

ре работ, расходе основных видов материалов и динамике цен; для ОПФ – данные из отчета о наличии и движении основных средств и расчет коэффициентов годности по группам основных средств.

Список использованных источников

1. Савицкая, Г.В. Экономический анализ: учебник /Г.В. Савицкая. – 13-е издание. – М. Новое знание, 2009.

УДК 69.07

Буроинъекционные сваи и анкерные системы GEOIZOL-MP и их применение в строительстве

Ковенко В.Н., Архангельская Т.М.
Белорусский национальный технический университет
Минск, Беларусь

В статье изложена технология устройства буроинъекционных свай и анкерных систем GEOIZOL-MP, которые могут применяться для устройства свайных фундаментов в условиях ограниченных габаритов на примере возведения многофункционального комплекса ОАО «Газпром» в г. Минске.

Освоение и внедрение буроинъекционных технологий в Беларуси было начато в 1980 году по инициативе Ю. А. Соболевского. Накопленный опыт применения позволяет решать ответственные геотехнические задачи по усилению оснований фундаментов существующих зданий и сооружений при реконструкции и возведении новых, особенно в неблагоприятных инженерно-геологических условиях. Помимо экономических показателей достигается большой социальный эффект, что обусловлено технологичностью изготовления свай и возможностью выполнения работ в стесненных условиях застраиваемых объектов (рисунок 1) [2].



Рисунок 1 – Свайное поле

Непосредственно перед устройством анкеров, устраивались опытные, которые прошли все этапы проверки, после чего можно было начинать устраивать их по периметру стены.

Перед началом проходки скважины в соответствующих точках через бетонные полы выполняют сверление отверстий алмазной коронкой. После этого на помосте укладывают необходимые детали анкерной тяги.

На ее первую секцию навинчивается буровая коронка, а на следующие-соединительные муфты-гайки. Конец последней секции защищается от повреждения клейкой лентой или пеньковой обмоткой. Лафет буровой установки на месте проходки скважины выставляют по оси с заданным наклоном. К верхней секции анкерной тяги устанавливаются шланговые соединения от растворонасоса. В смесителе готовят цементный раствор, в нашем случае на 100 л воды расход цемента составил 50 кг, перед закачкой его заливают в растворонасос. Верхняя секция анкерной тяги прочно вкручивается в промывочную муфту на хвостовике бурового станка. При подаче лафета нижняя секция анкерной тяги с буровой головкой в торце устанавливается в точке проходки скважины с нужным наклоном в проектное направление. Включается растворонасос, затем редуктор вращения и засчет размыва грунта при помощи закачиваемого через сопла бурового раствора вращаемая тяга погружается на проектную глубину. После проходки скважины по длине очередных секций полой штанги анкерную тягу захватывают зажимным устройством

и выкручивают из промывочной муфты путем изменения вращения. Опрессовочный раствор закачивается до тех пор, пока он в чистом виде не начнет выходить через устье скважины. При наборе цементным раствором прочности не менее 70% от проектной, сваи подлежат испытаниям.

Весь процесс выполнения элемента происходит на одном технологическом этапе. Штанга одновременно является буровым и инъекционным инструментом. Цементная смесь, проникая в структуру грунта, стабилизирует стены скважины, устраняя необходимость применения обсадных труб.

Следующий этап работ - устройство буроинъекционных свай. В начале бурения необходимо тщательно выставить ножевую секцию обсадной трубы, так как этим задается дальнейшее направление всей обсадной трубы в сборе. По мере погружения обсадной трубы необходимо извлекать буровым шнеком грунт. Погружение обсадной трубы в грунт производится периодическим поворачиванием с одновременным вдавливанием ее. По достижении забоем проектной отметки он должен быть тщательно зачищен от разрыхленного грунта, т.к. качество зачистки скважины решающим образом влияет на несущую способность буронабивной сваи. Арматурный каркас буронабивных свай собирается на сварке из секций непосредственно на стройплощадке. Каркас опускают в положении, обеспечивающем его свободное прохождение в скважину. Бетонная смесь должна укладываться способом вертикально-перемещаемой трубы, сразу на всю длину и без перерывов. При извлечении и демонтаже обсадных труб должно учитываться возможное понижение уровня бетона в скважине и опускание бетонолитной трубы, величина которого устанавливается опытным путем. Поэтапный демонтаж секций обсадной трубы производится буровой машиной по мере бетонирования свай.

Буроинъекционные сваи и анкерные системы GEOIZOL-MP на данном объекте имеют следующие преимущества [1]:

- максимальное сцепление с грунтом и минимальное смещение оголовка сваи под рабочими нагрузками за счет неровной поверхности сваи;
- высокая производительность и низкая стоимость работ за счет одновременного инъектирования и бурения, возможности не ис-

пользовать обсадные трубы, а также минимизация состава необходимых земляных работ;

- возможность проведения работ с минимальным влиянием на окружающую среду благодаря отсутствию вибраций;

- экономия на подготовке к работам, возможность устройства анкеров и свай в условиях ограниченного пространства, благодаря малогабаритной технике и использование навесного оборудования;

- возможность применения в различных грунтах, исключение составляют набухающие, просадочные, заторфованные, обладающие текучей консистенцией;

- способность выдержать различные нагрузки: на сжатие, на растяжение, на изгиб.

Строительство комплекса «Газпром» началось в 2015 году, окончание запланировано на 2018 год, однако осенью 2016 года одна из самых амбициозных строек Минска фактически заморожена (рисунок 2) [3]. В настоящее время для установления истинных причин данной ситуации привлечен профильный институт Минскстройархитектуры и зарубежные специалисты. Только официальная информация может положить конец всем домыслам и дать ответ на интересующий всех вопрос: будет ли стоять первый белорусский небоскреб на 306 сваях, высотой 29.5 м и фундаментной плите, толщиной 2.5 м.



Рисунок 2 – Объект строительства

Список использованных источников

1. <http://www.geoizol.ru/>

2. Никитенко М.И. «Современные геотехнические технологии при строительстве и реконструкции в Беларуси. Строительная наука и техника.», Минск, 2006.

3. <https://realty.ej.by>.

УДК 691.328

О прохождении преддипломной практики на ОАО «Минскжелезобетон»

Ловков И.И., Бортницкая М.Г.

Белорусский национальный технический университет
Минск, Беларусь

Производственное объединение «Минскжелезобетон» было образовано 16 апреля 1975 года путем слияния двух заводов сборного железобетона. На момент слияния технология была устаревшей, износ оснастки был очень высоким, в некоторых случаях изделия формовались в деревянной опалубке, примитивность технологических процессов-производство осуществлялось на открытом воздухе, средств на модернизацию не выделялось.

Основная цель слияния – повышение эффективности и концентрации промышленного производства строительных материалов и конструкций.

На момент образования объединения производственные мощности размещались по улице Социалистической цех № 1 (завод пустотных изделий); цех № 2 по ул. Старовиленской; цех № 4 по ул. Радиальной; цех №7 по ул. Железнодорожной, цех №9 по ул. Минина (ликвидированы в ходе реорганизации); цех №5 по ул. Кабушкина, цех №6 по пер. Твердому; РУ-6 по ул. Кедышко (действующий); РУ-9 по пер. Восточному, РБУ-7 по ул. Опанского, РУ-8 по ул. Орловской (ликвидированы в ходе реорганизации); филиал № 3 в Шабанах (теперь Завод строительных конструкций).

За более чем сорокалетнее существование предприятие пережило ряд усовершенствований вплоть до внедрения технологии безопалубочного формования и линии производства вибропрессованных мелкоштучных изделий. Значительно расширилась номенклатура продукции. Совершенствовался и поддерживался высокий уровень