При возведении построек из кирпича, пеноблоков, природного и искусственного камня необходимо перераспределение нагрузки над дверными и оконными проемами. Для этого устанавливают специальные элементы, берущие на себя вес участка стены и плит перекрытий — железобетонные перемычки. Их несущая способность определяется внутренней структурой и размерами, установленными в соответствующих стандартах.

**Типы, назначение и особенности**

Монтаж перемычек позволяет повысить прочность здания, увеличить его долговечность, не допустить обрушения проемов и всего сооружения.

По принципу изготовления перемычки относятся к двум основным типам.

1. Монолитные – производятся по месту строительства здания. В качестве опалубки применяют несъемные U-образные элементы. В них укладывают стальную арматуру, защищая ее пластиковыми втулками. После этого форма заполняется бетоном того класса, который заложен в проекте. Сечение балки, количество и размер арматуры определяются расчетным путем. Диаметр продольных стальных стержней обычно равен 10 – 12 мм, а поперечных – 6 мм.

2. Сборные. Их изготавливают промышленным способом из напряженного железобетона классом выше В15. Основным компонентом конструкции является бетон плотностью 2200 – 2500 кг/м3. Жесткость элементам придают с помощью гладкой или рифленой арматуры из горячекатаной или термомеханически упрочненной стали диаметром 4 – 6 мм.

**Классификация сборных железобетонных перемычек для оконных и дверных проемов по форме согласно ГОСТ 948-84:**

* брусковые (ПБ) – ширина до 25 см;
* плитные (ПП) – ширина более 25 см;
* балочные (ПГ) – Г-образные, выступ предназначен для опоры на него плиты перекрытия;
* фасадные (ПФ) – выступают за фасад сооружения, служат для проемов с шириной выступа кладки от 25 см.

По способности выдерживать нагрузки перемычки бывают:

* несущие – принимают и передают на простенки массу стены над собой и перекрытий; опорная длина (заделка в стену) 0,17 – 0,3 м; монтируются посредством грузоподъемных механизмов (для этого просверлены отверстия для строповки или монтажные петли); они обозначаются БУ (усиленная) или БГ (Г-образная);
* ненесущие – заделывают в стену минимум на 120 мм, они выдерживают лишь собственный вес и массу вышерасположенной стены, монтируются вручную, если проем не выше 2-х м.

Железобетонные брусковые перемычки – наиболее распространенный тип изделий, применяемый для оформления проемов жилых, промышленных и общегражданских сооружений. Нагрузка, выдерживаемая элементом, составляет 100 – 3 700 кгс/м. Жесткость и прочность на сжатие обеспечивает бетон, а прочность на растяжение увеличивается благодаря стальной арматуре.

**Стандартные размеры**

Все параметры приводятся в ГОСТ 948-84 – по нему проектировщик подбирает нужное изделие согласно расчетной нагрузке и ширине проема. Предельные значения размеров таковы:

* длина – 10,3 – 33,7 дм;
* высота – 1,2 – 2,5 дм;
* ширина – 1,4 – 2,9 дм.

Оконные и дверные перемычки устанавливают на портладцемент без подгонки (резать их нельзя). Если проем имеет слишком большую толщину, его перекрывают двумя или более элементами.

**Технические характеристики перемычек ЖБИ**

При изготовлении промышленным способом изделия проверяются на соответствие ГОСТ 13015-2003 по следующим параметрам:

1. жесткость, прочность, стойкость к трещинам;

2. морозоустойчивость бетона – соответствует проектным данным (обычно F-35 – F-200);

3. прочностные показатели бетонного компонента – соответствуют марке М200 и выше;

4. состояние бетона при поставке – влажность не более 13%

5. качественные и размерные характеристики стали для изготовления арматуры, закладных деталей, петель для монтажа;

6. вид, качество и толщина антикоррозионного слоя;

7. огнеупорность;

8. использование соответствующего вида бетона, класса и размеров арматуры, защитного слоя;

9. точность геометрических и размерных параметров – перемычки ПП и ПБ изготавливаются с технологическим уклоном, поэтому нижняя плоскость несколько меньше верхней (отклонение по ширине – до 8 мм, а по длине – до 2 см);

10. сейсмостойкость – элементы обязаны выдерживать 7-балльное землетрясение по шкале Рихтера.

Бетонная поверхность также контролируется по стандарту: размеры раковин, наплывов, впадин, сколов ребер не должны быть больше ГОСТовских. Не допускается обнажение арматуры, кроме выпусков, указанных на чертежах. Наружные стороны не должны быть покрыты разводами жира и ржавчины.

**Маркировка**

В обозначение изделий включаются их технические и размерные характеристики. Марка представляет собой три группы букв и цифр, разделенных тире. Первая группа начинается с цифры, обозначающей номер сечения, далее указывается тип перемычки и ее длина в дециметрах. Вторая группа дает информацию о расчетной нагрузке (кН/м) и классе арматуры. Третья группа (если это нужно) указывает маркировку монтажных петель, выпусков арматуры и закладных, сейсмостойкость, степень плотности бетона.