

ТЕХНОЛОГИЯ ПОДВОДНОГО БЕТОНИРОВАНИЯ В ЗАМКНУТУЮ ПОЛОСТЬ

Пивонос В.М. (Одесская государственная академия строительства и архитектуры, г. Одесса)

Описывается новый метод подводного бетонирования посредством нагнетания под контролем в подводную замкнутую полость бетонной смеси. Способ позволяет выполнять подводное бетонирование на глубинах более 50 м.

В гидротехническом строительстве значительный объем бетонных работ выполняется методами подводного бетонирования. Известны методы подводного бетонирования, выполняемые одним из следующих способов [1]:

- вертикально перемещающейся трубы (ВПТ);
- восходящего раствора (ВР);
- втрамбовывания бетонной смеси;
- укладка бетона в мешках.

Метод ВПТ применяют при глубинах 1,5 – 50 м. Метод ВР характеризуется тем, что при глубинах 1,5 – 20 м применяют заливку крупного каменного заполнителя цементно-песчаным раствором, а при бетонировании на глубине 20 – 50 м применяют заливку заполнителя цементным тестом. Общим для обеих этих методов является ограничение по глубине бетонирования (до 50 м) и необходимость по мере подъема инвентарных бетонолитных труб производить демонтаж верхнего их звена.

Метод втрамбовывания применяют при малых глубинах (до 1,5 м) и обычно на скальных отмелях берегах.

Метод укладки бетона в мешках, является вспомогательным и допускается: для выравнивания оснований под массивовую кладку, устройства опалубочных ограждений при глубине до 2 м и т.п.

Предлагаемый метод подводного бетонирования отличается от всех вышеизложенных и может использоваться, как на малых, средних и больших глубинах (более 50 м).

Для выполнения бетонирования в замкнутую полость необходим следующий набор оборудования:

– бетонируемая замкнутая полость оснащенная в нижней части бетонолитным патрубком с отсекающим шибером и в верхней части контрольным отсекающим шибером.

– плавсредство имеющее в своем составе бетоносмесительный узел, водолазную станцию, грузоподъемный механизм с грузовой стрелой, бетононасосы, бетонолитные трубы с гибкой вставкой со стороны бетононасоса и соединительной муфтой с замком и отсекающим шибером со стороны бетонолитного патрубка.

Порядок выполнения работ состоит в следующем:

– звено водолазов в составе 3-х человек опускается под воду к месту установки бетонируемой полости.

– с палубы плавсредства опускается под воду бетонируемая полость, которая крепится водолазами к заранее устроенным анкерным устройствам.

– монтируется бетонолитная труба, нижний ее конец соединяется муфтой с бетонолитным патрубком, верхний конец через гибкую вставку соединяется с бетононасосом (бетонолитная труба в подвешенном состоянии удерживается на грузовой стреле грузоподъемного механизма).

– один из водолазов становится у верхнего контрольного отсекающего шибера, второй у шибера на входе в бетонолитный патрубок, третий водолаз выполняет страхующие функции.

– при подаче бетонной смеси бетононасосом, во избежание ее расслоения, второй водолаз регулирует одним из шибера на входе в бетонолитный патрубок скорость вытеснения воды из бетонолитной трубы. Остальные шиберы при этом находятся в открытом положении. Через шибер в верхней части бетонируемой полости вытесняется вода выталкиваемая бетоном.

Процесс окончания бетонирования контролируется по выходу порций бетона из шибера находящегося в верхней части бетонируемой полости. При этом первый водолаз перекрывает шибер и дает команду наверх о прекращении подачи бетона бетононасосом.

– второй водолаз перекрывает шибера на входе бетонолитного патрубка и на конце бетонолитной трубы (перед соединительной муфтой).

– затем первый и второй водолазы отсоединяют бетонолитную трубу от бетонолитного патрубка и бетонолитная труба стыкуются через муфту с бетонолитным патрубком следующей бетонируемой полости, и процесс подводного бетонирования продолжается согласно вышеизложенной технологической последовательности.

Литература

1. В.Г. Яковенко. Строительство причалов. М., Транспорт, 1981. – 256 с.