

Мосты идут в горы

Возведение объектов на железнодорожной ветке Адлер – горноклиматический курорт «Альпика-Сервис» сопряжено с рядом проблем, требующих нестандартных решений. **О том, какие интересные идеи нашли свое применение на олимпийской стройке, рассказывает генеральный директор ОАО «Институт Гипростроймост» АНДРЕЙ БОБРИКОВ.**



Беседовал МИХАИЛ КУЗЬМИНОВ

МАКСИМАЛЬНАЯ УНИФИКАЦИЯ

– Андрей Витальевич, какие разработки института применяются при проектировании железнодорожной инфраструктуры для Олимпиады в Сочи?

– Тема, которой мы занимаемся последние несколько лет, – это разработка по заданию ОАО «РЖД» серии типовых железнодорожных пролетных строений в виде сквозных ферм с ездой понизу с пролетами от 33,6 до 110 м с устройством проезжей части на балласте. В качестве балластного корыта используется ортотропная плита. Как логическое продолжение этой задачи для железнодорожной линии Адлер – горноклиматический курорт «Альпика-Сервис» сегодня наш институт разрабатывает конструкцию индивидуальных железнодорожных пролетных строений мостов.

– В чем состоят основные достоинства пролетных строений с ездой на балласте?

– Езда на балласте имеет преимущества, которые, особенно в условиях скоростного движения, становятся определяющими:

– постоянная жесткость пути на подходах и на мостовых сооружениях, как следствие – большая комфортность;

– меньшая шумность езды, особенно при использовании специальных подбалластных матов, предназначенных для гашения шума и вибраций;

– возможность использования щебнеочистительных комплексов непрерывно как на подходе, так и на мостовых сооружениях;

– возможность применения пролетных строений с ездой на балласте на предельных уклонах;

– возможность устройства мостовых сооружений на кривых в плане.

– **Какие особенности накладывает горный рельеф местности?**

– Условия прохождения железнодорожной

линии Адлер – горноклиматический курорт «Альпика-Сервис» являются наилучшим примером для применения пролетных строений с ездой на балласте. Общая протяженность более чем тридцати мостов – около 16 км. Длина некоторых из них достигает двух километров и более. Практически все мосты расположены на продольных уклонах до 40‰ и на кривых радиусом до 1,2 км, а на переходных участках – радиусом до 600 м, что делает невозможным использование типовых пролетных строений. Кроме того, учитывая стесненные природным рельефом условия прохождения трассы, было принято решение для сокращения междупутья на двухпутных участках трассы запроектировать пролетные строения под два пути с единым балластным корытом.

Диапазон длин пролетных строений, разработанных нашим институтом для данной линии, составляет от 18,2 до 110 м.

При проектировании всех пролетных строений на линии была принята следующая идеология:

– у пролетных строений увеличена ширина балластного корыта для обеспечения требуемой ширины балласта в кривых;

– конфигурация балластного корыта принята единой на балочных пролетных строениях и на пролетных строениях со сквозными фермами. Это решение позволило обеспечить стыковку различных пролетных строений по длине мостовых сооружений независимо от их исполнения;

– стыки главных балок и элементов главных ферм (элементов, несущих основную нагрузку) – фрикционные на высокопрочных болтах;

– стыки настильных листов ортотропных плит, образующих балластное корыто, выполняются на сварке, что обеспечивает, совместно с применением водонепроницаемых резино-металлических деформационных швов, полную герметичность балластного корыта;

– для всех пролетных строений на данной линии было принято решение о применении шаровых опорных частей с антифрикционным материалом, обладающим на сегодня рекорд-



но малым коэффициентом трения и повышенным сопротивлением износу, – полиэтиленом сверхвысокой плотности (коммерческое название – MSM). Эти опорные части наиболее эффективны для пролетных строений на железных дорогах, где перемещения, вызванные подвижной нагрузкой, происходят быстро и составляют значительную величину. Данные опорные части проектируются с учетом нагрузок, возникающих при сейсмических воздействиях на сооружение.

Всего на линии планируется установить около 360 пролетных строений: более 300 шт. – балочных и около 50 шт. – пролетных строений в виде сквозных ферм.

БОГАТАЯ ПАЛИТРА РЕШЕНИЙ

– Какой объем работ взял на себя институт при проектировании «олимпийских» мостов?

– Помимо разработки конструкции индивидуальных пролетных строений, институт проектирует девять железнодорожных, разрабатывает разделы, связанные с технологией сооружения всех мостов на железнодорожной линии, а также четыре автодорожных моста, в том числе в районе северного портала тоннельного комплекса № 3. Об этом мостовом переходе хочется рассказать отдельно.

Данный участок трассы был откорректирован с целью обхода оползневого склона. В результате автодорожный тоннель выходит на левом берегу р. Мзымты в узкое ущелье. Далее трасса автомобильной дороги пересекает извилистое русло реки три раза. Скорость воды при расчетном паводке достигает 5 м/с, а «устойчивая ширина русла», определенная по нормам, больше, чем бытовая ширина русла в ущелье. В этих условиях, чтобы избежать дальнейшего стеснения, опоры были размещены в уширенных местах русла. В результате максимальное расстояние между опорами составило 270 м, которое перекрывается вантовым пролетным строением.

Помимо вышеуказанных работ нам поручили разработку концепции единого архитектурного облика железнодорожных и автодорожных мостов. Учитывая значительную протяженность транспортного объекта, институт выполнил ландшафтно-визуальный анализ, задача которого – определить возможности и пути адаптации проектируемых сооружений в уникальную природную среду. На основе данных натурного обследования были выделены основные цвета окружающего ландшафта, которые являются фоном для восприятия мостов, а также определены точки максимального визуального раскрытия. Эти материалы стали исходной информацией для разработки генеральной схемы, в которой заложены мероприятия по колористике, архитектурному освещению, монументально-художественному оформлению, информационной навигации, а также ландшафтному оформлению конусов устоев мостов. В рисунке перил ассоциативно был предложен орнаментальный мотив «Менандр», который пришел к нам из Древней Греции – родины Олимпийских игр. Кроме того, выбранный орнамент отвечает архитектонике

проектируемых железнодорожных мостов.

– Какие ноу-хау предлагает институт в методах строительства?

– За годы работы наши специалисты создали более 300 изобретений и сделали около 1,2 тыс. рационализаторских предложений, большинство из которых внедрены в практику. Новаторская деятельность продолжается в институте и сегодня. Каждый год в своем собственном ежегодном журнале «Институт Гипростроймост» мы публикуем перечень новых патентов и изобретений. В процессе строительства и проектирования практически каждого крупного объекта рождаются новые устройства и приспособления, вносятся изменения в ранее отработанную технологию, расширяющие диапазон ее применения. Думаю, не станет исключением и этот объект.

ТЕМП НАБРАН

– В какие сроки должны быть запроектированы мосты? Олимпиада медленно, но верно приближается...

– Проектирование ведется в предельно сжатые сроки. К работе привлечены десятки ведущих проектных организаций России. Что касается проектирования мостов, то задача поставлена закончить основной объем проектных работ в 2010 году, и у нас есть уверенность в том, что институт с этим справится.

Сегодня практически на всех объектах развернуты строительные-монтажные работы или ведется подготовка территории к началу работ. Сооружаются опоры, начат монтаж пролетных строений. Для оперативного решения вопросов, возникающих в процессе строительства, нами в рамках авторского надзора организовано постоянное присутствие специалистов института на строительных площадках.

– Достаточно ли в институте квалифицированных специалистов, способных освоить большой объем работ? В прошлом году вы собирались набирать новых сотрудни-

ков и открывать новый офис в Нижнем Новгороде...

– Наша организация была создана в 1945 году. Строительство практически всех больших и внеклассных мостов в СССР осуществлялось с участием специалистов института.

Сегодня, обладая современной базой автоматизированных средств проектирования и мощным инженерным потенциалом, опираясь на собственный опыт и достижения отечественного и мирового мостостроения, мы в состоянии решать задачи по комплексному проектированию транспортных сооружений любой сложности, так что проблем с допусками на проектирование и изыскания не возникло, несмотря на жесткие требования СРО к квалификационному составу своих членов.

Однако было бы ошибкой успокаиваться по этому поводу. Мы видим позиции, требующие усиления, и рады тому, что за последние годы наши ряды пополнились значительным количеством опытных специалистов. Большое значение институт придает воспитанию собственных кадров. В институте существует система повышения квалификации, способные и амбициозные молодые сотрудники выделены в кадровый резерв, и мы особенно тщательно следим и способствуем их профессиональному росту.

На сегодняшний день, помимо отдела в Санкт-Петербурге и филиала в Новосибирске, институт создал новые отделы не только в Нижнем Новгороде, но и в Сочи. На очереди создание структурного подразделения во Владивостоке, где требуется постоянное присутствие большого числа наших специалистов на строительстве мостового перехода через пролив Босфор Восточный на остров Русский. Приятно, что и сотрудниками сочинского отдела и представителями института во Владивостоке являются наши молодые талантливые ребята, за которыми, я надеюсь, будущее ОАО «Институт Гипростроймост». 📞

