

ДОКУМЕНТ «ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ КОМПОНЕНТЫ, ПРИСПОСОБЛЕНИЯ И ИНСТРУМЕНТ ДЛЯ МОНТАЖА ЗАБОРА С БЕТОННЫМИ ПЛИТАМИ В КАЧЕСТВЕ ОСНОВАНИЯ»

Настоящий документ определяет перечень материалов и оборудования, которые **не входят** в стандартную поставку забора (блоки + центрирующие элементы), но необходимы для монтажа на основание из бетонных плит с устройством буронабивных свай глубиной 1500 мм под каждым столбом. Приобретаются заказчиком самостоятельно или могут быть заказаны дополнительно.

1. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ КОМПОНЕНТЫ

1.1. Бетонная смесь

Для заполнения вертикальных каналов столбов (диаметр 80 мм) и буронабивных свай (диаметр 120 мм) используется **мелкозернистый бетон класса не ниже В20 (М250)** с подвижностью ПЗ–П4. Рекомендуемый состав на 1 м³:

- Цемент М400 – 350–400 кг;
- Песок речной – 600–700 кг;
- Щебень фракции 5–20 мм – 1000–1100 кг;
- Вода – 170–200 л;
- Пластификатор (например, С-3) – 0,5–1,0 % от массы цемента;
- Фибра композитная (полипропиленовая) – 0,9–1,2 кг/м³.

Расчёт объёма бетона:

А. На одну сваю (диаметр 120 мм, высота 1500 мм):

Радиус $r = 0,06$ м. Площадь сечения $S = \pi \cdot 0,06^2 = 0,01131$ м².

Объём $V_{\text{св}} = 0,01131 \cdot 1,5 = \mathbf{0,01696 \text{ м}^3}$ ($\approx 17,0$ литров).

С учётом потерь при бурении и уплотнении принимать $\approx \mathbf{18\text{--}20}$ литров на одну сваю.

Б. На один столб забора высотой 1 м (канал Ø80 мм):

Радиус $r = 0,04$ м. $S = \pi \cdot 0,04^2 = 0,005026$ м².

Объём $V_{\text{ст}} = 0,005026 \cdot 1,0 = \mathbf{0,00503 \text{ м}^3}$ ($\approx 5,0$ литров).

С учётом потерь – $\approx \mathbf{6,0}$ литров на 1 м высоты столба.

Общий расход бетона на одну опору (свая + столб высотой H м):

$V_{\text{общ}} = V_{\text{св}} + V_{\text{ст}} \cdot H$ (в литрах).

Например, для забора высотой 2,0 м на одну опору потребуется:

18 л (свая) + 6 · 2,0 = 18 + 12 = **30 литров** (с запасом $\sim 32\text{--}35$ л).

Количество опор (свай/столбов) = округлить (длина забора / 0,58) в большую сторону.

Общий объём бетона = $N \cdot V_{\text{общ}}$ (с коэффициентом запаса 1,05–1,10).

1.2. Композитная арматура

Для армирования вертикальных каналов и свай применяется **композитная стеклопластиковая арматура** диаметром **18 мм** (класс прочности не ниже).

- **Длина одного прутка** = проектная высота забора (от верха плиты до оголовка) + **не менее 150 мм** (заделка в сваю) + **не менее 150 мм** (забивка в донную часть сваи для анкеровки).

Итого: длина = высота забора + 300 мм.

Пример: при высоте забора 2,0 м длина прутка = 2,0 + 0,3 = 2,3 м.

- **Количество прутков** соответствует количеству вертикальных каналов (столбов), определяемому шагом 580 мм (межосевое расстояние отверстий в блоках).

Количество столбов = округлить (длина забора / 0,58) в большую сторону.

Арматура забивается в дно сваи (на глубину 150 мм) после бурения и перед заливкой бетона, обеспечивая жёсткую связь сваи со столбом.

2. ПРИСПОСОБЛЕНИЯ И ИНСТРУМЕНТ ДЛЯ МОНТАЖА

Для выполнения монтажных работ на бетонных плитах с устройством свай глубиной 1500 мм необходимо подготовить следующий инструмент и оснастку:

№	Наименование	Назначение
1	Нож для разделки упаковки	Вскрытие термоплёнки и картонных коробок
2	Бетономешалка (принудительного действия, 130–180 л)	Приготовление бетонной смеси на площадке
3	Мотобур с буром диаметром 120 мм (глубина бурения ≥ 1500 мм; при необходимости – удлинитель штанги)	Бурение сквозных отверстий в плите и грунте под сваи; шаг бурения – 580 мм
4	Лопата совковая	Подача песка/щебня, загрузка мешалки, перемешивание
5	Уровень пузырьковый (2 м) или лазерный нивелир	Контроль вертикальности столбов и горизонтальности рядов
6	Тележка строительная или вёдра	Транспортировка бетона от мешалки к месту заливки
7	Тележка с плоским основанием или мототележка «мотомул»	Перемещение паллет с блоками от места разгрузки к месту сборки
8	Стяжная лента (резинки или текстильные)	Крепление блоков на тележке при транспортировке
9	Молоток резиновый (киянка)	Установка центрирующих элементов в отверстия блоков и корректировка положения блоков
10	УШМ (болгарка) с алмазным диском по бетону	Резка блоков по размеру, нарезка деформационных швов, подрезка арматуры
11	Глубинный вибратор с булавой (диаметр 25–35 мм)	Уплотнение бетонной смеси в сваях и вертикальных каналах через передачу вибрации на арматурный стержень
12	Электрогенератор (при отсутствии сети) + топливо	Питание бетономешалки, УШМ, вибратора, мотобура и освещения
13	Удлинитель 50 м (сечение ≥ 2,5 мм ²)	Подключение электроинструмента к источнику питания
14	Переносной прожектор на штативе (LED, 100–200 Вт)	Освещение рабочей зоны в тёмное время суток
15	Лента стяжная (полипропиленовая) для пустых паллет	Сборка и утилизация паллет после разгрузки

№	Наименование	Назначение
16	Мусорный контейнер (или бункер)	Сбор упаковочных материалов (плёнка, картон, обрезки)

3. ПОРЯДОК РАБОТ С ДОПОЛНИТЕЛЬНЫМИ КОМПОНЕНТАМИ (кратко)

1. Устройство свай:

- о На бетонной плите в местах отверстий (шаг 580 мм) с помощью мотобура бурят скважины диаметром 120 мм на глубину **1500 мм** (рекомендуется использовать бур с удлинительной штангой).
- о Очищают скважины от грунта (при необходимости).
- о В подготовленную скважину опускают арматурный стержень и забивают его в дно на 150 мм (кувалдой или молотом, используя подкладку, чтобы не повредить композит).
- о Производят заливку бетонной смеси в скважину до уровня плиты (формирование сваи). После заливки уровень бетона в свае должен быть заподлицо с поверхностью плиты.
- о Для уплотнения бетона в свае используют глубинный вибратор (булаву опускают в свежеслитый бетон).

2. Сборка столбов забора:

- о После схватывания бетона сваи (≈ 24 часа) на выступающий из сваи арматурный стержень нанизывают блоки с центрирующими элементами согласно основной технологии.
- о По мере сборки (или после завершения) производят заливку бетона в вертикальные каналы (диаметр 80 мм) с уплотнением вибратором (вибрацию передают через арматурный стержень).
- о После застывания (7–14 суток) выполняют финишные операции (резка арматуры, устройство деформационных швов).

Примечание:

- Все дополнительные материалы и инструмент приобретаются отдельно и не входят в стоимость базовой поставки забора.
- Для бурения на глубину 1,5 м рекомендуется использовать мотобур мощностью не менее 3 кВт с соответствующим буром и удлинителями. При работе на твёрдых грунтах может потребоваться утяжелитель или дополнительная опора.
- Рекомендуется перед началом работ ознакомиться с инструкцией по монтажу, где пошагово описана технология с использованием центрирующих элементов.

Если требуется уточнить марки оборудования или заменить на аналоги – обратитесь к техническому специалисту поставщика.