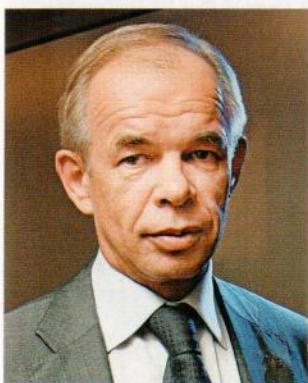


Институт «Гипростроймост» на Байкало-Амурской магистрали

ОАО «Институт Гипростроймост» предложен радикальный способ реновации мостов со сталежелезобетонными пролетными строениями. Внедрение этого технического решения целесообразно осуществить в первую очередь на Дальневосточной и Восточно-Сибирской железных дорогах при разработке проектов развития пропускной способности БАМа, предусмотренных инвестиционной программой ОАО «РЖД».



Александр Батулин,
главный инженер –
первый вице-президент
ОАО «Институт
Гипростроймост»



Алексей Васильков,
вице-президент
ОАО «Институт
Гипростроймост»

Абсолютное большинство (более 750) больших и средних мостов Байкало-Амурской магистрали построено с участием ОАО «Институт Гипростроймост» (бывшего в эпоху БАМа СКБ Главмостостроя). С началом строительства магистрали в 1974 году в короткий срок при мостостроительных трестах № 9 и 10 в Усть-Куте и Тынде были организованы и укомплектованы специалистами проектно-конструкторские отделы. Они быстро включились в работу и обеспечили тресты значительным объемом документации по производству мостостроительных работ, а также по строительству промышленных объектов.

Разработка документации для строительства БАМа была серьезным испытанием зрелости института, его способности решать ответственные задачи исключительной сложности. Отдел больших мостов разработал документацию для 27 крупнейших мостов БАМа, в том числе для мостов через Лену у Усть-Кута, Амур у Комсомольска-на-Амуре, Зейское водохранилище и др. В Москве был создан специальный отдел для оказания помощи Главмостострою Минтрансстроя в организации строительства мостов на БАМе.

Для строительства мостов на БАМе в сложных гидро- и геологических условиях северной климатической зоны (вечная мерзлота, низкие температуры, тяжелые ледовые условия) по проектам института на основе принципов конструкторско-технологического проектирования были:

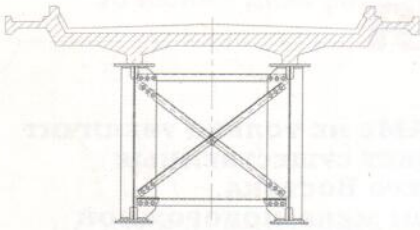
- внедрены скоростные промышленные методы возведения мостов;
- впервые применены железобетонные блоки облицовки опор железнодорожных мостов взамен гранитной кладки;
- освоено сооружение фундаментов опор на железобетонных оболочках большого диаметра с забуриванием в вечномерзлые и прочные скальные грунты с применением реактивно-турбинного бурения;
- отработана технология навесного и полунавесного монтажа стальных сквозных пролетных строений больших пролетов;
- окончательно принята технология монтажных соединений на высокопрочных болтах и многое другое.

Две работы института в 1983 и 1984 годах удостоены государственных премий. Три сотрудника награждены орденами СССР, три специалиста удостоены звания лауреата премии Совета министров СССР, 100 работников награждены медалями.

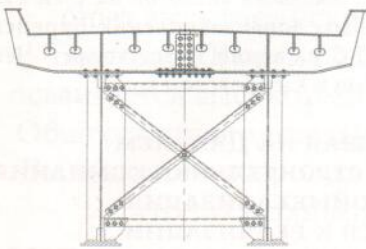
Качество и прогрессивность разработок института, как и любой другой организации, характеризуется количеством работ, выполненных на уровне изобретений. С 1969 по 1985 год работники института получили 326 положительных решений о выдаче авторских свидетельств. За 10 лет было внедрено в организациях Минтрансстроя 184 изобретения с экономическим эффектом от внедрения выше 4 млн руб.

ОАО «Институт Гипростроймост» совместно с НИИ и вузовской наукой и сегодня продолжает осуществлять мониторинг технического состояния пролетных строений мостов БАМа. Результаты проведенных институтами НИИ мостов, ДВГУПС и СГУПС обследований и испытаний сталежелезобетонных пролетных строений с ездой поверху на балласте длиной от 18,2 до 55 м, выполненных по разработанному «Гипротрансмостом» типовому проекту серии 3.501-49 (более известный под инв. № 739), показали, что на большинстве мостов имеются дефекты в плитах балластного корыта, в том числе была отмечена недостаточная прочность швов омоноличивания железобетонных блоков плит балластного корыта.

Этот недостаток является критичным с точки зрения обеспечения совместной работы плиты с главными балками. Установлено, что за 25–30 лет со дня сооружения примерно на 15–20% мостов сталежелезобетонные пролетные строения находятся в неудовлетворительном состоянии и требуют срочного ремонта. Институтом «Гипростроймост» были произведены поверочные расчеты типового сталежелезобетонного пролетного строения длиной 34,2 м с учетом развития дефектов швов омоноличивания. Они показали, что грузоподъемность этих мостов меньше проектной и не гарантирует безопасного пропуска по ним обращающихся нагрузок. Следует отметить, что обеспечение качественно-ремонтного ремонта швов омоноличивания без длитель-



Поперечные сечения пролетного строения по типовому проекту инв. № 739/4



Поперечные сечения пролетного строения по предложению института «Гипростроймост»

ных перерывов в движении поездов труднодостижимо. В ОАО «Институт Гипростроймост» были рассмотрены варианты принципиальных решений изменения сложившейся ситуации. При подготовке технического предложения также учитывалась ближайшая перспектива выполнения работ по усилению пропускной способности БАМа. Специалистами института была предложена возможность реновации мостов со сталежелезобетонными пролетными строениями путем замены их железобетонных плит балластного корыта на ортотропные металлические. Установлено, что при реновации пролетных строений металлоконструкции балок могут быть использованы без усиления (по крайней мере для наиболее массовых по применению пролетных строений расчетной длиной от 18,2 до 33,6 м). Работы по замене железобетонного корыта на металлическое могут быть осуществлены без длительных перерывов железнодорожного движения в «окна» небольшой продолжительности. В самом начале работ по реновации мостов потребуется изготовление одного нового пролетного строения с металлическим балластным корытом. Проект подобного пролетного строения был разработан институтом «Гипростроймост» для железнодорожной линии Кызыл – Кураги-

но. Такое пролетное строение потребуется для замены существующего, подлежащего реновации, с целью исключения длительных перерывов железнодорожного движения.

Применение при реновации пролетных строений стальных балластных корыт заводского изготовления с прикреплением их к главным балкам на высокопрочных болтах обеспечивает гарантированное качество работ, сокращает сроки проведения работ и в меньшей мере зависит от сезонности производства монтажа. Кроме того, данное техническое решение позволяет устраивать герметичные деформационные швы, что повышает эксплуатационные качества мостовых сооружений. Выполненный расчет экономической эффективности показал, что на реновацию одного существующего пролетного строения требуется на 2,7 млн руб. меньше, чем на приобретение нового. Таким образом, при организации массовой реновации сталежелезобетонных пролетных строений инв. № 739 общий экономический эффект может составить до 3 млрд руб. Поскольку данное техническое решение обеспечивает до 25% экономии средств по сравнению с заменой сталежелезобетонного на новое металлическое пролетное строение, предлагается рекомендовать его внедрение как приоритетное при реконструк-

ции дефектных мостов со сталежелезобетонными пролетными строениями. Внедрение целесообразно осуществить в первую очередь на ДВЖД и ВСЖД при разработке проектов развития пропускной способности БАМа, предусмотренных инвестиционной программой ОАО «РЖД».

Стоимость работ по реновации сталежелезобетонных пролетных строений длиной 33 м в уровне локальных смет путем замены железобетонных плит балластного корыта на металлические ортотропные составляет в текущих ценах 7,3 млн руб.

ОАО «Институт Гипростроймост» предложен радикальный способ реновации сталежелезобетонных пролетных строений путем переустройства их железобетонных балластных корыт на металлические с интегрированной ортотропной плитой, а также организационная схема проведения подобной работы. Предлагаемое техническое решение позволяет максимально (до расчетного) продлить срок службы главных балок пролетных строений и обеспечить требуемый уровень надежности и безопасности мостов в преддверии значительного роста нагрузок в связи с увеличением интенсивности движения по рассматриваемым участкам Восточно-Сибирской и Дальневосточной железных дорог. 