

крайне чувствительной к техногенному воздействию и наиболее опасной для строительства. Дело в том, что находясь в мерзлом состоянии, грунтовые основания обладают большой несущей способностью и прочностью, но при малейшем нарушении внешних условий могут значительно изменить свои несущие характеристики и из прочных превратиться в ненесущие — попросту в болото. На это существенное влияние оказывают изменяющиеся окружающие условия строительства. При таянии многолетнемерзлых грунтов происходит изменение режима протекания подземных вод и активизируется целый спектр различных процессов и явлений, крайне неблагоприятных и опасных для железнодорожного пути, — наледные процессы, термокарстовые просадочные явления, пучино- и оврагообразование.

Прогнозирование процессов водно-теплового обмена и их изменение в процессе строительства — сложнейшая теплофизическая и математическая задача. В настоящее время еще не разработаны методики, обеспечивающие 100% гарантию ее правильного решения. Ситуация была усугублена еще и сложностью геоморфологического облика территории, геологическим строением с распространением осадочных, вулканогенных, метаморфических, интрузивных и других горных пород, осложненным и разрывными и складчатыми деформациями, наличием в разрезе трещинно-жильных напорных подземных вод в обводненных разломах, высокой сейсмичностью района.

Крайне неординарными оказались и гидрологические условия — внешне безводная, засушливая летом и малоснежная зимой территория «славится» неожиданными наводнениями и половодьем. Кроме того, особенность геологического строения района обеспечивает большую водообильность подземных вод, что является причиной широкого развития процессов наледообразования. При изысканиях и в период строительства были встречены наледи всех возможных типов, в том числе, такие экзотические и редкие на этой территории, как гидролакколиты (залежи подземных льдов). Несколько необычно было наблюдать зимой, на морозе под минус 40°, выходы родников и весело журчащие ручейки между сугробов.

Для обнаружения залежей подземных льдов, пустот и других неблаго-



приятных участков, использовались геофизические методы разведки, затем выполнялось оконтуривание ледяных линз и уточнение границ бурением скважин. В результате местоположение трассы и параметры сооружений неоднократно изменялись с целью установления их наиболее оптимального положения.

В настоящий момент строительство участка трассы от станции Александровский Завод до станции Газимурский Завод по проекту ЗАО «Востсибтранспроект» близится к завершению. Все эти годы специалисты института постоянно следили за производством работ, ежемесячно inspectируя их ход, решая текущие вопросы и проблемы. Всего на участке железнодорожного пути протяженностью 96 км запроектировано 3 станции и 2 раздельных пункта с полным комплектом производственных и служебных зданий и сооружений, сетей СЦБ, связи, электроснабжения, 30 мостов и путепроводов, 59 водопропускных труб и системы водоотвода. Объем земляных работ составил более 10 млн. м³.

Непростые условия строительства потребовали применения нестандартных проектных решений. В борьбе с мерзлотой помог большой опыт работы в условиях Якутии и северных районах Иркутской области. Для обеспечения устойчивости насыпей были использованы проверенные временем конструкции, сочетающие, с одной стороны, простоту подхода и технологичность, а с другой, современные разработки и точный расчет — это

насыпи из качественного скального грунта с усилением, при необходимости, в основании армогрунтовым слоем на наиболее сложных просадочных участках. Для насыпи имеет принципиальное значение качество скального материала, с этой целью на участке трассы было разведано 12 месторождений скального грунта.

Нашли свое применение проверенные в Якутии металлические гофрированные трубы с особой конструкцией основания и использованием геомембран. Пролетные строения мостов были выполнены по специальному проекту, разработанному для конкретных условий строительства.

Сегодня наиболее опасные и сложные участки уже пройдены и можно уверенно говорить о том, что многолетний труд изыскателей, геологов и проектировщиков ЗАО «Востсибтранспроект» не пропал зря, а реализованные решения полностью соответствуют требованиям и суровым условиям строительства железнодорожной линии Нарын — Лугокан.



ЗАО «Востсибтранспроект»
664007, Иркутск,
ул. Декабрьский Событий, д. 49
тел. (3952) 34-2310, факс 33-6030
vstp@irmail.ru
www.vstp.ru



ЗАО «ВОСТСИБТРАНСПРОЕКТ»: НЕСТАНДАРТНЫЕ РЕШЕНИЯ В ОСОБЫХ УСЛОВИЯХ

ЗАО «Востсибтранспроект» — многопрофильный комплексный институт транспортного проектирования с огромным многолетним опытом работы в сложных природных условиях Сибирского региона на объектах железнодорожного, автомобильного и трубопроводного транспорта, предприятий нефтегазовой, угольной и горной промышленности.

К моменту начала реализации Инвестиционного проекта «Создание транспортной инфраструктуры для освоения минерально-сырьевых ресурсов юго-востока Читинской области», паспорт которого был утвержден Правительством РФ в ноябре 2006 года, ЗАО «Востсибтранспроект» (ВСТП) уже обладал одной из мощнейших производственных баз в регионе для выполнения инженерных изысканий и проектных работ. Механизированный парк составлял 89 единиц транспортной, буровой и вспомогательной техники. Штат института к концу 2006 года насчитывал почти 500 человек, среди которых — высокопрофессиональные специалисты, получившие бесценный опыт работы в сложнейших условиях Якутии, севера Иркутской области, Сахалина. К этому моменту уже заканчивались проектные работы на железнодорожной линии Беркамит — Томмот — Кердем в Республике Саха (Якутия), которые велись с 2005 года, и на тот период было чрезвычайно важно не потерять темп работ, обеспечить работой коллектив и загрузить мощности.

Район предполагаемого строительства железной дороги Нарын — Лугокан был хорошо знаком по предыдущим работам — ВСТП выполнял комплексные инженерные изыскания и проектирование в различных районах Забайкалья. Из наиболее значимых проектов, реализованных в Читинской области, следует отметить: «Строительство железнодорожной линии ст. Чара — ст. Чина в Читинской области», «Технико-экономическое обоснование строительства железнодорожного пути Могзон — Озерный ГОК», «Комплексная реконструкция участка Карымская — Забайкальск Забайкальской железной дороги», «Обход селеопасного участка в районе озера Леприндо Восточно-Сибирской железной дороги» и др.

Коллектив института с большим энтузиазмом приступил к новой работе. В начале 2007 года его специалисты по собственной инициативе приступили к «разведке» и сбору исходных данных об объекте предполагаемого строительства. Проложили первые варианты трассы, выполнили первое полевое обследование района проложения трассы. По сути, ВСТП был пио-

нером на этой дороге. Были собраны и проанализированы основные исходные данные — картографический материал, фондовые материалы по инженерной геологии, гидрологии, метеословиям, экономике и экологии региона строительства и др. На основании их анализа был сформирован общий подход к проектированию, обозначены барьерные участки, локализованы участки с особыми (неблагоприятными) условиями проектирования, намечены наиболее перспективные направления и основные технические решения.

В результате, к осени 2007 года, моменту объявления конкурса на проектные работы, «Востсибтранспроект» представил «Концепцию проектируемого строительства, возможные конструктивные решения», которая затем легла в основу будущего проекта магистрали.

Первоначальное впечатление от спокойного равнинного рельефа, как о благоприятном для ведения строительства районе, оказалось ошибочным. По сложности инженерно-геологических условий и неблагоприятных процессов трасса Нарын — Лугокан не уступала суровым условиям линии Томмот — Кердем. Основная проблема, с которой пришлось столкнуться при производстве изыскательских и проектных работ, — пространственная изменчивость геологической среды и развитие неблагоприятных природных факторов и их влияние на объекты строительства.

Главная причина — наличие островной высокотемпературной мерзлоты,