



КОМПАНИИ НЕФТЕГАЗОВОЙ ОТРАСЛИ ВСЕ ЧАЩЕ ПРИБЕГАЮТ К ПРИМЕНЕНИЮ МЕТОДА ГОРИЗОНТАЛЬНО-НАПРАВЛЕННОГО БУРЕНИЯ ДЛЯ ПРЕОДОЛЕНИЯ РАЗЛИЧНЫХ ПРЕГРАД, ВСТРЕЧАЮЩИХСЯ НА ПУТИ ЛИНЕЙНОЙ ЧАСТИ ТРУБОПРОВОДОВ.

И.А. Шелков, заместитель генерального директора, главный инженер ООО «СП ВИС-МОС», г. Ульяновск

БУРОВОЙ ИНСТРУМЕНТ

Производство компании Transco MFG Australia PTY Ltd – технологические аспекты и его эксплуатация при работах в сложных горно-геологических условиях в составе комплексов ГНБ классов «Мега» и «Макси»

Сегодня компании нефтегазовой отрасли сталкиваются с тем, что для поддержания заданных темпов реализации проектов, связанных со строительством нефтегазопроводов, необходимо не только максимально сократить сами сроки строительства, но и вести его с соблюдением всех экологических норм. И именно использование бестраншейной технологии ГНБ позволяет одновременно решать эти две важные задачи.

Таким образом, сегодня, с учетом обширной географии нефтегазового строительства, технологию ГНБ требуется применять на все больших территориях, в сложных топографических и климатических условиях, в тяжелых грунтах, в общем, в условиях изначально для нее не предназначенных. Поэтому в рамках уже существующего метода, приходится использовать нестандартные технологические подходы и новые технические средства, что позволяет не просто расширить возможности ГНБ, но и определить потенциал его развития, как в технологическом, так и в экономическом аспектах.

Специалисты ООО «СП ВИС-МОС» с этими задачами успешно справляются путем последовательного развития и совершенствования своей инженерной, техни-

Буровой инструмент компании Transco на стенде ООО «СП ВИС-МОС» на выставке «No Dig 2012 (Moscow)»



Производственная база ООО «СП ВИС-МОС» (г. Ульяновск)



ческой и технологической базы, основываясь на все более возрастающих требованиях Заказчиков.

За 19 лет работы ООО «СП ВИС-МОС» выполнило более 600 000 пм переходов различной степени сложности и сумело достичь положения технологического лидера в отрасли.

В настоящее время компания выполняет весь цикл работ по строительству переходов методом ГНБ «под ключ», от подготовки технологических решений, разработки проектов организации строительства, выполнения самого горизонтального направленного бурения до сварки трубы с линейной частью трубопроводов. Также, наряду с методом ГНБ, компания «СП ВИС-МОС» успешно применяет в своей работе такой бестраншейный метод как прессо-шнековое бурение.

В 2010-2011 г.г. специалисты компании «СП ВИС-МОС» принимали участие в двух сложнейших проектах: строительстве газопровода «Джубга-Лазаревское-Сочи (морской вариант) в рамках увеличения производительности» и прокладке дюкера под проливом Босфор – Восточный для газификации острова Русский – места проведения саммита АТЭС в 2012 г. (объект «Межпоселковый газопровод от ГРС г. Владивосток до потребителей природного газа о. Русский с отводом на ТЭЦ-2 г. Владивосток Приморского края»).

Заместитель генерального директора – главный инженер ООО «СП ВИС-МОС» И.А. Шелков на фоне бурового инструмента TRANSKO на XII конференции МАС ГНБ (27 марта 2013 г.)



Оба проекта являются яркой иллюстрацией того, как применение именно технологии ГНБ было очень важным для Заказчиков, а условия строительства были от крайне сложных до практически невозможных.

Жизненная необходимость применения бестраншейного метода в рамках проекта «Джубга-Лазаревское-Сочи» обуславливалась тем, что пять ответвлений газопровода должны были пройти по прибрежным зонам, природным заповедникам, реликтовым лесам, то есть по территориям, являющимся природоохранными зонами. Сложности же применения здесь данной технологии определялись минимальными строительными площадками под оборудование в горной местности, при условии входа в скважину под углом от 15° до 23°, скальными грунтами, геологическими разломами и обширной трещиноватостью по траекториям переходов. Дополнительным нестандартным условием явилось отсутствие (в трех переходах) выхода на противоположную сторону препятствия, так как скважина с уложенным в нее газопроводом должна была доходить только до заданной точки морского дна.

Выбор метода ГНБ для строительства дюкера через пролив Босфор – Восточный определялся экологической составляющей, а также навигационным режимом и природными особенностями водной артерии.

Вручение Золотого бура президенту ООО «СП ВИС-МОС» А.А. Майеру на XII конференции МАС ГНБ (27 марта 2013 г.)



Протягивание дюкера под проливом Босфор Восточный (о. Русский)



Проливу присвоен статус объекта рыбо-хозяйственного водопользования высшей категории, интенсивность судоходства – около 250 судов в сутки. Присутствуют якорные стоянки, по дну проходят кабели связи и другие коммуникации. Штормовые волны и приливные течения дают высокий размыв грунта, что опасно для трубопроводов, проложенных траншейным способом, здесь даже дополнительная балластировка не даст гарантии его сохранности.

По совокупности всех требований только ГНБ могло обеспечить бесперебойную навигацию, эксплуатационную надежность трубопровода, а значит и экологическую сохранность водного объекта. При этом длина перехода являлась сверхпротяженной – 2850 м, с глубиной залегания газопровода – 30 м ниже самой глубокой точки дна, с максимальным перепадом высот от точки входа до нижней точки скважины 140 м, и проходить в сверхпрочных грунтах.

Таким образом, общей и основной проблемой строительства переходов в обоих проектах стали сложные горно-геологические условия, характеризующиеся прохождением трассы в скальных породах. Прочность грунта на проекте «Джубга-Лазаревское-Сочи» составила 84 МПа карстовых участков, а на Дальнем Востоке 174 МПа, в сочетании с высоким классом абразивности. И если различные сложности решались при помощи классических или инновационных инженерных решений и даже при помощи смекалки, то грунт

Строительство газопровода «Джубга - Лазаревское-Сочи» (морской вариант)



представлял собой объективную реальность и мог быть преодолен только за счет правильного подбора бурового инструмента.

Руководством компании «СП ВИС-МОС» было принято решение о применении на данных объектах бурового инструмента австралийской фирмы Transco MFG Australia PTY Ltd и оно являлось не спонтанным. Технические сотрудники предприятия всегда интересуются новыми разработками в области бурового инструмента и изучают возможности мировых производителей в этой области. Так, в свое время, возник интерес к инструменту Transco, его заявленные характеристики настолько заинтересовали ведущих специалистов компании «СП ВИС-МОС», что они, по предварительной договоренности с владельцами фирмы, посетили производственные цеха предприятия в Австралии.

Инженерные кадры, применяемые технологии и материалы, современное высокоточное оборудование и организация производства превзошли даже самые смелые ожидания. Качество изготавливаемого инструмента, при таком технологическом уровне, не вызывало никаких сомнений. Поэтому австралийский инструмент и было решено применить на строительстве сверхсложных объектов.

За 23 года своей деятельности компания Transco MFG Australia PTY Ltd стала известна во всем мире

благодаря своим продуктам и разработкам для горизонтального направленного бурения, для нефтегазовой отрасли, в области разработки месторождений, предлагая потребителям забойные двигатели, трехшарошечные буровые долота, PDC долота, ударные штанги, ударные переводники, утяжеленные буровые трубы и прочий буровой инструмент. Крупнейшими заказчиками компании Transco являются нефтяные компании «BP p.l.c.» (Великобритания), «Chevron Corporation» (США), «Statoil ASA» (Норвегия) и др.

Несколько слов об истории становления компании. Transco основана в 1990 г. в городе Аделаида (южная Австралия) как горнопромышленная, нефтепромышленная и производственно-техническая компания, специализирующаяся на инспектировании, ремонте, проектировании и производстве бурильных штанг для вертикальных скважин и бурового инструмента для наклонных скважин. В 1998 г. компания Transco начала производство расширителей и прочего бурового инструмента специально для горизонтального направленного бурения, а в 2006 г. запустила производство своих собственных шарошек и трехшарошечных долот на новом современном предприятии, запатентовав систему сменных шарошечных секций для ГНБ. С целью лучшего обеспечения клиентов, компания открыла офис и склад в Северной Америке.

Весь буровой инструмент для вертикального и горизонтального направленного бурения, полностью соответствующий действующим сегодня мировым стандартам качества и уровню инноваций, компания Transco изготавливает по индивидуальному заказу клиента, специа-

лизируясь при этом на глубоких скважинах, скважинах большого диаметра и скважинах со сложной геологией.

Основой стратегии компании является высокое качество производимой продукции, что подтверждает выбранный девиз: «Качество сегодня – репутация завтра!».

Огромное внимание уделяется системе менеджмента качества и согласно процедурам ISO 9001:2008 все системы и компоненты являются на 100% отслеживаемыми. Проектирование, производство и согласованные измерительные системы связаны между собой для проверки и поиска (восстановления) данных для проектирования/производства.

Сама конструкция инструмента, при которой изготовление основы расширителей, центраторов, долот и другого осуществляется из цельной высококачественной стальной болванки, а крепления породоразрушающих элементов имеют особую конфигурацию, исключает потерю его элементов в процессе производства работ.

В зависимости от горно-геологических условий и общего уровня сложности объекта Заказчика, конструктивная композиция бурового инструмента фирмы Transco продумывается до мельчайших деталей – схема расположения режущих шарошек или зубьев, их угол наклона, глубина реза, параметры твердосплавных материалов и т.д.

Такой подход, без особого преувеличения являющийся «искусством производства», позволяет обеспечить высочайшую износостойкость выпускаемого бурового инструмента.

Использование бурового инструмента TRANSCO на объекте «Межпоселковый газопровод от ГПС г. Владивосток до потребителей природного газа о. Русский с отводом на ТЭЦ-2 г. Владивосток Приморского края»





Если рассматривать исключительно машиностроительный аспект, то к отмеченным преимуществам следует добавить высокую точность изготовления и качество применяемых производителем материалов. Компания TRANSCO управляет тремя промышленными заводами, расположенными в одном месте, они оснащены станками с ЧПУ самых современных моделей, доступных на сегодняшнем рынке механических станков. Вся сталь, используемая для изготовления инструмента Transco, является сертифицированной согласно API.

Особое уважение и безграничное доверие к специалистам компании Transco вызывает то, что они буквально отслеживают судьбу своего инструмента. Ведущие инженеры, и даже сам владелец компании Джордж Файфе, постоянно перемещаются по миру и присутствуют на строительстве объектов, где применяется их инструмент. Это и объекты, строящиеся с использованием технологии ГНБ, и вертикальное бурение разведочных и добычных скважин (включая работы на шельфе), а также при бурении забойных скважин в горном деле. Изучение особенностей поведения инструмента в работе позволяет инженерам-машиностроителям Transco буквально с колес вносить конструктивные изменения, улучшать те или иные рабочие параметры инструмента и нарабатывать бесценный опыт для будущих разработок.

Возвращаясь к практической стороне вопроса применения данного бурового инструмента, необходимо отметить, что все представленные особенности

и конкурентные преимущества были в полной мере подтверждены ходом выполнения и итогами строительства переходов в проектах «Джубга-Лазаревское-Сочи» и «Сахалин-Хабаровск-Владивосток», построенных компанией «СП ВИС-МОС».

В настоящее время буровой инструмент TRANSCO продолжает успешно использоваться компанией и показал свою высокую эффективность на строительстве совместного перехода «СП ВИС-МОС» и ООО «Нефтегазспецстрой» (ГК «ЮНИРУС») через р. Свияга под Казанью, который был успешно завершён 24 марта 2013 г.

В 2011 г. компания «СП ВИС-МОС» стала эксклюзивным дилером на территории России и стран СНГ бурового инструмента Transco. На прошедшей выставке «NO-DIC MOSCOW 2012» компания «СП ВИС-МОС» совместно со своим австралийским партнером-производителем представила данный буровой инструмент в качестве основы своей экспозиции.

Буровой инструмент Transco (роллерные и шарошечные расширители, шарошечные и PDC-долота, лопильный инструмент) вызвал у российского отраслевого сообщества ГНБ неподдельный живой интерес. Профессионалы отрасли сегодня понимают – для успешного выполнения сложных проектов необходимым условием является не только высокий уровень владения технологией, но и современная техническая база, одной из основных составляющих которой и является высококачественный специализированный буровой инструмент.