

## УСТАНОВКА ИЗДЕЛИЙ НА ЗАВОДЕ СБОРНЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ

### Определение типа изделия

Доступны стандартные модели башмаков колонн НРКМ® (16, 20, 24, 30 и 39) аналогично диаметрам резьбы анкерных болтов НРМ. Модель башмака колонны можно определить по наименованию на этикетке, а также по цветовому коду изделия. Цвета указаны в таблице ниже. Цветовой код защитных коробок соответствуют цветовому коду башмаков колонн НРКМ®.

*Башмак колонны НРКМ® и соответствующая защитная коробка.*

Башмак колонны	Анкерный болт	Угловое углубление	Среднее углубление	Цвет
<b>НРКМ 16</b>	НРМ 16	НРКМ 16 СВОХ	НРКМ 16 МВОХ	желтый
<b>НРКМ 20</b>	НРМ 20	НРКМ 20 СВОХ	НРКМ 20 МВОХ	синий
<b>НРКМ 24</b>	НРМ 24	НРКМ 24 СВОХ	НРКМ 24 МВОХ	серый
<b>НРКМ 30</b>	НРМ 30	НРКМ 30 СВОХ	НРКМ 30 МВОХ	зеленый
<b>НРКМ 39</b>	НРМ 39	НРКМ 39 СВОХ	НРКМ 39 МВОХ	оранжевый

### Установка башмаков колонн

Башмаки колонн НРКМ® устанавливаются в арматурный каркас колонны и прикрепляются через нижние пластины к опорной плите или опалубке с помощью защитных коробок (пустотобразователей). Установочный допуск башмака колонны в поперечном направлении колонны составляет  $\pm 2$  мм. В соответствии с чертежами (приложение А технического руководства) в области основания колонны необходимо уложить дополнительную арматуру. После изготовления колонны с башмаков снимаются коробки и полученные углубления проверяются на отсутствие бетона.

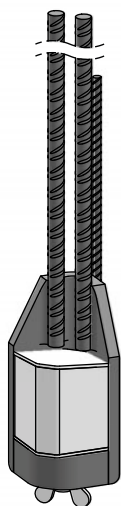
Защитные коробки – это крепежные приспособления, которые используются для формирования в бетонной колонне углублений для анкерных болтов. Для всех видов башмаков колонн доступны отдельные защитные коробки, которые также бывают двух видов, в зависимости от места установки башмака в поперечном сечении колонны:

- СВОХ используется с башмаками колонн, закрепляемых в углу колонны;
- МВОХ используется с башмаками колонн, закрепляемых в середине колонны.

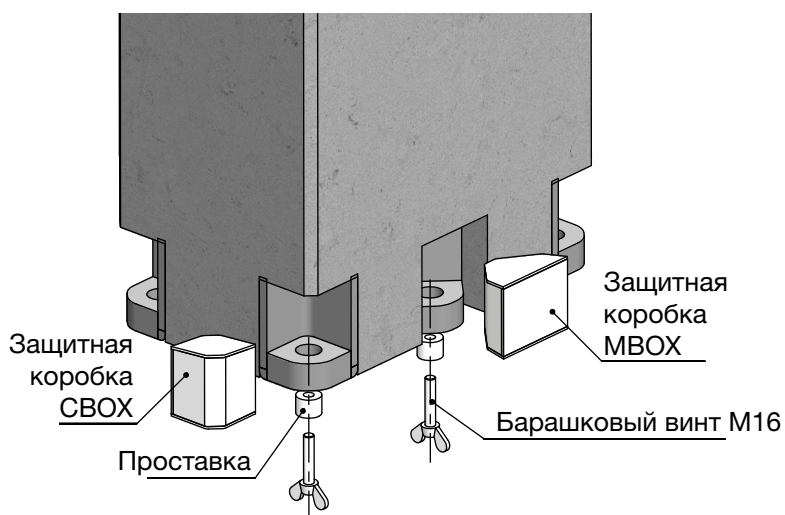
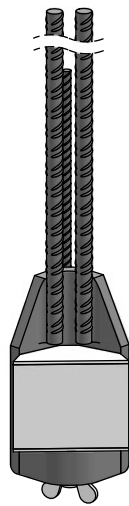
Защитные коробки позволяют закрепить и отрегулировать положение башмаков на опорной пластине или опалубке. Для крепления используется барашковый винт М16, который поставляется вместе с проставкой, соответствующей размеру отверстия для болта в башмаке колонны. С помощью проставки башмак можно закрепить в нужном месте опорной пластины. Шаблоны, изготовленные из экологически чистого материала, очень прочные и подходят для повторного использования. Рекомендуется выполнять их обслуживание для продления срока эксплуатации.

*Защитные коробки для углового и среднего положения башмаков колонн НРКМ®.*

Башмак колонны НРКМ® и угловая защитная коробка



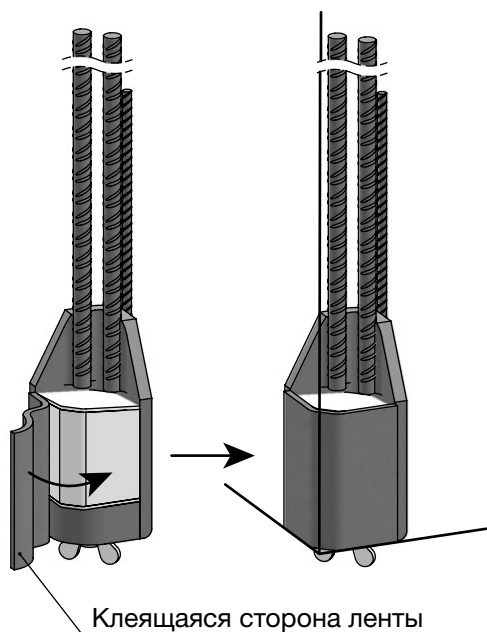
Башмак колонны НРКМ® и средняя защитная коробка



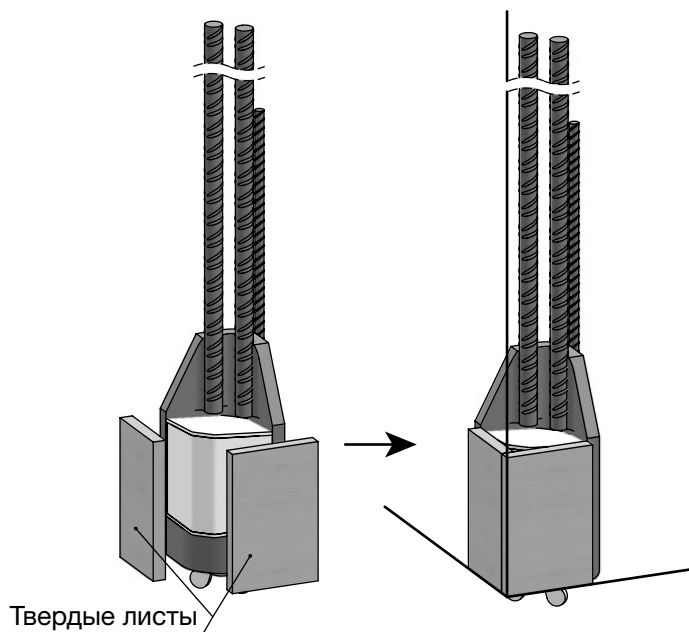
Для получения большей толщины защитного слоя бетона для стержней рабочей арматуры, согласно главе 1.2.3 данного технического руководства, следуйте инструкциям для повышенных значений  $\Delta_c$  бетонного покрытия.

- $\Delta_c < 5 \text{ мм}$ : особые требования для защитной коробки отсутствуют; инструкции такие же, как для стандартного бетонного покрытия башмаков колонн. Зазор слишком мал для заполнения бетоном. Если все же зазор полностью или частично заполнился бетоном, оболочку можно легко разрушить после удаления формы для отливки.
- $5 \text{ мм} \leq \Delta_c \leq 10 \text{ мм}$ : для защиты зазора используется самоклеящаяся поролоновая лента или аналогичный материал. Поролоновая лента толщиной  $\Delta_c$  закрепляется с двух сторон защитной коробки.
- $\Delta_c > 10 \text{ мм}$ : для защиты зазора от бетона рекомендуется использовать листы из какого-либо твердого материала, например, фанеры или прессового полистирола с толщиной  $\Delta_c$ . Эти листы можно закрепить на поверхности формы для отливки.

Использование **самоклеящейся поролоновой ленты** для защиты зазора от заполнения бетоном



Использование **твердых листов** для защиты зазора от заполнения бетоном



Создание более толстого бетонного покрытия с помощью самоклеящейся поролоновой ленты или твердых листов

Башмаки колонн НРКМ® до и после заливки бетона



## УСТАНОВКА ИЗДЕЛИЙ НА СТРОИТЕЛЬНОЙ ПЛОЩАДКЕ

### Определение типа изделия

Доступны стандартные модели башмаков колонн НРКМ® (16, 20, 24, 30 и 39) аналогично диаметрам резьбы анкерных болтов НРМ. Модель башмака колонны можно определить по наименованию на этикетке, а также по цветовому коду изделия. Цвета указаны в таблице ниже.

Цвета башмаков колонн НРКМ®

Башмак колонны	Цвет	Анкерный болт	Монтажная плита
НРКМ 16	желтый	НРМ 16	PPL 16
НРКМ 20	синий	НРМ 20	PPL 20
НРКМ 24	серый	НРМ 24	PPL 24
НРКМ 30	зеленый	НРМ 30	PPL 30
НРКМ 39	оранжевый	НРМ 39	PPL 39

### Монтаж сборной колонны

#### 1. Установка сборной бетонной колонны по высоте

Перед монтажом колонны с анкерных болтов снимаются верхние гайки и шайбы. Нижние гайки и шайбы устанавливаются на нужный уровень. Колонна устанавливается прямо на предварительно выровненные шайбы и гайки.

В альтернативном варианте между анкерными болтами укладываются проставки и устанавливаются на нужный уровень. Нижние регулировочные гайки должны находиться, как минимум, на 5 мм ниже верхнего уровня проставок, чтобы колонна опиралась в первую очередь на проставки. Рекомендуется использовать этот способ для простого и быстрого выравнивания тяжелых колонн.

#### 2. Выравнивание сборной бетонной колонны

Верхние гайки и шайбы накручиваются на болты, и колонна выравнивается в вертикальном положении с помощью гаек. Для контроля вертикальности по двум различным направлениям целесообразно использовать два теодолита. Гайки затягиваются по крайней мере с минимальным моментом, приведенным в таблице ниже. Достаточный момент затяжки достигается, как правило, за 10-15 ударов по накидному гаечному ключу (DIN 7444) или по рожковому гаечному ключу (DIN 133) кувалдой весом 1,5 кг.



Рекомендуемый минимальный  $T_{\min}$  и максимальный  $T_{\max}$  момент затяжки гаек.

	НРКМ 16	НРКМ 20	НРКМ 24	НРКМ 30	НРКМ 39
$T_{\min}$ [Нм]	120	150	200	250	350
$T_{\max}$ [Нм]	170	330	570	1150	2640

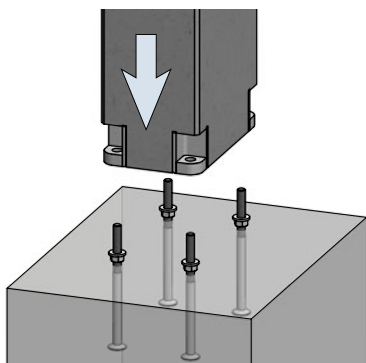
### 3. Омоноличивание стыка и углублений

Перед нагружением колонны любыми другими конструкциями, например балками или колоннами, стык под колонной и углубления для болтов необходимо залить раствором, следуя инструкциям поставщика. Раствор должен быть безусадочным и иметь требуемую прочность. Чтобы избежать образования в стыке воздушных каверн, рекомендуется выполнять подливку только с одной стороны. Опалубка для омоноличивания изготавливается таким образом, чтобы обеспечить достаточную толщину бетонного покрытия башмаков колонн и анкерных болтов.

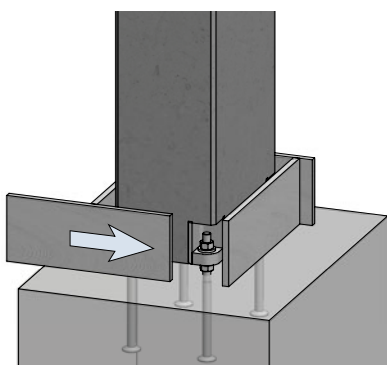
После того, как раствор набрал достаточную прочность, соединение завершено, и на колонну можно устанавливать другие конструкции.

#### Пошаговая инструкция по возведению сборных бетонных колонн

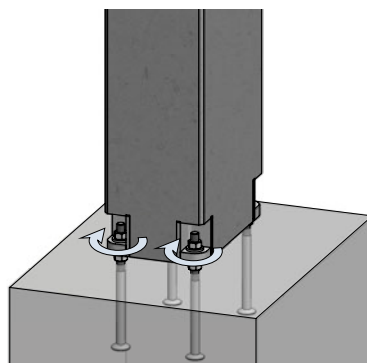
Колонна устанавливается прямо на предварительно выровненные шайбы и гайки



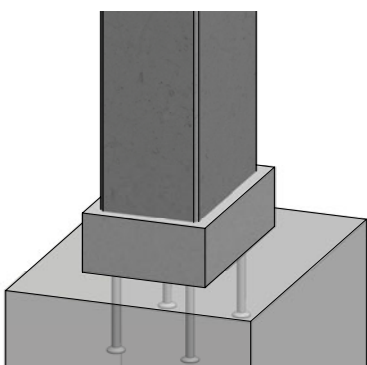
Опалубка для омоноличивания стыка и углублений



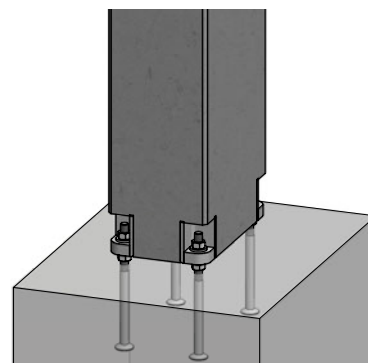
Верхние гайки и шайбы накручиваются на болты



Законченное соединение после затвердевания раствора омоноличивания



После затяжки гаек кран можно отцепить



Если необходимо, в соединениях колонны с фундаментом можно увеличить площадь раствора омоноличивания для достижения большего бетонного слоя. Такой вариант рекомендуется, если конструкция находится в агрессивной среде.

Установочные допуски и высота выступа анкерных болтов из поверхности бетона при использовании башмаков колонн НРКМ®.

