

УДК 624.155.001

В.П. Чернюк, П.П. Ивасюк

Брестский государственный технический университет

СВАЙНЫЕ ФУНДАМЕНТЫ ДЛЯ ВОЗВЕДЕНИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ

Тремя эффективными, на наш взгляд, разработками свай и свайных фундаментов в строительстве являются технические решения кафедры технологии строительного производства Брестского государственного технического университета: свайная опора (патент РБ на полезную модель № 8603), буронабивная свая (патент № 8370) и свая (патент № 9214).

Свайная опора (по сравнению с другими аналогичного назначения) весьма проста в изготовлении, минимально металлоёмка (металлический только ствол), дешева и технологична в производстве. На таких опорах можно возводить заборы, ворота, строить дачные, приусадебные здания и другие самые разнообразные надземные сооружения.

Свайная опора до погружения в скважину представляет собой профильную металлическую трубу 1 с раскрывающимися лопастями 2, изготовленными из разрезанных продольными прорезами 3 участков стенки на нижнем конце трубы (рис. 1, а).

Сама труба 1 в поперечном сечении выполнена квадратного коробчатого профиля (патент № 8603). Также она может быть изготовлена прямоугольного коробчатого сечения.

Оба типа коробчатых профилей выпускаются отечественной промышленностью, они дешевле круглых металлических труб, приблизительно равных с коробчатыми по площади поперечного сечения ствола.

Продольные прорезы 3 выполняют на боковых рёбрах трубы 1 с помощью фрезы или резца на фрезерном или отрезном станках, газового или

керосинового резака либо на заточном (шлифовальном) станке, а также вручную с использованием ножовки по металлу.

Причём, чем больше длина лопастей 2 и длина продольных прорезей 3, тем больше раскрытие лопастей в скважине, тем больше будет создаваться уширение в грунте.

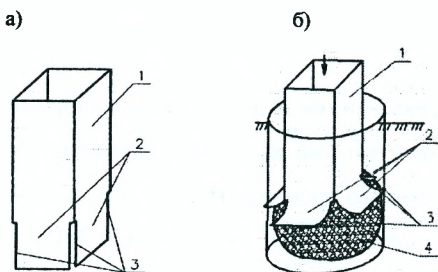


Рис. 1. Свайная опора до (а) и после (б) погружения в скважину и раскрытия лопастей:

- 1 – профильная металлическая труба; 2 – раскрывающиеся лопасти;
- 3 – продольные прорези; 4 – шарообразное тело (валун)

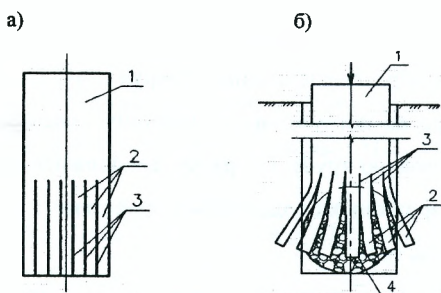


Рис. 2. Бурозабивная свая до (а) и после (б) погружения в скважину и раскрытия лопастей:

- 1 – круглая металлическая труба; 2 – раскрывающиеся лопасти;
- 3 – продольные прорези; 4 – шарообразное тело (валун)

После пробуривания любым инструментом в грунте скважины требуемой глубины и большего (по сравнению с размерами поперечного сечения трубы 1) диаметра в неё опускают (сбрасывают) теряемый башмак 4,

предварительно отобранный из природного или искусственного камня в виде валуна округлой формы или шарообразного тела, а затем приступают к раскрытию лопастей 2 путём забивки трубы 1 (рис. 1, б). В связи с большими размерами башмака 4 в поперечном сечении (по сравнению с размерами поперечного сечения трубы 1), но меньшими (по сравнению с диаметром скважины) лопасти 2 трубы 1 начинают скользить и разъезжаться по башмаку 4 (валуну) в стороны и врезаться в стенки скважины, создавая в ней уширение и саму свайную опору. После достаточного раскрытия лопастей 2 в скважине (о чём можно судить визуально и инструментально на осадке трубы 1 в скважине) приступают к послойной обратной засыпке скважины грунтом, песком, щебнем с тщательным уплотнением каждого слоя. В результате в грунте образуется свайная опора весьма высокой несущей способности по грунту основания на действие как вертикальной вдавливающей нагрузки, так и горизонтальной.

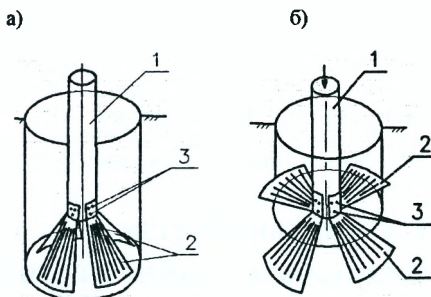


Рис. 3. Свая до (а) и после (б) погружения в скважину и раскрытия лопастей:

1 – круглый деревянный ствол; 2 – раскрывающиеся лопасти;

3 – гвозди или шурупы

В БрГТУ разработаны второй (патент РБ № 8370) и третий (заявка на патент РБ) варианты устройства свайных опор (бурозабивная свая и свая), отличающиеся от первого формой выполнения ствола и материалом сваи. В бурозабивной свае ствол выполнен круглым из металлической трубы 1 с

раскрывающимися лопастями 2, выполненными из разрезанных продольными прорезями 3 участков стенки на нижнем конце ствола (рис. 2, а). В дальнейшем под воздействием забивки лопасти 2 в скважине раскрываются, превращаясь в свайную опору в грунте (рис. 2, б). В свае ствол 1 выполнен деревянным из круглого леса (кругляка), а раскрывающиеся металлические лопасти 2 прикреплены к стволу гвоздями или шурупами 3 (рис. 3, а). Раскрытие лопастей 2 в скважине выполняют также забивным способом (рис. 3, б). В остальном конструкции свайной опоры, бурозабивной сваи и сваи схожи, а технологии их устройства в предварительно пробуренные в грунте скважины аналогичны.

При определённых условиях все три конструкции могут принести значительный экономический эффект от внедрения в практику строительства, в частности – на слабых грунтах РБ.