

## ИНСТРУКЦИЯ

### Бетонирование каркаса стен из блоков Дюрисол

#### 1. Подготовка бетонной смеси

Бетонная смесь в кладке из блоков Дюрисол после затвердевания выполняет функцию внутреннего каркаса стены, воспринимающего на себя нагрузку от перекрытий и крыши здания. Качество бетона должно отвечать ГОСТ 25192-82 «Бетоны. Классификация и общие технические требования» и ГОСТ 7473-94 «Смеси бетонные. Технические условия».

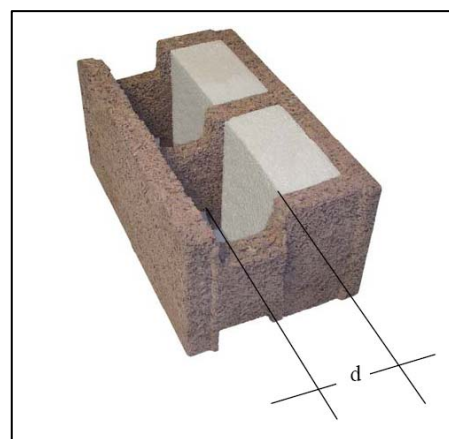
Прочность бетона зависит от качества цемента, пропорции составляющих смеси, качества зернового состава заполнителя и содержания воды. Данные по подготовке смеси в приведенной ниже Таблице 1 носят рекомендательный характер.

Класс бетона	Содержание цемента в 1 м <sup>3</sup> готового бетона	Материал заполнителя	Пропорция смешивания	
			объемная	весовая
В 12,5	200 кг	Гравелистый песок	1:7	1:10
В 15	250 кг	Гравелистый песок, неоднородный	1:4	1:8
В 20	300 кг	Песок с фракцией до 7мм-около 40%, крупнозернистый песок -60%	1:5	1:7
В 25	300 кг	Неоднородный, песок с фракцией до 7мм-около 40%, мелкий щебень с фракцией 10-15мм – 60%	1:4	1:6

**Таблица 1**

Размер фракции материала заполнителя выбирают в зависимости от типа блока. Рекомендуется, чтобы размер зерен заполнителя составлял примерно 1/10 ширины –  $d$  бетонного ядра блока (Рис. 1) и в любом случае не более 22 мм.

**Рисунок 1.**



Консистенция бетона должна обеспечивать его протекание во все пустоты кладки. Для блоков Дюрисол рекомендуется использовать бетон с размером распыла 45-52 см (в соответствии со стандартным методом определения текучести).

Выбор применяемого класса бетона определяется в каждом конкретном случае в соответствии с расчетными значениями статических нагрузок в конструкции здания. Обычно используются бетоны класса В15, В20, В25, В30.

## 2. Перед бетонированием

Перед бетонированием необходимо проверить правильность установки блоков, в особенности блоков первого ряда. В верхней и нижней частях боковых стенок универсальных (угловых) блоков должны быть предварительно вырезаны желоба, которые при последующем бетонировании обеспечивают формирование горизонтальных перемычек каркаса стены (см. Рис. 2).



Рисунок 2.

Блоки первого ряда должны быть уложены в соответствии с разметкой на фундаменте (контур наружных и внутренних стен, места расположения углов, оконных и дверных проемов, соединения внутренних и наружных стен) и выставлены по уровню в горизонтальной и вертикальной плоскостях.

При неровном фундаменте необходимо определить место самой высокой точки, относительно которой будет производиться последующая установка и выравнивание блоков первого ряда.

Выравнивание блоков может производиться с помощью деревянных клиньев или их установкой на цементный раствор (Рис.3) В случае большой протяженности и сложной конфигурации стен рекомендуется производить выравнивание первого ряда блоков с помощью раствора. При этом укладку последующих рядов следует производить после затвердения раствора.



Рисунок 3

Блоки последующих рядов не закрепляются относительно друг друга, обычно их собственный вес достаточен для того, чтобы предотвратить смещение в процессе заливки бетоном. При сложной конфигурации стены (например, полукруглый эркер) возможно (но, не обязательно) закрепление блоков гвоздями.

Заливку бетоном можно производить после установки нескольких рядов блоков. Перед заливкой необходимо еще раз проверить горизонтальность уровня верхнего ряда блоков, вертикальность стены по высоте и правильность укладки арматуры в соответствии с проектом.

### **3. Процесс бетонирования.**

#### **3.1. Подача бетона**

Подача бетона в опалубку может производиться любым традиционным способом: при помощи крана и бадьи, с использованием передвижного бетононасоса, вручную ковшом или лопатой и т.п.

Для предотвращения повреждения или смещения блоков при подаче бетона следует учитывать следующие факторы, влияющие на скорость укладки.

При подаче свежего бетона опалубка воспринимает гидростатическое давление на стенки, величина которого зависит от высоты залитой в опалубку смеси, и динамические ударные нагрузки при падении бетона сверху. По мере схватывания бетона гидростатическое давление перестает расти. Макропористая структура материала Дюрисол способствует удалению лишнего количества воды, и тем самым снижению гидростатического давления. В свою очередь время схватывания зависит от температуры (при ее понижении схватывание происходит медленнее), консистенции и водоцементного соотношения бетонной смеси.

Блоки Дюрисол обладают высокими теплоизоляционными свойствами, поэтому выделяемое в процессе отверждения бетона тепло рассеивается медленнее, чем в обычной монолитной конструкции, что сокращает время схватывания.

#### **Общие рекомендации:**

- при использовании бетононасоса дозировать скорость подачи бетона, применять S – образную насадку на шланг подачи с диаметром выходного отверстия не более 10 см.;

- производить одновременно заливку бетона по высоте слоя не более 1 метра, т.е. не выше, чем в 4 ряда блоков (в зависимости от скорости подачи бетона);

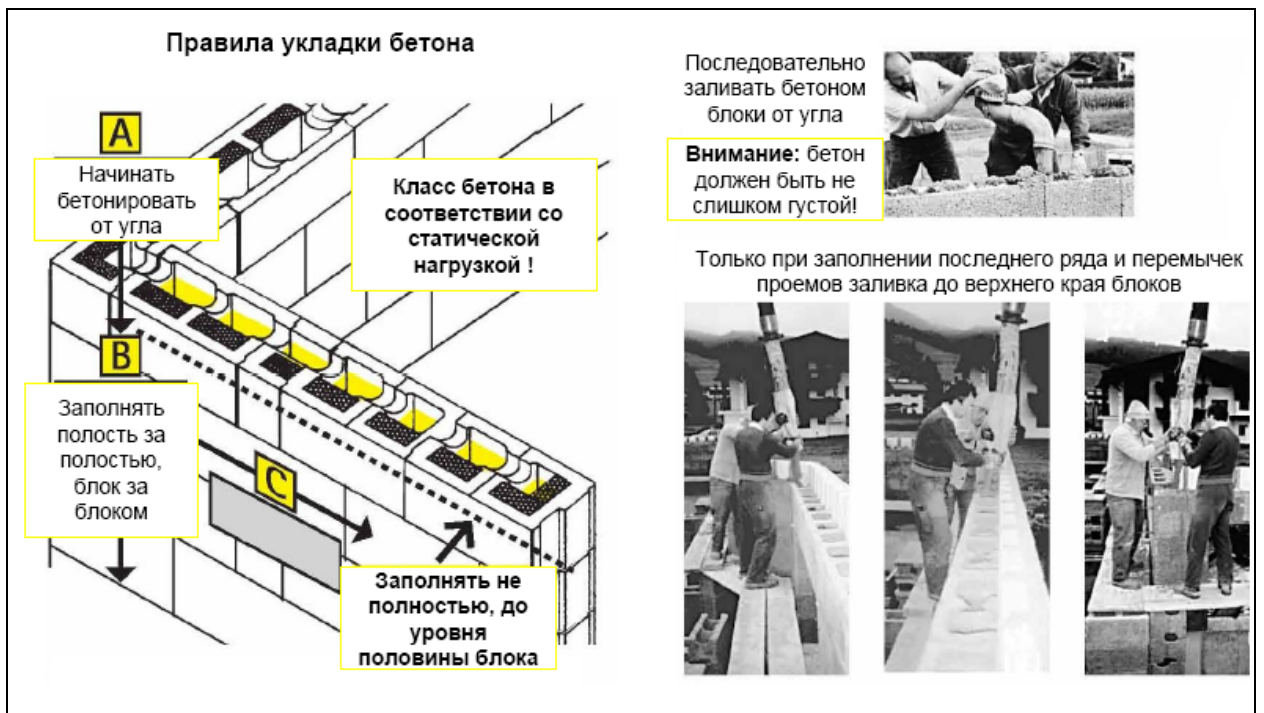
- для снижения гидростатического давления производить технологический перерыв в укладке слоев бетона примерно 10 минут (в зависимости от толщины бетонного ядра)

- рекомендуемая общая скорость бетонирования не более 8 м/час (это примерно соответствует укладке бетона слоями на высоту 2,7 м в течение 20 минут с технологическими перерывами).

*Примечание: при бетонировании отдельно стоящих колонн блоки следует предварительно скрепить досочной опалубкой, бетонировать с меньшей скоростью.*

#### **3.2. Укладка бетона**

Заливку бетоном следует производить от угла, последовательно по периметру стен, полость за полостью, блок за блоком. Для лучшего соединения со следующим слоем бетона заливку следует производить до половины высоты блока в последнем ряду (Рис. 4).



**Рисунок 4.**

После заливки каждый слой бетона необходимо тщательно уплотнить. Уплотнение можно производить:

- штыкованием вручную арматурным стержнем;
- с помощью глубинных вибраторов (применимо для бетонов класса В20 и выше).

Использование вибраторов возможно при бетонировании слоя высотой максимум в 3 ряда блоков. Рекомендуемый диаметр головки вибратора не более 4 см (оптимально 2,5-3 см). В процессе работы вибратор следует медленно погружать в слой бетона, чтобы избежать смещения блоков в кладке.

Следует по возможности за один цикл производить бетонирование по всему периметру уложенных блоков на одну высоту. Перед укладкой следующего ряда блоков необходимо удалить остатки бетона со стенок нижнего ряда.

Процесс бетонирования производится в несколько этапов:

- до нижнего края оконных проемов;
- заполнение простенков до верхнего уровня оконных /дверных проемов;
- до верхнего края опалубки под перекрытие.

При бетонировании венцового ряда блоков и перемычек над проемами заполнение производится до верхнего края блока.

*Примечание: при устройстве перекрытий сопрягаемых с венцовыми блоками типа DMs 15/9Dr рекомендуется предварительно установить их на строительный клей или цементный раствор.*

Класс бетона, которым заливаются блоки, должен быть одинаковым по всей высоте этажа.

Лучшее качество конструкции обеспечивается при непрерывном бетонировании. По возможности следует не допускать рабочих швов (полостей стыка между полностью затвердевшим и свежеложенным бетоном) в пределах одного этажа, но часто это

невозможно. Для уменьшения влияния рабочих швов следует не создавать их в местах, наиболее опасных для прочности конструкции.

При возможных перерывах в бетонировании более 5-6 часов необходимо фиксировать швы закладными элементами из арматурной стали (стержни диаметром 8-10 мм) с заделкой на 20см в старом и свежем бетонном ядре. Интервал между отдельными закладными не должен превышать 50 см, а их суммарная площадь в поперечном сечении должна составлять не менее 1/2000 от поперечного сечения присоединяемого каркаса. Перед укладкой свежего бетона с поверхности шва удаляют рыхлые фрагменты бетона и цементную корку, очищают его от мусора и при необходимости увлажняют.

Каркас стены, сформированный в процессе бетонирования, представляет собой монолитную решетку с вертикальными несущими колоннами и горизонтальными перемычками между ними (см. разрез каркаса стены на рисунке 5 а и б).

Необходимо уделять особое внимание качеству бетонирования участков (колонн и перемычек) оконных и дверных проемов.

Время твердения бетонного ядра зависит от класса бетона и климатических условий. В любом случае рекомендуется выждать около 28 дней до проведения отделочных работ, чтобы бетонное ядро достаточно окрепло.



а)

Рисунок 5



б)

Настоящая Инструкция разработана в дополнение к общему документу «Технология монолитного строительства на основе щепоцементных блоков несъемной опалубки DURISOL. Руководство по применению», редакция 2008 \*).