

Исследования по технологии уплотнения бетонных смесей

В.П.Чернюк, Н.В.Лешкевич, В.Л.Щербач, В.Н.Дедок

Одним из необходимых условий получения высококачественного бетона с заданными физико-механическими свойствами является качественное уплотнение бетонной смеси.

С точки зрения простановки на позиции вибраторов известны два основных способа глубинного уплотнения бетонной смеси: шахматный (треугольный) и рядовой (квадратный). При первом способе уплотнения (рис.) число перестановок соответственно равны (при значительных размерах в плане бетонируемой конструкции $l \gg R$, $b \gg R$)

$$m^a \cong \frac{l}{R\sqrt{3}} \quad \text{и} \quad n^a \cong \frac{2b}{3R}, \quad (1)$$

где l и b соответственно длина и ширина бетонируемой конструкции, м;
 R - радиус действия глубинного вибратора, м.

При втором способе уплотнения (рис.) число перестановок вибратора равны

$$m^a \cong \frac{l}{R\sqrt{2}} \quad \text{и} \quad n^a \cong \frac{b}{R\sqrt{2}}, \quad (2)$$

Таким образом, общее число перестановок вибратора для первого и второго способов N соответственно можно может быть определено:

$$N^a - m^a n^a \cong \frac{2lb}{3R^2\sqrt{3}} \quad \text{и} \quad N^a \cong m^a n^a = \frac{lb}{2R^2} \quad (3)$$

Из выражений (3) видно, что шахматный способ уплотнения бетонных смесей является более производительным по сравнению с рядовым. Исходя из сказанного, определим рациональные области применения способов перестановок вибраторов на позиции в зависимости от ширины бетонируемой конструкции b и радиуса действия вибратора (табл.)

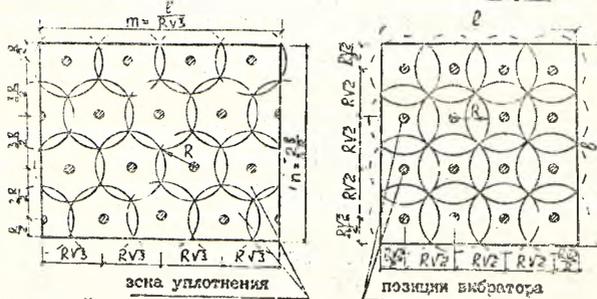


Рис. Шахматный и рядовой способы глубинного уплотнения бетонных смесей.

Табл. Рекомендуемые схемы проходок при постановке вибраторов на позиции.

Тип проходки	Схема проходки
Однорядная продольная проходка $\frac{b}{R} \leq \sqrt{2}$ $c = 2\sqrt{R^2 - (b/2)^2}$	
Уширенная продольная проходка с движением по зигзагу $\sqrt{2} < \frac{b}{R} \leq 2.5$ $c = R\sqrt{3}$	
Поперечная проходка $\frac{b}{R} > 2.5$ $c = R\sqrt{3}$	
Продольная проходка $\frac{b}{R} > 2.5$ $c = R\sqrt{3}$	

Выбор механизмов для уплотнения бетонной смеси

В.П.Чершок, Н.В.Лешкевич, В.П.Щербач

Качество уплотнения бетонной смеси глубинными вибраторами зависит от глубины проработки бетонной смеси и радиуса действия вибратора.

Требуемое количество вибраторов для уплотнения бетонной смеси определяют из выражения:

$$I \leq N_v \cdot \Pi_{осм} \quad (1)$$

где I - интенсивность укладки бетонной смеси, м³/см;

N_v - количество вибраторов для уплотнения бетонной смеси, шт;

$\Pi_{осм}$ - сменная эксплуатационная производительность вибратора, м³/см;

Интенсивность укладки бетонной смеси I определяется:

$$I = \frac{V}{TA} \quad (2)$$

где V - общий объем укладываемой бетонной смеси, м³;

T - заданный срок работ, см;