



ПРИМЕНЕНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ UNIHAMMER В СЛОЖНЫХ ГОРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ ПИЛОТНОЙ СКВАЖИНЫ ДЛЯ ПРОКЛАДКИ ТРУБОПРОВОДОВ РАЗЛИЧНОГО НАЗНАЧЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЕЙ ГОРИЗОНТАЛЬНОГО НАПРАВЛЕННОГО БУРЕНИЯ УВЕЛИЧИВАЕТ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ РАБОТ И ПОЗВОЛЯЕТ СНИЗИТЬ ЗАТРАТЫ.

А.М. Семин, технический директор ООО «Нефтегазспецстрой»/ГК «ЮНИРУС», г. Казань

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Бестраншейное строительство подземных коммуникаций с использованием техники ГНБ в сложных горно-геологических условиях

Недавно группа компаний «ЮНИРУС» презентовала новую разработку пневмомолота UNIHAMMER для строительства пилотной скважины установками ГНБ и на сегодняшний день можно подвести некоторые итоги по применению данной технологии в Российской Федерации.

На карте (рис. 1) видно, насколько широко применялся данный метод в рамках одной компании ООО «Нефтегазспецстрой». Это говорит о дальнейшем весьма перспективном использовании оборудования UNIHAMMER при бурении в твердых скальных образованиях.

На территории практически любой области РФ могут встретиться пласты известняка, гравия, аргиллита, мергеля, а также твердый песчаник, валуны и т.д. Но нельзя отказываться от перспективного заказчика, просто разведя руками и сказав, что: «грунт очень сложный и мы не будем производить здесь работы ...».

Приходится рассматривать различные варианты и искать подходящий породоразрушающий инструмент.

Сейчас речь пойдет о конкурентно способном оборудовании UNIHAMMER.

Пневмомолот UNIHAMMER можно использовать с буровыми установками любого производителя: китайской, американской, немецкой, корейской и другими. Он монтируется через переходник к штанге, только требуется врезать тройник на входе НВД для подачи воздуха.

Приведу несколько примеров, где при строительстве объектов использовался пневмомолот UNIHAMMER:

- Карелия – скала (рис. 2). Прокладка футляра под газопровод под железной дорогой, длина участка 57 м. Скорость проходки с применением UNIHAMMER – 1 м за 10 мин. Расширение проводилось шарошечными риннерами до 500 мм под стальную трубу 325 мм.
- Граница Карелии и Ленинградской области – скала, валуны, булыжники. Три прокола под связь по две 63 мм трубы. Бурили установкой UNI 60×70. Пилотную скважину длиной 111 м сделали за 8 часов, 125 м и 126 м за 12 часов на каждую. Хотя, когда технику

Рис. 1



Рис. 2. Карелия, г. Петрозаводск



доставили на объект, мастер заказчика махнул рукой и сказал, что мы девятые. Когда так быстро пробурили – снял шляпу.

- Ульяновская область – твердый известняк. Прокладка полиэтиленовой трубы под газопровод длиной 280 м под оврагом. «Пилотку» построили за 2 дня при минимальном расходе бурового раствора, предварительно сломав две буровые лопатки.
- Сочи, Адлер, Красная Поляна (рис. 3). За два года здесь построено около 2 км коммуникаций в сложнейших горно-геологических условиях. Длины переходов составляли до 155 м, диаметр коммуникации – до 400 мм.
- Пермский край – твердый песчаник. Два перехода под рекой Яйва длиной по 550 м каждый. Пилотное бурение осуществлялось буровой установкой UNI 60x70 с использованием пневмомолота UNIHAMMER. Первое расширение делали диаметром 300 мм с за-таскиванием штанг от 100-тонника UNI 220x240. Дальнейшие расширения производили 100-тонным буровым комплексом шарошечными риммерами диаметром до 1000 мм под 720 мм стальную трубу. На

Рис. 3. Сочи, Адлер, Красная Поляна



Рис. 4. Тверская область, г. Торжок



этом объекте хорошо себя зарекомендовали риммеры грушеобразной формы. Во-первых, они центруются в скважине. Во-вторых, за счет глубоких вырезов значительно уменьшена площадь трения и соответственно крутящий момент. В-третьих, задняя часть риммера короткая и бочкообразная, что позволяет калибровать скважину и заглаживать ее стенки. В-четвертых, данный риммер имеет нейтральную плавучесть, то есть мы получаем не восьмеркообразную скважину, расширенную тяжелыми шарошечными риммерами, а круглую. Остается только хорошо очистить скважину, используя соответствующие полимеры. Эти риммеры отлично работают и в глине, особенно в «злолипучей» серой.

- Пермский край, поселок Орда, река Кунгур – гипс. Прокладка стальной трубы диаметром 325 мм, длина перехода 230 м. Пилотную скважину прошли пневмомолотом UNIHAMMER, а с расширением пришлось помучиться, приходилось вычищать скважину, так как известно, что гипс быстро схватывается.

- Город Торжок, Тверская область, река Тверца (рис. 4) – очень твердый известняк. Прокладка двух полиэтиленовых труб под газопровод диаметрами по 500 мм и длиной по 100 м каждая. Как выяснилось позже, со слов заказчика, что желающих бурить под этой рекой, было мало из-за геологии. Изначально шесть попыток пробурить лопаткой закончились ничем, пришлось применить оборудование UNIHAMMER. На строительство каждой пилотной скважины ушло два дня, они располагались на расстоянии 1,5 м друг от друга. Далее делали попытки расширяться различными римерами, но успехов не добились. Пришлось срочно изготовить шарошечный ример диаметром 640 мм, его прикрутили сзади на шарошечный диаметром 500 мм, который являлся центратором в этой конструкции. На высоких оборотах вращения – 250 об/мин установкой UNI 60×70 за один день произвели расширение. Чтобы хорошо очистить скважину, прошли еще дополнительное расширение. Труба затягивалась без каких-либо нагрузок.
- Предуралье в районе города Альметьевск, республика Татарстан – плитняк доломит и песчаник. Пилотная скважина под полиэтиленовую трубу диаметром 63 мм. Строителям известно, что такое бурить в данных грунтах. Бур с лопаткой резко отбрасывает то

вверх, то вниз, то в сторону, но с помощью пневмомолота UNIHAMMER построили пилотную скважину длиной 290 м.

- Город Вуктыл, республика Коми. Мороз до -50 °С. Под рекой Вуктыл необходимо было проложить две полиэтиленовые трубы диаметрами по 500 мм и длиной 130 м каждая. Геология по проекту не радовала, поэтому отправили бурить 100-тонный буровой комплекс UNI 220×240, который при забуривании буром с лопаткой наткнулся на что-то твердое и дальше не пошел. На установку поставили винтовой забойный двигатель ВЗД 106. Длительные попытки пройти 5-ю штангу и набрать при этом нужный процент не дали результатов. Подняли инструмент и увидели сильное истирание долота. Поставили новый забойник, его сломали. Начали откапываться – пласт около 1,5 м сцементированного галечника и валунов небольших размеров. После того, как было затрачено немало времени, средств и инструмента, снова пришлось использовать UNIHAMMER по той же схеме, что и на реке Яйва.

Ниже хочу привести сравнительную таблицу различных известных технологий для бурения в скале.

Надо отметить, что на данный момент нет более эффективного и выгодного метода бурения в скале, чем пневмоударный инструмент.

СРАВНЕНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ СТРОИТЕЛЬСТВА ПИЛОТНОЙ СКВАЖИНЫ В СКАЛЬНЫХ ГРУНТАХ	
UNIHAMMER	
ПРЕИМУЩЕСТВА:	НЕДОСТАТКИ:
Максимальная скорость бурения;	Требуются мощный компрессор;
Длина бурения до 700 метров;	
Минимальный расход бурового раствора;	
Передачик находится в метре от долота;	
Применяется с установками любых производителей;	
Простота применения;	
ALL TERAİN	
ПРЕИМУЩЕСТВА:	НЕДОСТАТКИ:
Передачик находится в метре от долота;	Длина бурения ограничена крутящим моментом; Высокая стоимость оборудования; Увеличенный расход бурового раствора;
ВИНТОВОЙ ЗАБОЙНЫЙ ДВИГАТЕЛЬ (ВЗД)	
ПРЕИМУЩЕСТВА:	НЕДОСТАТКИ:
Простота применения;	Короткий срок эксплуатации 50-100 м.ч; Передачик удален от долота на длину штанги (контроль бурения в режиме онлайн отсутствует); Требуется высокопроизводительный НВД; Большой расход бурового раствора; Дополнительно требуется бур с торцевой загрузкой ПРД;
Невысокая стоимость;	