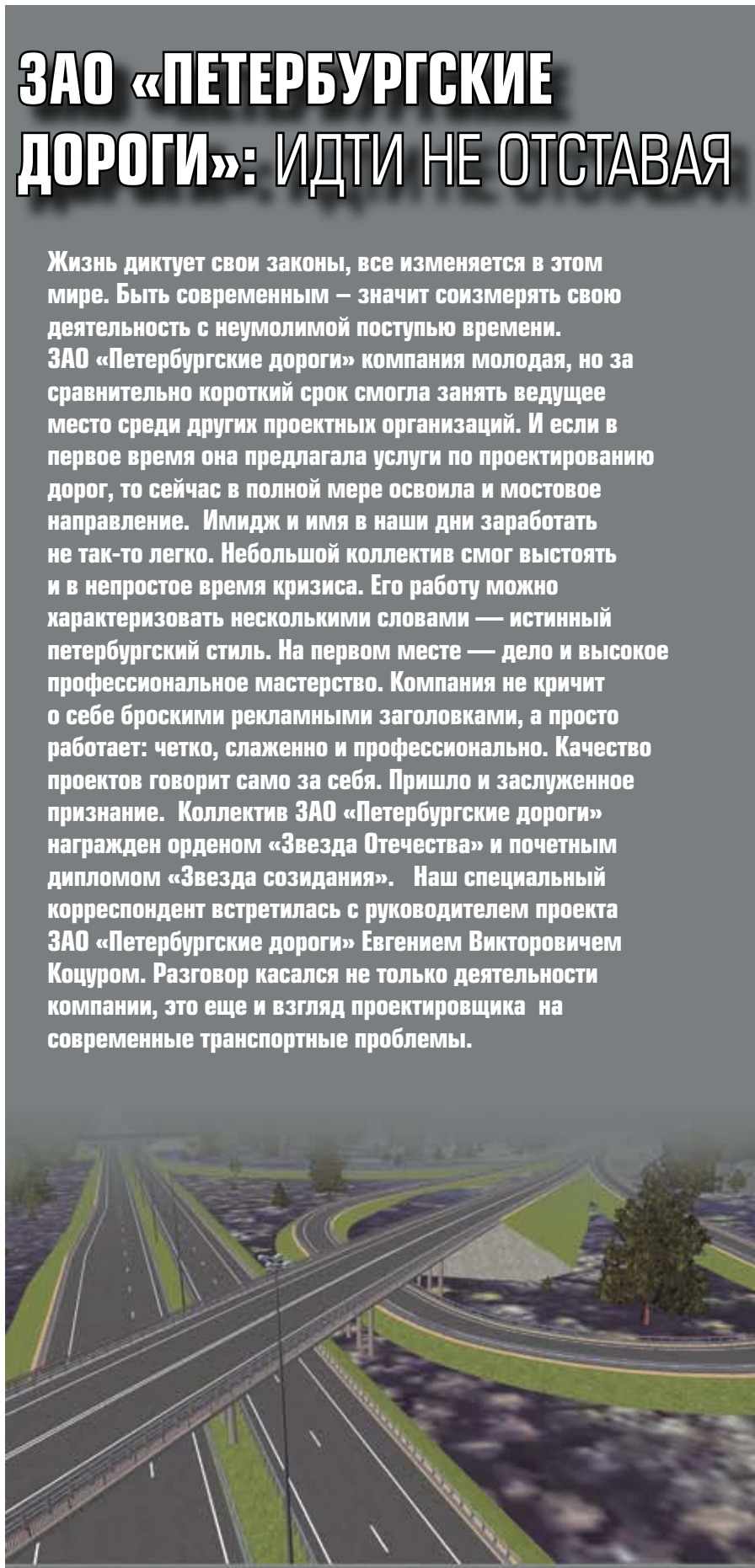
Подготовкой трехмерного паспорта объекта занимается германско-российская компания ООО «А+С КонсалтПроект», имеющая богатый опыт, как в визуализации, так и в проектировании инфраструктурных объектов в Германии, России и других странах.

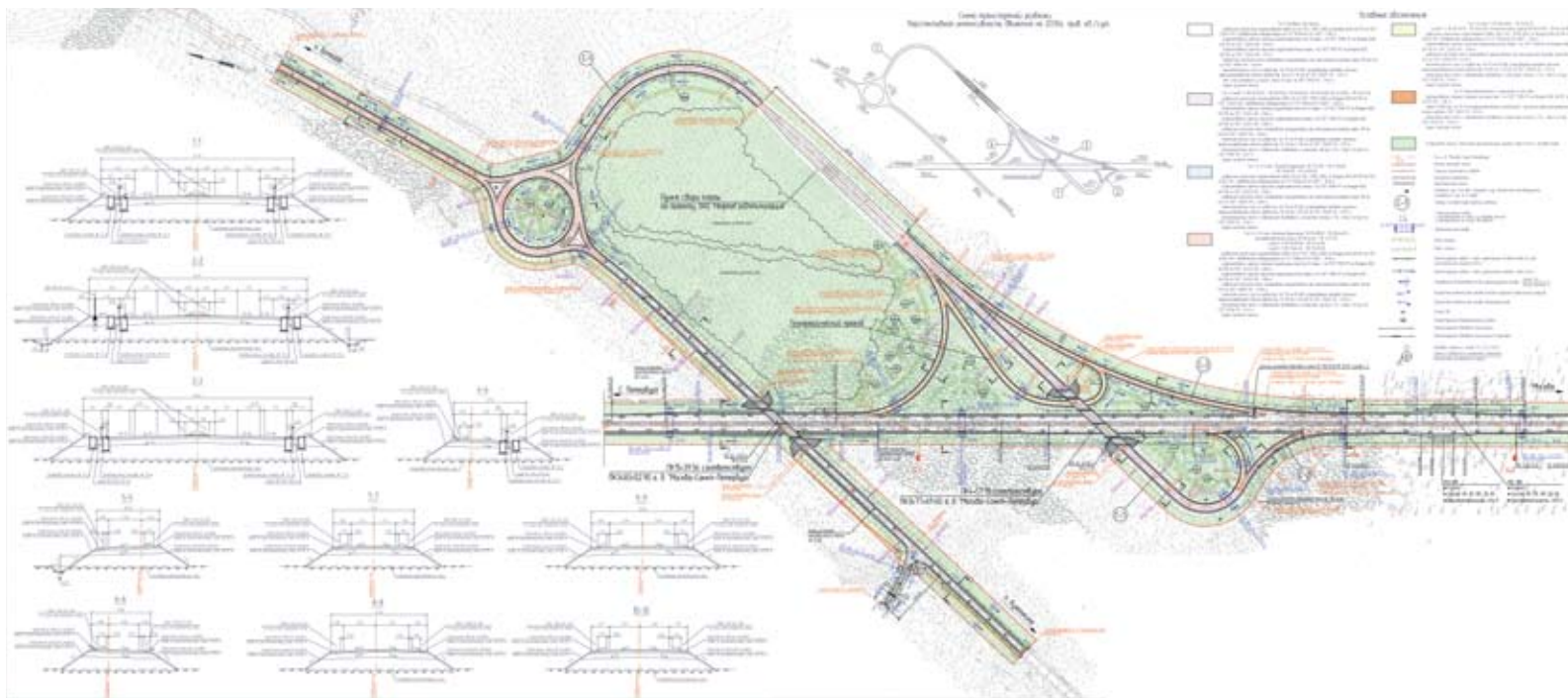
— **Какой будет транспортная развязка?**

— Транспортная развязка запроектирована по типу «двойная

ЗАО «ПЕТЕРБУРГСКИЕ ДОРОГИ»: ИДТИ НЕ ОТСТАВАЯ

Жизнь диктует свои законы, все изменяется в этом мире. Быть современным — значит соизмерять свою деятельность с неумолимой поступью времени. ЗАО «Петербургские дороги» компания молодая, но за сравнительно короткий срок смогла занять ведущее место среди других проектных организаций. И если в первое время она предлагала услуги по проектированию дорог, то сейчас в полной мере освоила и мостовое направление. Имидж и имя в наши дни заработать не так-то легко. Небольшой коллектив смог выстоять и в непростое время кризиса. Его работу можно характеризовать несколькими словами — истинный петербургский стиль. На первом месте — дело и высокое профессиональное мастерство. Компания не кричит о себе броскими рекламными заголовками, а просто работает: четко, слаженно и профессионально. Качество проектов говорит само за себя. Пришло и заслуженное признание. Коллектив ЗАО «Петербургские дороги» награжден орденом «Звезда Отечества» и почетным дипломом «Звезда созидания». Наш специальный корреспондент встретилась с руководителем проекта ЗАО «Петербургские дороги» Евгением Викторовичем Коцуром. Разговор касался не только деятельности компании, это еще и взгляд проектировщика на современные транспортные проблемы.





Транспортная развязка на 348 км дороги Москва–Санкт-Петербург

труба» с примыканием к существующей автомобильной дороге Куженкино–Бологое и устройством пунктов взимания платы за проезд. На ней предусмотрены два путепровода, четыре съезда и один технологический проезд. Расстояние от транспортной развязки до города Бологое — 3,5 километра, до автомобильной дороги М-10 — 8,5 километров.

Хочу подчеркнуть, платные дороги строятся несколько иначе, чем дороги общего пользования. Главная особенность — въезд возможен только через пункты сбора платы, которые установлены на транспортных развязках, примерно через 50 километров пути. Исключено случайное попадание на трассу спецтехники, то есть тракторов, сельскохозяйственных машин, лесовозов и иного транспорта.

Проектирование ведется по специальным техническим условиям. Требования более жесткие, в том числе по земельному полотну, дорожной одежде, искусственным сооружениям. Если исходить из качества материалов, дорога должна прослужить долго.

— **Какова дорожная одежда магистрали и как отразились на проектных решениях геологические особенности местности? Ведь, насколько я знаю, в райо-**

не Бологое и Куженкино в основном болота...

— По техническим условиям верхний слой дорожного покрытия — щебеночно-мастичный асфальтобетон. В остальном все, как обычно. Что же касается геологических особенностей, то да — на нашем участке много болот глубиной до 12 м. Техническое решение этой проблемы — устройство свайных полей. Ведь крайне необходимо создание стабильного основания по всей трассе.

Дорога Москва–Петербург — единый комплекс. По всей ее протяженности применены однотипные технические решения и материалы, естественно, соответствующие особенностям местности.

— **Как решались экологические задачи?**

— Проект дороги Москва–Санкт-Петербург предусматривает проходы для миграции диких животных через створ магистрали. Искусственные сооружения запроектированы с дополнительными пролетами для их передвижения. Мера эта крайне необходимая, ведь лесов на нашем участке много и проживают там десятки видов зверей: зайцы, лисы, волки, кабаны, лоси и даже медведи.

Экологическую задачу решают и шумозащитные экраны. Они не

только защищают от шума, но и являются барьером, ограждая доступ людей и животных на высокоскоростную магистраль.

— **Хорошо известно, что деятельность ЗАО «Петербургские дороги» многогранна. Над какими проектами вы работаете в настоящее время, что для вас является приоритетным направлением?**

— Как всегда, много разработок делаем для родного Санкт-Петербурга. Успешно прошел экспертизу проект развязки на пересечении Московского шоссе с Дунайским проспектом.

В настоящее время экспертизу проходит проектная документация транспортной развязки на пересечении Дунайского проспекта с Пулковским шоссе. Одно из модных сейчас направлений, о котором говорят и пишут, — легкорельсовый транспорт, или надземный экспресс. «Петербургские дороги» задействованы и в этом проекте. На сегодняшний день закончено проектирование южного участка трассы от Стрельны до станции метро «Обухово». Планируется линия от станции метро «Обухово» до «Гражданского проспекта». Сейчас проектируется ветка от аэропорта «Пулково» до Московского вокзала. В перспективе надземные

экспрессы станут обычным видом транспорта и в пригородах нашего города, Пушкине, Колпино, Петергофе, Сестрорецке, Гатчине и др.

Возможно, они помогут разрешить острые транспортные проблемы Санкт-Петербурга. В обычной жизни часто встречаешь людей, не желающих связываться с автотранспортом в черте большого города. Такой скоростной легкорельсовый транспорт, на мой взгляд, один из лучших выходов. К тому же это современный, инновационный проект, реализация которого послужит горожанам, обеспечит быстрое передвижение.

В наши дни мы пожинаем наследие прошлого. Никто ведь не думал раньше, что в начале третьего тысячелетия будет такое количество личных автомобилей. Развитие транспорта пошло по пути, на который никто не рассчитывал. Подобные проблемы характерны не только для России, но и для многих других стран.

— **Как с точки зрения проектировщика можно их решить?**

— Подходы везде одинаковы. Строят кольцевые дороги, чтобы уменьшить поток транзитных перевозок через крупные города, один из самых перспективных выходов — создание многоуровневых дорог и развязок. Необходимо строить перехватывающие парковки и ограничивать въезд автомобильного транспорта в центр города. Все эти меры помогут облегчить транспортную обстановку в городе. Свою роль сыграет и скоростной общественный транспорт.

— **В России есть еще одна проблема, не характерная для других европейских стран, — плохое состояние трасс. Сейчас часто сетуют на то, что берут старую, хорошо послужившую дорогу, реконструируют ее и делают платной. Как смотрите на это Вы?**

— Если честно, то я как автолюбитель — за платные дороги. Например, ныне существующая дорога из Санкт-Петербурга в Москву, мягко говоря, не отвечает современным

требованиям. Что же касается платы, во всем нужен разумный подход. Посмотрите на ту же автомобильную дорогу Москва—Брест. Она сначала была бесплатной, затем ввели минимальные денежные тарифы за проезд, и на сегодняшний день трасса в отличном состоянии.

Безусловно, новая скоростная автомобильная дорога Москва—Санкт-Петербург необходима для соединения двух крупнейших городов России, она улучшит транспортно-экономические связи между Центральным и Северо-Западными округами России, нужна для обеспечения связи с региональными центрами.



**196105, Санкт-Петербург,
Московский пр., д. 143, офис 716
тел.: +7 (812) 334-98-51,
факс +7 (812) 611-00-06
mail@pbdr.ru, www.pbdr.ru**

9-я международная специализированная выставка
9th international specialized exhibition

АНТИКОР И ГАЛЬВАНОСЕРВИС ANTICOR AND GALVANIC SERVICE

17-19 МАЯ
2011
MAY 17-19

МОСКВА, ВВЦ, ПАВИЛЬОН №69 - ALL-RUSSIA EXHIBITION CENTER, HALL #69

В РАМКАХ ВЫСТАВКИ ПРОЙДЕТ МЕЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ «СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ И ТЕХНОЛОГИИ ЗАЩИТЫ ОТ КОРРОЗИИ»
INTERNATIONAL SCIENTIFIC AND PRACTICAL CONFERENCE «MODERN METHODS AND TECHNOLOGIES OF CORROSION PROTECTION» WILL BE HELD WITHIN THE FRAMEWORK OF EXHIBITION

ТЕМАТИКА ВЫСТАВКИ :

- Методы коррозионного мониторинга и диагностики
- Коррозионностойкие стали и сплавы, биметаллы
- Полимерные и лакокрасочные покрытия
- Электрохимическая защита
- Ингибиторы коррозии
- Защита от коррозии бетонных и железобетонных конструкций
- Современные технологии металлических противокоррозионных покрытий
- Современные технологии электроосаждения металлов
- Оборудование, приборы и материалы для гальванических производств
- Экологическое обеспечение гальванических производств
- Современные технологии и оборудование для цинкования и алюминирования
- Сварка, пайка и антикоррозионная защита соединений
- Современные методы и средства защиты от износа.

ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ИНФОРМАЦИОННЫЙ СПОНСОР:
КОРРОЗИЯ

ОРГАНИЗАТОРЫ:
ВНИИКоррозии, ГНЦ РФ ЦНИИЧермет им. И.П.Бардина, НКП «ЦРЦ», НПО «Рохор», ФГУП НИЦ «Строительство» - НИИЖБ, Институт физической химии и электрохимии им. А.Н.Фrumкина РАН, ФГОУ ВПО Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС», НПП «ЭКOMET», ФГУП «НИФИХ им. Л.Я.Карлова», «Ассоциация КАРТЭК», ОАО «ВНИИСТ», ГАО ВВЦ

Телефон/факс: (495)258-8768
E-mail: anticor@expo-design.ru
http://www.anticorexpo.ru
ЭКСПОДИЗАЙН-ХОЛДИНГ
ДИРЕКЦИЯ ВЫСТАВКИ

ПЕТЕРБУРГ СОБРАЛ ПРОЕКТИРОВЩИКОВ

20–21 апреля компания ПСС (Петростройсистема) провела в Санкт-Петербурге ежегодную конференцию «Современные программные средства и методики расчета конструкций: здания, мосты, геотехника», где были представлены возможности программных комплексов, в том числе разработанных немецкой компанией SOFISTIK. Мероприятие собрало более 200 специалистов из разных уголков России, а также из Беларуси и Азербайджана.



Вступительный доклад на тему «Проблемы расчетного обоснования конструкторских решений» сделал заместитель генерального директора компании ПСС Б.А. Воробьев. В настоящее время эта тема как никогда актуальна, что объясняется повышением требований к качеству строительства, сложностью самих сооружений и широким развитием инфраструктуры, в том числе и в нашем городе. По словам директора компании ПСС А.А. Кукина, строительство объектов инфраструктуры в Санкт-Петербурге расширяется, включая и центральные районы. Подобную картину можно наблюдать во многих городах России. Увеличение высотности зданий, необходимость реконструкции центральной части требует все более сложных инженерных расчетов. Для решения этих задач нужны новые, современные инструменты, многие из которых ПСС представила на конференции своим гостям. «Наши программные продукты полностью отвечают требованиям сегодняшнего дня, так как, с одной стороны, эффективно помогают проектировщикам в обосновании их расчетов, а с другой — повышают производительность каждого отдельно взятого проектировщика или конструктора, а следовательно, проектной организации в целом», — подчеркнул Алексей Кукин.

Во второй день конференции состоялась серия мастер-классов из трех сессий, где в ходе диалога между разработчиками и пользователями программных продуктов на конкретных примерах были рассмотрены способы решений реальных задач проектирования.



Наши программные продукты полностью отвечают требованиям сегодняшнего дня, так как, с одной стороны, эффективно помогают проектировщикам в обосновании их расчетов, а с другой — повышают производительность каждого отдельно взятого проектировщика или конструктора, а следовательно, проектной организации в целом.



Алексей КУКИН

ДЛЯ СПРАВКИ

Инженерно-консалтинговая компания ПСС (Петростройсистема) была основана в 1994 году в Санкт-Петербурге. На сегодняшний день открыты еще три офиса: в Новосибирске, Туле и Краснодаре. Фирма специализируется в области разработки и реализации проектов комплексной автоматизации и повышения эффективности деятельности проектных институтов, архитектурных и конструкторских бюро. Среди клиентов компании — ведущие организации в области дорожного и мостового проектирования.



XII Международная специализированная выставка

ДОРОГИ. МОСТЫ. ТОННЕЛИ

21–23 сентября 2011

Санкт-Петербург, Михайловский манеж,
Манежная пл., 2, м. "Гостиный Двор"

ТЕМАТИЧЕСКИЕ РАЗДЕЛЫ ВЫСТАВКИ:

- Проектирование и строительство дорог, мостов и тоннелей
- Дорожная техника и оборудование
- Оборудование и технологии бестраншейной прокладки коммуникаций
- Материалы и конструкции для строительства, содержания и ремонта дорог, мостов, тоннелей
- Системы управления движением, дорожные знаки и разметка
- Благоустройство придорожных территорий
- Системы и технические средства безопасности работ на дорогах
- Программное обеспечение и связь
- Диагностика и контроль качества дорожных работ
- Инвестиции и страхование объектов дорожного строительства, техники,

При поддержке

Комитета по развитию транспортной инфраструктуры Санкт-Петербурга,
Комитета по дорожному хозяйству Ленинградской области,
Ассоциации "Дормост", Международной академии транспорта

ВЫСТАВОЧНОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ
РЕСТЭК

Организатор выставки: Выставочное объединение "РЕСТЭК®"
Тел.: (812) 320-8094 Факс: (812) 320-8090 E-mail: road@restec.ru

www.restec.ru/transport

**Все для проектирования, строительства
и эксплуатации транспортных объектов!**

ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС PLAXIS — ЭФФЕКТИВНЫЙ ИНСТРУМЕНТ ДЛЯ ГЕОТЕХНИЧЕСКИХ РАСЧЕТОВ ТРАНСПОРТНЫХ СООРУЖЕНИЙ



При расчетном обосновании проекта инженер сталкивается с рядом весьма сложных и порой взаимосвязанных задач, требующих исследовательского подхода, когда изменение конструктивного или технологического элемента приводит к изменению ряда других стартовых параметров проекта. И в первую очередь, требуется вдумчиво и ответственно подойти к прогнозу поведения грунтов, на которых будет строиться сооружение. Ведь их природное состояние и свойства будут изменяться в зависимости от процессов, инициированных запроектированной конструкцией сооружения, и выбранной технологией его возведения.

Такой творческий подход в инженерном деле может быть реализован с помощью программного комплекса PLAXIS, ориентированного на выполнение комплексных геотехнических расчетов напряженно-деформированного состояния системы «основание-сооружение» в процессе ее формирования и дальнейшей эксплуатации.

Используя PLAXIS, инженер имеет возможность оперативно сопоставить различные проектные варианты с учетом различных факторов, влияющих на выбор оптимального решения:

- геологическое строение неоднородного грунтового основания, свойства грунтов;

- строительство в стесненных условиях с близко расположенными зданиями и инженерными коммуникациями;

- технология строительства, искусственное улучшение грунтов;

- статические и динамические нагрузки при строительстве и эксплуатации сооружения.

В программный комплекс PLAXIS в настоящее время входит ряд прикладных вычислительных программ для конечно-элементных расчетов сложных комбинированных геотехнических систем с различными по назначению объектами, в том числе транспортно-строительства (дорожные насыпи, путепроводы, мосты, тоннели):

- **PLAXIS 2D** предназначена для статических расчетов напряженно-деформированного состояния, устойчивости и фильтрации в условиях плоской задачи;

- **Dynamics module** представляет собой дополнение к программе **PLAXIS 2D** для динамических расчетов с циклическими (вибрационными), импульсными (ударными) и сейсмическими нагрузками;

- **PlaxFlow module** представляет собой дополнение к программе

PLAXIS 2D для расчетов сложных режимов установившейся и неустановившейся фильтрации в насыщенных и ненасыщенных водой грунтовых массивах;

- **PLAXIS 3D** предназначена для трехмерных расчетов деформаций и устойчивости пространственных строительных объектов совместно с грунтовым основанием.

С помощью этих программ могут быть решены сложные геотехнические задачи, связанные с проектированием транспортных сооружений:

- обеспечение устойчивости грунтового сооружения и основания;

- расчет осадки насыпей на слабых основаниях;

- усиление грунтовых сооружений и их оснований;

- оценка совместной работы насыпей и подземных сооружений;

- расчеты трасс на подрабатываемых территориях и в зонах затопления;

- проходка транспортных тоннелей;

- проектирование специальных сооружений и мостовых опор.

В PLAXIS реализована концепция простых в использовании программ для инженеров-расчетчиков, которые не обязательно должны быть специалистами в области числен-

ных методов расчета и современной нелинейной механики грунтов. PLAXIS — некоторый математический конструктор, с помощью которого, используя графические методики (CAD-черчение или импорт из AutoCAD), можно создавать сложные геотехнические структуры и затем рассчитывать их. В распоряжении инженера находится набор конечных элементов с определенными свойствами, отражающими работу компонентов геотехнической системы: грунт, массивный бетон (железобетон), зоны взаимодействия между сооружением и грунтом, плиты, балки, стойки, распорки, анкеры, геосетки, сваи. Моделирование нелинейного, зависящего от времени и анизотропного поведения грунтов и горных пород в PLAXIS осуществляется с помощью ряда моделей разной степени сложности, достаточно полно отражающих особенности поведения грунтов при нагружении и разгрузке. Для выбора адекватной модели и ее расчетных параметров имеется опция Soil test (испытание грунта), являющаяся математическим (компьютерным) аналогом стандартных (ГОСТ 12248-96) лабораторных испытаний грунтов.

Следует отметить, что в PLAXIS грунт моделируется как многокомпонентный материал (частицы, вода, газ), в котором могут возникать давления в поровой воде (гидростатическое и избыточное), что нашло свое отражение в специальных расчетах (фильтрация, консолидация). Программа PLAXIS позволяет моделировать поэтапные процессы возведения сооружения, выемки и отсыпки грунта, приложения различных по величине и направлениям нагрузок, создавать сценарии аварийных ситуаций и оценивать их последствия в работе сооружения.

Динамичное развитие программного обеспечения проводится при поддержке Сообщества по разработке PLAXIS, в котором участвуют более 30 компаний, оказывающих финансовую поддержку, контролирующую эффективность и качество программных продуктов, обеспечивающих связь с инженерной практикой. Кроме того, компания PLAXIS является членом некоммерческой организации NAFEMS по использованию конечно-элементных методов для моделирования в различных инженерных областях.

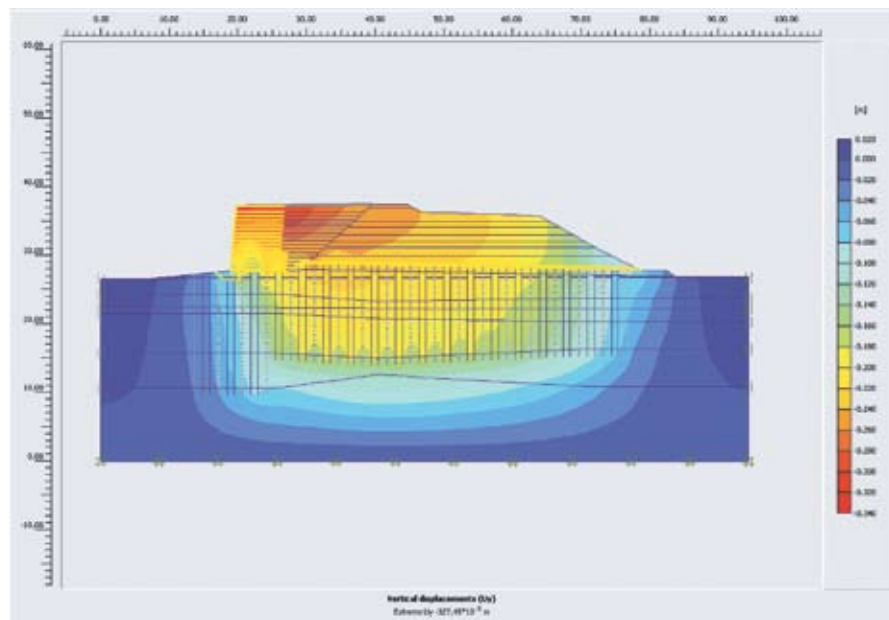


Рис.1. Распределение вертикальных перемещений в армогрунтовой насыпи и основании с грунтоцементными сваями (КАД, Санкт-Петербург)

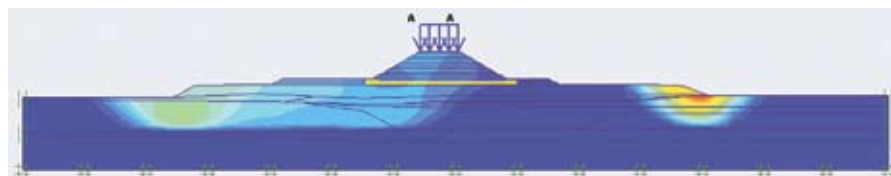


Рис.2. Оценка общей устойчивости насыпи на слабом основании (автодорога «Раздольное–Хасан»)

Разработка и усовершенствование PLAXIS были бы невозможны без проведения научных исследований в различных университетах и научно-исследовательских институтах мира. Для поддержания высокого технического уровня и внедрения новых технологий коллектив разработчиков PLAXIS находится в контакте с группой ведущих исследователей и ученых в области геомеханики и численных методов расчета.

Для пользователей действует сервисная программа PLAXIS VIP, которая обеспечивает получение оперативной информации, новых версий установленных программ и консультаций специалистов. Для успешного освоения программ при решении геотехнических задач проводятся курсы по теоретическим и практическим аспектам компьютерного моделирования (www.plaxis.nl, www.plaxis.ru). Два раза в год выходит международный бюллетень, в котором публикуются описания проектов с расчетами в программах PLAXIS, примеры использования усовершенствованных моделей

грунта, информация о новых разработках, советы по оптимальному применению программ и календарь событий. Ежегодно в июне компания ООО «НИП-Информатика», являющаяся официальным представителем компании PLAXIS b.v. в России, проводит в Санкт-Петербурге научно-практическую конференцию отечественных пользователей PLAXIS. Практически на всех последних научно-технических конференциях в России, посвященных геотехническим проблемам в различных областях строительства, приводятся результаты расчетов, которые выполнены с помощью программ PLAXIS.

Уже 10 лет программный комплекс PLAXIS широко и эффективно применяется в России. За это время коллективными пользователями PLAXIS стали более 150 ведущих проектных, научно-исследовательских институтов, инженерных и конструкторских бюро, строительных компаний и высших учебных заведений. В области транспортного строительства программы PLAXIS успешно исполь-

зуются в ЦНИИС (Москва), НИИОСП (Москва), «Ленгипротранс» (Санкт-Петербург), «Трансмост» (Санкт-Петербург), Институт «Стройпроект» (Санкт-Петербург), «Минскметропроект» (Минск), «Метрогипротранс» (Москва), «Сочитранстоннельпроект» (Сочи), «Бамтоннельпроект» (Новосибирск), «Уралгипротранс» (Екатеринбург) и других организациях.

Программный комплекс PLAXIS имеет сертификат Госстандарта РОССИИ, удостоверяющий соответствие выполняемых с его помощью геотехнических расчетов требованиям нормативных документов.

Располагая современными упругопластическими моделями для грунтов и нелинейными моделями для конструкционных материалов, программный комплекс PLAXIS позволяет в полной мере реализовать основной принцип проектирования по предельным деформациям сооружения (вплоть до его разрушения), как на стадии строительства, так и на стадии эксплуатации или реконструкции. Эти три важных эта-

па жизни сооружения могут быть последовательно смоделированы с учетом развивающихся во времени процессов и ситуаций. Особенно следует подчеркнуть возможность расчетов консолидации, необходимость выполнения которых продиктована строительством на слабых, водонасыщенных грунтах, а также расчетов устойчивости (безопасности) с определением потенциальных поверхностей разрушения и значения коэффициента запаса по достигнутому напряженному состоянию в грунтах.

Постпроцессор PLAXIS имеет эффективные графические средства для вывода на экран результатов вычислений деформаций, напряжений, усилий (моментов, продольных и поперечных сил) в элементах конструкции в различных форматах представления (векторы, изолинии, изополя, эпюры в сечениях), а также таблицы выходных данных. Графики и таблицы могут быть отправлены на устройства вывода данных или занесены в буфер обмена Windows®

для экспорта в другие программные средства.

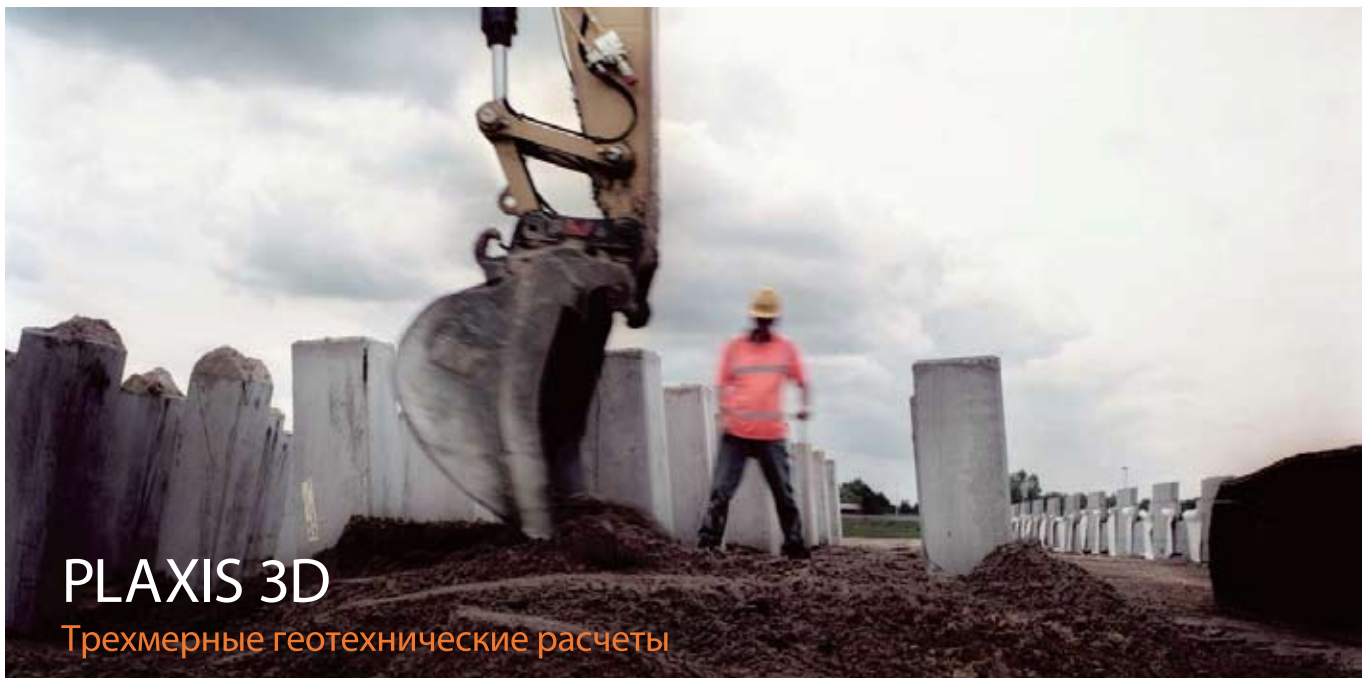
В качестве примеров расчетного обоснования проектов с помощью PLAXIS, в которых принимали участие специалисты компании ООО «НИП-Информатика», можно привести проект насыпи участка кольцевой автодороги вокруг Санкт-Петербурга (ОАО «Трансмост»), проект реконструкции участка автодороги «Раздольное—Хасан» в Приморском крае (ОАО «Ленгипротранс»).

В заключение отметим, что вполне заслуженно занимая ведущее место среди специальных (прикладных) компьютерных программ инженеров-проектировщиков в различных областях строительства, программный комплекс PLAXIS обеспечивает высокие показатели эффективности, надежности и экономичности проектируемых сооружений.

А.И. Голубев, к.т.н., с.н.с.;
А.В. Селецкий,
нач. геотехнического отдела
ООО «НИП-Информатика»

PLAXIS

essential for geotechnical professionals



PLAXIS 3D

Трехмерные геотехнические расчеты

Официальный представитель компании Plaxis B.V. в России:
ООО «НИП-Информатика»

Россия, 196191, г. Санкт-Петербург, Новоизмайловский пр. 34, к. 3 Тел. (812) 370-18-25, 718-62-11, 718-62-12, Факс: (812) 375-76-71
www.plaxis.nl, www.nipinfor.ru, info@nipinfor.ru

НАУЧНОЕ И ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ ВНЕДРЕНИЯ ИННОВАЦИЙ

Поволжский учебно-исследовательский центр «Волгодортранс» Саратовского государственного технического университета имеет многолетнюю историю научной, проектной и образовательной деятельности в сфере дорожного хозяйства. В настоящее время предприятие является обособленным структурным подразделением СГТУ.



Центр продолжает расширять перечень работ и услуг, связанных с научным и инженерно-техническим сопровождением внедрения инноваций в дорожном хозяйстве, и осуществляет следующие виды деятельности:

- участие в едином учебно-исследовательском комплексе университета;
- переподготовка и повышение квалификации работников дорожно-транспортной отрасли, а также работников, занимающихся проектированием, строительством, ремонтом и эксплуатацией специальных сооружений;
- выполнение научно-исследовательских, инновационных, проектных, изыскательских и инженерно-геологических работ;
- разработка научно-технической продукции;
- испытание дорожно-строительных материалов, изделий и конструкций;
- управление проектами в строительстве;
- проведение технического учета, инвентаризации, паспортизации, диагностики автомобильных дорог, искусственных сооружений, промышленных и гражданских объектов, специальных инженерных сооружений;
- проведение работ по организации и обеспечению безопасности дорожного движения, экспертизе дорожно-транспортных происшествий;

■ разработка системы организации и управления качеством продукции и работ.

На базе ПУИЦ «Волгодортранс» СГТУ разработаны и предлагаются к расширенному применению:

1. Стандарт организации. Методические рекомендации по контролю качества строительства, реконструкции и ремонта основных конструктивных элементов автомобильной дороги с применением геосинтетических материалов и изделий.
2. Методические рекомендации по оценке степени риска и степени причиняемого ущерба при проектировании, строительстве, ремонте и содержании автомобильных дорог и мостов.
3. Программный комплекс сравнительного моделирования эффективности применения геосинтетических материалов в конструкциях дорожных одежд нежесткого типа с оценкой степени риска и уровня ответственности (с учетом коэффициента вариации).
4. Методические рекомендации по применению газонных парковок на основе геотехнической арматуры.
5. Методические рекомендации по устройству ездового полотна мостовых сооружений на основе асфальтобетона с применением полимерно-битумных вяжущих.
6. Методические рекомендации по устройству дорожных покрытий с шероховатой поверхностью.
7. Методические рекомендации по разработке спецпроектов и

инженерно-техническому сопровождению размещения объектов дорожной инфраструктуры и наружной рекламы в придорожных полосах и полосах отвода автомобильных дорог (с учетом новых принципов технического регулирования).

8. Методические рекомендации по применению противогололедных материалов на основе безводного хлористого кальция при зимнем содержании автомобильных дорог.

9. Методические рекомендации по оценке степени риска недостижения точности результатов испытаний в испытательных лабораториях.

Центр является базовым предприятием Поволжского отделения Российской академии транспорта, в котором проводятся защиты квалификационных работ на степень доктора транспорта.



**Поволжский
учебно-исследовательский центр
«Волгодортранс»:
Тел./факс: (8452) 52-58-04
E-mail: vdt_sstu@mail.ru**

ПЕТЕРБУРГСКИЙ ХИМИЧЕСКИЙ ФОРУМ

ЗАЩИТА ОТ КОРРОЗИИ

**МЕЖДУНАРОДНЫЕ
ВЫСТАВКИ**

 **Ленэкспо** С.-Петербург

**17-19 МАЯ
2011**



www.corrosion.lenexpo.ru
☎ +7 812 321 2631/321 2722

**ЛАКИ,
КРАСКИ И ПОКРЫТИЯ**

ЧЕРНОМОРСКИЕ ДОРОГИ: ИСТОРИЯ И СОВРЕМЕННОСТЬ

В начале этого номера журнала мы поздравили коллектив ФГУ «Дирекция по строительству и реконструкции автомобильных дорог Черноморского побережья Федерального дорожного агентства» (ДСД «Черноморье») с 10-летним юбилеем организации. Дирекция, по сути, продолжает традиции наших отцов, дедов и прадедов, строивших дороги в районе Большого Сочи. Предлагаем вашему вниманию публикацию, в которой рассказывается как об истории черноморских дорог, так и о вкладе ДСД «Черноморье» в сооружение современных автомагистралей.

ВЕК ДЕВЯТНАДЦАТЫЙ

Дороги всегда строились для людей. История их возникновения — не только перевернутая страница прошлого, но и часть настоящего. Просматривая документы и мемуары вековой давности, то и дело натыкаешься на знакомые названия Мзымта, Шахе и несколько непривычное Кбааде — так некогда называлась Красная Поляна, сейчас известная, пожалуй, всем дорожникам и мостовикам из-за строительства олимпийских объектов и современной совмещенной (автомобильной и железной) дороги Адлер—«Альпика-Сервис». Историю дорог на черноморском побережье Кавказа можно отсчитывать с конца XIX века. Если, конечно, иметь в виду дороги в привычном для нас понимании слова, а не вьючные тропы или не менее сложные по рельефу пути сообщения между адыгскими селениями.



Дороги войны

В 1829 г. закончилась русско-турецкая война, и по Адрианопольскому мирному договору Черноморское побережье Кавказа, от устья реки Кубани до форта Святой Николай (южнее современного города Потти), отошло к России. Эти события послужили новым витком другой войны — кавказской, длившейся без малого 47 лет. Противостояние России и горских народов подогревалось всеми заинтересованными сторонами: Турция не хотела так просто расставаться с этими землями, Персия не желала терять влияние в Закавказье, Англия преследовала свои интересы, т. к. контроль над Кавказом сулил ей большие выгоды. Россия для защиты границ и сдерживания набегов горцев создала Черноморскую

береговую линию, состоявшую из 17 фортов, в числе которых была и Александрия — будущий Сочи. Первые дороги проходили вдоль побережья, их проектировали военные инженеры, а строили солдаты. В горы же по-прежнему вели древние вьючные тропы — остатки караванных путей.

В 1864 г. укрепление на месте нынешнего Сочи было отстроено заново как Пост Даховский. Тот же год вошел в историю и как дата окончания кавказской войны. 21 мая колонны русских войск соединились в долине реки Мзымты, как раз недалеко от нынешней Красной Поляны. Здесь в присутствии главнокомандующего великого князя Михаила Николаевича был подписан манифест об окончании войны, произведен артиллерийский салют,

состоялся благодарственный молебен и церемониальный марш войск.

Естественно, без дорог успешное ведение военных действий было бы невозможно. В долине Мзымты их прокладывали солдаты и офицеры Даховского отряда под командованием генерала В.А. Геймана. Они уделяли большое внимание соединению южного склона хребта с колесным трактом, идущим от Малой Лабы. Пути, проложенные войсками, обладали многими недостатками для «гражданских пользователей». Уклоны не выдержаны и круты, кроме того, дороги легко размывались. Печальнее всего то, что их просто некому было содержать. Местное население, не желавшее переходить в российское подданство, переселено в Османскую империю, большие территории

обезлюдели. Оставшиеся жители не считали нужным поддерживать новые пути, а переселенцы из Молдавии, Украины и России просто не имели на это ни сил, ни возможностей. В условиях влажного климата хватало двух лет, чтобы дорога полностью исчезла.

Здесь мог пройти только шайтан...

Интересные свидетельства о состоянии дорог в горах оставил А.А. Старк, ученый-энтомолог, управляющий имением великого князя Константина Николаевича в Черноморском округе. В 1882 г. он принял изыскательское путешествие в Красную Поляну.

Старая военная дорога, которой первоначально планировала воспользоваться группа, оказалась почти полностью размыта Мзымтой. Правда, участок за селением Высокое Старку все же удалось пройти: «Тропа все еще идет в гору, но очень полого, и скоро привела нас к старой, очень широкой военной дороге... Сплошь и рядом путь прегражден поваленными поперек огромными деревьями. Деревья эти срублены местными жителями единственно лишь для того, чтобы добыть мед гнездящихся в этих деревьях диких пчел».

Немного погодя путешественники вышли к ущелью Ахцу. Любуясь Мзымтой, глубоко промывшей себе ложе в рыхлой известняковой породе, и отвесным обрывом, Старк спросил своего спутника, местного проводника, возможно ли пройти понизу этой реки. А в ответ услышал, что там такая страшная теснина, где и птицы не летают и куницы не бегают, и лишь шайтан один может пройти. Долго стоял Старк над обрывом и слушал шум реки, падающей с камня на камень.

...Ох, не прав был проводник, сильно не прав. Пройдет немногим больше 10 лет, и талантливый инженер В.К. Константинов пройдет всю теснину Ахцу, придерживаясь левого берега Мзымты. Чуть позже он проектирует дорогу Адлер—Красная Поляна, которая многие годы будет удивлять и восхищать путешественников, проезжающих в легковых авто по местам, где раньше ходил лишь шайтан.



Дело государственной важности

Чтобы планомерно развивать край, нужна жесткая государственная политика, а в дороги необходимо вкладывать казенные деньги. Это хорошо понимал сенатор, член Государственного Совета, гофмейстер Н.С. Абаза, председатель Высочайше учрежденной особой Комиссии для выработки проекта законоположений по устройству Черноморского побережья. Именно с его трудами связано последующее развитие дорожной системы края.

В конце XIX столетия район теряет свое военно-стратегическое значение, а в 1896 г. решением правительства посад Даховский переименован по названию реки в Сочи. В том же году образована Черноморская губерния, в которую вошли три округа — Новороссийский, Туапсинский и Сочинский. К этому времени заканчивается строительство Новороссийско-Сухумского (Черноморского) шоссе — единственного в те годы мало-мальски сносного сухопутного сообщения между прибрежными городами и поселками.

Но планы правительства идут дальше. Сочи — больше не приграничный, прифронтовой город, потому желательнее весь этот район заселить более интенсивно, а для этого крайне необходимы дороги. По всей нагорной причерноморской полосе идут исследования, цель которых — выявить места, наиболее



пригодные для жизни будущих переселенцев. На эти работы из государственного казначейства отпущено 30 000 рублей.

Экспедиции определили возможные трассы будущих дорог. 9 февраля 1896 г. в Министерстве путей сообщения состоялось совещание, которое наметило «шесть главных направлений дорог, долженствующих связать вышележащие районы Черноморской губернии с берего-

вым шоссе, а именно в бассейнах рек: Псоу, Мзымты, Сочи, Шахе, Псезуапсе и Джубги, общим протяжением 228 верст». Летом того же года были произведены изыскания Молдовка—Красная Поляна (в бассейне р. Мзымты). Кроме того, в долине р. Псоу от сел. Михельрипш до урочища Аибга проложена вьючная тропа, а в долине р. Сочи от сел. Навагинское до сел. Пластунское представилась возможность устроить колесную дорогу. На все израсходовано 19 000 рублей.

В том же году Министерство земледелия и государственных имуществ назвало приоритетным магистральный путь длиной около 45 верст, который планировалось начать от поселка Сочи. Его следовало вести по направлению колесного пути через сел. Навагинское и Пластунское на Бзычский перевал, в бассейн р. Бзычи, а затем до перевала на верхнее Шахе и далее по течению этой реки. От главного пути должны отходить боковые ветви, протяженностью также около 45 верст.

Адлер—Красная Поляна

Еще раньше, в октябре 1895 г., Н.С. Абаза ходатайствовал об ассигновании по смете Министерства путей сообщения на 1896 г. 200 000 рублей для устройства шоссейной дороги от местечка Адлер, по направлению течения р. Мзымты до Красной Поляны.

Николай Савич мыслил по государственному: во-первых, дорога поможет жителям сбывать сельскохозяйственную продукцию в приморском Адлере, что послужит развитию прежде всего садоводства; во-вторых, появится реальная возможность заселить пустоши. Кроме того, гофмейстер прямо заявлял, что конечный пункт дороги — Красная Поляна — «принадлежит, по своим климатическим и почвенным условиям, к числу наиболее богато одаренных местностей побережья и обещает в будущем широкое развитие... Местность эта изобилует минеральными источниками, имеющими несомненную будущность». Вот так в конце XIX века была определена судьба этих мест. Хотя сумма строительства не устроила министерство, Абаза все же смог настоять на своем.

Решением Государственного Совета от 27 марта 1897 г. в смету Министерства путей сообщения на 1897 г. были включены 100 000 рублей на устройство дороги от местечка Адлер до сел. Красная Поляна. Полная стоимость работ определена в 393 000 рублей, в дальнейшем смету пришлось значительно превысить. Проект дороги, как было упомянуто выше, составил В.К. Константинов, который и проводил изыскания, а руководил строительством инженер С.Ф. Гофман.

Если уж в наши дни с имеющейся мощной техникой, современными технологиями и подготовленными кадрами вести строительство дорог и мостовых сооружений в районе Большого Сочи, мягко говоря, не просто, то с какими трудностями пришлось столкнуться в веке девятнадцатом, сейчас и представить трудно. Основные орудия труда — кирка, лом, лопата, молот, ручная тачка...

Самым сложным оказался почти четырехкилометровый участок (32 км—35 км) дороги в полке, вырубленной в скале, в узком ущелье над р. Мзымта. Читая рапорты инженера В.К. Константинова, понимаешь, как трудно приходилось строителям. Много было набито шишек по ходу работ. То «опыт расширения полотна свыше 4 аршин присыпкой земли из разработанной выемки повлек за собой в некоторых местах при мгновенном обрушении насыпной части или сползании ее в обрыв части прежнего материка и сужение разработанной выемки». То дожди, лившие с августа по декабрь, «привели 4-аршинной ширины грузовую дорогу в состояние с трудом проезжее вьючной лошадей (несмотря на наличность полного числа временных мостов и целого ряда гатей на особенно топких местах)». А 15 октября 1898 г. паводком снесло все мосты, из-за чего пришлось приостановить работы.

Состав рабочих был, выражаясь нынешним языком, интернациональным. Так, в рапорте В.К. Константинова от 25 ноября 1898 г. о произведенных работах в теснине Ахцу упоминаются артели Константина Акритова, Ахмета Хаджи-оглы, Диздара-оглы, Демияна Мазманова, Мехмета Али Муфти-оглы, Диздара-оглы,

Александра Полихронова, Юсуфа Омера ага-оглы, Мемед-Эфенди Тиряки-оглы. Как видим, на строительстве трудилось немало турецко-подданных.

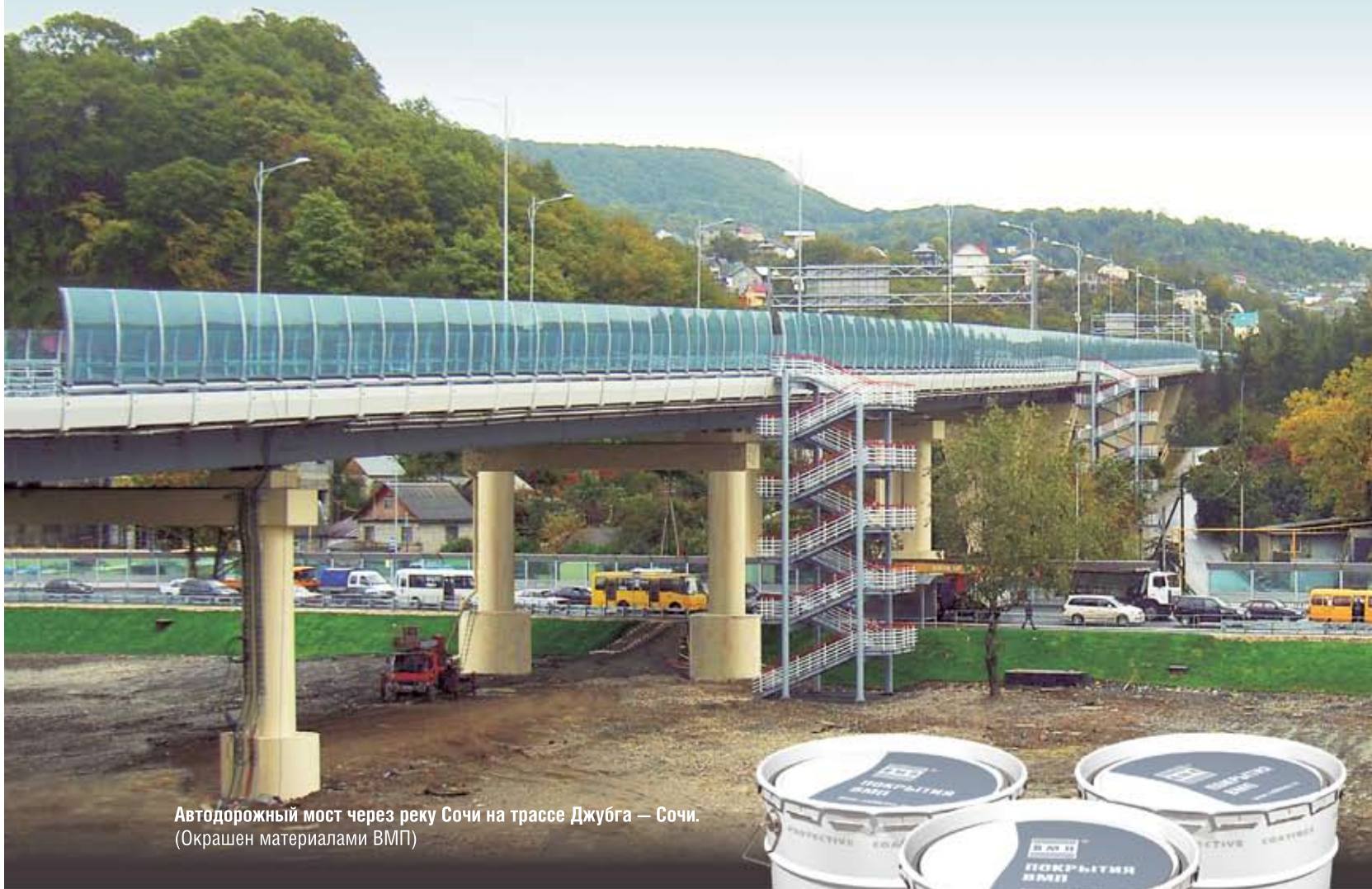
По ходу сооружения возникала необходимость в увеличении объема работ вообще и особо трудных скальных работ в частности, что вело к удорожанию проекта. Инженер Константинов, стремясь, по возможности, снизить затраты, предлагал уменьшить размеры кюветов, так как вода и так прекрасно отводится расщелинами в скалах, а вместо каменных парапетов устанавливать железные перила, не занимающие 0,2—0,3 сажени. Для их сооружения полагалось достаточным 3 пуда железа на каждую погонную сажень по цене с доставкой и работой (клепкою, бурением цилиндра для укрепления стоек) по 4 руб. за пуд, т. е. около 6000 руб. с версты. Протяжение участков, требующих таких перил, доходит до 6-й версты, на что нужно 39 000 рублей...

А главный вывод был таков: «Вместе с осуществлением уширения является необходимым изменить основную взгляды на значение проектируемой дороги и предвидеть необходимость проектирования постоянных искусственных сооружений того же типа, как на устраиваемых участках берегового шоссе, тогда как по первоначальному проекту, имея в виду значение дороги лишь второстепенное, мосты предполагались узкие, с деревянным верхним строением и устоями частью сухой кладки».

Только к концу 1903 г. были построены два больших железных моста на каменных устоях через реки Кепша и Чужипсе (Чвижепсе). А окончанием строительства Краснополянского шоссе считается 1906 год. Сооружение 59-километрового шоссе обошлось царской казне в 1 миллион 60 тысяч рублей золотом.

Непосредственно на побережье в начале XX века было налажено хорошее транспортное сообщение. Как сообщал «Черноморский край» в 1910 году, дорога от Сочи к Сухуму очень оживлена, дилижансы, линейки, автомобили... беспрестанно снуют взад и вперед, почему эта часть Новороссийско-Сухумского шоссе хорошо известна и приезжей публике.

*Компания ВМП поздравляет коллектив
ФГУ ДСД «Черноморье» с 10-летием
и желает успешной реализации
новых проектов!*



Автомобильный мост через реку Сочи на трассе Джубга — Сочи.
(Окрашен материалами ВМП)

НАДЕЖНЫЕ ПОКРЫТИЯ ДЛЯ ЗАЩИТЫ МЕТАЛЛА И БЕТОНА



ЗАКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ХОЛДИНГ «ВМП»

620016, Екатеринбург, Амундсена, 105,
тел./факс (343) 266-08-91; 375-30-97
Москва, тел./факс (495) 955-12-63

www.coldzinc.ru



Дорогие друзья и коллеги, сотрудники Дирекции по строительству и реконструкции автомобильных дорог черноморского побережья!

Сердечно поздравляем вас с юбилеем. 10 лет – первый значимый рубеж. И пусть он первый, но к этой дате вами уже сделано многое. Весь огромный объем планирования, утверждений, строительства и реконструкции дорог проходит через ДСД «Черноморье». Сейчас полным ходом идет подготовка к Олимпиаде-2014 и большая нагрузка ложится на простых сотрудников. Ваши энергия и энтузиазм достойны восхищения. Вы работаете на будущее. Старт дан. Впереди немало памятных дат и славных свершений. Мы желаем всем крепкого здоровья, удачного исполнения намеченных целей!

Компания MAURER SÖHNE

Maurer Söhne GmbH & Co. KG
Frankfurter Ring 193, D-80807 München
Tel.: ++49-89-32394-0
Fax: ++49-89-32394-306
ba@maurer-soehne.de
www.maurer-soehne.de

Представительство Maurer Söhne в России
ООО «Маурер Системс»
195009, г. Санкт-Петербург,
Свердловская наб., д. 4Б, офис 204
Тел./факс: +7 (812) 449-3268
info@maurer-soehne.ru
www.maurer-soehne.ru

В ТРЕТЬЕМ ТЫСЯЧЕЛЕТИИ



С тех пор много не только воды утекло, но и транспортных объектов построено. Весомую лепту в сооружение современных магистралей внесла ДСД «Черноморье», являющаяся заказчиком автомобильных дорог, включая олимпийскую транспортную инфраструктуру. Однако перед тем, как рассказать об этом, сделаю небольшой исторический экскурс в конец XX века. Дело в том, что олимпийские стройки развернулись относительно недавно — после того, как Россия получила право на проведение зимней Олимпиады. А над транспортными проблемами Большого Сочи власти задумались гораздо раньше, еще в начале семидесятых годов прошлого века.

Именно тогда, чтобы не превратить жемчужину Черноморского побережья в транзитный город, решили построить автомагистраль в обход г. Сочи. Предварительное технико-экономическое обоснование ее сооружения, разработанное в 1978 г. ГПИ «Тбилгипроавтодортранс» и «Кавгипротранс» Минтрансстроя по заданию Минавтодора РСФСР,

было одобрено Госпланом РСФСР и Госстроем РСФСР. Тогда было предложено девять вариантов и подвариантов объездной дороги вокруг центра города, однако принять хотя бы один из них в то время было невозможно, так как проекты не сочетались с требованиями охраны месторождений мацестинских вод и максимального сохранения лесных массивов. Именно в Сочи, как нигде, транспортные, градостроительные и экологические проблемы города-курорта тесно переплетаются между собой, и решить их можно только при комплексном подходе.

Главгосэкспертиза Госстроя СССР по просьбе Госплана рассмотрела предварительное ТЭО. Учитывая исключительно высокую капиталоемкость предложенного варианта и трудоемкость строительства в сложных горных условиях, было рекомендовано осуществлять строительство первой очереди (р. Агура — ул. Пластунская) автодороги по нормативам II технической категории.

Прошло долгих семь лет споров и согласований вариантов обхода, прежде чем в июле 1985 г. было

определено окончательное направление трассы автодорожного обхода. Но только в апреле 1988 г. проект первой очереди был утвержден Министерством транспортного строительства СССР. В связи с возросшими экологическими требованиями Минтрансстроем в 1990 г. согласовано перепроектирование участка трассы от ПК0 до ПК36 с включением строительства Мацестинского тоннеля.

Заказчиком строительства была определена Дирекция № 5 Главдорстроя (предшественница ДСД «Черноморье»). Этапы реорганизации и становления нынешнего ФГУ «Дирекция по строительству и реконструкции автомобильных дорог Черноморского побережья Федерального дорожного агентства» выглядят следующим образом:

1979–1995 гг. — Дирекция строящихся объектов № 5 Главдорстроя Минтрансстроя СССР (начальник Владимир Петрович Ляхов).

1995 г. (декабрь) — Дирекция № 5 была ликвидирована приказом Минтрансстроя СССР.

1996–1997 гг. — образован Сочинский отдел Федеральной ди-



рекции Азово-Черноморской автомобильной дороги Федерального дорожного департамента (по июль 1996 г. — начальник отдела Сергей Дмитриевич Герштенцвейг, с июля 1996 г. отдел возглавлял Валентин Филиппович Рид).

1997–2001 гг. — реорганизация в Сочинский отдел ГУ «Управление федеральных автомобильных дорог по Краснодарскому краю Федеральной дорожной службы России» (руководитель — 1-й заместитель начальника ГУ Упрдор «Кубань» Азат Казарович Асатуров, начальник отдела Валентин Филиппович Рид).

2001 г. — распоряжением Министерства транспорта РФ, Государственной службы дорожного хозяйства от 27.04.2001 на базе Сочинского отдела создано ГУ «Дирекция по строительству и реконструкции автомобильных дорог Черноморского побережья» Министерства транспорта РФ» (директор Азат Казарович Асатуров).

2004 г. — приказом Федерального дорожного агентства Дирекция преобразована в ГУ «Дирекция по строительству и реконструкции автомобильных дорог Черноморского

побережья Федерального дорожного агентства (ГУ ДСД «Черноморье»)» (директор Азат Казарович Асатуров).

2006 г. — приказом Федерального дорожного агентства Дирекция преобразована в ФГУ «Дирекция по строительству и реконструкции автомобильных дорог Черноморского побережья Федерального дорожного агентства (ФГУ ДСД «Черноморье»)» (январь–июль 2006 г. — директор Владимир Николаевич Афанасенков, с августа 2006 г. по настоящее время — директор Владимир Николаевич Кужель).

2011 г. (апрель) — 10 лет со дня создания ФГУ ДСД «Черноморье».

Первый пусковой комплекс

Первоочередным в строительстве первой очереди обхода города был пусковой комплекс №1 ПК0+00 — ПК45+00 (р. Агура–ул. Земляничная), работы по которому начались в 1989 г., но до 1998 г. сооружение велось низкими темпами.

Первый пусковой комплекс протяженностью 4,5 км был построен в сложных геологических условиях

горной местности. Особо сложным выдался Мацестинский тоннель. Врезка происходила в слабых породах, и для безопасного ведения работ был применен способ раскрытия тоннеля под защитным экраном свода из металлических труб. Проходка велась одновременно с двух порталов, и 24 ноября 1999 г., через 27 месяцев после начала горнопроходческих работ, была произведена сбойка. При этом расхождение осей встречных забоев составило всего 5 мм в плане и 7 мм в профиле при норме СНиП в 100 мм.

Впервые в отечественной практике на Мацестинском тоннеле выполнена двухслойная гидроизоляция, расположенная между временной и постоянной обделками с применением отечественного геотекстильного материала и австрийской пленки. С этого времени эра «плачущих» стен тоннелей была завершена. Данное технологическое решение стало в дальнейшем применяться на всех строящихся тоннелях в районе Большого Сочи, так как оно на многие годы продлевает гарантийный срок их эксплуатации.



Мацестинский тоннель имеет протяженность 1317 м. Габарит тоннеля — 8,5+2×0,75 м. На то время это был самый протяженный из действующих в европейской части России автодорожных тоннелей и первый в стране, обустроенный системами на европейском уровне (вентиляция, сигнализация, теленаблюдение, автоматическая система управления, резервное электроснабжение).

Большой вклад в сооружение мостов внесла ростовская компания «Мостоотряд-10» ОАО «Мостотрест», которая построила уникальные по своей красоте и грандиозности мосты-эстакады. Особо впечатляет мост через пойму р.Мацеста. Величественные железобетонные конструкции пролетных строений и устремленные ввысь V-образные опоры-камертоны моста прекрасно вписываются в окружающий рельеф, минимально нарушая природный ландшафт. Общая длина моста — 928,7 м, габарит проезжей части Г-11,5 м с тротуарами по 1,5 м, максимальная высота 13-ти опор — 43 м. Опоры рассчитаны на сейсмичность 9 баллов.

В августе 2001 г. ценой больших усилий дорожников, мостовиков и тоннельщиков завершился первый этап строящегося обхода. Законченным строительством первый пусковой комплекс имеет параметры II технической категории:

- ширина земляного полотна — 15 м;
- ширина проезжей части — 7,5 м;
- ширина обочин — 3,75 м;
- нагрузка для искусственных сооружений — А-11 и НК — 80;
- длина труб — по ширине земляного полотна.

На законченном строительстве участке автодороги построены следующие искусственные сооружения:

- путепровод на транспортной развязке ПК0+68 длиной 18 м;
- мост через р. Агура на ПК 1+37 — ПК3+13 длиной 176 м;
- тоннель на ПК3+75 — ПК16+52 длиной 1317 м;
- мост-эстакада через р. Мацеста на ПК17+00 — ПК26+11 — 928 м;
- эстакада на ПК34+22 — ПК37+74 длиной 352 м;
- подпорные стены — 975 м.

Второй пусковой комплекс

Его строительство протяженностью 3,64 км (ПК45+00 — ПК82+00 от ул. Земляничная до транспортной развязки у ТЭС) во многом повторило «биографию» первого комплекса: начало — в 1989 г., работы из-за дефицита финансовых ресурсов также велись малыми темпами, и только с 1998 г. темпы сооружения возросли.

Важнейшую роль в возобновлении строительства сыграли руководители Федеральной дорожной службы, руководители ее подразделений в Сочи и Краснодаре. За годы простоя многие виды работ на оползневых участках пришлось начинать практически заново, т. к. в условиях обильных осадков (до 1600 мм) из-за отсутствия консервации многие недостроенные сооружения подверглись разрушениям, были доведены до аварийного состояния. Кроме того, за время перерывов в строительстве произошла значительная активизация не только выявленных геологами потенциальных оползней, но и оползней на устойчивых склонах,



чему способствовали интенсивная хозяйственная деятельность на склонах, прилежащих к дороге. В результате активизации оползневых процессов недостроенные объекты и элементы дороги подверглись значительным деформациям, устойчивость их и прилегающих склонов оказалось нарушенной. Другой причиной активизации оползней послужили грунты, подстилающие основание дороги. Согласно проекту, основание автодороги выполнялось в слабых грунтах — в аргиллитах низкой прочности, которые при механическом вмешательстве показывают крайне низкие прочностные характеристики.

После возобновления финансирования строительство федеральных автотрасс Черноморского побережья резко оживилось, были приглашены опытные подрядные организации по строительству дорог, мостов и тоннелей. Конкурсные торги определили самых достойных, и работа закипела. С мая 2001 г. все вопросы строительства обхода решались ФГУ ДСД «Черноморье».

При корректировке проекта была учтена сейсмичность зоны строительства. Если ранее учитывался уровень 8 баллов, то теперь все

строилось с расчетом на 9 баллов.

Второй пусковой комплекс сдан в эксплуатацию 29 ноября 2008 г. со следующими технико-экономическими показателями:

- категория дороги — II;
- расчетная скорость — 80 (60) км/час;
- число полос движения — 2 шт;
- ширина проезжей части — 7,5 м;
- ширина земляного полотна — 15,0 м;
- тип дорожной одежды — капитальный;
- вид покрытия — асфальтобетон;
- мостовые сооружения — 4 шт./873 пм;
- габарит мостов — 11,5 + 2×1,5;
- тоннели — 2 шт./540 пм;
- габарит тоннелей — 8,5 + 2 × 0,75;
- расчетные нагрузки — А14, Н14;
- транспортные развязки — 2 шт.

Законченный строительством участок автомобильной дороги стал составной частью общей концепции обхода г. Сочи, призванного обеспечить пропуск транзитного автотранспорта по направлению от границы с Республикой Абхазия до Мамайско-

го перевала (р. Псахе) на выезде из центральной части г. Сочи.

Третий пусковой комплекс

Строительство пускового комплекса № 3 (ПК82+00—ПК134+00 от транспортной развязки в районе ТЭС до ул. Пластунская), как и его двух «собратьев», возобновилось только с 1998 г. Однако и период 2003—2006 г. отмечен существенными сбоями в финансировании. Кроме того, ряд форс-мажорных обстоятельств в этот период (паводки, ливни, сели, оползни, сложные тектонические разломы в условиях 9-балльной сейсмичности) на незавершенных участках вскрышных и горных работ ухудшил прочностные свойства пород. На всем протяжении трассы активизировались оползневые процессы, а возросшие требования к природоохранным мероприятиям потребовали изменений инженерных решений по части искусственных сооружений. Как следствие, появилась необходимость в выполнении дополнительных работ и объемов даже на стадии завершения строительства.

Законченный строительством третий пусковой комплекс первой очереди обхода г. Сочи сдан в эксплуатацию в де-

кабре 2009 г. со следующими технико-экономическими показателями:

- категория дороги — II;
- расчетная скорость — 80 (60) км/час;
- число полос движения — 2 шт.;
- ширина проезжей части — 7,5 м;
- ширина земляного полотна — 15,0 м;
- тип дорожной одежды — капитальный;
- вид покрытия — асфальтобетон;
- мостовые сооружения — 7 шт./2373 пм;
- габарит мостов — 11,5 + 2×1,5;
- тоннели — 1 шт./516,0 (486,67 + 29,33) пм;
- габарит тоннеля — 8,5 + 2×0,75;
- расчетные нагрузки — А14, Н14;
- транспортная развязка на ПК129-ПК130 в двух уровнях — 1шт.

Ввод в эксплуатацию первой очереди обхода г. Сочи от р. Агура до ул. Пластунской в значительной степени улучшил социальную и экологическую обстановку в рекреационно-курортной зоне.

Вторая очередь обхода города Сочи

Вторая очередь обхода (ул. Пластунская—р. Псахе) сдана в эксплуатацию в декабре 2009 года со следующими технико-экономическими показателями:

участок обхода

- строительная длина — 3,306 км;
- категория дороги — II;
- расчетная скорость — 100 км/час;
- число полос движения — 2 шт.;
- ширина проезжей части — 7,5 м;
- тип дорожной одежды — капитальный;
- вид покрытия:
 - на автодороге, в тоннеле — цементобетонное;
 - на мостах — асфальтобетонное;
- мостовые сооружения — 1 шт./644 пм;
- габарит мостов Г — 11,5 + 1×1,0;
- тоннель — 1 шт./2620 пм;
- габарит тоннеля Г — 8,5 + 2×0,75;

участок подъездной дороги

- строительная длина — 1,049 км
- категория дороги — магистральная улица общегородского

значения регулируемого движения;

- расчетная скорость — 60 км/час;
- число полос движения — 2 шт.;
- ширина проезжей части — 7,0 м;
- тип дорожной одежды — капитальный;
- вид покрытия — асфальтобетонное;
- мостовые сооружения — 1 шт./569 пм;
- габарит мостов Г — 9 + 2×0,75;
- транспортная развязка — 1 шт.

Ввод обхода г. Сочи значительно улучшил транспортную и социально-экологическую ситуацию на всей территории города-курорта, поскольку весь транзитный и часть внутригородского транспорта идет по нему. Кроме того, обход как важнейший объект вошел составной частью в Олимпийскую программу.

В строительстве обхода приняли участие основные проектные организации — ОАО «Союздорпроект», г. Москва (ГИП Маркин В.И.), ОАО «Ленметрогипротранс», г. Санкт-Петербург (ГИП Алексеев А.В., ГИП Алехин А.В.), ОАО «Минскметропроект», г. Минск (ГИП Полещук В.П.), ЗАО «Институт «Стройпроект», г. Санкт-Петербург (технический директор Станевич А.А.) и более 10 субподрядных организаций.

В строительно-монтажных работах приняли участие подрядчики ОАО «Тоннельный отряд-44» (ген. директор Гоглидзе Л.В.), ЗАО «ЮГСК» (ген. директор Антощенко В.П.), ООО «Тоннельдорстрой» (ген. директор Мордвинков Ю.А.), РТФ «Мостоотряд-10» филиал ОАО «Мостотрест» (директор Заикин В.В.) и 14 субподрядных организаций.

Однако резкий рост интенсивности движения в последние годы потребовал дополнительного улучшения условий движения автотранспорта, поскольку увеличился легковой транспортный поток по центру Сочи, наиболее загруженным улицам Пластунской, Донской и Виноградской, Курортному проспекту. Именно поэтому правительством России было принято решение о строительстве дополнительной дороги — центральной автомагистрали «Дублер Курортного проспекта», которая в совокупно-

сти с реконструкцией муниципальных дорог и действующим обходом г. Сочи полностью снимет транспортную нагрузку в центре города. Эта программа претворяется в жизнь: сегодня по всем очередям дублера Курортного проспекта ведется строительство. Окончание работ по сооружению дублера намечено на 2013 г., так что к Олимпиаде-2014 все будет готово.

Среднесписочный состав специалистов и объемы выполненных работ по ДСД «Черноморье» (по годам):

*1997 год	15 человек	43,380 млн руб.
1998 год	16 человек	151,723 млн руб.
1999 год	18 человек	745,094 млн руб.
2000 год	26 человек	1 655, 035 млн руб.
** 2001 год	32 человека	894,628 млн руб.
2002 год	34 человека	819,756 млн руб.
2003 год	38 человек	1 140,969 млн руб.
2004 год	38 человек	1 527,000 млн руб.
2005 год	38 человек	1 545,957 млн руб.
2006 год	41 человек	2 457,784 млн руб.
2007 год	54 человек	7 132,158 млн руб.
2008 год	78 человек	12 275,776 млн руб.
2009 год	113 человек	13 221,690 млн руб.
2010 год	145 человек	17 061,952 млн руб.

* — по Сочинскому отделу до создания ГУ ДСД «Черноморье» (до 2001 года).

** — после создания ГУ ДСД «Черноморье» (с 2001 года).



Обновленная царская дорога

О строительстве других олимпийских дорог, в том числе дублера Курортного проспекта и входящих в его состав мостовых сооружений и тоннелей, мы подробно рассказали в прошлом номере журнала. Однако на счету ДСД «Черноморье» немало и других автотрасс в регионе.

К примеру, та же автомобильная дорога Адлер–Красная Поляна (Краснополянская шоссе), построенная в царское время, почти век служила людям, но жизнь требовала свое: менялась интенсивность движения, да и трасса уже не отвечала условиям безопасности движения. Ее реконструкция началась еще в 1980–1986 годы, а на завершающем этапе заказчиком работ по заданию Росавтодора выступило ФГУ ДСД «Черноморье». Работа по строительству мостов и тоннелей была поручена лучшим подрядным организациям: ОАО «Тоннельный отряд-44», ЗАО «ЮГСК», ООО «Тоннельдорстрой», ООО «Домос». Кроме того, в строительстве принимали участие более 30 субподрядных организаций.

Практически дорога была обновлена на всем протяжении, построили новые мосты, тоннели, а в августе 2005 г. сдали в эксплуатацию последний ее участок со строительством самого протяженного тоннеля (2,6 км) с мостом через Кепшу. Это был самый сложный четырехкилометровый участок дороги, проходящий узкой вырубленной в скале полкой, в узком ущелье над рекой Мзымта. Его лично принимал тогдашний президент России В.В. Путин. Со сдачей этого участка была выполнена одна из составляющих Президентской федеральной целевой программы развития города-курорта Сочи на период до 2014 года — превращение Красной Поляны во Всероссийский круглогодичный горный курорт повышенной комфортности.

Олимпиадой жизнь не закончится

Из-за резкого увеличения интенсивности дорожного движения на существующей трассе М-27 Джубга–Сочи уже в ближайшие годы будет весьма проблемати-

чен пропуск транспортного потока. Особенно «транспортный бум» будет характерен для курортных городов и поселков. Именно поэтому совокупность технических и социальных причин потребовала безотлагательной реконструкции основной федеральной автодороги на всем протяжении и всей улично-дорожной сети Сочи. Так что в ближайшей перспективе должна развернуться масштабная реконструкция всей автодороги М-27. В связи с этим стоит отметить, что в 2006 году Федеральным дорожным агентством было утверждено задание на разработку общей «Концепции развития автодороги М-27 Джубга–Сочи». Проекты обходов городов и курортных поселков по всему побережью станут составной частью этого документа.

Как видим, с окончанием подготовки к зимней Олимпиаде работы в регионе не закончатся, а дорожные строители и впредь будут реализовывать «планов громадьей».

В публикации использованы материалы ДСД «Черноморье» и сочинских краеведов.



***Уважаемые сотрудники
Дирекции по строительству и реконструкции
автомобильных дорог черноморского побережья!***

***Примите наши самые теплые
поздравления с десятилетним юбилеем!
В зоне Вашей ответственности - строительство дорог
и искусственных сооружений в одном
из самых геологически сложных районов.
На Вашем счету - десятки построенных тоннелей и эстакад.
Своим упорным трудом Вы впишете
славную страницу в "олимпийскую летопись" страны.
Ваш вклад в развитие дорожной отрасли - значителен,
Ваш опыт-уникален.
Здоровья Вам, процветания и дальнейших побед!***

Коллектив компании ***STEELPAINT***

Steelpaint GmbH · P.O.Box 231 · D-97305 Kitzingen
Am Dreistock 9 · D-97318 Kitzingen · Germany
phone 0049 (0)9321/3704-0 · fax 0049 (0)9321/3704-40
www.steelpaint.com · Email: mail@steelpaint.com

Офис в Москве: 121069 Мерзляковский пер. 15 оф. II
Телефон: (495) 697 15 66, 933 28 46 Факс: (495) 935 89 21
E-mail: steelpaint@co.ru

КРАСНОЯРСКИЕ ПЕРСПЕКТИВЫ

Для такой поистине необъятной и явно не обделенной могучими водными артериями территории, как Красноярский край, трудно переоценить роль и значение мостов в экономике и социальной жизни региона. О том, какие переправы уже строятся, а к каким планируют приступить в ближайшем будущем, рассказывает заместитель руководителя по строительству дорог КГБУ «Управление автомобильных дорог по Красноярскому краю» Николай Михайлович Лукьянов.



— Как известно, в краевом центре расположены три моста через Енисей, а в планах — еще один. Так ли он нужен городу?

— Четвертый мостовой переход в Красноярске (в отличие от моста в районе п. Высокогорский в Енисейском районе, который уже получил положительное заключение) находится сейчас на рассмотрении государственной экспертизы.

Можно без преувеличения сказать, что город в настоящее время буквально задыхается без еще одной связки берегов Енисея. Достаточно сказать, что, например, Коммунальный мост, расположенный в центре города, в часы пик буквально забит транспортом, передвигающимся по нему черепашьими темпами.

Новый мост позволит достаточно серьезно разгрузить все три существующие енисейские переправы — Коммунальный, Октябрьский и совмещенный автомобильно-железнодорожный мост (задействованный в большей степени на транзит). Следует также отметить, что, по данным статистики, ежегодный прирост автотранспорта в Красноярском крае составляет в последнее время 10 процентов, что постоянно увеличивает и без того солидную нагрузку на дорожную сеть как региона в целом, так и его столицы.

В настоящее время уже прошла госэкспертизу вторая часть обхода города Красноярска. Однако, если говорить о транспортных приоритетах, то возведение четвертого городского моста является сейчас для нас более актуальной задачей — в связи с тем, что первая часть обхода пока еще не исчерпала все свои возможности.

О конкретной стоимости четверто-

го моста до получения положительного заключения говорить пока рано, но общая финансовая планка по первой пусковой очереди вырисовывается сейчас в пределах 13–15 млрд рублей. Шестиполосный металлический мост с пропускной способностью 8 тысяч автомобилей в час должен соединить Октябрьский и Свердловский районы Красноярска в створе ул. Волочаевской на левом берегу с выходом на ул. Свердловскую на правобережье краевого центра.

— К возведению этой переправы еще только предстоит приступить. Есть ли в Красноярском крае мосты высокой степени готовности?

— Темпы строительства еще одного стратегически важного для края транспортного объекта — моста через Ангару в Богучанском районе — позволяют с определенной долей уверенности говорить о том, что он будет сдан в намеченный срок — в сентябре этого года. 17 марта

здесь состоялась последняя над-вижка пролетов — таким образом, все его основные конструкции уже установлены в проектное положение. В настоящее время на мосту проводятся интенсивные работы по опусканию пролетов, обустройству проезжей части, готовится к обустройству гидроизоляция. Учитывая суровые климатические условия, ситуация с защитой конструкций моста от воздействия воды рассматривалась с особой тщательностью. Проектом предусмотрено использование гидроизоляционной системы Servidek/Servipak английской компании Grace. Конечно, другие материалы также вполне конкурентоспособны, но здесь мы учитывали человеческий фактор. Если вышеназванная гидроизоляция предусматривает применение холодного розлива по ортотропной или железобетонной плите, то активно используемые сейчас рулонные материалы наносятся методом наплавления, при котором возможны недожоги или пережоги. Поэтому вероятнее всего предпочтение будет отдано проектному предложению.

Что же касается покрасочных работ на этом самом протяженном на данный момент в крае мосту (1608 м), то они частично были выполнены ООО «БелНева» еще в прошлом году. Как только позволят погодные условия, эти масштабные работы вступят в завершающую стадию.

Стоимость строительства мостового перехода через Ангару вместе с подходами составляет 5 млрд 149 млн рублей. На 2011 год было выделено 996 млн рублей, из которых порядка 80 млн рублей уже освоено. Генподрядчиком объекта является ООО «Трансмост», основным субподрядчиком — КТФ «Мостоотряд №125» ОАО «Мостотрест». Подходами к мосту (общей длиной около 9 км) занимается ООО «ДПМК Ачинская» (Красноярский край).

— **Николай Михайлович, с какими трудностями и особенностями пришлось столкнуться при реализации этого проекта?**

— Колоссальная работа была выполнена по фундаментной части объекта, особенно с учетом климатических условий. Приходилось работать либо с воды — летом, либо — со льда (в зимний сезон), буквально уходя с площадки в пе-

«Краевые планы по строительству мостов, с одной стороны, реалистичны и обоснованны, а с другой — предполагают предельно насыщенную работу на протяжении ближайших 10–15 лет. Их успешная реализация не только решит многие инфраструктурные проблемы, но и даст мощный импульс экономическому развитию региона».

Николай Лукьянов,
заместитель руководителя по строительству дорог КГБУ
«Управление автомобильных дорог по Красноярскому краю»

риод весеннего ледохода. Летом строители работали со шпунтовым ограждением, а зимой укрывали огромные тела опор тепляком.

При возведении моста использовались бетоны повышенной марки по морозостойкости и прочностным характеристикам. Контурные блоки производились «Мостоотрядом №125» практически на месте — на стройплощадке в Богучанах, что позволило сократить транспортно-временные издержки.

Габарит проезжей части — 10 м — достаточно небольшой для такого рода сооружений. Одной из наиболее характерных особенностей моста является то, что опоры воздвигались с учетом дальнейшего расположения на них не только автодорожного, но и железнодорожного моста. Основное тело опор имеет ширину, достаточную для того, чтобы в перспективе разместить на них еще один мост. Железная дорога как ответвление от Транссибирской магистрали с выходом на правый берег Ангары предназначена для освоения лесосырьевой базы и нефтегазовых месторождений, разведенных на этой территории.

Строительство моста через Ангару является одной из главных составляющих реализации первого этапа важнейшего инвестиционного проекта последних лет — «Комплексного развития Нижнего Приангарья». Данной программой предусмотрена также достаточно большая дорожная часть — трасса Канск–Абан–Богучаны–Кодинск протяженностью порядка 500 км. Строительный объем работ в рамках имевшегося финансирования на этом объекте практически выполнен. На большей части дороги уло-

жен асфальтобетон, остальная же имеет пусть и переходный, но все же устойчивый тип покрытия.

— **В самом начале интервью вы упомянули мост в районе п. Высокогорский. Какие задачи решает его строительство?**

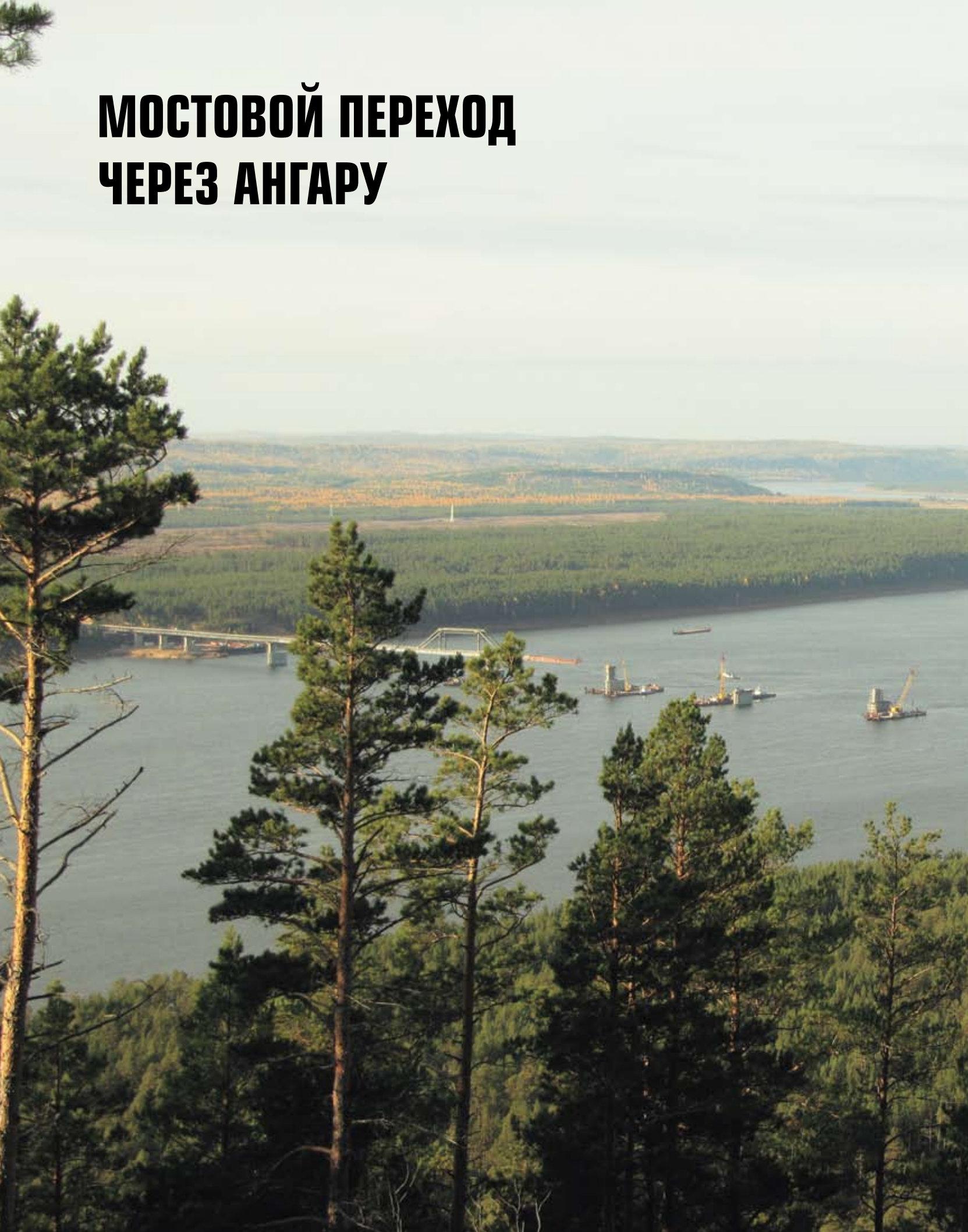
— В настоящее время формируется программа второго этапа развития Нижнего Приангарья, в который и должен войти Высокогорский мост.

Он предназначен для обеспечения круглогодичной связи с районами, расположенными в северной части правобережья Енисея (Североенисейский и Мотыгинский районы). Транспортная доступность здесь ограничена — в зависимости от времени года — ледовыми и паромными переправами. И в определенные весенне-осенние периоды на 2–3 недели в этих районах в буквальном смысле прекращается связь с Большой Землей — туда в это время, как говорится, «только самолетом можно долететь».

Беседовала Регина Фомина



МОСТОВОЙ ПЕРЕХОД ЧЕРЕЗ АНГАРУ





Проект строительства мостового перехода через р. Ангару на автомобильной дороге Богучаны—Юрубчен—Байкит был разработан ОАО «Трансмост» в 2006–2007 годах.

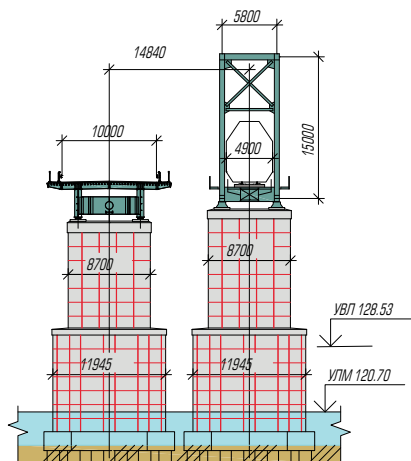
Нужно отметить, что район проектирования относится к северной строительно-климатической зоне с суровыми условиями. Абсолютный минимум температуры $-58\text{ }^{\circ}\text{C}$ отмечался в январе, абсолютный максимум $+38\text{ }^{\circ}\text{C}$ — в июле. Расчетная температура наиболее холодной пятидневки $-48\text{ }^{\circ}\text{C}$, суток — $-50\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Мостовой переход находится в Красноярском крае, в 13 км к востоку от райцентра п. Богучаны, в 590 км на север от г. Красноярска и в 307,5 км от впадения Ангары в Енисей. На участке строительства Ангара относится к водным путям 5 класса. В настоящее время река зарегулирована каскадом ГЭС. После ввода в действие Богучанской ГЭС максимальный расход воды в створе моста составит $Q_{0,33\%} = 22\ 300\ \text{м}^3/\text{с}$.

При разработке проекта в соответствии с заданием потребовалось учесть возможность развития в перспективе автодорожного моста в совмещенный автомобильно-железнодорожный. Поэтому величина пролетов по всем вариантам принята с учетом расположения опор под автодорожные и железнодорожные пролетные строения в створе друг с другом. Всего было рассмотрено пять вариантов компоновки поперечного сечения совмещенного моста, отличающихся конструкцией опор и пролетных строений.

Вариант 1. В поперечном сечении мостовой переход состоит из двух отдельных мостов — автодорожного и железнодорожного, расположенных в непосредственной близости друг от друга.

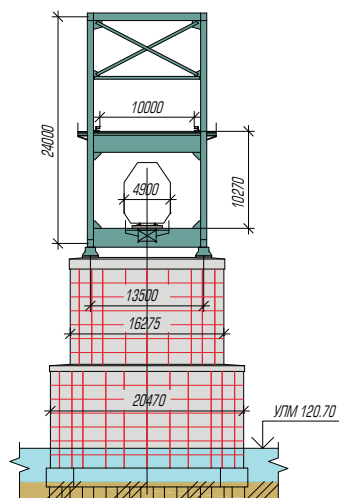
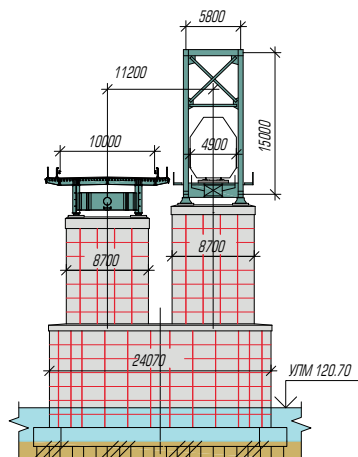
Конструкции отдельных опор приняты однотипными, массивными, с ростверками на буронабивных сваях диаметром 1,5 м. Автодорожное пролетное строение — металлическое, неразрезное, балочное, со сплошной стенкой постоянной высоты. Железнодорожное пролетное строение принято в виде неразрезной металлической сквозной фермы с ездой понизу, по типовому проекту серии 3.501.2-176.


Вариант 1

Вариант 2. В поперечном сечении мост состоит из двух отдельных пролетных строений, опирающихся на единые опоры.

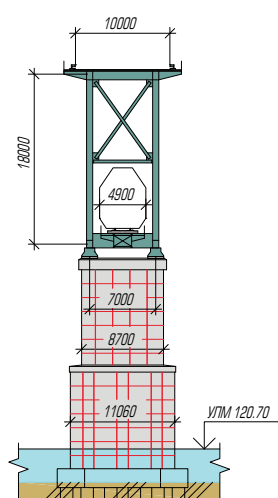
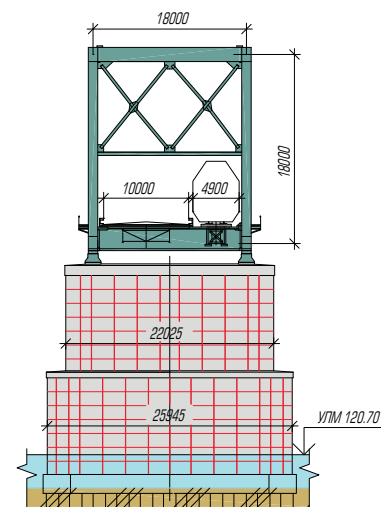
Вариант 3. В поперечном сечении мост состоит из единых опор и совмещенного пролетного строения под автомобильный и железнодорожный проезды, расположенные в одном уровне. Совмещенное пролетное строение под авто- и железнодорожный проезды принято в виде неразрезной металлической сквозной фермы с ездой понизу.

Вариант 4. В поперечном сечении мост состоит из единых опор и совмещенного пролетного строения под автомобильный и железнодорожный проезды, расположенные в двух уровнях. Совмещенное пролетное строение под авто- и железнодорожный проезды принято в виде неразрезной металлической сквоз-


Вариант 4

Вариант 2

ной фермы, с расположением железнодорожного проезда в уровне нижних поясов ферм, а автодорожного — на 10,3 м выше. Высота главных ферм принята равной 24,0 м, расстояние между фермами поперек моста — 13,5 м.

Вариант 5. В поперечном сечении мост состоит из единых опор и совмещенного пролетного строения под автомобильный и железнодорожный проезды, расположенные в двух уровнях. Совмещенное пролетное строение под авто- и железнодорожный проезды принято в виде неразрезной металлической сквозной фермы, с расположением железнодорожного проезда в уровне нижних поясов ферм, а автодорожного — в уровне верхних поясов. Высота главных ферм принята равной 15,0 м, расстояние между фермами поперек моста — 7,0 м.


Вариант 5

Вариант 3

Наиболее экономичными для совмещенного моста являются варианты 4 и 5. Однако с учетом того, что строительство железнодорожной составляющей отнесено на далекую перспективу, в качестве рекомендуемого принят вариант 2, который предусматривает строительство совмещенного автомобильно-железнодорожного моста с отдельными пролетными строениями для пропуска автомобильного и железнодорожного транспорта, опирающимися на единые опоры.

Основными достоинствами принятого варианта являются:

- простая технология сооружения отдельных пролетных строений;
- возможность проектирования и строительства цокольной части опор и автодорожной части моста с возможностью корректировки положения в продольном профиле перспективной железной дороги ст. Карабула–Богучанская ГЭС;

■ возможность корректировать последовательность и объемы работ по сооружению моста в зависимости от условий финансирования.

Автодорожная часть моста по схеме $(33,95 + 34,30 + 33,45) + (110,64 + 6 \times 132,65 + 110,30) + (110,30 + 2 \times 111,24 + 110,64) + 33,68$ м имеет полную длину 1608,16 м. Железнодорожная часть перехода с расположением опор в створе с автодорожными будет запроектирована по схеме $3 \times 33,6 + 109,94 + 3 \times (2 \times 132,0) + 5 \times 109,94 + 33,6$ м с применением типовых пролетных строений.

В составе мостового перехода предусмотрено строительство следующих конструктивных элементов:



- свайные фундаменты и нижние части опор в пределах переменного уровня воды на всю ширину с учетом строительства в перспективе железнодорожного моста;

- верхние части опор под автомобильные пролетные строения;

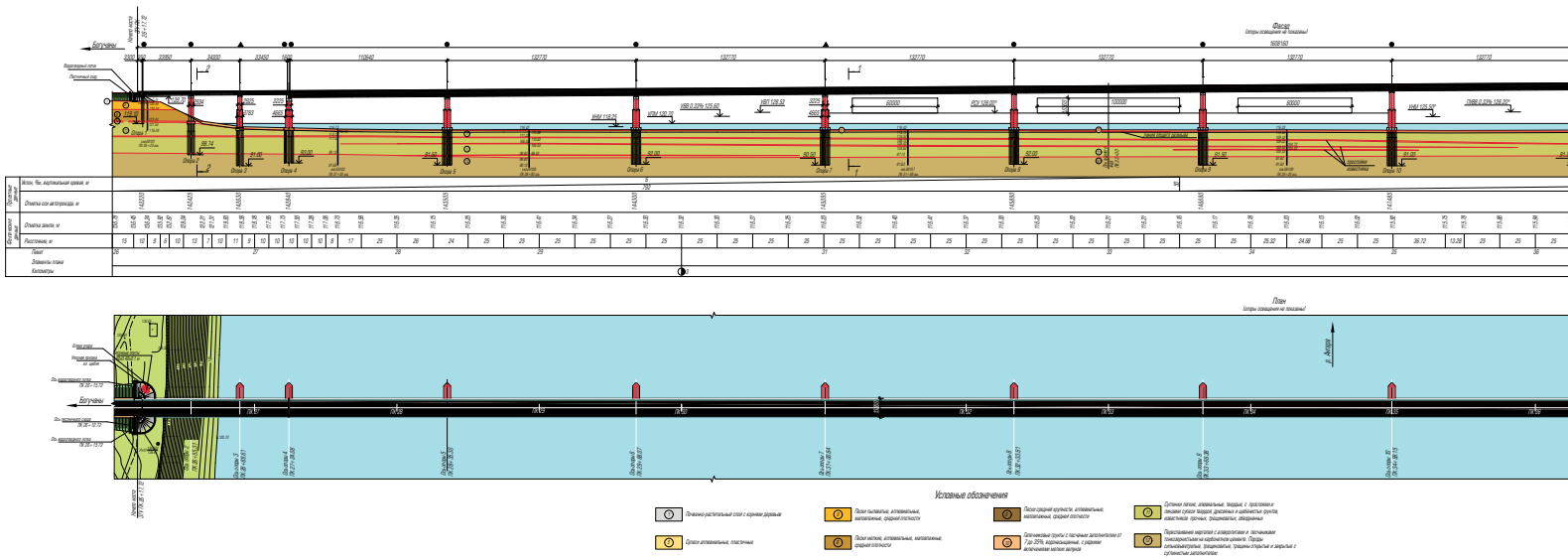
- автомобильные пролетные строения.

Данное решение позволит сократить срок и стоимость строительства автомобильной части, а также создать условия для быстрого сооружения в перспективе железнодорожной составляющей моста, практически избежав при этом «бросовых» работ.

Вкратце расскажу о конструктивных и технологических особенностях объекта.

Рулосное пролетное строение в пролетах 4–12 с расчетными про-





летами $L_p = 110,64 + 6 \times 132,77 + 110,30$ м запроектировано в виде неразрезной металлической балки с ортотропной плитой автопроезда с ездой поверху. В поперечном сечении пролетное строение состоит из двух сварных двутавровых главных балок с постоянной высотой 3640 мм, которые объединяются между собой ортотропной плитой проезжей части, поперечными и нижними продольными связями крестовой системы. Расстояние между балками поперек моста принято равным 6,6 м.

Русловое пролетное строение в пролетах 12–16 с расчетными про-

летами $L_p = 110,30 + 2 \times 111,24 + 110,64$ м имеет конструкцию, аналогичную принятой для пролетного строения в пролетах 4–12.

Пойменные пролетные строения в пролетах 1–4 и 16–17 приняты балочными, сталежелезобетонными, с ездой поверху, с расчетными пролетами $L_p = 33,95 + 34,30 + 33,45$ м и $L_p = 33,68$ м соответственно. В поперечном сечении каждое пролетное строение состоит из двух сварных главных балок двутаврового сечения с расстоянием между стенками в направлении поперек моста 6600 мм. Между собой балки объединены

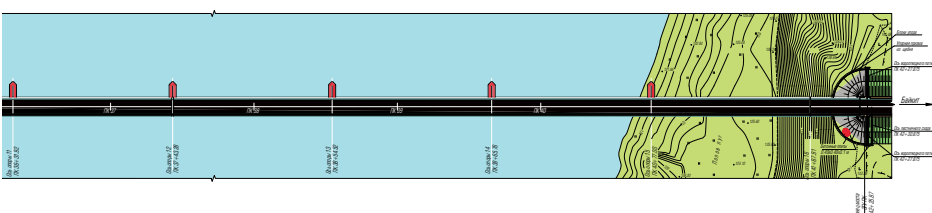
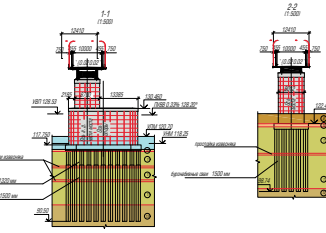
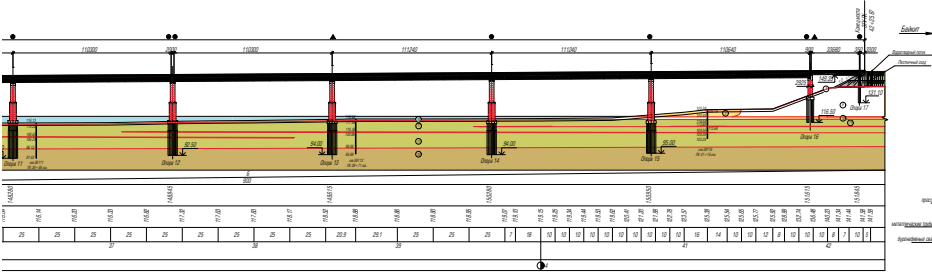
монолитной железобетонной плитой проезжей части и поперечными балками, а в опорных сечениях — сплошными диафрагмами. Высота главных балок пролетного строения в пролете 16–17 составляет 1300 мм. Пролетное строение в пролетах 1–4 запроектировано с большей конструктивной высотой, позволяющей использовать его в качестве арьербека при продольной надвижке в пролетах 4–12.

Промежуточные опоры моста массивные, с ростверками на буронабивных сваях диаметром 1,5 м. Тело опор принято из контурных бетонных



Объемы основных работ

	Наименование	Метрел	Едн.	Кол.
Линейная	Металлоконструкция пролетных строений	150000 100000	т	8168
	Литье железобетонных стоек	ЖБСВ2000	м	325
	Литье железобетонных стоек пролетных строений	ЖБСВ2000	м	403
Поперечная	Битумно-асфальтобетонный слой	ЖБСВ2000	м	152
	Асфальтобетонный слой	ЖБСВ2000	м	403
	Диффузионная мембрана	ЖБСВ2000	м	403
	Гидроизоляция	ЖБСВ2000	м	403
	Армирование стяжки	ЖБСВ2000	м	403
	Полосы отливки	ЖБСВ2000	м	403
	Битумно-асфальтобетонный слой	ЖБСВ2000	м	403
	Асфальтобетонный слой	ЖБСВ2000	м	403
	Диффузионная мембрана	ЖБСВ2000	м	403
	Гидроизоляция	ЖБСВ2000	м	403
	Армирование стяжки	ЖБСВ2000	м	403
	Полосы отливки	ЖБСВ2000	м	403
	Битумно-асфальтобетонный слой	ЖБСВ2000	м	403
	Асфальтобетонный слой	ЖБСВ2000	м	403
	Диффузионная мембрана	ЖБСВ2000	м	403
	Гидроизоляция	ЖБСВ2000	м	403
Поперечная	Армирование стяжки	ЖБСВ2000	м	403
	Полосы отливки	ЖБСВ2000	м	403
	Битумно-асфальтобетонный слой	ЖБСВ2000	м	403
	Асфальтобетонный слой	ЖБСВ2000	м	403
	Диффузионная мембрана	ЖБСВ2000	м	403
	Гидроизоляция	ЖБСВ2000	м	403
	Армирование стяжки	ЖБСВ2000	м	403
	Полосы отливки	ЖБСВ2000	м	403
	Битумно-асфальтобетонный слой	ЖБСВ2000	м	403
	Асфальтобетонный слой	ЖБСВ2000	м	403
Крупная	Литье железобетонных стоек	ЖБСВ2000	м	325
	Литье железобетонных стоек пролетных строений	ЖБСВ2000	м	403
	Литье железобетонных стоек	ЖБСВ2000	м	325
	Литье железобетонных стоек пролетных строений	ЖБСВ2000	м	403
	Литье железобетонных стоек	ЖБСВ2000	м	325
	Литье железобетонных стоек пролетных строений	ЖБСВ2000	м	403
	Литье железобетонных стоек	ЖБСВ2000	м	325
	Литье железобетонных стоек пролетных строений	ЖБСВ2000	м	403
	Литье железобетонных стоек	ЖБСВ2000	м	325
	Литье железобетонных стоек пролетных строений	ЖБСВ2000	м	403
Итого	Металлоконструкция	—	т	8168
	Металлоконструкция	—	т	8168



- Нормативные технические условия: по СНиП 2.05.02-84* для железобетонных стоек - в марке бетона М 100-110; для железобетонных стоек пролетных строений - в марке бетона М 100-110; для железобетонных стоек пролетных строений - в марке бетона М 100-110; для железобетонных стоек пролетных строений - в марке бетона М 100-110.
- Материалы: бетон - марка М 100-110; сталь - маркировка С24.
- Материалы: бетон - марка М 100-110; сталь - маркировка С24.
- Исполнение: монолитное, с армированием по проекту.
- Исполнение: монолитное, с армированием по проекту.
- Исполнение: монолитное, с армированием по проекту.
- Исполнение: монолитное, с армированием по проекту.
- Исполнение: монолитное, с армированием по проекту.
- Исполнение: монолитное, с армированием по проекту.
- Исполнение: монолитное, с армированием по проекту.

блоков облицовки с монолитным железобетонным ядром (применительно к типовому проекту серии 3.501.1-150). Контурные блоки нижней части тела изготавливаются из бетона класса В45 F500 W8, верхней части — класса В25 F300 W6.

Опоры №№ 3–15, расположенные в пределах возможного ледохода, имеют переменное по высоте сечение. Свайные фундаменты и нижние части тела опор приняты общими под автомобильные и перспективные железнодорожные пролетные строения. Нижние части опор приняты обтекаемой формы.

В верхней части тело опор состоит из стоек прямоугольного сечения, расположенных с верховой стороны и предназначенных под автомобильные пролетные строения. При сооружении в перспективе железнодорожного моста, после определения продольного профиля железной дороги, на существующих нижних частях тела будут построены стойки под железнодорожные пролетные строения. Для этого в цокольных частях опор предусмотрены ниши с выпусками арматуры, заполненные на данном этапе бетоном В20. Пойменные опоры №№ 2, 16 приняты

из отдельных опор под автомобильные пролетные строения.

Строительство моста ведется с двух берегов. Опоры 11–17 и пролетные строения в пролетах 12–17 сооружаются генеральным подрядчиком ООО «Трансмост» (г. Красноярск), опоры 1–10 и пролетные строения в пролетах 1–12 — Мостоотрядом № 125 ОАО «Мостотрест».

Строительство мостового перехода начато в 2008 году, окончание намечено на октябрь 2011 года.

В.А. Кецлах, главный инженер проекта ОАО «Трансмост»

НОВЫЙ МОСТ ЧЕРЕЗ ЕНИСЕЙ В КРАСНОЯРСКЕ



Проектная документация на строительство 4-го автомобильного мостового перехода через реку Енисей в г. Красноярске на участке от ул. Дубровинского до ул. Свердловской (1 этап) разработана ОАО «Трансмост» по заданию заказчика — КГБУ «Управление автомобильных дорог по Красноярскому краю».

В административном отношении мостовой переход находится на территории Октябрьского и Железнодорожного районов города на левом берегу Енисея и Свердловского района — на правом берегу (рис. 1). Створ мостового перехода пересекает русло Енисея под углом, близким к 90°.

Категория дороги — магистральная улица общегородского значения непрерывного движения с основной расчетной скоростью 100 км/час.

Длина мостового перехода, определенная с учетом обеспечения необходимого отверстия моста, а также пропуска под объектом съездов транспортных развязок, железнодорожных путей, существующих и перспективных улиц, составила около 1560 м. Величина и размещение

руслевых пролетов определены схемой существующего железнодорожного моста, расположенного в 170 м ниже по течению, и условиями обеспечения судового хода.

Мост предназначен для пропуска 6 полос движения автотранспорта и двух ниток теплотрассы диаметром 1000 мм. Габарит проезда на мосту — 2×Г-13,25 м, ширина тротуаров — 2×1,5 м. На левобережной эстакаде тротуары отсутствуют, поскольку переходят на эстакады развязки с ул. Дубровинского.

После рассмотрения вариантов моста через Енисей в качестве рекомендуемого был принят мост по схеме: (36,2 + 37,3 + 3×42,0 + 53,0 + 30,6) + (92,69 + 4×147,0 + 92,69) + (63,0 + 69,0 + 84,0 + 78,0 + 2×63,0 + 42,0 + 27,0 м) полной длиной по задним граням устоев 1561,88 м (рис. 2).

Мост конструктивно разделен на три участка:

- русловая часть в пределах русла р. Енисей;
- левобережная эстакада;
- правобережная эстакада.

Русловая часть моста по схеме 92,69 + 4×147,0 + 92,69 м имеет

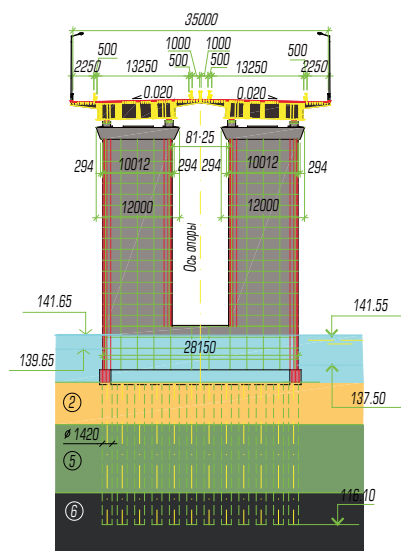
длину 776,68 м. Пролетное строение — единое под оба направления движения, цельнометаллическое, балочное, неразрезное, усиленное подпругами. Неразрезная балка жесткости состоит из восьми главных балок высотой 3,16 м в пролете и 2,5 м в пределах подпруг, объединенных попарно в уровне нижних поясов ортотропными плитами в четыре коробки. Высота пролетного строения над опорами 9–13 составляет 12,0 м. Подпруги приняты в виде полуарок коробчатого поперечного сечения, они состоят из двух коробчатых элементов 625×800 мм, имеют криволинейное очертание и расположены под каждой главной балкой. Стойки, расположенные в пролете, приняты Н-образного сечения, опорные стойки — коробчатого сечения. Шаг стоек — 9000 мм.

В пролете 8–9 пролетное строение расширяется от зоны примыкания подпруг к балке жесткости в сторону опоры № 8 для обеспечения примыкания к нему пролетных строений эстакад левобережной развязки.

Одежда ездового полотна — двухслойное асфальтобетонное покрытие толщиной 110 мм, на


Основные технико-экономические показатели строительства моста:

1. Категория дороги — магистральная улица непрерывного движения.
2. Полная длина моста — 1561,88 м.
3. Русловая часть $92,69 + 4 \times 147,0 + 92,69$ м длиной 776,68 м.
4. Левобережная эстакада — $36,2 + 37,3 + 3 \times 42,0 + 53,0 + 30,6$ м длиной 288,53 м.
5. Правобережная эстакада $63,0 + 69,0 + 84,0 + 78,0 + 2 \times 63,0 + 42,0 + 27,0$ м длиной 496,67 м.
6. Габарит моста — $2 \times 13,25$ м + $2 \times 1,5$ м.
7. Расход железобетона — 46 225 м³, металла — 22 170 т.



ются методом уравновешенной полунавесной сборки с устройством временных опор из индивидуальных металлоконструкций. Монтаж ведется монтажными агрегатами грузоподъемностью 60 т. При сборке данных пролетов происходит сужение судоходных пролетов до 80,0 м. При подаче под монтажные агрегаты на плашкоутах предварительно укрупненных на берегу блоков пролетных строений необходимо закрытие движения судов в соответствующих пролетах.

Сооружение русловых опор 9–13 предусмотрено с рабочих эстакад, остальных опор — с земли.

Левобережная эстакада принята по схеме:

$36,2 + 37,3 + 3 \times 42,0 + 53,0 + 30,6$ м длиной 288,53 м, правобережная — по схеме $63,0 + 69,0 + 84,0 + 78,0 + 2 \times 63,0 + 42,0 + 27,0$ м.

Схема эстакад определилась крайне стесненными условиями плотной городской застройки, необходимостью пропуска под эстакадами существующих улиц, железнодорожных путей и съездов проектируемых развязок. Пролетные строения эстакад — единые под оба направления движения, сталежелезобетонные, балочные, неразрезные, с монолитной плитой проезжей части. В поперечном сечении каждое пролетное строение состоит из 4-х объемных блоков полной заводской готовности, объединенных между собой железобетонной плитой проезды и системой поперечных балок в уровне верхних поясов.

Опоры эстакад монолитные, с телом из четырех отдельных стоек, с фундаментами на буронабивных сваях диаметром 1,5 м.

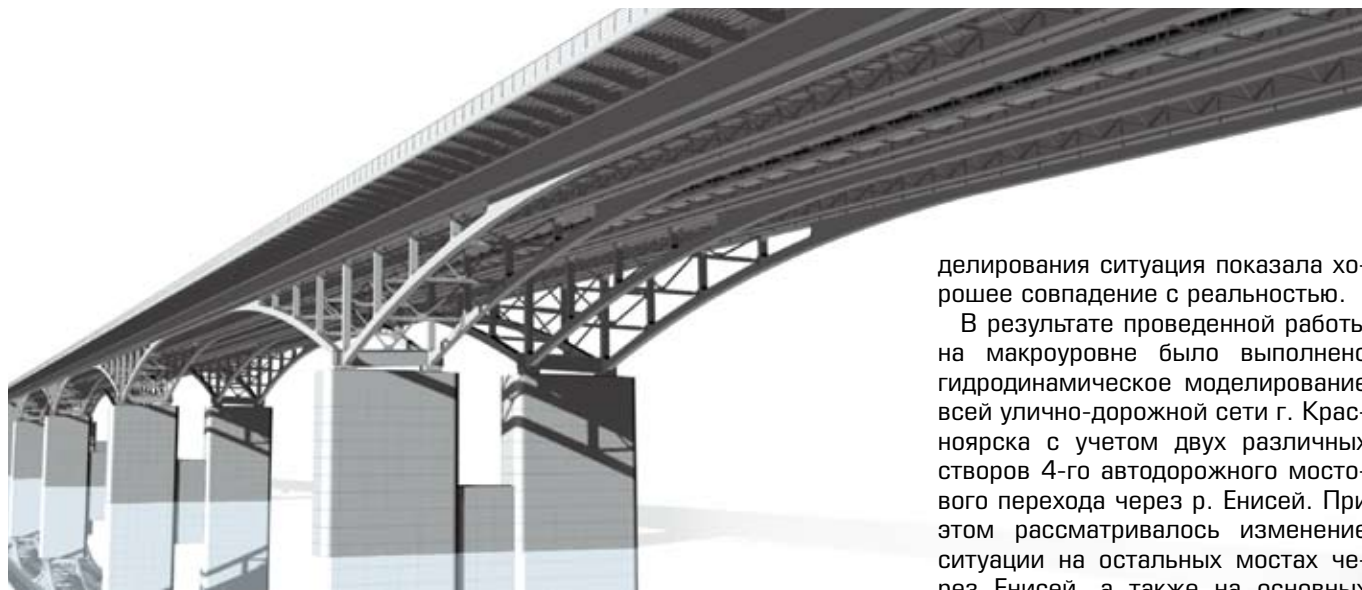
Проектная документация первого этапа строительства мостового перехода через р. Енисей была завершена и передана в Главгосэкспертизу России в декабре 2010 г. А начало строительства возможно уже в 2011 г. при условии выделения финансирования объекта.

При разработке проектной документации для определения местоположения створа мостового перехода и уточнения конфигурации транспортных развязок было выполнено гидродинамическое моделирование транспортных потоков.

Оно основано на том, что движение автотранспорта по улицам и магистралям городов осуществляется аналогично движению воды по сложным системам трубопроводов и описывается уравнениями классической гидродинамики. Моделирование движения автотранспорта было выполнено с помощью программы PTV-VISION VISSIM.

Эта программа является мощным инструментом, позволяющим выполнить моделирование и калибровку транспортной ситуации как на макроуровне города, так и на микроуровне проблемных точечных узлов. При этом программа позволяет учитывать рост интенсивности движения автотранспорта, изменения в улично-дорожной сети, конкретный состав транспортного потока, различные модели движения водителей, наличие аварийных ситуаций и ряд других факторов.

Для калибровки модели на первом этапе были сравнены результаты математического моделирования и реальной ситуации в час пик, когда в узлах возникают многокилометровые пробки в разных направлениях. Для этого в городе было установлено более 40 видеочкамер. При обработке видеоматериала было определено не только общее количество машин на каждой улице, но и конкретное распределение автотранспорта по направлениям с



учетом движения каждой единицы в пределах существующего узла.

Следует отметить, что изначально в программе учитывалась немецкая модель поведения водителей, что привело к существенному несовпадению модели и реальной ситуации. Для исправления ситуации в про-

грамму была введена российская модель поведения участников движения, допускающая типичные нарушения правил дорожного движения, откорректированы минимальные расстояния между транспортными средствами в потоке и т. д. После этого полученная в результате мо-

делирования ситуация показала хорошее совпадение с реальностью.

В результате проведенной работы на макроуровне было выполнено гидродинамическое моделирование всей улично-дорожной сети г. Красноярска с учетом двух различных створов 4-го автодорожного мостового перехода через р. Енисей. При этом рассматривалось изменение ситуации на остальных мостах через Енисей, а также на основных магистральных направлениях.

Выполненное моделирование подтвердило высокую эффективность принятых проектных решений для улучшения транспортной ситуации в г. Красноярске.

Б.А. Кецлах, главный инженер проекта ОАО «Трансмост»

13-16
сентября

г. УФА



XIII специализированная выставка

АВТОМИР





V Юбилейная специализированная выставка

СПЕЦТЕХНИКА

ОРГКОМИТЕТ: ООО "Башкирская выставочная компания"
тел.: (347) 248 12 74, 253 38 00, e-mail avto@bvkeexpo.ru, www.bvkeexpo.ru



Генеральный информационный спонсор:

ОСОБЕННОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА ОПОР МОСТОВ В СУРОВЫХ КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ

Более 40% территории нашей страны занимают районы с суровыми климатическими условиями — низкими температурами в зимний период, многолетнемерзлыми и вечномерзлыми грунтами и такими мерзлотными явлениями как термокарсты, наледи, морозное пучение грунтов. Специфику таких районов следует учитывать при проектировании, строительстве и эксплуатации дорог, мостов и других сооружений.



В частности, при проектировании и строительстве искусственных сооружений в условиях сплошного и островного расположения многолетнемерзлых грунтов необходимо обеспечивать:

- сохранение растительно-мохового покрова в основании насыпей подходов, в пределах полосы отвода, строительных площадок и временных дорог (притрассовые автодороги должны размещаться не ближе 50 м от подошвы подходной насыпи);

- минимальное нарушение на стройплощадке естественного режима протекания поверхностных и грунтовых вод;

- устройство теплоизоляции оснований конусов подходов насыпей с усилением последних при необходимости путем армирования;

- производство работ по сооружению опор малых и средних мостов и труб преимущественно в зимнее время.

В малых и средних мостах при периодических и постоянных водотоках,

проектируемых на используемых по принципам I и II вечномерзлых грунтах, должны применяться безростверковые свайные одно- или двухрядные опоры. (Принцип I предполагает в качестве оснований сооружений использовать грунты в мерзлом состоянии, сохраняемом в процессе строительства и эксплуатации сооружения; принцип II — использовать вечномерзлые грунты основания в оттаявшем состоянии.) Опоры на заглубленных свайных ростверках могут применяться только в порядке исключения.

Использование многолетнемерзлых грунтов в качестве оснований искусственных сооружений по принципу I при островном расположении вечной мерзлоты требует принятия в обязательном порядке специальных мер по поддержанию отрицательных температур грунтов, например, с помощью термосифонов — самоохлаждающихся устройств (СОУ). Причем желательно применять жидкостные или газовые СОУ, встроенные в опоры.

На больших мостах со сложными ледовыми условиями возмож-

но применение массивных опор на свайных фундаментах (как правило, с ростверками, расположенными выше межени), а также безростверковых столбчатых опор с принятием мер против ледохода. В безростверковых опорах целесообразно использовать встроенные жидкостные или газовые термосифоны, конструктивно объединенные со столбами, которые обеспечивают понижение температуры окружающего столба грунта, поскольку несущая способность столба обуславливается в основном за счет сил смерзания грунта с боковой поверхностью столба.

В определенных условиях для многопролетных виадуков и эстакад могут оказаться технологически и экономически конкурентоспособными решения сооружений с надфундаментной частью из металлоконструкций. Объясняется это сложностями поставок на объекты больших объемов песка, щебня, цемента в случае сооружения высоких опор из бетона и железобетона.

Конструктивные решения опор на свайных фундаментах

По условиям применимости и способам погружения в вечномерзлый грунт сваи подразделяются на:

- **буроопускные** — сваи сплошные или полые, свободно опускаемые в скважины диаметром на 20 см больше диаметра сваи цилиндрической или на 5 см больше диагонали поперечного сечения сваи призматической с последующим заполнением зазора (рис. 1а);

- **опускные** — сваи сплошные и полые, погружаемые в оттаянный грунт в зоне диаметром до двух наибольших поперечных размеров сваи (рис. 1б);

- **бурозабивные** — сваи сплошные или полые, погружаемые в лидерные скважины, диаметр которых меньше наибольшего поперечного сечения сваи (рис. 1в);

- **бурообсадные** — полые сваи и сваи-оболочки, погружаемые в грунт путем его разбуривания в забое через полость сваи с периодическим осаживанием погружаемой сваи (рис. 1г).

В качестве примера на рис. 2 приведена опора на буроопускных сваях-столбах диаметром 60 см.

Требования, предъявляемые к конструкции и устройству фундаментов опор мостов, приведены в СП «Проектирование и устройство опор мостов в районах распространения вечномерзлых грунтов» (пункты 5.3 и 6 соответственно). Элементами конструктивно-технологических решений для вечномерзлых грунтов в основаниях опор мостов являются сезоннодействующие охлаждающие устройства (рис. 3); полые сваи-оболочки в качестве охлаждающих устройств (рис. 4); поверхностное охлаждение грунтов, включающее в себя:

- местное уширение насыпей вблизи примыкания к устоям,

- полости в конструкции устоев для обеспечения доступа к ним холодного воздуха,

- покрытие конусов и подходных участков насыпей наброской из камня или пустотелых блоков.

Указанные выше конструктивно-технологические решения используются для стабилизации вечномерзлого состояния грунта в основаниях опор мостов в период их эксплуатации.

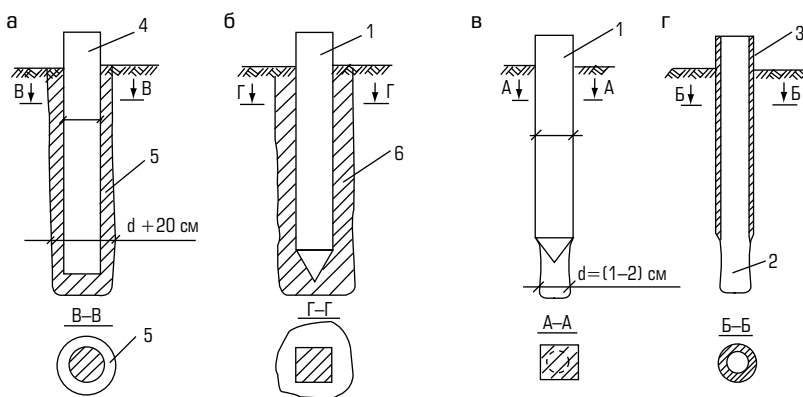


Рис. 1. Способы погружения свай в вечномерзлые грунты:
а — буроопускной; б — опускной; в — бурозабивной; г — бурообсадной:
 1 — сплошная свая; 2 — скважина; 3 — свая-оболочка; 4 — столб;
 5 — раствор заполнения; 6 — оттаянный грунт

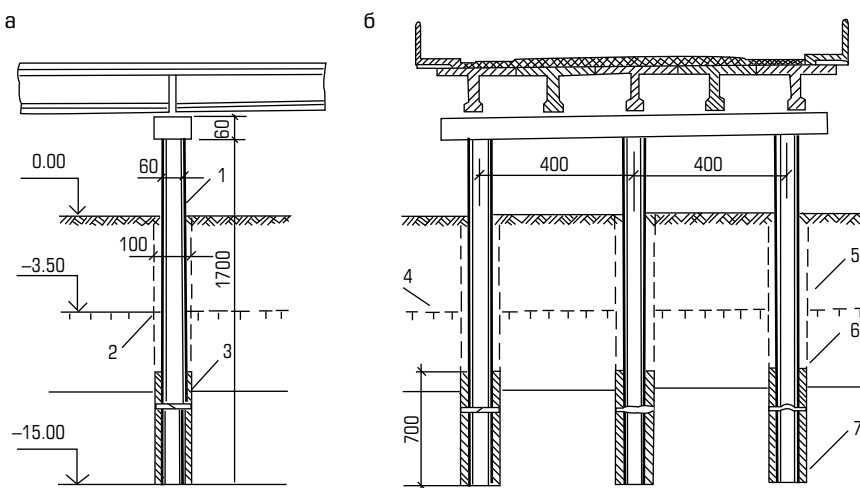


Рис. 2. Опора автомобильного моста на буроопускных сваях-столбах:
 1 — стойка (свая-столб); 2 — скважина, заполненная песчаным грунтом;
 3 — скважина, заполненная цементно-песчаным раствором; 4 — верхняя граница вечной мерзлоты; 5 — деятельный слой; 6 — супесь; 7 — дресва с песчано-суглинистым заполнением

Технологические решения

Способ непосредственной забивки свай (без выемки грунта) может быть использован в случаях их погружения в пластичномерзлые глинистые и суглинистые грунты без твердых включений. В основном же при сооружении малых и средних мостов используется буроопускной метод.

К специфическим работам по сооружению опор на вечномерзлых грунтах при использовании данного метода относятся:

- бурение скважин в вечномерзлых грунтах;

- заглубление в них свайных элементов при строительстве безростверковых опор и фундаментов опор с ростверком.

В проекте производства работ по возведению опор должны быть освещены способы:

- бурения скважин в вечномерзлых грунтах;

- очистки боковых поверхностей скважин от наледи;

- приготовления и укладки в скважины раствора омоноличивания;

- опускания в скважины свай или столбов и закрепления их в проектном положении или погружения свай-оболочек;

- устройства монолитной (или монтаж сборной) плиты (насадки) ростверка.

Для бурения скважины в разных вечномерзлых грунтах используются буровые машины как вращательного, так и ударного действия. В неустойчивых грунтах скважины

бурятся с применением извлекаемых обсадных труб, в устойчивых — бурение скважин или разбуривание уширений производится с использованием металлических патрубков (только в пределах слоя сезонного оттаивания) для предотвращения осыпания грунта.

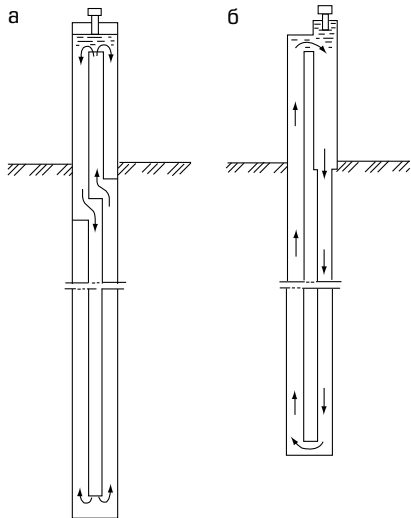


Рис. 3. Трубчатые сезоннодействующие охлаждающие устройства:
 а — коаксильные (системы Макарова);
 б — двухтрубные (системы Гапеева)

Каждая пробуренная скважина, независимо от принципа использования грунтов, до начала установки свайного элемента (столба) должна быть принята по акту и плотно закрыта щитом для предотвращения несчастных случаев и попадания в нее атмосферных осадков, грунта и т. п.

Свайный элемент рекомендуется опускать в скважину большего диаметра по возможности сразу же после окончания бурения (перерыв не более суток) и укладки в нее раствора омоноличивания.

В вечномерзлые глинистые и суглинистые грунты свайные элементы сплошного сечения допускается погружать путем забивки в предварительно пробуренные скважины, которые имеют диаметр, меньший поперечного размера сваи (рис. 1в), а полые — путем их забивки или вибропогружения.

Независимо от принципа использования вечномерзлых грунтов омоноличивать сваи (столбы) в скважине большего диаметра следует путем вытеснения раствора, предварительно залитого в скважину и приготовленного механическим перемешиванием в растворо-

шалках. В качестве растворов могут применяться цементно-песчаные, цементно-шлаковые и другие композиции. Температура раствора не должна превышать +5 °С в используемых по I принципу вечномерзлых грунтах, а в используемых по II принципу +40 °С.

Выбор вида добавки, дозировки и приготовления растворов производится по указаниям бетонной лаборатории (запрещается применение противоморозных добавок в грунтах, используемых по I принципу).

Выпуски арматуры и закладные детали стыков допускается сваривать при температуре окружающего воздуха не ниже -20 °С.

Для обеспечения расчетного температурного режима вечномерзлых грунтов на стройплощадке должны предусматриваться:

- инженерная подготовка территории и охрана окружающей среды в соответствии с требованиями СНиП 2.02.04-88 «Основания и фундаменты на вечномерзлых грунтах»;
- отсыпка стройплощадки по проектному очертанию берм, производимая с января по май методом «от себя» с обязательным сохранением мохо-растительного покрова;
- устройство временных зданий и сооружений (вне очертаний берм);
- очистка стройплощадки от снега и наледи;
- устройство поверхностных водосточков и засыпка местных углублений для исключения застоев воды на стройплощадке.

Сооружение опор можно начинать только после завершения и приемки всех земляных работ по отсыпке берм и площадок вне пределов основных насыпей (коэффициент уплотнения грунта при отсыпке берм должен быть не менее 0,95).

При отрицательной температуре наружного воздуха бетонирование ростверка и надфундаментной части опоры ведется в тепляке с температурой внутри не ниже +5 °С. Бетонная смесь доставляется автобетоносмесителем, при необходимости утепленным.

При сооружении мостов в суровых климатических условиях необходимо выполнять технологические правила, обеспечивающие высокое качество сооружений.

В.Н. Смирнов, профессор, д.т.н., зав. кафедрой «Мосты» ПГУПС

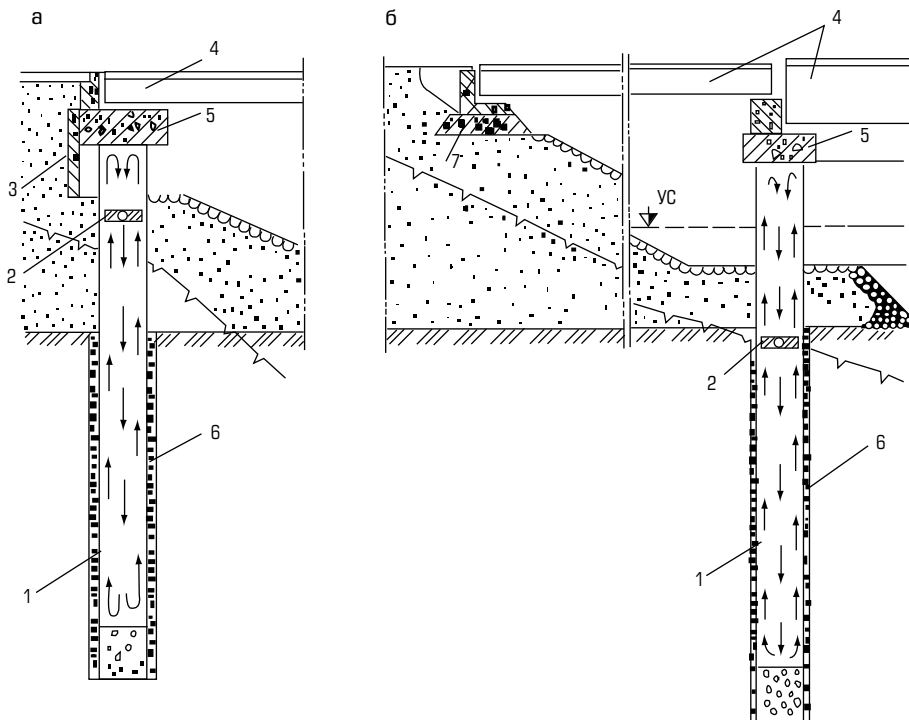


Рис. 4. Опора со стойками из термоэлементов а — устой; б — промежуточная опора:
 1 — полая железобетонная или стальная свая-оболочка; 2 — диафрагма;
 3 — ограждающая стенка; 4 — пролетное строение; 5 — насадка; 6 — раствор омоноличивания оболочки в скважине; 7 — диванный устой; УС — уровень снега

УКРЕПЛЕНИЕ ОСНОВАНИЯ ЛЕНТОЧНОГО ФУНДАМЕНТА ГЕОИМПЛАНТАТНОЙ КОНСТРУКЦИЕЙ

В статье рассмотрены результаты численного эксперимента по влиянию геоимплантатной конструкции, состоящей из горизонтальных армоэлементов (геоимплантат), на увеличение несущей способности основания ленточного фундамента, а также проанализированы напряжения и деформации при решении задачи в упруго-пластической постановке, приведены оптимальные параметры и размеры геоимплантат

При реконструкции объектов дорожной инфраструктуры увеличение нагрузок на основания фундаментов нередко вызывает необходимость увеличения их несущей способности. Кроме того, во многих случаях на урбанизированных территориях происходит процесс подъема уровня грунтовых вод, сопровождающийся ухудшением свойств грунтов оснований. Существует много специальных способов закрепления оснований, но они не отвечают новым повышенным требованиям к использованию ресурсосберегающих технологий и защите окружающей среды. Основными их недостатками являются технологическая сложность, большая стоимость специального оборудования, наличие трудоемких ручных работ внутри сооружения, ограничения по грунтовым условиям, загрязнение окружающей среды закрепляющими грунт материалами.

Для решения проблемы закрепления оснований ленточных фундаментов и подобных сооружений автодорожной инфраструктуры нами предлагается создавать под подошвой геоимплантатную конструкцию, состоящую из горизонтальных и параллельных друг другу геоимплантат (армоэлементов) с зоной уплотнения вокруг них, которая возникает в процессе изготовления геоимплантата.

Геоимплантатную конструкцию изготавливают различными методами. Наиболее ресурсосберегающий — это метод продавливания, осуществляемый способом статического задавливания геоимплантатов

гидродомкратами. Интересен также метод изготовления армоэлементов с помощью современных установок горизонтально-направленного бурения и забивкой малоомощными пневмопробойниками.

Численные исследования напряженно-деформированного состояния (НДС) основания были проведены путем решения плоской задачи МКЭ для расчетной модели данного устройства в упруго-пластической постановке с использованием методик расчета профессора А.Б. Фадеева.

Геоимплантатная конструкция представляет собой усиленный слой грунта в основании фундамента, состоящий из армоэлементов (собственно геоимплантат) и зоны уплотненного грунта вокруг них, которая возникает в процессе изготовления геоимплантата.

Для проведения численного эксперимента были выбраны следующие грунтовые условия.

Грунт — суглинок с модулем деформации E от 5 до 10 МПа, удельным весом $\gamma = 18,4$ кН/м³, коэффициент Пуассона $\nu = 0,35$ и число пластичности $J_L = 0,6$.

Размеры расчетной схемы (рис. 1): ширина фундамента $b = 2$ м; толщина слоя усиления или диаметр армирующих элементов (геоимплантат) h в диапазоне $0,15 \div 0,25$ м; глубина заложения армоэлемента z в диапазоне $0,5 \div 2,5h$; вылет усиленного слоя за обрез фундамента f в диапазоне $0,5 \div 1,5b$; глубина заложения фундамента $d = 0,75b$ или $1,5$ м.

Данные соотношения позволяют решать задачу в общем виде.

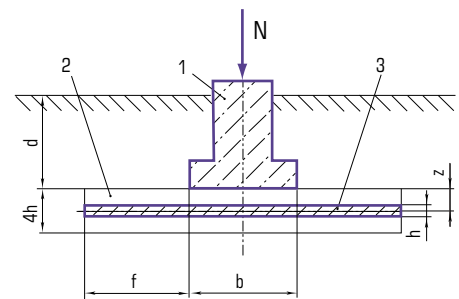


Рис. 1. Расчетная схема геоимплантатной конструкции:

- 1 — ленточный фундамент;
- 2 — зона уплотнения;
- 3 — геоимплантат (армоэлемент)

Для определения параметров h , f и z оптимального усиления сначала был проведен эксперимент по определению оптимальной глубины z залегания армоэлемента 3 с учетом зоны уплотнения 2 (рис. 1). Вылет f и толщина слоя h не будут влиять на этот параметр, следовательно выбираем для исследования следующие размеры: $b = 2$ м; $f = b$; $h = 0,15$ м. Глубина залегания на трех уровнях: а) непосредственно под подошвой фундамента $z_a = 0,5h$; б) средний уровень $z_b = 1,5h$; в) нижний уровень $z_c = 2,5h$. Попутно сравнивалась осадка основания фундамента под нагрузкой без усиленного слоя грунта. Для модуля деформации $E = 5$ МПа результаты представлены на рис. 2, для $E = 7,5$ МПа — на рис. 3 и для $E = 10$ МПа — на рис. 4.

Графики зависимости глубины залегания z усиленного слоя во всех случаях аналогичны, что говорит в пользу высказанных выше предположений. Как видно из графиков, оптимальной глубиной заложения

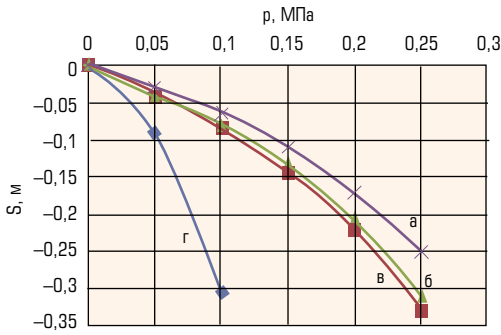


Рис. 2. Осадка фундамента в зависимости от глубины залегания геопланта при $E=5$ МПа:
а) $z_b=0,5h$; б) $z_b=1,5h$; в) $z_b=2,5h$;
г) без усиления

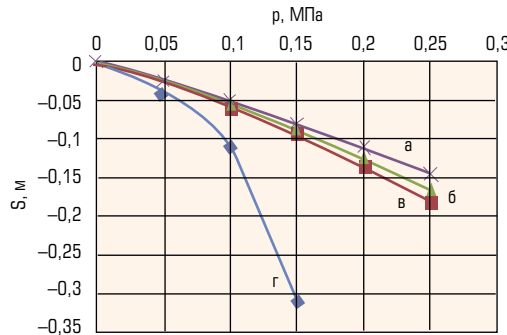


Рис. 3. Осадка фундамента в зависимости от глубины залегания геопланта при $E=7,5$ МПа:
а) $z_b=0,5h$; б) $z_b=1,5h$; в) $z_b=2,5h$;
г) без усиления

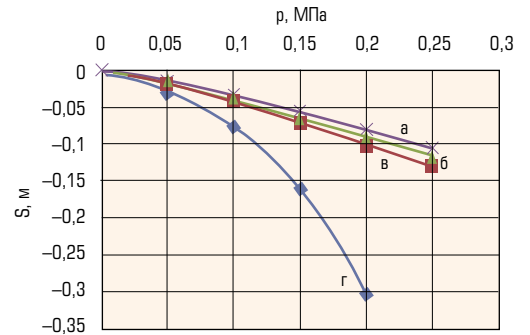


Рис. 4. Осадка фундамента в зависимости от глубины залегания геопланта при $E=10$ МПа:
а) $z_b=0,5h$; б) $z_b=1,5h$; в) $z_b=2,5h$;
г) без усиления

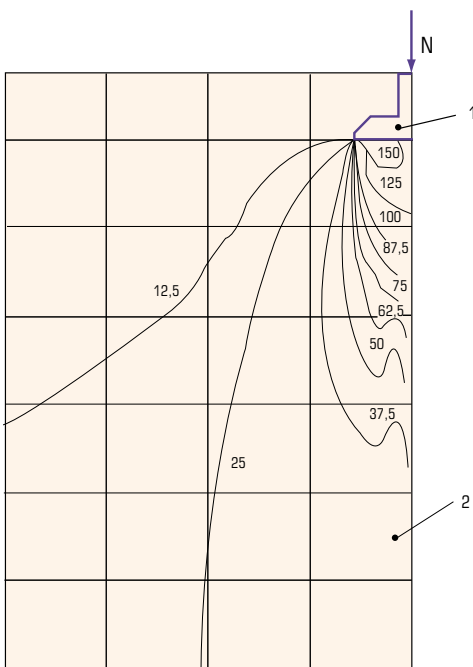


Рис. 5. Изолинии одинаковых напряжений σ_y для основания без усиления при $E=7,5$ МПа, $p=0,1$ МПа:
1 — фундамента, 2 — основание

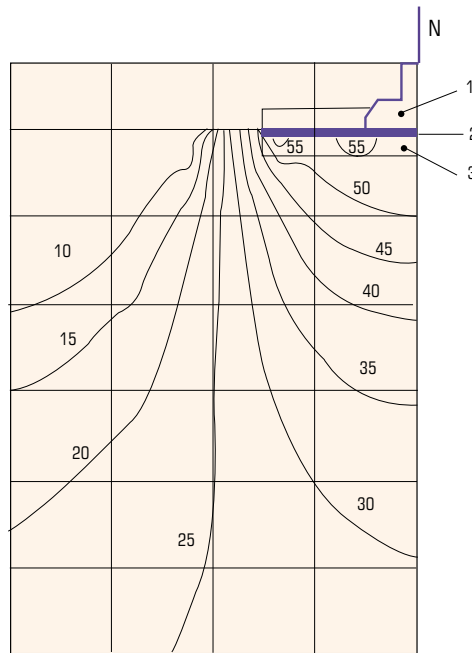


Рис. 6. Изолинии одинаковых напряжений σ_y для основания с геоплантажной конструкцией при $E=7,5$ МПа, $p=0,1$ МПа:
1 — фундамента; 2 — геопланта; 3 — зона уплотненного грунта

является z_a , т. е. непосредственно под подошвой фундамента без грунтовой прослойки.

Представляет интерес то, как в условиях упругопластической задачи зарождаются в основании под нагрузкой зоны пластического деформирования и как этот процесс влияет на размещение под подошвой фундамента геоплантажной конструкции. Для решения были выбраны средние значения из диапазона размеров расчетной схемы: b — ширина фундамента; $f=b$; $h=0,1b$; $z=0,5h$. Нагрузка прикладывалась

пятью ступенями, и для каждой ступени определялась осадка. На конечно-элементной сетке, которая описывала основание фундамента, находились и строились элементы, работающие пластически, а также разорванные, не выдержавшие нагрузки.

Для грунта с $E=5$ МПа зарождение пластических зон произошло сразу после первой ступени нагружения. На третьей ступени итерационный процесс стал несходящимся, т. к. большое количество элементов разорвалось. В аналогичном осно-

вании с усилением зоны пластической деформации появились лишь на третьей ступени. Рост их продолжался до пятой последней ступени, но разрывов элементов не наступило, хотя зоны пластики охватили почти 45% основания и осадка достигла 0,125b. Итерационный процесс при этом был сходящимся.

Аналогично проведено решение для грунта с $E=7,5$ и 10 МПа, только результаты были еще лучше. Таким образом, при армированном основании выявляется значительное уменьшение зон пластического деформирования, чем объясняется уменьшение осадок.

Вопрос об определении напряжений в грунтовой толще также имеет особо важное значение для установления условий прочности и устойчивости грунтов и определения их деформаций под действием вдавливающей нагрузки. При численном решении были получены изолинии одинаковых напряжений для σ_y , σ_x , τ_{xy} . Для анализа использовались средние значения из диапазона рассматриваемых параметров усиления. При ширине фундамента $b=2$ м другие значения были следующие: $f=2$ м; $h=0,1b=0,2$ м; $z=0,5h=0,1$ м. Глубина заложения фундамента $d=1,5$ м.

Грунтовые условия были в диапазоне $E=7,5$ МПа. Сравнение проводилось для закрепленного основания и без усиления. Для сравнения выбраны вторая и четвертая ступень, т. е. соответственно $p=0,1$ МПа и $p=0,2$ МПа. Анализировалось, как изменятся напряжения в основании при увеличении нагрузки в 2 раза, т. е. при реконструкции здания.

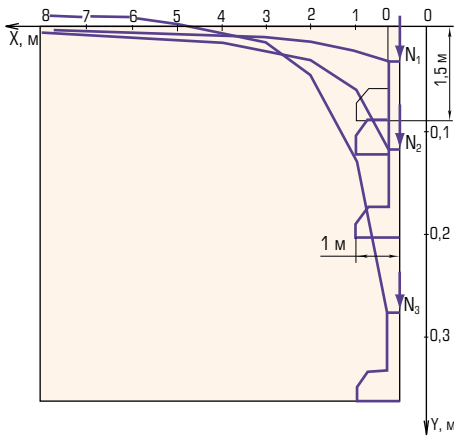


Рис. 7. Перемещение поверхности грунта и фундамента под действием вдавливающей нагрузки при $E=7,5$ МПа

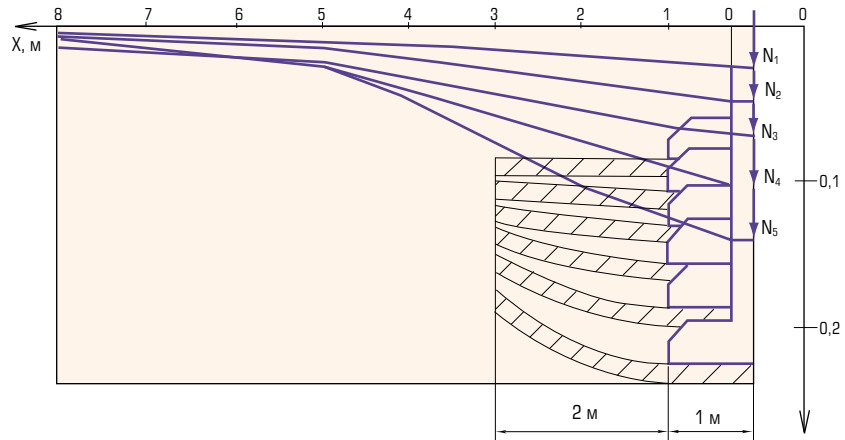


Рис. 8. Перемещение поверхности грунта и фундамента с геоплантатной конструкцией под действием вдавливающей нагрузки при $E=7,5$ МПа

Рассмотрим для примера изолинии вертикальных сжимающих напряжений σ_y . На рис. 5 показаны изолинии при $p=0,1$ МПа для $E=7,5$ МПа, на рис. 6 — НДС основания для сжимающих напряжений σ_y после проведения работ по созданию геоплантатной конструкции. При $p=0,2$ МПа осадка фундамента составила с усилением $S=0,093$ м, без усиления — $S=0,694$ м, т. е. без усиления основание попадает за предельную область, где происходит полная потеря устойчивости грунта с выпором в стороны от фундамента. Численные значения напряжений основания отличаются друг от друга почти в 3 раза (для соответствующих ступеней нагружения).

Интересно, что все существенные изменения напряжений приходятся на область глубиной до $3b$, а за этой областью для значений напряжений в диапазоне примерно $0,1 \div 0,2p$ изолинии практически не меняются. Увеличивается только площадь их влияния.

Аналогичные изолинии были получены для всего диапазона нагрузок и напряжений σ_x, τ_{xy} . Анализируя напряжения под армоэлементами по всем представленным случаям и сравнивая их с аналогичными без усиления, видим, что значения их снижаются. При этом напряжения под геоплантатом нигде не превышают природную несущую способность грунта, тогда как основание без усиления в это время уже вышло за предельную область. В целом основание с усиленным слоем

грунта работает больше упруго, чем пластически. Тем самым мы избавляемся в основном от пластических деформаций, что приводит к положительным результатам усиления.

Рассмотрим процесс перемещения слоев грунта в основании и на поверхности при заглубленном фундаменте (рис. 7, 8).

В нашем случае заглубление принято $d=1,5$ м, ширина фундамента — $b=2$ м. Параметры слоя усиления следующие: высота — $h=0,2$ м; вылет за обрез фундамента — $f=b=2$ м. Модуль деформации E изменяется в диапазоне $5 \div 10$ МПа. Например, при $E=7,5$ МПа основание без усиления выдержало три ступени нагружения, затем итерационный процесс стал несходящимся.

Основание с усиленным слоем выдержало все 5 ступеней, при этом разорванных элементов нет (рис. 8). Если рассмотреть поверхность над фундаментом и слой с усилением, видно, что вспучивания поверхности над концами армоэлементов не произошло. Поверхность плавно оседает под нагрузкой. Максимальный прогиб составил 6 см на длине 3 м.

Вспучивание произойдет только при потере прочности основания, причем армоэлементы изогнутся так, что они оторвутся от грунта. Это подтверждается экспериментами на маломасштабных моделях, где трещины и вспучивание наблюдались после потери несущей способности основания штампа.

По результатам численных и натурных исследований можно сделать вывод, что несущая способ-

ность оснований, закрепленных данным способом, увеличивается, а предложенная расчетная модель слоя усиления, которая учитывает изменения свойств грунта в зоне уплотнения вокруг армоэлемента и описывает сам слой, как плиту с усредненными прочностными характеристиками, правильно характеризует поведение реальной конструкции. Можно добиться повышения нагрузок в $1,5 \div 2,5$ раза.

В зависимости от грунтовых условий были определены оптимальные параметры армоэлементов.

Размещение слоя усиления основания по глубине должно быть как можно ближе к подошве фундамента. Расстояние между осями горизонтальных параллельных элементов — 3 диаметра сечения элемента. Высота сечения z — в диапазоне $0,075 \div 0,125b$. Вылет f армоэлементов за подошву — в пределах $0,5 \div 1,5b$. Точные размеры определяются инженерным расчетом.

Таким образом, создание в основании ленточных фундаментов геоплантатных конструкций эффективными методами бестраншейной прокладки позволяет решить проблему по закреплению оснований надстраиваемых и аварийных сооружений, а также применять данные технологические решения для закрепления проблемных участков автодорог.

**Л.В. Янковский,
М.О. Ладин,
А.Д. Орлов, ПГТУ**

НОВОЕ ПРОИЗВОДСТВО В УЛЬЯНОВСКЕ



14 апреля текущего года состоялось торжественное открытие нового цеха ОАО «КТЦ «Металлоконструкция». Завод пополнился линией по изготовлению профилей дорожного ограждения, а также производственным комплексом по антикоррозионной обработке металлоизделий методом горячего цинкования. В цехе общей площадью 10 тыс. кв. м будут работать около ста человек.

На мероприятии присутствовали губернатор Ульяновской области Сергей Морозов, заместитель председателя правительства Ульяновской области Вильдан Зиннуров, и. о. министра промышленности и транспорта Андрей Тюрин, и. о. мэра города Ульяновска Сергей Панчин. Столь высокие гости посетили завод неслучайно, ведь предприятие является одним из крупнейших налогоплательщиков в области. О том, что представляет собой новое производство и какие задачи стоят перед его коллективом, нам рассказали руководители завода.



Андрей Александрович ЩЕРБИНА, генеральный директор:

ОАО «КТЦ «Металлоконструкция» было создано в 2000 году. Позади уже 10 лет. Они были напряженными, особенно первые годы. Кризис удалось пережить легко — мы выполняли большой заказ для нового Ульяновского моста через Волгу. Запуск новой линии — логичный этап развития производства.

Цех сдан «под ключ». Производительность ванны горячего цинкования — около 120 тыс. тонн в год. Сама она европейского производства. Мы остановились на проверенном производителе. В течение нескольких лет ездили, смотрели, изучали... И только после этого сделали окончательный выбор. Ожидаем, что объем выпускаемой продукции вырастет, но не значительно, так как рынок не безграничен. Но мы планируем увеличить сферу своих предложений и услуг. Дилерская сеть сформирова-



на по всей России, теперь ее надо развивать.

Постоянно идет модернизация производства. Так что результаты нашей десятилетней работы убедительные — воплощено все задуманное. И многое еще впереди...

Александр Иосифович ЩЕРБИНА,
заместитель генерального директора:

Вопрос о покупке нового прокатного стана встал из-за того, что старая линия не способна обеспечить потребности всех заказов на барьерные ограждения. Современное же высокопроизводительное оборудование не только позволит увеличить объемы производства, но и снизит себестоимость продукции, будет способствовать сокращению сроков выполнения заказов и расширению спектра услуг предприятия.

Строительству цеха предшествовал выкуп прилегающих к заводу земель (по цене выше рыночной) и инженерная подготовка территории. Пришлось полностью менять водопровод, ливневую канализацию, прокладывать электрический кабель и подключаться к магистральному газопроводу. Цех оснащен фильтрами кислых и белых дымов. Сточные воды очищаются на станции нейтрализации и не представляют опасности для окружающей среды. Отработанная кислота собирается и вывозится для утилизации или переработки. Без преувеличения можно сказать: производство экологически чистое.

Новый цех включает несколько производственных линий.

Первая стадия — создание профилей дорожных ограждений. Стальная полоса поступает на линию изготовления секции балки. Там происходит ее перфорация, а сама лента приобретает необходимую форму волны. После этого она

рубится на отрезки определенной длины.

Новая линия европейского производства позволяет выпускать 28 погонных метров секций дорожно-ограждения в минуту. (Раньше, даже после дооснастки старой линии мы имели производительность в два раза ниже — 15 метров в минуту).

Еще одна линия позволяет изготавливать гнутые стойки дорожные, так называемый С-образный профиль. Технология их производства та же: штрипс проходит перфорацию, прокатку (предание профиля) и отрубку. Одно из важнейших новшеств — линия горячего цинкования. Изделия поступают на участок навески, откуда тележка переноса отводит траверсу в зону предварительной химической обработки. Там детали проходят операцию обезжиривания, травления, промывки, флюсования, сушки и после этого с помощью карусельного крана заводятся в печь цинкования. Ванна горячего цинкования имеет следующие размеры: в длину — 13 метров, в ширину — 1,6 метра и глубину 3 метра. После окончания процесса, который занимает 1–2 минуты, детали вместе с траверсой вынимаются. Их охлаждают и по необходимости проводят через операцию пассивации. Тележка переноса отвозит готовые изделия на позицию разгрузки, где имеются специальные накопители траверс.

Производительность линии высокая, что позволит в разгар сезона



обеспечивать необходимые потребности в металлоконструкциях и сокращает сроки их поставки потребителям. Кроме того, новая линия позволит избежать дополнительных транспортных и временных затрат, которые ранее были связаны с доставкой изделий к месту цинкования и обратно. Как результат, себестоимость этого процесса будет ниже.

Нам удалось создать полный непрерывный цикл производства дорожных и мостовых ограждений.

Думаю, к началу сезона новое производство будет работать на полную мощность.

ООО «КТЦ «Металлоконструкция»
432042, Ульяновск,
Московское шоссе, 22 Б



Тел./факс:
(8422) 40-71-33;
40-71-32; 40-71-34;
40-71-59; 40-71-38;
40-71-03

E-mail: info@ktc.ru,
http://www.ktc.ru



Участники заочного круглого стола в прошлом номере журнала обсудили основные причины, приводящие к преждевременному износу антикоррозионных покрытий мостовых конструкций, а также ответили на вопросы, каким образом производители стремятся расширить температурный диапазон применения своих покрытий и какие покрытия на сегодняшний день пригодны для нанесения в условиях пониженных температур. Сегодня мы завершаем актуальную дискуссию на тему защиты от коррозии мостовых конструкций.



Дмитрий Громили,
главный инженер
ООО «Стилпейнт-Ру»
Лакокрасочная продукция»



Игорь Дубовцов,
генеральный директор
компания «Балттрейд»



Татьяна Жукова,
генеральный
директор ООО «БелНева»

ЗАЩИТА ОТ КОРРОЗИИ МОСТОВЫХ КОНСТРУКЦИЙ МНЕНИЯ СПЕЦИАЛИСТОВ

Окончание. Начало в №8



— Как ведут себя одни и те же антикоррозионные системы при защите металла и бетона? Существуют ли универсальные защитные материалы для мостов?

А.И. Соленков:

— Основное назначение антикоррозионных систем состоит в том, чтобы изолировать защищаемую поверхность от воздействия коррозионной среды. Поэтому для защитного материала — краски — нет большой разницы, какую поверхность защищать (небольшое уточнение: бетон — это слабощелочная среда, поэтому материалы должны быть к ней стойки) Основным фактором здесь будет адгезия материала к той или иной подложке. Поэтому существуют материалы, одинаково хорошо работающие и на металле, и на бетоне.

Н.Н. Шибалович:

— Да, есть схемы, универсальные для металла и бетона, но технологии выполнения работ существенно отличаются. Для бетона важно, чтобы был обеспечен первый пропиточный слой. Бетон — это пористая структура, и для того, чтобы обеспечить адгезию лакокрасочного покрытия с ним, необходимо, чтобы лакокрасочный материал проник в поры бетона и «скрепил» его. Первый слой покрытия для бетона должен быть с высокой проникающей способностью. Поэтому даже если применяют одни и те же материалы для бетона и металла, то в первый слой добавляют растворитель в количестве 5–20 процентов в зависимости от рекомендаций производителя ЛКМ.

При выборе схем окрашивания для бетона необходимо знать, в каких

условиях будет эксплуатироваться эта конструкция (наличие грунтовых вод, воздействие химических реагентов и т. п.). Это позволит грамотно подобрать схему защиты.

А.А. Кузьев:

Здесь нужно понимать, что в любой антикоррозионной системе каждый отдельный слой (грунтовка, промежуток, финишный слой) имеет свою функциональную нагрузку. И если при защите металла, как правило, используются цинконаполненные грунты, то при защите бетона они будут абсолютно бесполезны. При защите же бетона в качестве грунтовок часто используются гидрофобизирующие пропитки, которые, в свою очередь, на металле будут неуместны. Поэтому об универсальности систем здесь речи быть не может. Другое дело — промежуточные и покрывные слои. Их функция — обеспечить хорошую атмосферостойкость и защиту от УФ-излучения.

Если же железобетон постоянно подпитывается влагой извне (протечки дорожного полотна, деформационных швов и т. д.), то проектировщики стараются закладывать для окрашивания такие материалы, которые не мешают бетону «дышать» — отдавать влагу. Иначе все многослойное защитное покрытие рано или поздно отвалится от защищаемой поверхности. Но «дышащие» покрытия для защиты металлических поверхностей не подходят, что еще раз развенчивает миф об универсальности.

И.И. Лонкевич:

— На металле любой лакокрасочный материал образует пленку, и защитные свойства будут зависеть от адгезионной прочности

этой пленки (отсутствие трещин, отслоений, коррозии, пузырей и т. д.). Изменение декоративных свойств покрытия отчетливо проявляется при нанесении лакокрасочных материалов на металл. При нанесении лакокрасочного материала на бетонную пористую поверхность он впитывается в бетон, увеличивается расход материала, но при этом увеличивается и его адгезия к подложке.

В качестве универсального защитного материала, который хорошо защищает металлические и бетонные мостовые конструкции, могу назвать фторэпоксидный лак ФЛК-ПАСп (ТУ 2311-004-54226479-2007), который выпускает НПФ «ФЬЮЛЭК». Лак прекрасно выдержал климатические испытания и может быть смело рекомендован для долговременной защиты поверхности углеродистых сталей и бетона от агрессивного воздействия промышленной атмосферы. Следует отметить, что для эффективной защиты достаточно нанесения тонкой пленки лака ФЛК-ПАСп.

Т.С. Жукова:

— Что касается так называемых «тяжелых» схем защиты бетона, то они, как правило, все вышли из методов защиты металла — это эпоксидно-полиуретановые краски. Отличаются такие схемы обычно только грунтом, но и то не всегда. Их мы и можем назвать универсальными. Конечно, не всегда эти схемы целесообразно применять на бетоне. Они хороши тогда, когда бетон эксплуатируется в агрессивной среде.

Д.В. Громилин:

— Современные защитные лакокрасочные системы достаточно универсальны и обеспечивают надежную защиту как металлических, так и бетонных конструкций. Достигается это тем, что в системах покрытий применяются, как правило, несколько лакокрасочных слоев со своими специальными свойствами. Материалы промежуточных и покрывных слоев, обеспечивающие барьерную защиту, защиту от ультрафиолета и декоративные свойства сооружения, могут быть одними и теми же для металла и бетона. А вот грунтовочный слой

должен быть специальным, учитывающим свойства окрашиваемой поверхности.

В системах защиты стальных конструкций применяются, например, грунтовки с высоким содержанием активного металлического порошка, обеспечивающего протекторную защиту. Это, в частности, цинк. Для бетона металлический протектор бесполезен, для него нужна грунтовка, которая обладает высокой проникающей способностью, связывающей его поверхностный слой и обеспечивающей достаточную адгезию с покрывными слоями.

Поэтому, я бы сказал так: универсальные материалы есть, а универсальных систем покрытий нет. И если компания предлагает одну и ту же систему для защиты металла и бетона, она заведомо идет на компромисс между технологичностью и качеством антикоррозионной защиты. Конечно, в ущерб качеству противокоррозионной защиты.

Н.Н. Карпеев:

— Наша компания для защиты металла и бетона рекомендует разные схемы покрытий. Как правило, для защиты мостовых металлоконструкций мы предлагаем схемы с применением цинкнаполненных грунтовок, которые обеспечивают протекторную защиту стали. На бетоне же невозможно реализовать электрохимический механизм защиты от коррозии, и применение данных грунтовок для защиты бетона теряет смысл.

Для бетона мы рекомендуем применять проникающую грунтовку, проникающую в его поверхностный слой и обеспечивающую хорошую адгезию при нанесении последующих слоев. Отмечу, что применение схем покрытий на основе этой грунтовки возможно и для защиты металлоконструкций. Однако для защиты новых металлоконструкций эффективность цинкнаполненных грунтовок будет намного выше, а при проведении ремонтной окраски в отдельных случаях может оказаться более эффективной проникающая грунтовка. Поэтому важно понимать, что универсальное решение — не всегда наиболее эффективное, к тому же не бывает абсолютно универсальных решений.



Николай Карпеев,
директор по маркетингу
Научно-производственного
холдинга «ВМП»



Валентина Козина,
коммерческий директор
ООО «Калужский
лакокрасочный завод»



Александр Кузнев,
технический директор
ООО «Разноцвет»



Ирина Лонкевич,
генеральный
директор ЗАО
«Испытательный центр
ВНИИГС»



Дмитрий Мирошкин,
главный технолог
ООО «ТД КоррЗащита»



Александр Соленков,
начальник департамента
инфраструктуры
компания «Йотун»

Наталья Шибалович,
руководитель направления
«Защитные покрытия/Мосты»
компания Акзо Нобель Н.В.

В.Б. Козина:

— Коррозия металла — это самопроизвольное его разрушение в результате окисления под влиянием окружающей среды. Следствием такого разрушения является ржавчина. Коррозия бетона — это ухудшение его характеристик и свойств в результате вымывания или выщелачивания из бетона растворимых составных частей, разрушение цементного камня. Это разрушение от слоя к слою протекает до тех пор, пока в него не будет вовлечена вся толща бетона. Плюс ко всему, происходит накопление малорастворимых кристаллизующихся солей, увеличивающих объем твердой фазы бетона.

Процессы разные, материалы разные и, конечно же, защита металла и бетона от коррозии должна проводиться изначально по-разному. Но я как представитель лакокрасочной отрасли буду говорить о лакокрасочных материалах. И металлическую, и бетонную поверхности необходимо сделать непроницаемыми для разрушающих их факторов. И здесь ЛКМ незаменимы. Они образуют защитную пленку, эффективно защищающую поверхность металла и бетона не только от воздуха и влаги, но и от воздействия различных микроорганизмов.

Различие в «поведении» антикоррозионных лакокрасочных систем на металле и бетоне, на мой взгляд, заключается в следующем: лакокрасочное антикоррозионное покрытие на металле выполняет функции ингибитора коррозии, модификатора ржавчины, изолируя поверхность металла от факторов, ее вызывающих. Бетон же лакокрасочные покрытия не только изолируют от неблагоприятных факторов, но и армируют его поверхностный слой.

Универсальных антикоррозионных систем человечество пока не знает, как не знает и способов борьбы с коррозией. Но наверняка они есть. Недалеко от Дели находится знаменитая Кутубова колонна на территории некогда величественного комплекса мечети Кувват-уль-Ислам в городе-крепости Лал-Кот. Стоящая под открытым небом легендарная железная колонна диаметром 0,485 метра достигает в высоту более 7 метров при весе

около 6 тонн. За период более чем 1600 лет на поверхности колонны не появилось следов ржавчины. И это дает надежду: однажды человечество победит коррозию.



— Каким образом решается проблема защиты от коррозии болтовых соединений?

И.И. Лонкевич:

— За счет применения болтов с покрытиями — это оцинковка, анодирование, оксидирование, фосфатирование и т. д.

Т.С. Жукова:

— На сегодняшний день есть одна защита болтовых соединений — это качественное «полосование» вручную, кистью.

Д.В. Громили:

— Защита от коррозии болтовых соединений решается теми же средствами, что и защита основных конструкций, — качественным нанесением защитной лакокрасочной системы. Проблемные места для механизированного окрашивания — зазоры в пакетах болтовых соединений, торцевые кромки, резьбовые части болтов — требуют тщательного ручного труда по герметизации и окрашиванию, как, впрочем, и подобные места (зазоры, кромки) на всей конструкции. Просто болтовой стык, с точки зрения окрашивания, целиком представляет собой такое труднодоступное место и требует к себе повышенного внимания. Рекомендации по обработке указанных мест изложены в международном стандарте ИСО 12944-7.

Повышенное внимание и тщательность необходимы и при подготовке поверхности стыка и болтовых соединений к окрашиванию, в частности, к их обезжириванию. Применяемая при подготовке высокопрочных болтов смазка должна быть полностью удалена. Часто период между установкой болтов и окрашиванием достаточно велик, смазка высыхает, поверхность покрывается пылью, и, хотя масляная пленка не исчезает полностью, масляные загрязнения становятся невидны. Исполнитель работ игнорирует операцию обезжиривания,

результаты чего достаточно быстро проявляют себя — пленка покрытия отслаивается.

Производители ЛКМ в своих технологических регламентах обращают особое внимание исполнителей на такие места, тщательно прописывают технологию выполнения окрасочных работ, и нужно лишь тщательно соблюдать данные предписания.

А.А. Кузьев:

— Как правило, сварные швы и болтовые соединения после монтажа металлоконструкций подвергаются тщательной абразивоструйной или механической очистке, затем грунтуются и покрываются последующими защитными слоями лакокрасочных материалов, в зависимости от выбранной системы антикоррозионной защиты.

Н.Н. Шибалович:

— При грунтовке металлоконструкций на мостовых заводах места стыковки оставляют неокрашенными. На стройплощадке данные места очищаются абразивоструйным способом, скрепляются пластинами-накладками, а по периметру этих накладок наносится герметик. Сейчас ряд институтов (ЦНИИС, НПЦ Мостов) занимается проблемой так называемых фрикционных покрытий. Эти покрытия одновременно выполняют роль смазки и антикоррозионной защиты.

Д.С. Мирошкин:

— Защита от коррозии болтовых соединений может производиться двумя способами. Первый способ — это консервация контактных поверхностей на заводе лакокрасочными покрытиями, обеспечивающими как антикоррозионные, так и фрикционные характеристики. Фрикционные свойства данных покрытий должны сохраняться в течение всего срока эксплуатации изделий, т. к. они отвечают за передачу усилий сдвига болтового соединения. Для создания таких защитно-фрикционных покрытий, как правило, применяются материалы с высоким содержанием высокодисперсного порошка цинка.

Вторым способом защиты от коррозии болтовых соединений является нанесение на заводе-изготовителе съемных покрытий,

удаляемых непосредственно перед сборкой соединения, в виде сплошной полимерной пленки. После удаления покрытия передача усилия в болтовом соединении происходит через две металлические поверхности.

Н.Н. Карпеев:

— Говоря о болтовых соединениях, хотелось бы разложить вопрос на несколько отдельных частей. Во-первых, сам крепеж может быть оцинкованным и неоцинкованным. Очевидно, что оцинкованные болты более устойчивы к коррозии. Во-вторых, контактные поверхности фрикционных соединений могут быть подготовлены различными способами, и тут пока ничего не придумано лучше абразивоструйной очистки с последующим нанесением качественной грунтовки — такое решение обеспечивает наибольший коэффициент трения и надежную антикоррозионную защиту. В-третьих, при окраске болтовых соединений нельзя пренебрегать полосовой окраской, чтобы избежать недобора толщины и так называемых непрокрасов в труднодоступных местах.

В.Б. Козина:

— В среднем на мост применяется до 300 тонн болтокомплектов, а значит, вопрос защиты болтовых соединений от коррозии является неотъемлемой частью комплекса мероприятий по антикоррозионной защите мостовых конструкций в целом. В ходе решения этой задачи необходимо обеспечить сохранность резьбового соединения, которое, в свою очередь, должно позволить неразрушающую разборку соединения. Для этого используют резьбовые пасты, смазочные вещества, в частности, антифрикционные покрытия.

Антифрикционные покрытия — это смесь твердых смазочных материалов, связующих смол, присадок и растворителей. Такие покрытия на нашем рынке представлены.

И.В. Дубовцов:

— Повышение коррозионной стойкости болтовых соединений достигается в основном с помощью качественной предварительной подготовки поверхностей крепежных изделий и различных цинко-

вых покрытий, эффективность и экономичность которых хорошо известна. Одним из наиболее коррозионностойких является термодиффузионное цинковое покрытие, получаемое в результате нагрева деталей в порошковых смесях (шерардизация). Такое покрытие по отношению к черным металлам является анодным и электрохимически защищает сталь. Оно обладает прочным сцеплением (адгезией) с основным металлом, поэтому не происходит отслаивания и скалывания покрытия при ударах, механических нагрузках и деформациях обработанных изделий. Преимущество термодиффузионной технологии покрытий по сравнению с гальваническими состоит не только в ее превосходстве по коррозионной стойкости, но и в том, что она не вызывает водородного охрупчивания металла.

После термодиффузионного цинкования крепежные детали могут подвергаться механическим воздействиям без нарушения цинкового покрытия. В таком покрытии имеется 2–3 процента алюминия, что приводит к повышению стойкости деталей в условиях кислотных и щелочных сред. При сварке деталей термодиффузионное покрытие в зоне сварочного шва не выгорает и примыкает встык к сварочному шву.

Практически все виды промышленных красок хорошо прилегают к термодиффузионному покрытию. Поверхность покрытия имеет развитый микрорельеф, создающий высокое адгезионное сцепление с красками и эмалями. В связи с этим при покраске термодиффузионной поверхности ее не требуется грунтовать. Высокая адгезия увеличивает коррозионную стойкость, практически исключается вздутие и отслоение красок.

Срок службы деталей с двойным покрытием увеличивается, что приводит к значительной экономии при их эксплуатации. А в целом термодиффузионное цинковое покрытие повышает срок службы в условиях промышленных, атмосферных и водных сред в 10–15 раз по сравнению с черным металлом, в 3–5 раз — по сравнению с цинкованием электролизом и в 1,5–2 раза — по сравнению с жидким цинкованием. ■

СЛОВО О КОЛЛЕГЕ, НАСТАВНИКЕ И ДРУГЕ



Выпускники Петербургского государственного университета путей сообщения, работающие во многих уголках России, вспоминая студенческие годы, с теплотой отзываются о Василии Ивановиче Ярохно. Это и неудивительно, т. к. В.И. Ярохно, доцент кафедры «Мосты» и бывший декан факультета «Мосты и тоннели», посвятил старейшему транспортному вузу России более 50 лет своей жизни.

...Василий Иванович родился 25 декабря 1934 года в Свердловской области. Его отец был репрессирован и отправлен на жительство в суровый уральский регион. С малых лет Василий познал тяжелый, совсем не детский труд. Его отличала тяга к знаниям, поэтому, несмотря на тяжелую работу, он успешно закончил школу и поступил в Иркутскую школу военных техников, после окончания которой стал работать на Восточно-Сибирской железной дороге.

Перемены в стране, наступившие в 1953 году после смерти Сталина, позволили Василию Ярохно в 1954 году поступить в Ленинградский институт инженеров железнодорожного транспорта (ЛИИЖТ), с которым он связал практически всю дальнейшую жизнь.

Своей честностью и доброжелательностью Василий сразу же завоевал себе авторитет среди товарищей и преподавателей, стал душой студенческого коллектива. В институтских аудиториях, студенческом общежитии, летних отрядах на целине — везде он вел за собой своих товарищей, подавая во всем личный пример.

С первого дня учебы в институте вплоть до дипломного проектирования он был лучшим студентом на факультете. Поэтому при распределении на работу после защиты дипломного проекта, будучи в списке первым, он мог остаться в Ленинграде, однако решил уехать в Красноярск, где в то время строился крупный мост через Енисей. Но его неожиданно попросили изменить свой выбор и поехать не в Сибирь, а в Подпорожье, где был построен новый завод мостовых железобетонных конструкций и куда остро требовались специалисты. Василий Иванович не привык отказываться от трудных дел и, дав свое согласие, после защиты диплома поехал в Подпорожье, где начал работать начальником бетоносмесительного отделения, а вскоре — начальником производственно-технического отдела.

В то время на заводе по заданию Главмостостроя изготавливались новые опытные конструкции пролетных строений комбинированной системы типа «гибкая арка с балкой жесткости» длиной 55 м для железной дороги, пролетные строения для автодороги длиной 65 м из центрифугированных элементов, а также центрифугированные сваи-оболочки диаметром 2 м и длиной секции 6 м для фундаментов строившегося моста Александра Невского в Ленинграде. Освоение новой сложной продукции требовало большой организационной и технической работы, и в успешное выполнение поставленной задачи большой вклад внес лично Василий Иванович, принимавший самое активное участие в разработке технологии и налаживании производства.

Работа на заводе позволила В.И. Ярохно осознать необходимость дальнейшей учебы. И вот в 1962 году он поступает в аспирантуру на кафедру «Мосты». Научный руководитель профессор К.Г. Протасов поручил ему исследование важной для железнодорожного транспорта проблемы колебаний железнодорожных мостов и вибрации элементов пролетных строений под действием проходящего подвижного состава.

Найденные Василием Ивановичем закономерности и предложенные им технические решения были важным вкладом в решение этой сложной проблемы.

После окончания аспирантуры В.И. Ярохно был оставлен на кафедре «Мосты», где прошел путь от инженера до ведущего преподавателя, специалиста в области эксплуатации мостов и организации строительного производства. Им подготовлены тысячи молодых инженеров, которые с благодарностью вспоминают уроки профессионализма и гражданственности, данные Василием Ивановичем. При этом студенты помнят его не только как преподавателя, но и декана, который руководил факультетом «Мосты и тоннели» с 1975 по 1980 год.

Научные и профессиональные интересы Василия Ивановича были многогранны. Он стал признанным специалистом в области эксплуатации и содержания железнодорожных и городских мостов, испытаний и мониторинга разнообразных искусственных сооружений. Хорошо известен Василий Иванович и как специалист по истории мостостроения. Так, в монографии «Троицкий мост», посвященной проектированию и строительству одного из красивейших мостов Санкт-Петербурга, он раскрыл многие забытые эпизоды истории этого выдающегося сооружения.

Особое значение в своих исторических изысканиях В.И. Ярохно придавал вкладу питомцев университета в создание транспортной инфраструктуры России и Санкт-Петербурга. Он был истинным патриотом своей alma mater, и в книге «Петербургские мосты и их строители» Василий Иванович рассказывал о вкладе профессоров, преподавателей и выпускников университета в сооружение мостов, ставших украшением северной столицы России.

Огромная работа была проделана им в связи с 125-летием кафедры «Мосты», которое широко отмечалось в 2008 году. По инициативе и при активнейшем участии В.И. Ярохно была издана книга «У истоков отечественной школы мостостроения», где рассмотрено становление и развитие российской мостостроительной школы, начиная с основания в Санкт-Петербурге в 1809 году Института Корпуса инженеров путей сообщения. При подготовке книги им были собраны уникальные архивные



материалы по истории старейшей в России кафедры мостов, по организации учебного процесса в различных исторические периоды.

Огромная работа была проделана Василием Ивановичем при подготовке к 200-летию юбилею университета, который отмечался в 2009 году. К этой дате им была подготовлена книга «В гранит оделась Нева, мосты повисли над водами...», где ветеран мостостроительной науки вновь обратился к вкладу питомцев университета и кафедры «Мосты» в проектирование и строительство петербургских мостов. С его активным участием была издана многотомная «История Петербургского государственного университета путей сообщения», посвященная юбилею вуза.

Отличительными чертами Василия Ивановича были доброжелатель-

ность, внимательное отношение к проблемам окружающих его людей — студентов, коллег, друзей, стремление оказать помощь в решении возникших проблем. И за это все платили ему искренним уважением и любовью.

25 марта, когда Василий Иванович шел читать лекцию студентам-пятикурсникам, его сердце остановилось. Он умер, как солдат, на своем боевом посту.

Говорят, что незаменимых людей не бывает. Но, наверное, это не так. С уходом Василия Ивановича закрылась пусть небольшая, но очень ценная и дорогая страничка истории нашего университета, его коллеги потеряли искреннего друга и надежного товарища, а студенты — мудрому наставнику.

Коллектив кафедры «Мосты» ПГУПС

**ПОСТАВКА ДОРОЖНО-СТРОИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ
И ЗАПАСНЫХ ЧАСТЕЙ, СЕРВИС И РЕМОНТ**



BOMAG

асфальтовая техника (Германия)



универсальные погрузчики (Германия)



HBM-NOBAS
BAUMASCHINEN
автогрейдеры (Германия)



198216, Санкт-Петербург,
ул. Автомобильная,
д.8, офис 213

Тел./факс: +7 (812) 333-28-67

109428, Москва,
Рязанский пр.,
д. 24, корп.1, офис 3

Тел./факс: +7 (495) 981-34-27

620147, Екатеринбург,
ул. Мамина-Сибиряка,
д. 85, офис 703

Тел./факс: +7 (343) 278-71-40

423810, г. Набережные Челны,
Новый город, пр. Хасана Туфана,
2/18, офис 1508

Телефон/факс: (8552)20-459

ЛИЗИНГ ДЛЯ ДОРОЖНОЙ ОТРАСЛИ



По данным Федерального дорожного агентства при Министерстве транспорта РФ, средний уровень износа дорожной техники, используемой в России, составляет 70%. По данным 2009 года, в наличии у дорожных организаций было 14 875 единиц дорожно-эксплуатационных машин, что составляет только 74% от нормативной потребности. При этом более 5 тысяч единиц уже отработали свой нормативный срок службы и подлежат списанию. Почти 2,5 тысячи единиц техники имеют предельный или близкий к предельному уровень износа, то есть свыше 70%, и подлежат списанию в ближайшие два года. Средний и низкий уровень износа имеют лишь 22 и 14% техники соответственно. Приобретение техники в лизинг становится все более востребованным. Если посмотреть на ТОП-10 ведущих сегментов рынка по доле в объеме нового бизнеса (данные РА «Эксперт»), то можно отметить значительное увеличение доли дорожно-строительной техники.

В сегменте дорожно-строительной техники до кризиса работали около 100 лизинговых компаний, в настоящее время число активных операторов этого рынка сократилось, по оценке, до 50–60. Причем в это число входят небольшие региональные лизинговые компании. Наиболее конкурентоспособные условия лизинга дорожно-строительной техники предлагают

лишь около 10 крупнейших лизингодателей. Среди них особо выделяется Государственная транспортная лизинговая компания, в первую очередь потому, что она изначально создавалась для обновления технического парка транспортной отрасли.

Если рассмотреть отрасль в целом, то поскольку строительная и дорожно-строительная сферы экономики сильно пострадали от кризиса в 2008–2009 гг.,

это отразилось и на лизинговых операциях. Объем операций в отрасли резко сократился, намного увеличилось количество неплатежей. Так, в 2008 году доля сделок лизинга дорожно-строительной техники от объема всех лизинговых операций составила 3,95%, в 2009-м — лишь 1,27%. В абсолютном выражении стоимости сделок лизинга дорожно-строительной техники в 2009 году по сравнению с 2008-м произошло падение в 7 раз — с 28,44 млрд руб. до 4 млрд руб.

Однако уже по итогам 9 месяцев 2010 года отмечено частичное восстановление этого сегмента. Доля лизинга дорожно-строительной техники почти вернулась к докризисным показателям, составив 3,2% на рынке лизинга. Правда, фактические объемы сделок в полтора раза меньше прежних: 17,6 млрд руб. в 2010 году против 28,44 млрд в 2008-м. В то же время большинство экспертов прогнозируют, что за 2011 год рынок вернется к докризисным показателям.

В 2009 – начале 2010 года имел место не только спад объема лизинговых сделок, но и случаи неплатежей со стороны лизингополучателей — дорожно-строительных предприятий — по заключенным ранее контрактам. В связи с этим многие лизингодатели остановили программы лизинга дорожно-строительной техники, рассматривая предприятия данной отрасли как нежелательных клиентов. Другие лизингодатели существенно повысили размер аванса и процентные ставки по договорам. Формально не отказывая клиентам, эти компании фактически предлагали запретительные условия лизинга, особенно когда у предприятий снизилась рентабельность.

В таких условиях для многих дорожно-строительных предприятий была затруднена возможность исполнения взятых на себя обязательств по ремонту, строительству и обслуживанию дорог. Для отечественных производителей и поставщиков техники оказался затруднен сбыт, поскольку по ряду наименований техники с помощью механизма лизинга осуществлялось до 30–40% объема ее реализации.

Необходимость модернизации дорожного хозяйства и поддержки дорожно-строительных и эксплуатационных предприятий в сложившихся условиях стала одной из предпосылок применения механизма лизинга как государственного инвестицион-

ного и инновационного инструмента. С середины 2009 года Государственная транспортная лизинговая компания предлагает для предприятий дорожного хозяйства специальные программы, направленные на стимулирование обновления технического парка в рамках реализации государственной политики. Несмотря на меньшую активность на лизинговом рынке в целом по сравнению с предыдущими годами, программы ГТЛК были очень востребованы дорожно-строительными и эксплуатационными предприятиями — с начала года объем заявок вырос более чем на 50%, а лизинговый портфель в течение года вырос практически в 5 раз.

На такую динамику повлияло и общее оживление на рынке. Ведь лизинговая отрасль является своего рода барометром как текущего состояния рынка и экономики в целом, так и ожиданий бизнеса. Стабилизация экономики в 2010 году активизировала отложенный спрос на инвестиции в основные фонды. С ростом уверенности предпринимателей в завтрашнем дне лавинообразно вырос спрос на новую технику, и, соответственно, — на финансирование покупок этой техники.

Средний срок лизинга по программам ГТЛК составляет 4 года. Среднегодовое удорожание по ряду программ начинается от 6,8% и уже включает налог на имущество и

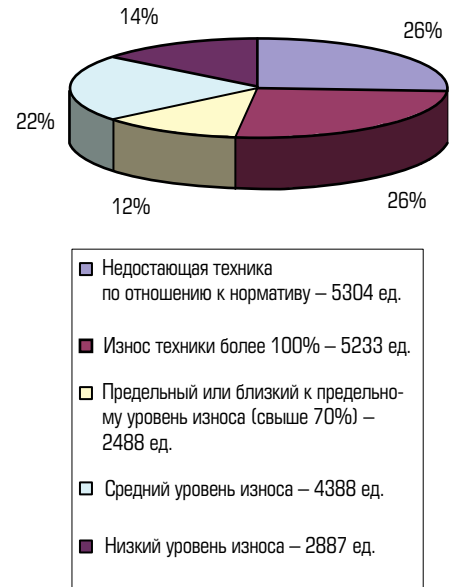


Рис. 1. Обеспеченность дорожной техникой подрядных организаций, занятых на содержании федеральных автомобильных дорог (по данным РА «Эксперт»)



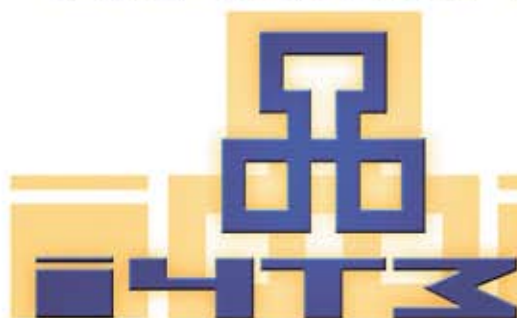
Рис. 2. Тенденции в сегменте лизинга дорожно-строительной техники (по данным РА «Эксперт»)



КАСКО. Аванс, который предлагает ГТЛК, тоже один из самых низких на рынке — от 10%. Удержание такой низкой стоимости возможно за счет использования собственных средств для сопровождения программ, хотя по коммерческим проектам ГТЛК также предлагает хорошие конкурентные условия благодаря эффективному сотрудничеству с банками.

В.П. Добровольский, директор по развитию бизнеса ГТЛК

ЧЕЛЯБИНСКИЙ ТРАКТОРНЫЙ ЗАВОД – УРАЛТРАК



*Натурные образцы
Вы увидите на стенде ЧТЗ (сектор Е 2/3),
«СПИЛ-2011» - «КРОКУС ЭКСПО», Москва,
на выставке, 31 мая - 04 июня 2011 года.*

**ПК30
ПК46
ПК65**

**грузоподъемность
от 3 до 6,5 т.**

Комфорт и простота управления

Повышенная производительность

**Комплектующие от лучших
мировых производителей**

Первые три ТО бесплатно



ФРОНТАЛЬНЫЕ ПОГРУЗЧИКИ

Россия, 454007, пр.Ленина, 3

т.: (351) 773-0-773, 773-0-774, E-mail: tractor@chtz.ru

www.chtz.ru chtz.pf

«Инжиниринговый центр ГФК»

Инновационные технологии деформационного мониторинга и спутникового позиционирования ГЛОНАСС/GPS

Автоматизированные системы деформационного мониторинга (АСДМ)

- Наблюдения за деформациями в автоматическом режиме, постоянное сравнение результатов наблюдений с допустимыми (проектными) значениями в реальном времени.
- Мониторинг объектов 24 часа в сутки, 7 дней в неделю и 365 дней в году с заданной дискретностью.
- Обеспечение высокой точности и однородности измерений.
- Управление АСДМ с удаленного рабочего места. Автоматический сбор данных, предварительный анализ полученной информации и отправка ее в любое место через Интернет или другие каналы связи, например WIFI, GSM, LAN.
- Сигнал тревоги при выявлении критических величин или опасных тенденций развития деформационных процессов и автоматическое оповещение ответственных работников через каналы связи с целью оперативного принятия решений.
- Интеграция широкого спектра геотехнических датчиков.
- Интеграция АСДМ в общую систему обеспечения безопасности инженерных объектов.

ООО «Инжиниринговый
центр ГФК»
111524, г. Москва,
Перовская ул., д. 1,
офис 307
Тел. 8 (926) 212-70-26
Тел.: 8 (926) 212-70-27
Факс: 8 (495) 6726904
E-mail: info@icentre-gfk.ru
Internet: www.icentre-gfk.ru

