

учетом приоритетов развития планируется углублять международное сотрудничество. На сегодня завод успешно сотрудничает с Российской Федерацией.

Номенклатура выпускаемых изделий: трубы железобетонные безнапорные раструбные, плиты покрытия железнодорожных переездов и пешеходных переходов, изделия для строительства силосных хранилищ, стеновые блоки, фундаментные блоки, перемычки, плиты для сооружения сенажных ям, полы щелевые (решетки) для свиноводческих зданий, декоративный забор (плиты ограждения) и др.

#### Список использованных источников

1. ОАО «Калинковичский завод ЖБИ». [Электронный ресурс]. Режим доступа: [kgbi.gomel.by](http://kgbi.gomel.by). Дата доступа: 02.03.2017

2. Становление и развитие строительной отрасли в Республике Беларусь. [Электронный ресурс]. Режим доступа: [http://elib.bsu.by/bitstream/123456789/53975/1/svertoka\\_syryza\\_Sbornik\\_9\\_tom2.pdf](http://elib.bsu.by/bitstream/123456789/53975/1/svertoka_syryza_Sbornik_9_tom2.pdf). Дата доступа: 02.03.2017

УДК 691.5:006.354

### **Подбор состава бетонной смеси для устройства буронабивных свай методом полого шнека**

Демидьков А.А., Новак В.А., Полейко Н.Л., Сидорова А.И.  
Белорусский национальный технический университет  
Минск, Беларусь

Новым перспективным направлением в изготовлении буронабивных свай является технология внутрислового шнека. Эта технология отличается высокой производительностью, снижением трудо- и материальных затрат по сравнению с обычной технологией. По этой технологии внутрисловый шнек диаметром 350 мм погружается на проектную глубину, открывается в забурочном долоте клапан и при подъеме колонны одновременно производится заполнение скважины мелкозернистым бетоном, после этого производится армирование свай арматурным каркасом (рис. 1) [1, 2].

При использовании этой технологии к качеству бетона предъявляются высокие требования – класс бетона по прочности на сжатие должен быть не менее С16/20-С18/25, бетон должен обладать высокой удобоукладываемостью и перекачиваемостью (подвижность по конусу не менее 16-18 см). С целью возможности установки объемного арматурного каркаса бетон должен обладать пониженным водоотделением и расслаиваемостью в течение времени, необходимого для заполнения скважины, подготовки и установки арматурного каркаса. Снижение подвижности бетонной смеси до показателя менее 16см должно наступать не ранее чем через 45-60 минут. Основным критерием, не позволяющим использовать принятые составы бетона в устройстве буронабивных свай, является значительно водоотделение и расслаиваемость бетонной смеси, а также ранние сроки схватывания, которые не позволяют успешно подать бетонную смесь в скважину и установить арматурный каркас на проектную глубину. Высокие требования к качеству бетонной смеси не позволяют подобрать ее без применения химических добавок – суперпластификаторов и добавок, снижающих водоотделение и расслаиваемость.

На кафедре «Технология строительного производства» БНТУ проведен комплекс исследований по подбору составов мелкозернистого бетона для устройства буронабивных свай по технологии внутреннего шнека, удовлетворяющего выше приведенным условиям.

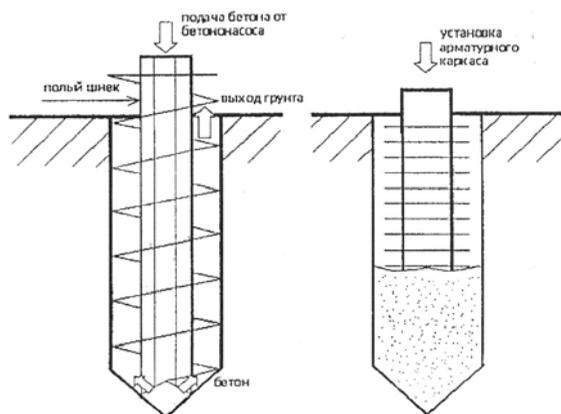


Рисунок 1 – Способ устройства буронабивных свай методом  
полого шнека

В качестве вяжущего при подборе составов бетона использовался портландцемент М500 Д0 производства ОАО «Красносельскцементшифер» по ГОСТ 10178, мелкий заполнитель – песок высшего качества производства ДЗС «Заславль» по ГОСТ 8736 с Мк – 2,65, вода по ГОСТ 23732, химическая добавка – суперпластификатор – С-3, бетонированная глина и тонкодисперсный наполнитель (молотый доломит) с удельной поверхностью 3600см<sup>2</sup>/г [3,4,5,6].

При подборе состава бетонной смеси были исследованы десять составов мелкозернистого бетона с различным содержанием цемента, расходом бентонитовой глины и химической добавки. Расход материалов на 1 м<sup>3</sup> бетона (кг) приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Расход материалов на 1 м<sup>3</sup> бетона

| № п/п | Цемент, кг | Песок, кг | Вода, кг | Добавка (С-3), % от массы бетона | Молотый доломит, кг | Бентонитовая глина, кг |
|-------|------------|-----------|----------|----------------------------------|---------------------|------------------------|
| 1.    | 550        | 1650      | 430      | -                                | -                   | -                      |
| 2.    | 550        | 1650      | 350      | 0,5                              | -                   | -                      |
| 3.    | 550        | 1450      | 325      | 0,5                              | -                   | -                      |
| 4.    | 550        | 1550      | 400      | 0,5                              | 75                  | -                      |
| 5.    | 550        | 1650      | 350      | 0,5                              | -                   | -                      |
| 6.    | 550        | 1650      | 250      | 0,5                              | -                   | 11                     |
| 7.    | 550        | 1650      | 300      | 0,5                              | -                   | 22                     |
| 8.    | 550        | 1650      | 325      | 0,5                              | -                   | 44                     |
| 9.    | 550        | 1650      | 350      | 0,5                              | -                   | 66                     |
| 10.   | 550        | 1650      | 400      | 0,5                              | -                   | 88                     |

Результаты испытаний приведены в статье «Испытание различных составов бетона для устройства буронабивных свай методом полого шнека».

#### Список использованных источников

1. Пособие 1-93 к СНиП 2.02.03-85. Проектирование и устройство буронабивных анкеров и свай. – М., 1994, - 90с.
2. П13-01 к СНБ 5.01.0-99. Проектирование и устройство буронабивных свай.

3. ГОСТ 10178-85. Портландцемент и шлакопортландцемент. Технические условия.
4. ГОСТ 8736-93. Песок для строительных работ. Технические условия.
5. СТБ 1112-98. Добавки для бетонов. Общие технические условия.
6. П1-99 к СНиП 3.09.01-85. Применение добавок в бетоне.
7. ВСН 132-92. Правила производства и приемки работ по нагнетанию растворов за тоннельную обделку. – М., 1993. – 47с.

УДК 691.5:006.354

### **Испытание различных составов бетона для устройства буронабивных свай методом полого шнека**

Демидьков А.А., Новак В.А., Полейко Н.Л., Сидорова А.И.  
Белорусский национальный технический университет  
Минск, Беларусь

На кафедре «Технология строительного производства» БНТУ проведен комплекс испытаний составов мелкозернистого бетона для устройства буронабивных свай по технологии внутрислового шнека.

Подбор состава бетонной смеси для устройства буронабивных свай методом полого шнека и расход материалов на 1 м<sup>3</sup> бетона приведены в отдельной статье.

Подвижность и расслаиваемость растворной смеси определялись по ГОСТ 5802-86. Расход воды определялся экспериментальным путем до получения требуемой подвижности. Показатель расслоения определялся аналитическим путем после промывки порции растворной смеси под струей чистой воды до полного удаления вяжущего через сито 0,14 мм. Расход химической добавки суперпластификатора С-3 назначался в соответствии с работами [3,4]. Содержание бетонитовой глины в смеси определялось опытным путем по методике, изложенной в работах [1,5].

Для определения прочности на сжатие и растяжение при изгибе изготавливались образцы – балки размером 40x40x160 мм в соответствии с ГОСТ 310,4-81. Образцы хранились в нормально-