

БЕСТРАНШЕЙНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

РОБТ

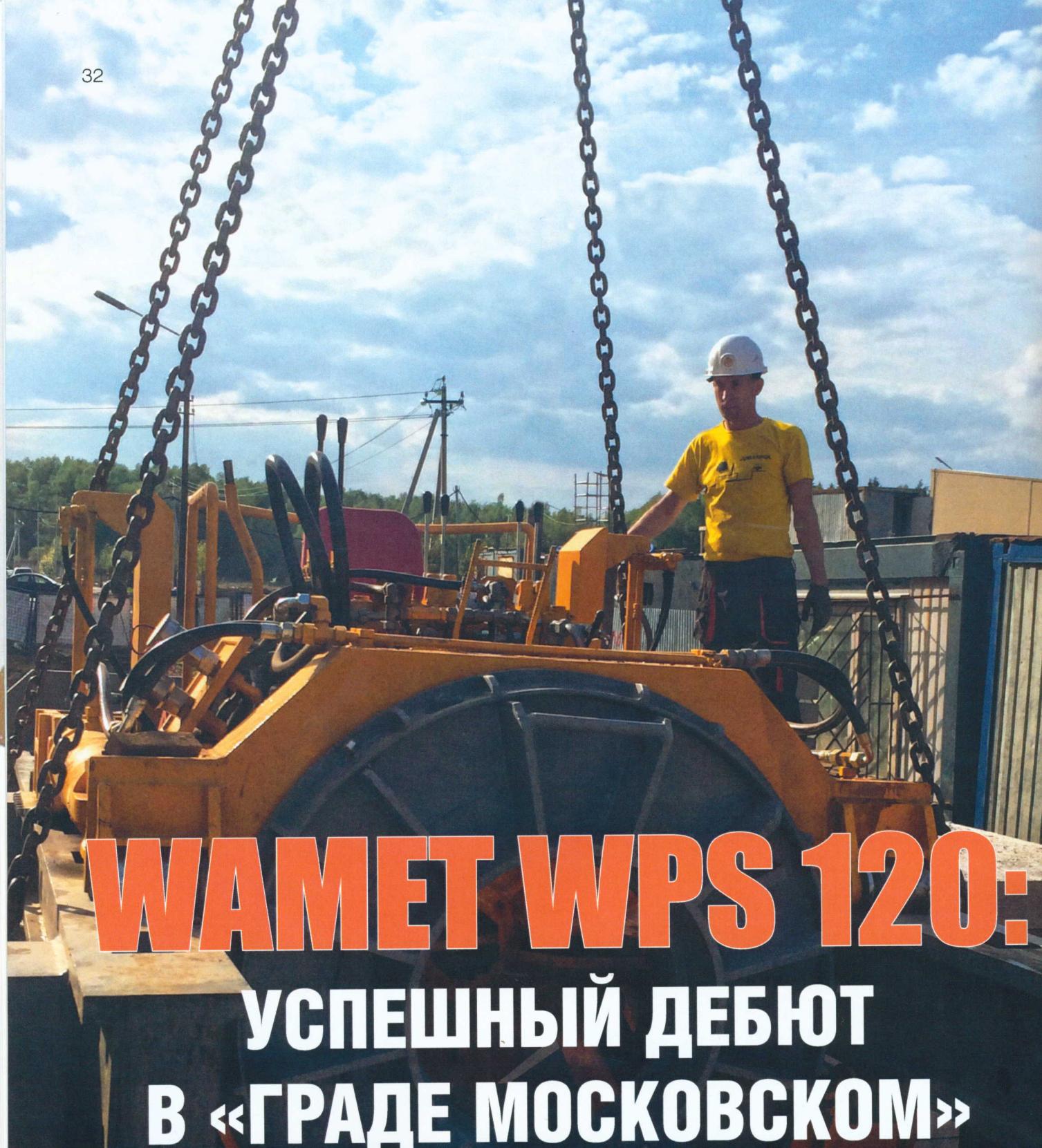
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ ЖУРНАЛ



WAMET WPS 120:

УСПЕШНЫЙ ДЕБЮТ В «ГРАДЕ МОСКОВСКОМ»

Пуск в эксплуатацию первой мощной установки WAMET WPS 120 стр. 34



WAMET WPS 120: УСПЕШНЫЙ ДЕБЮТ В «ГРАДЕ МОСКОВСКОМ»

13.05.2015г. погожим майским днем главный редактор журнала РОБТ встретился с генеральным директором и техническим директором ООО «ГеоКомплекс» Д.С. Марковым и И.В. Табаковым, а также представителями польской компании «Юмарполь» – техническими специалистами Дамианом Собчак и Александром Казанским. Поводом для очередной встречи стал пуск в эксплуатацию первой мощной установки WAMET WPS 120.

Не менее впечатляющую дислокацию имел и сам объект – один из кварталов «Града Московского» – территории активно строящейся Новой Москвы.



БЕЗ НОВОЙ МАШИНЫ НЕ ОБОЙТИСЬ!

Прибыв на рабочий объект заблаговременно, мы попросили прояснить общую ситуацию, связанную с пуском в эксплуатацию WPS 120, руководителя службы прокладки магистральных сетей ООО «СУ-112» М. В. Топычканов

«Находясь на объекте в окружении огромного количества домов-новостроек, несложно понять, что прокладка участка магистральной самотечной канализации является производной от масштабного жилищного строительства в данном районе.

Объемы жилищно-коммунального строительства за пределами МКАД реализуются ударными темпами. Новая Москва растет буквально на глазах.

«Град Московский» – яркий тому пример. Пожалуй, главной достопримечательностью здесь на сегодняшний день являются «многоэтажки» в разной степени готовности, а также большое количество строителей и озеленителей.

Интенсивный рост жилых кварталов и объектов социального назначения требует соответ-

ствующей модернизации инженерной инфраструктуры. Ввод новых объектов водоснабжения и водоотведения в такой ситуации выходит на первый план.

Стартовой точкой прокладки канализации является железобетонный колодец диаметром 2 м. Далее трасса проходит вдоль двух многоэтажных жилых зданий на расстоянии около 300 м, делает резкий левый поворот в лесной массив, затем проходит вдоль проектируемых зданий новой больницы и жилого микрорайона, выходит к автотрассе, где соединяется с магистральным коллектором.

Не могу назвать точную длину участка – она уточняется проектировщиками, но объемы строительства здесь внушительные!

Практически вся трасса спроектирована в виде проколов металлического футляра диаметром 630 мм с помещенной внутрь рабочей трубой диаметром 400 мм.

Но это не все! Специалистам нашей компании предстоит прокладка коллектора ливневой канализации (стальной футляр диаметром 1000 мм с рабочей трубой диаметром 800 мм) по трассе, проходящей в нескольких метрах параллельно участку канализации.





Прокладка трубопроводов закрытым способом с применением бестраншейных технологий в нашем случае оказалась безальтернативной.

В качестве аргумента можно привести большую глубину заложения трассы (около 8,5 м вблизи жилых домов) и наличие действующих подземных коммуникаций в зоне строительства (силовые кабели и газопровод). Кроме того, рытье траншеи в зеленом массиве никогда не позволили бы экологические службы – «Град Московский» анонсируется как единственный в своем роде городской парк.

С учетом наличия множества поворотов трасы, обусловивших необходимость установки колодцев, технология шнекового горизонтального бурения так же не имела альтернативы.

Исходя из сложившейся ситуации, руководством компании было принято решение о приобретении мощной установки ШНБ – WPS 120 с комплектами шнеков и бурового инструмента различного диаметра. В качестве поставщика выбор

пал на питерскую компанию ООО «ГеоКомплекс» – официального дилера польского производителя техники – фирмы Wamet.

Мы с нетерпением ждали появления новой машины на ее первом объекте и провели необходимую предварительную работу, чтобы пуск в эксплуатацию прошел успешно.

В частности, был сооружен рабочий котлован 8,0x3,5 м глубиной 9 м в креплении, в полном соответствии с требованиями ПБ.

В ходе строительства котлована была осуществлена дополнительная разведка грунтовых условий по трассе: суглинок мощностью пласта 4 м, ниже – 1,5 плывущие грунты, ниже – мощный слой тугопластичной глины.

Первое бурение пройдет из рабочего котлована в колодец, затем машину планируется развернуть на 180 град. и пройти интервал в противоположном направлении с выходом в строящуюся шахту круглого сечения диаметром 5,5 м.

Оба интервала имеют длину порядка 45 м».

WPS 120 – МОЩЬ И НАСТОЯЩЕЕ ЕВРОПЕЙСКОЕ КАЧЕСТВО

Воспользовавшись тем, что до начала запланированного на полдень мероприятия есть время, пытаемся получить более подробную информацию о «больших машинах» фирмы Wamet вообще и установке WPS 120 в частности.

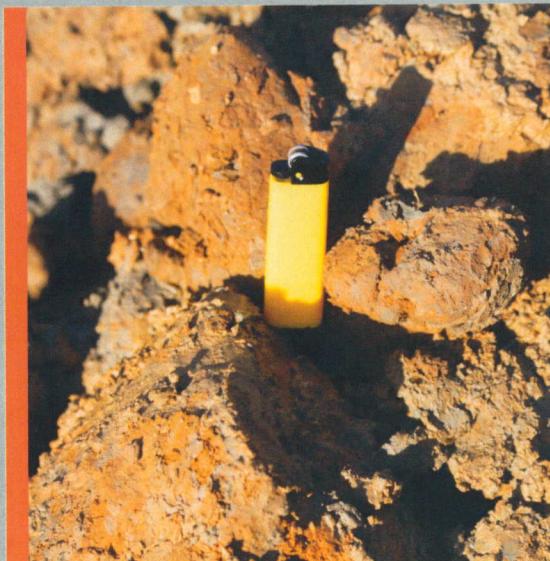
С этой целью обращаемся к Дамиану Собчак – просим вкратце ответить на несколько вопросов. Он без раздумий соглашается.

До настоящего времени, когда речь шла об освещении практики эксплуатации шнековых установок модельного ряда фирмы Wamet на страницах нашего журнала, речь шла о небольших машинах – WPS 50 и WPS 80. Не буду скрывать, появление такой мощной установки, как WPS 120 на российском рынке ожидалось с нетерпением.

Что в этой связи можно сказать о принципиальных конструктивных особенностях машины, готовящейся к своему первому пуску в эксплуатацию здесь на объекте в «Граде Московском»?

Принципиальная позиция компании Wamet с точки зрения разработки машин, формирующих общий модельный ряд – максимальная унификация. Это делается для того, чтобы оператор, условно освоивший эксплуатацию одной модели установки, мог без проблем перейти к работе с другой. При этом приобретенные опыт и навыки были бы востребованы в полной мере.

Никаких принципиальных решений, влияющих на саму суть технологического процесса шнекового бурения, нельзя увидеть в конструкции всех модификаций установок модельного ряда фирмы





Wamet. Машина WPS 120 здесь не является исключением.

Хотя определенные различия имеются.

О каких различиях идет речь?

Основные особенности конструкции мощных установок обусловлены необходимостью выдерживать большие нагрузки в ходе выполнения буровых работ.

Например, конфигурация рамы имеет гораздо более мощную конструкцию; все основные элементы самой установки более массивны и имеют соответствующие увеличенные в сравнении с машинами малой мощности габариты; усилие обеспечивается 4-мя гидроцилиндрами.

Если взглянуть на установку WPS 120, которая уже находится в котловане, бросается в глаза, что место оператора находится сверху, а не сбоку установки в отличии, например от модели WPS 80. Это сделано для того, чтобы максимально уменьшить габариты потенциального рабочего котлована.

Одной из основополагающих особенностей деятельности фирмы Wamet является максимально полный учет интересов клиента в производстве и постановках техники. Исходя из этого, каждая машина чем-либо отличается от своего аналога, имеющего одинаковую аббревиатуру.

Что в данном контексте можно сказать об особенностях данной установки WPS 120 и ма-

шинах, эксплуатируемых компанией «Юмарполь» в Польше?

Наша машина WPS 120, которая успешно выполнила много объектов в Польше, имеет одно, но важное отличие.

В ее конструкции ось приложения нагрузки располагается немного ниже оси реакции. Это позволяет нам работать более компактной машиной WPS 120. Однако при этом мы несколько проигрываем в мощности – максимальные рабочие параметры машины (усилие продавливания и крутящий момент) отличаются в меньшую сторону.

Выигрыши в габаритах, а в практике компании «Юмарполь» это буквально «на вес золота», позволяет работать в очень стесненных условиях.

В таком случае, как правильно выбрать необходимую конструкцию установки в координатах «габариты-мощность»?

Это зависит от условий, в которых приходится строителям эксплуатировать установку.

Если проколы приходится сооружать, например, в условиях плотной застройки, где буквально идет борьба за каждый сантиметр габаритов рабочего котлована, приоритет необходимо отдавать компактности машины, жертвуя при этом ее мощностью

В тех случаях, когда есть возможность сооружать котлованы необходимых габаритов, лучше использовать в максимальной степени техниче-





ские характеристики установки.

Можно говорить о том, что в плане конструктивных особенностей машины WPS 120 специалисты российской компании ООО «СУ-112» сделали правильный выбор?

Судя по задачам, которые предстоит решать на данном объекте специалистам российской компании, конструкция машины WPS 120 подобрано правильно. Максимальное усилие на продавливании колонны штанг и высокое значение крутящего момента здесь выходят на первый план.

Эффективная работа установки WPS 120 обеспечивается силовым агрегатом (маслостанцией). Что здесь содержится «интересного» для специалистов?

В первую очередь надо сказать, что в конструкцию силовых агрегатов заложен универсальный принцип. Одна и та же маслостанция приспособлена к работе с любой установкой модельного ряда Wamet. Важно грамотно подобрать соответствующий расход масла и рабочее давление в системе.

Каждый силовой агрегат отличается высокой степенью надежности. Здесь используются комплектующие ведущих мировых брендов: ди-

зельный двигатель Perkins, все гидравлические элементы – Parker, металлические детали выполнены из стали в соответствии с требованиями европейских стандартов.

К силовому агрегату могут быть подключены средства малой механизации, например, гидравлический отбойный молоток.

Буквально несколько слов о буревом инструменте, который предстоит использовать на объекте.

Весь буровой инструмент (пилотные штанги, шнеки, расширители и т.д.), предназначенный для работы с мощными установками должен выдерживать соответствующие нагрузки. Поэтому, здесь применяются более качественные сорта стали, а сама конструкция является более массивной.

В случае необходимости буровой инструмент также может быть изготовлен по специальному проекту в соответствии с конкретными требованиями заказчика.

ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ: «СЕМЬ РАЗ ОТМЕРЬ...»

После того как были выполнены все необходимые «ритуалы», предшествующие процессу пуска новой техники в эксплуатацию (проверка комплектации отдельных узлов и агрегатов, инструктаж по правилам технической эксплуатации и техники безопасности), последовала команда «Вира!». Установка WPS 120, блеснув свежевыкрашенными боками, застыла над рабочим котлованом.

Далее все происходило по хорошо известному сценарию. Машина была спущена на заранее подготовленное бетонное основание рабочего котлована. Такая же участь постигла передовую часть рамы с устройством для пропуска и поддержки пилотных штанг с последующим соединением в единую конструкцию рамы установки WPS 120.

Монтаж массивной упорной плиты также не занял много времени. Несложно угадать, что следующим, пожалуй, самым ответственным этапом стала установка машины в рабочее положение и ее крепление в рабочем котловане.

На этот раз в дело вмешалась команда геодезистов, взяв под полный контроль все происходящее не только в котловане, но и на стройплощадке и в колодце, выполнившего роль приемного котлована. Проверялся и контролировался буквально каждый шаг, любая мелочь.

Делалось это очень тщательно, с обязательным дублированием.

Лишь после того, как геодезисты убедились, что машина прочно стоит в соответствии с заданным проектом направлением, было разрешено приступить к пилотному бурению.

На стройплощадке возникла небольшая пауза.

Обмениваемся впечатлениями по горячим следам с Дамианом Собчаком.





Что можно сказать о подготовительных работах непосредственно в рабочем котловане при эксплуатации установки WPS 120? Имеются ли в этом вопросе определенные нюансы в сравнении с машинами меньшей мощности?

Подготовка – важнейший, во многом определяющий конечный результат, этап производства работ. На данной стадии реализуются важнейшие аспекты, связанные с обучением операторов и обслуживающего персонала.

Но, хотя мелочей здесь нет, я не стал бы говорить о своем рода особенностях подготовки при работе с большими машинами. Подготовительные работы со всеми установками Wamet осуществляются по одной принципиальной технологической схеме.

Вас не смущит столь тщательный контроль со стороны геодезических служб за положением машины в котловане и соответствием оси предстоящего пилотного бурения заданному проектом направлению?

Я могу только приветствовать такой тщательный, неравнодушный подход к работе!

Столь пристальный контроль на начальной стадии говорит о том, что здесь все очень серьезно относятся к качеству сооружаемого прокола.

Стало быть, показать возможности установки WPS 120 при таких жестких требованиях для меня становится задачей № 1.

ПИЛОТНОЕ БУРЕНИЕ: «ТОЧНОСТЬ – ВЕЖЛИВОСТЬ КОРОЛЕЙ»

Напомним, что в мировой практике шнекового бурения такие понятия, как компания «Юмарполь» и «Пилотное бурение», по сути, неразделимы. В частности, наш сегодняшний собеседник – Дами-





ан Собчак является разработчиком уникальной запатентованной системы контроля направления скважины с помощью электронно-оптического телодолита.

В этой связи есть все основания полагаться на мнение польского коллеги, которое содержится в

ответах на наши вопросы относительно нюансов пилотного бурения на объекте.

Многим показалось, что процесс окончания пилотного бурения, ожидавшийся с большим нетерпением, после того, как последняя по расчетам штанга была смонтирована в котловане, завершился внешне не совсем обычно. Именно, когда буровая голова коснулась внешней бетонной оболочки приемного колодца, создалось впечатление, аналогичное моменту «выбивания пробок» в системе электроснабжения квартиры.

На самом деле, это чисто эмоциональное впечатление человека, не сведущего в тонкостях эксплуатации установки WPS 120, что вполне объяснимо.

В реальности произошло следующее.

При достижении конечной цели (момента, когда пилотная буровая голова достигла внешней стороны стенки приемного колодца) произошел резкий скачок усилия машины WPS 120, вызванный огромной разностью в значениях плотности грунта и бетона. При этом также скачкообразно выросла обратная реакция, передаваемая по колонне пилотных штанг на установку.

Моментально сработала автоматика, отключившая питание машины.

В результате удалось избежать возможных негативных последствий: повреждение буровой головы, выход из строя пилотных штанг и отдельных узлов (деталей) самой машины.

Кстати, аналогичная ситуация возникает в случае нахождения на трассе пилотного бурения валунов, строительного мусора, других препятствий.

Прокомментируйте результаты пилотного бурения на данном объекте. Здесь были своего рода «интересные моменты», заслуживающие внимания специалистов?

В целом все прошло в штатном режиме – достаточно гладко.

Но был один нюанс, о котором хотелось бы сказать.

Непосредственно перед стартом пилотного бурения было проведено тщательное обследование действующего колодца, который в нашем случае играл роль приемного котлована. Выяснилось, что в нем был сооружен бетонный лоток, направляющий стоки в период эксплуатации. Таким образом, задача усложнилась. Необходимо было «выйти» не только в колодец, но и «попасть» в ось лотка.

Это, по сути, лишило нас допусков в отклонении от заданного направления пилотного бурения. Задача из «стандартной», превратилась в сложную.

Приходилось вести работу, не отрывая взгляда от показаний лазерного теодолита. Конечный результат все видели – удалось выйти практически в «ноль».

Откровенно говоря, данный объект стал первым, где в процессе запуска в эксплуатацию буровшнековой установки использовалась система подачи бентонита, поставленная в комплекте с машиной. При этом данный факт вызвал определенное недоумение со стороны рабочего персонала, имеющего опыт эксплуатации установок других производителей. Они не считали данную технологическую операцию обоснованной в нашем случае.

Я полностью отдаю себе отчет в том, что пилотное бурение на интервале длиной 46 м не является сверхзадачей даже в очень плотных глинах. С этой ситуацией можно было справиться без использования инъекций антифрикционной супензии на основе «Argipol».

Но не стоит забывать, что моя миссия заключалась в том, чтобы не просто выполнить пилотное бурение, а научить этому будущих операторов ООО «СУ-112». И научить делать это правильно – с использованием огромного опыта эксплуатации установок фирмы Wamet. В нашем случае речь идет о работе мощной машины WPS 120.

Объясню, почему я настоял на своем решении.



При подаче антифрикционной супензии в забойной зоне скважины происходит разжижение плотной глины. Это обстоятельство позволяет существенно снизить требуемые усилия машины при проталкивании колонны. Особенно при движении с вращением штанг. Другое важнейшее обстоятельство – в этом случае уменьшается износ штанг, бурового инструмента, но самое главное – снижается износ установки, следовательно, увеличивается срок ее безаварийной эксплуатации.

С учетом того, что компании ООО «СУ-112» предстоит пройти на данном объекте «многие километры» проколов в тяжелых грунтовых условиях, очень важным аспектом становится именно правильная эксплуатация машины, основанная на ее эффективной работе в каждом случае. Эти аргументы я проводил неоднократно в ходе пилотного бурения. Думаю, мне удалось убедить своих российских коллег в их состоятельности.

ПРОКЛАДКА ФУТЛЯРА: «ПО НАКАТАННОЙ»

Завершающий этап прокладки футляра на первом объекте для машины WPS 120 в «Граде Московском» прошел немного буднично, размеренно и монотонно.

Скорее всего, это связано с тем, что много эмоций было израсходовано на предыдущих этапах.

Нельзя также исключать и того обстоятельства, что к этому моменту машина была в достаточной степени освоена оператором. Ответственный за обучение – Дамиан Собчак чаще выступал в роли стороннего наблюдателя, изредка подсказывая своим российским коллегам.

Хотя, с другой стороны, такой спокойный ход событий с точки зрения необходимости сооруже-



ния прокола является положительным результатом – работа-то идет без сюрпризов!

В деталях все происходило следующим образом.

На поверхности в заранее заготовленные отрезки трубы диаметром 630 мм вставлялись шнеки; в котловане происходиластыковка. Машина постепенно задавливала очередной отрезок трубы с одновременной разработкой грунта.

Для нас на данном этапе остался невыясненным один вопрос, который был адресован Дамиану сразу по завершению работы.

Почему в случае с пилотным бурением использовалась система подачи антифрикционной сuspензии, а при прокладке труб футляра обходились без нее, «на сухую»?

Дело в том, что технологические операции пилотного бурения и расширения скважины с одновременной прокладкой трубы футляра имеют различную физическую сущность.

В первом случае процесс основан на уплотнении вмещающего грунта буровой головой (в нашем случае это требовало значительных усилий установки).

Во втором, технологией предусмотрена разработка (резка) грунта шнеком с последующей выдачей его на поверхность. Это в значительной мере снижает затраты энергии машины.

Однако, хочу подчеркнуть, речь идет именно о данном объекте. На практике решение об использовании антифрикционной эмульсии должно при-

ниматься в зависимости от конкретных инженерных условий строительства с учетом плотности/абразивности грунта, диаметра трубы футляра, расстояния между рабочим и приемным котлованом.

Хочу еще раз подчеркнуть, что не стоит экономить на снижении негативного фрикционного воздействия на колонну пилотных штанг или труб футляра за счет использования жидких добавок.

Это, как говорится, не то, на чем следует экономить. Особенно, если вы заботитесь о машине.

ВМЕСТО ПОСЛЕСЛОВИЯ

Прощаясь с Дамианом, задаем ему последний вопрос, связанный с пуском в эксплуатацию установки WPS 120.

Имеются ли определяющие отличия в обучении операторов и обслуживающего персонала работе на мощных машинах фирмы Wamet?

Безусловно! Речь идет о безопасности.

При эксплуатации мощных установок такие параметры, как конструктивные габариты, значение усилия продавливания и крутящего момента намного больше.

Всегда надо помнить, что работать необходимо в полном соответствии с требованиями «Правил безопасности» и «Правил технической эксплуатации» машины. ■