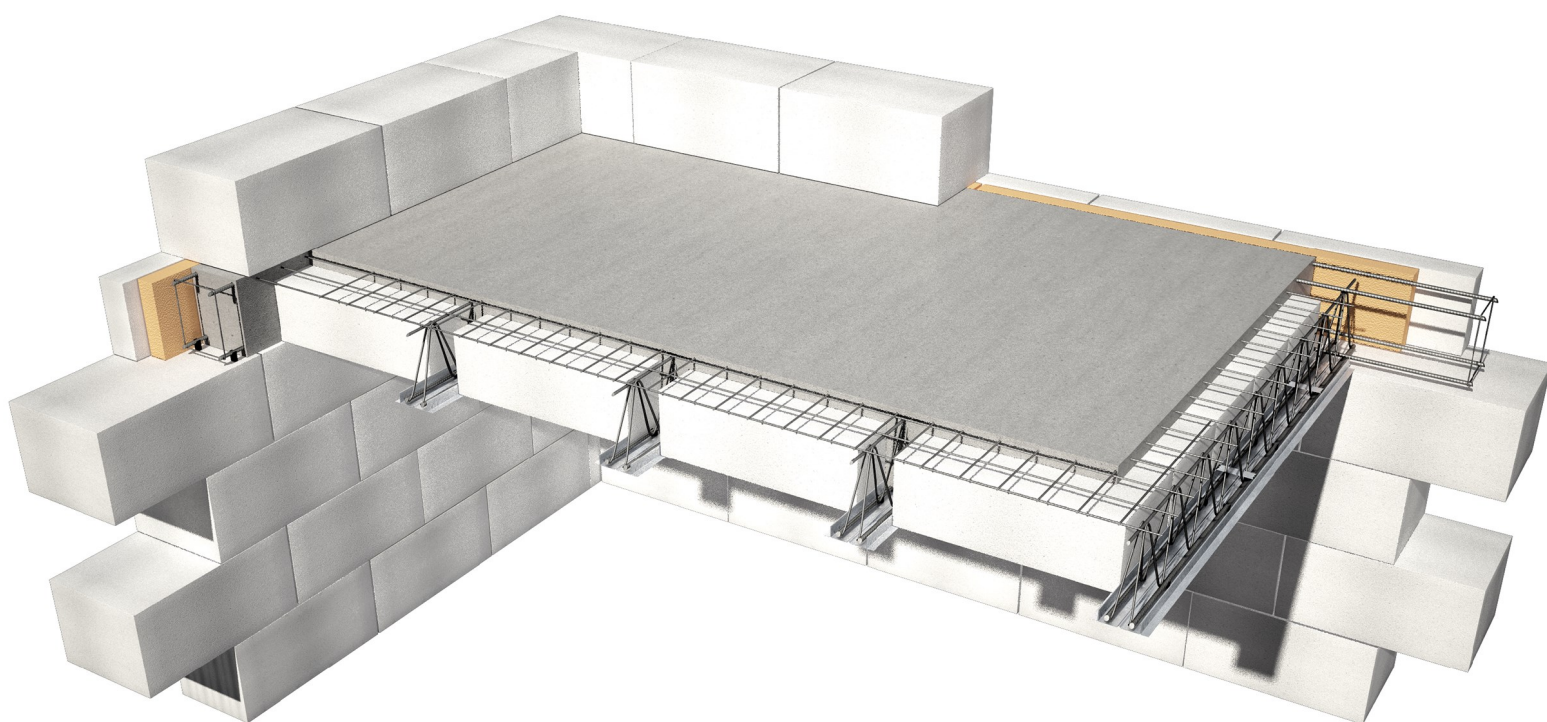




МОНОЛИТНЫЕ РЕБРИСТЫЕ ПЕРЕКРЫТИЯ



ПЕРЕКРЫТИЕ МАРКО-АТЛАНТ

ИНСТРУКЦИЯ ПО МОНТАЖУ

Москва
2018

Настоящая инструкция определяет порядок монтажа сборно-монолитных перекрытий МАРКО-АТЛАН и включает требования по устройству несъемной опалубки перекрытий и её бетонированию

1. МОНТАЖ БАЛОК

1.1 Для устройства сборно-монолитных перекрытий МАРКО-АТЛАН (далее перекрытия) используются балки с основанием из тонкостенного профиля АТЛАНТ (далее - балки). Как правило, балки поставляются на строительную площадку полностью подготовленными к монтажу. К каждой балке на заводе крепится этикетка, в которой отражены основные параметры балки: длина профиля, высота арматурного каркаса, диаметры основных и дополнительной арматуры.

1.2 Перед началом монтажа балок внимательно ознакомьтесь с проектной документацией (проект или монтажная схема перекрытия), которую Вы получили при покупке балок. Если у Вас есть вопросы по проектной документации или по порядку выполнения монтажа, обратитесь в Центр сопровождения проектов МАРКО.

1.3 На поверхность стен (ригелей) балки монтируются с шагом, указанным в проектной документации. Размер поверхности контакта балки со стеной, измеренный вдоль оси балки, должен быть не менее 120 мм. Проектная документация и этикетки позволяют правильно определить место конкретной балки в перекрытии.

1.4 Для точного соблюдения расстояния между балками используйте блоки, уложенные между балками по периметру стен (рис.1). При необходимости отрегулируйте расстояние между балками.



Рис. 1 Фиксация расстояния между балками с помощью блоков

1.5 Балки можно стыковать между собой под углом. Такая возможность используется для организации в составе перекрытия проёмов, консолей, балконов и других конструктивных элементов.

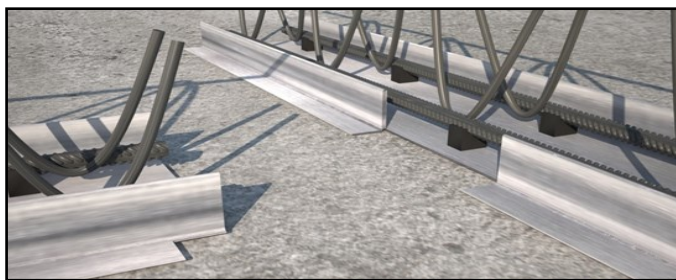


Рис. 2 Общая схема стыковки балок

1.6 Стыковка балок требует их доработки на строительной площадке. Для этого понадобятся следующие инструменты и материалы:

- углошлифовальная машинка (болгарка);
- ножницы по металлу;
- рулетка, молоток, плоскогубцы;
- арматура диаметром 8 мм, арматура диаметров 10 мм, проволока вязальная;
- арматура, диаметр которой равен диаметру дополнительной продольной арматуры стыкуемых балок.

Рекомендации по количеству необходимой арматуры и вязальной проволоки вы найдёте в проектной документации.

1.7 Термины, которые используются в данной инструкции для обозначения стыкуемых балок:

- **главная балка** – балка, к которой производится стыковка;
- **второстепенная балка** – балка, которая стыкуется к главной балке;
- **стыковочный узел** – место непосредственного соединения главной и второстепенной балок.

1.8 На рис. 2 представлена схема доработки балок в стыковочном узле. При этом в стенке профиля главной балки углошлифовальной машинкой прорезается окно шириной 120-130 мм для прохода арматуры.

1.9 На рис. 3 изображена схема собранного стыковочного узла балки и сдвоенной балки.

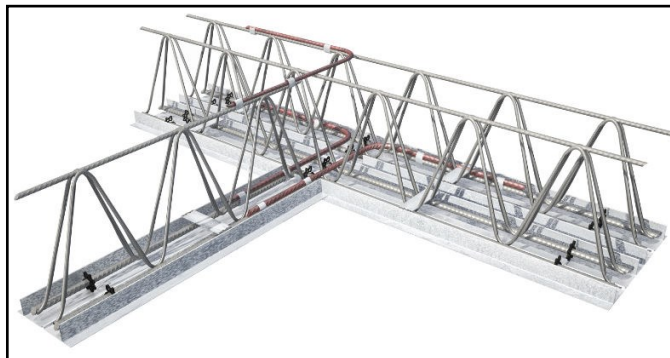


Рис. 3 Пример армирования стыковочного узла

1.10 В качестве элементов армирования стыковочного узла используются Г-образные элементы из арматуры класса А400:

- для нижней арматуры балок диаметром 10 мм с длиной сторон не менее 500 мм;
- для верхней арматуры балок диаметром 8 мм с длиной сторон не менее 400 мм;
- для дополнительной арматуры балок - диаметром, равным диаметру дополнительной арматуры с длиной сторон равной или большей 30 диаметрам дополнительной арматуры.

1.11. Пример реального стыковочного узла приведен на рис. 4.



Рис. 4 Пример армирования стыковочного узла

2. ФИКСИРУЮЩАЯ СИСТЕМА

2.1 На время монтажа и бетонирования балки подпираются фиксирующей системой (рис. 5), включающей в себя горизонтальные балки и вертикальные стойки. Горизонтальные балки (стальные или деревянные) устанавливаются с шагом не более 1,2 м. Вертикальные стойки (стальные или деревянные) устанавливаются с шагом не более 2-х метров.

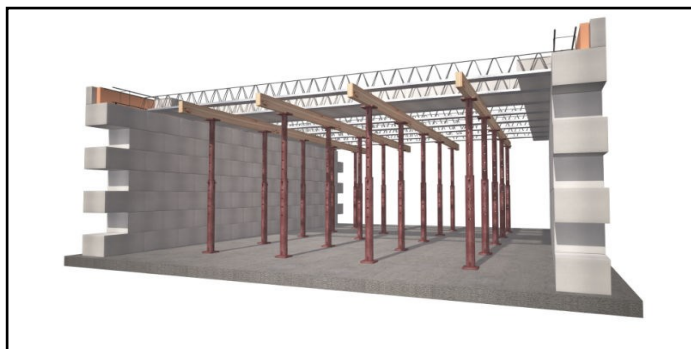


Рис. 5 Фиксирующая система перекрытия

2.2 На объектах индивидуального жилищного строительства допускается использовать для фиксирующей системы (рис.6):

а) в качестве вертикальных стоек – деревянные столбы диаметром 140-160 мм или брус сечением не менее 100×100 мм;

б) в качестве горизонтальных балок – доски сечением не менее 50×120 мм или брус сечением не менее 100×100

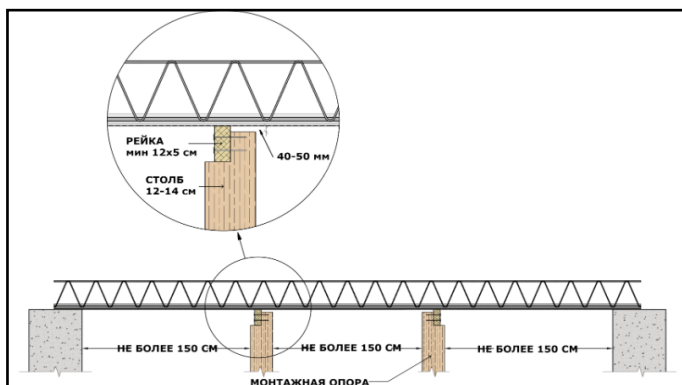


Рис. 6 Устройство фиксирующей системы из дерева

2.3 При использовании в качестве вертикальных стоек фиксирующей системы деревянных столбов или бруса необходимая высота вертикальных деревянных стоек может достигаться за счёт клиньев. При этом необходимо обеспечить фиксацию вертикального положения стоек при помощи дополнительных поперечных связей между ними (см. рис. 7).

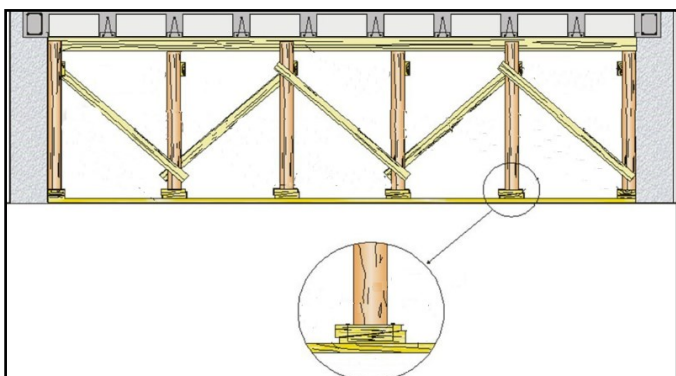


Рис. 7 Фиксация вертикального положения и высоты деревянных стоек

2.4 При установке стоек фиксирующей системы на грунт должны быть приняты меры, исключающие проседание (погружение) стоек в грунт. Для этого стойки устанавливаются на прокладки из досок толщиной не менее 30 мм и размерами не менее 400×150 мм. Допускается в таких случаях использовать в качестве вертикальных стоек деревянные колья, вбитые в грунт до плотных слоёв и имеющие в нижней части дополнительные опоры в виде деревянных брусков, закреплённых на кольях по рельефу грунта гвоздями или саморезами (рис. 8)

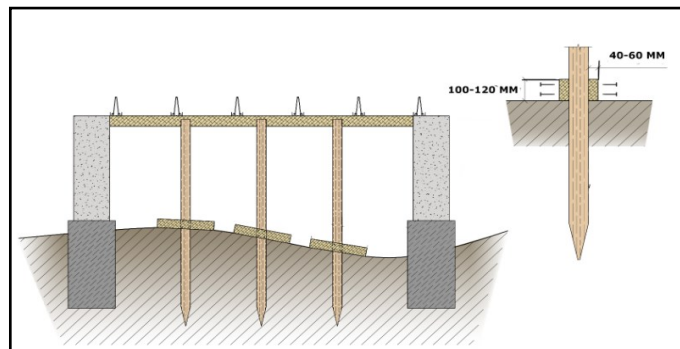


Рис. 8 Схема устройства фиксирующей системы на слабонесущих грунтах

2.5 При работе в условиях переменных температур окружающего воздуха необходимо учитывать возможность размораживания грунта при повышении температуры, что, как правило, приводит к снижению несущих свойств грунта. В этих условиях перед началом бетонирования необходимо повторно проверить места установки стоек фиксирующей системы на грунт.

2.6 При установке стоек фиксирующей системы на существующее перекрытие, несущая способность последнего должна быть не ниже 400 кг/м².

2.7 При монтаже перекрытий с длиной балок более 7 м фиксирующая система должна обеспечить формирование строительного подъёма (рис.9), который создает условия для достижения балками проектной формы под действием эксплуатационных нагрузок и предупреждает их возможное провисание.

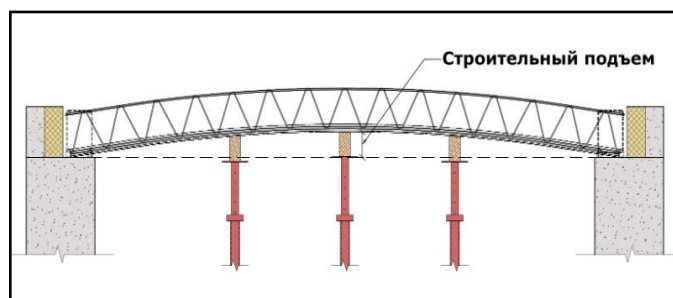


Рис. 9 Строительный подъём—незначительный выгиб балок несъемной опалубки вверх от горизонтальной

2.8 Строительный подъём формируется за счёт увеличения высоты вертикальных стоек фиксирующей системы. Максимальная величина строительного подъёма обеспечивается в середине балки с постепенным уменьшением от середины балки к её краям. Величина строительного подъёма определяется проектной документацией.



Рис. 10 Пример фиксирующей системы из древесины

Внимание!

Запрещается использовать для устройства фиксирующей системы деревянные столбы, доски, бруски, имеющие дефекты (сучки, гниль и т.д.), снижающие прочность древесины.

Запрещается производить сращивание любым способом деревянных элементов фиксирующей системы

3. МОНТАЖ ГАЗОБЕТОННЫХ БЛОКОВ

3.1 При монтаже газобетонных блоков руководствуйтесь проектной документацией. Для устройства перекрытий можно использовать блоки любой плотности, но при этом необходимо понимать, что повышение плотности против проектных значений (D500) приводит к незначительному снижению несущей способности перекрытия.

3.2 Доработка блоков, если она предусмотрена проектной документацией, производится в соответствии с рекомендациями завода-изготовителя блоков.

3.3 В блоках допускается прокладывать инженерные коммуникации, предусмотренные проектной документацией. Прокладка коммуникаций не должна приводить к значительному снижению прочности блоков.

3.4 Если иное не предусмотрено проектной документацией, блоки при монтаже не должны заходить на стены больше чем на 20 мм (рис. 11). Зазоры между блоками не допускаются.

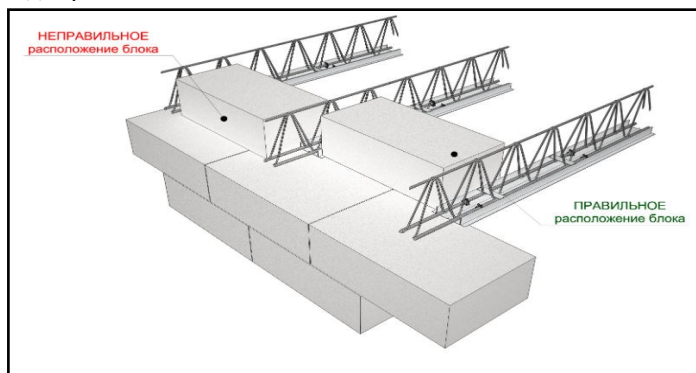


Рис. 11 Особенности монтажа блоков на стены

4. УСТРОЙСТВО МОНОЛИТНОГО ПОЯСА

4.1 Монолитный пояс – это конструктивный элемент, связывающий перекрытие со стенами здания. Правильно выполненный монолитный пояс перераспределяет нагрузки, возникающие в процессе строительства и эксплуатации здания, и препятствует образованию трещин в стенах здания и перекрытии.

4.2 Сборно-монолитные перекрытия, как правило, позволяют отказаться от устройства отдельного монолитного (сейсмического) пояса на стенах из слабонесущих материалов. В этом случае монолитный пояс формируется непосредственно в перекрытии и бетонируется одновременно с ним (рис. 12, 13).



Рис. 12 Монолитный пояс в составе перекрытия

4.3 Монолитный пояс всегда выполняется замкнутым. Продольную арматуру пояса необходимо последовательно связывать внахлест (длина нахлеста не менее 30 диаметров используемой арматуры). Обратите особое внимание на тщательную стыковку арматуры на углах здания (рис. 14) и в местах пересечения монолитного пояса с балками перекрытия (рис 15). Армирование с П-образным усилением (на рис. 14 справа) применяется при ширине монолитного пояса до 200 мм, с Г-образным усилением (не рис.14 слева) при большей ширине.



Рис. 13 Арматурный каркас монолитного пояса на стенах из теплой керамики



Рис. 14 Армирование монолитного пояса на углах

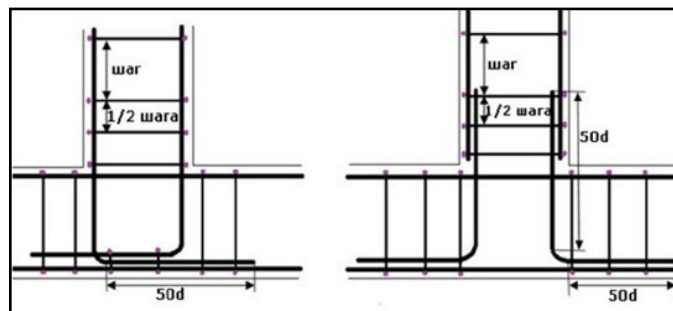


Рис. 15 Армирование монолитного пояса в местах пересечения стен

4.5 Сортамент арматуры монолитного пояса – минимум четыре продольных стержня диаметром 10 мм в перекрытиях длиной до 6 м и диаметром 12 мм в перекрытиях большей длины. Диаметр арматуры d для хомутов не менее 5 мм, а расстояние между хомутами S в первом случае 250, во втором 300 мм.

4.6. Для армирования монолитного пояса можно использовать треугольные арматурные каркасы (рис. 16)



Рис. 16 Треугольный арматурный каркас в составе монолитного пояса перекрытия

5. УСТРОЙСТВО ПРОЕМОВ И БАЛКОНОВ В ПЕРЕКРЫТИИ

5.1 При устройстве проёмов в перекрытии руководствуйтесь рекомендациями проектной документации.

5.2. В некоторых случаях для организации проёмов необходимо провести стыковку балок (рис.17). При стыковке используете рекомендации раздела 1 данной инструкции.

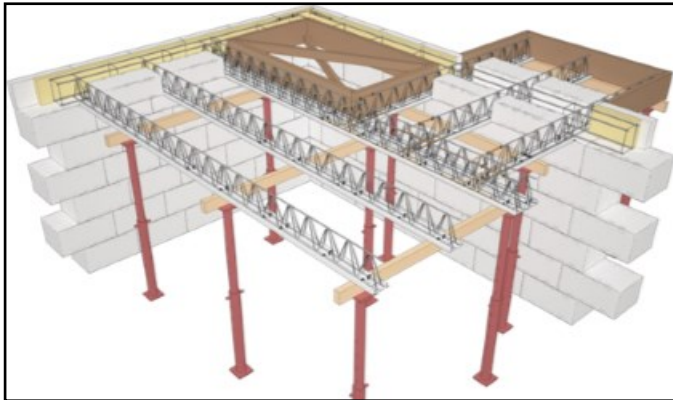


Рис. 17 Схема организации проемов в перекрытии

5.3 Для исключения попадания бетона в проем в процессе бетонирования используйте опалубку из дерева, фанеры или других материалов (рис. 18-20).

5.4. Проходы (каналы) в перекрытии для канализации, отопления, электрических сетей выполняются непосредственно в теле блоков за счёт их сверления, обрезки, строгания. На момент бетонирования каналы необходимо защитить от попадания бетона.



Рис. 18 Деревянная опалубка лестничного проема



Рис. 19 Опалубка круглого балкона из фанеры в опалубке перекрытия



Рис. 20 Устройство балкона в перекрытии

6. МОНТАЖ АРМАТУРНОЙ СЕТКИ И МАЯКОВ

6.1 Для армирования бетонной диафрагмы перекрытия, если иное не оговорено проектной документацией, используется сварная арматурная сетка из проволоки Вр1 диаметром не менее 5 мм с ячейками размером 100x100 мм (рис. 21).

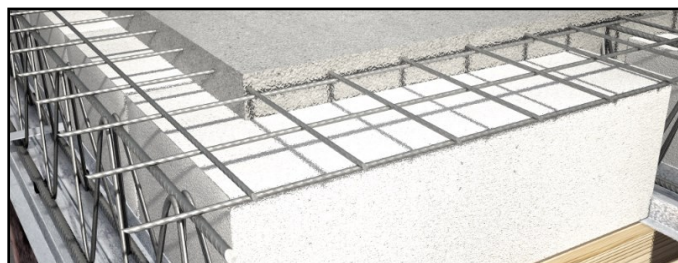


Рис. 21 Арматурная сетка в конструкции перекрытия



Рис. 22 Арматурная сетка в составе несъемной опалубки перекрытия

6.2 Проектная документация может предусматривать использование сетки с другими параметрами, а также дополнительной сетки. Места установки дополнительной сетки определяются проектной документацией, а ее монтаж осуществляется в соответствии с требованиями настоящей инструкции.

6.3. Сетка(и) привязывается вязальной проволокой к верхней арматуре треугольного каркаса. Стыковка отдельных сеток между собой осуществляется с нахлестом не менее 100 мм. При необходимости сетка устанавливается на фиксаторы арматуры, которые обеспечивают необходимый защитный слой бетона (рис. 23). Эти же фиксаторы могут быть использованы для установки маяков из арматуры.

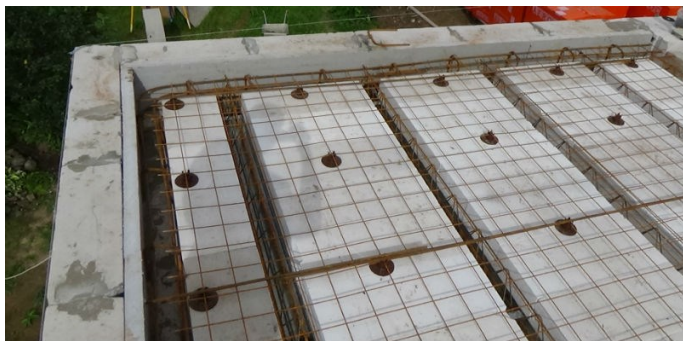


Рис. 23 Арматурная сетка и маяки установлены на пластиковых фиксаторах арматуры

6.4 Сетка по всему периметру перекрытия должна пересекаться с арматурными каркасами монолитного пояса. Обратите на это особое внимание.



Рис. 24 Пересечение арматурной сетки с каркасом монолитного пояса

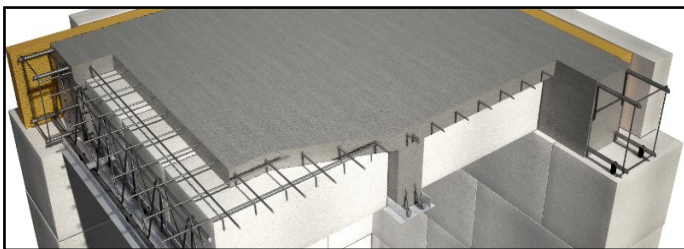


Рис. 25 Арматурная сетка в бетоне перекрытия

7. ОСОБЕННОСТИ МОНТАЖА ПЕРЕКРЫТИЙ В СЕЙСМООПАСНЫХ РЕГИОНАХ

7.1 Для проектов, реализуемых в сейсмоопасных регионах, проектная документация в обязательном порядке предусматривает два конструктивных элемента, повышающих сейсмостойкость перекрытий.

7.2. Первым из них являются встроенные ригели - железобетонные балки в составе перекрытия, расположенные перпендикулярно оси балок АТЛАНТ (рис. 26). Ригели формируются в полости между блоками, куда закладывается арматура встроенной балки. При монтаже встроенных ригелей руководствуйтесь требованиями проектной документации.

7.3 Второй конструктивный элемент - обязательное дополнительное связывание арматурных каркасов монолитного пояса перекрытия с арматурными каркасами вертикальных железобетонных колонн здания. Пример армирования стыковочного узла вертикальных колонн и монолитного пояса приведен на рис. 27.

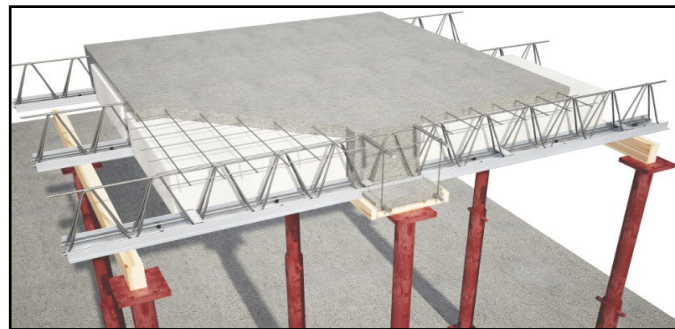


Рис. 26 Встроенный ригель в конструкции перекрытия

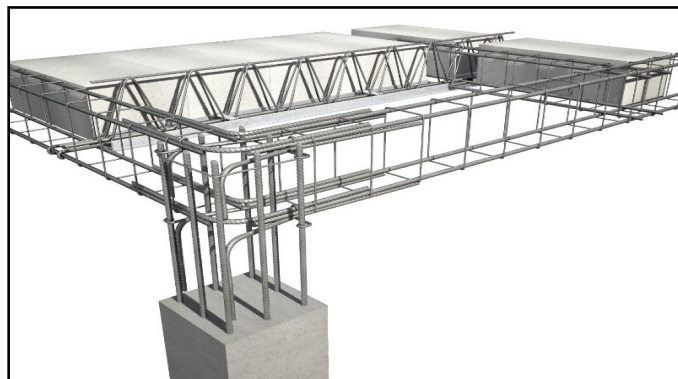


Рис. 27 Пример армирования стыковочного узла вертикальных колонн и монолитного пояса

8. УСТРОЙСТВО ОПАЛУБКИ ПЕРИМЕТРА ПЕРЕКРЫТИЯ

8.1 Для устройства опалубки по периметру перекрытия удобнее всего использовать перегородочные газобетонные блоки толщиной 100 мм (рис. 28).



Рис. 28 Использование перегородочных газобетонных блоков в качестве опалубки периметра перекрытия

8.2 Монтаж (кладка) перегородочных блоков производится с использованием кладочных растворов и клеев, рекомендуемых заводом-изготовителем блоков.

8.3. В качестве опалубки для периметра перекрытия можно применить фанеру, деревянные щиты и другие материалы, подходящие для этого (рис. 29).



Рис. 29 Деревянные щиты в качестве опалубки периметра перекрытия

9. ПРОКЛАДКА ИНЖЕНЕРНЫХ КОММУНИКАЦИЙ В ОПАЛУБКЕ ПЕРЕКРЫТИЯ

9.1 В перекрытиях в процессе монтажа можно прокладывать инженерные коммуникации: канализацию, водопровод, электрику, слаботочные сети, тёплые полы.

9.2 Для прокладки канализации блоки, как правило, приходится дорабатывать (см. рис. 30).



Рис.30 Прокладка канализации в опалубке перекрытия

9.3 Перед прокладкой в перекрытиях тёплых полов проконсультируйтесь с поставщиком комплектующих тёплого пола и специалистами Центра сопровождения проектов МАРКО (рис.31).



Рис. 31 Прокладка водяного теплого пола в несъемной опалубке перекрытия МАРКО

10. БЕТОНИРОВАНИЕ ПЕРЕКРЫТИЯ

Внимание! Перед бетонированием все поверхности, контактирующие с бетоном необходимо очистить от мусора и обильно полить водой.

10.1 Перед началом бетонирования необходимо произвести контрольный осмотр фиксирующей системы и всех элементов конструкции на предмет соответствия их проектной документации и настоящей инструкции. По результатам осмотра целесообразно оформить с производителем работ акт освидетельствования элементов конструкции и акт освидетельствования скрытых работ.

10.2 Все поверхности деревянной опалубки, контактирующие с бетоном необходимо защитить от прилипания бетона плёнкой, рубероидом или другим доступным способом.

10.3 Бетонирование перекрытия должно производиться мелкозернистым тяжёлым бетоном с классом по прочности на сжатие не ниже В25 и маркой по удобоукладываемости не ниже П4. Требования по морозостойкости F и водопроницаемости W, если они не оговорены проектной документацией, принимаются по факту поставки.

Пример заказа бетонной смеси: БСМ Б20 П4

10.4 Бетонирование ведётся с использованием бетононасоса, крана с бадьёй, лотков или тачек. В последнем случае на перекрытие необходимо уложить деревянные трапы для перемещения тачек с бетоном

10.5 При бетонировании следует избегать подачи избыточного объёма бетонной смеси в одно место перекрытия. Это может привести к перегрузке собранной конструкции.

10.6 Для обеспечения проектной толщины и высокого качества поверхности перекрытия перед бетонированием необходимо установить маяки (рис. 32). Для этой цели, как правило используют арматуру или специальные профили из пластика или металла.

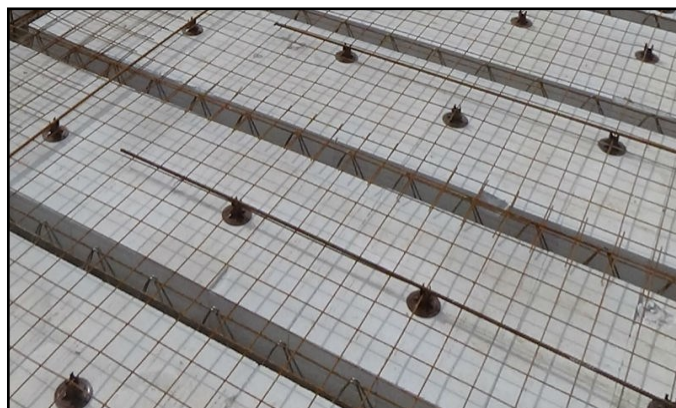


Рис. 32 Маяки из арматуры в составе несъемной опалубки перекрытия МАРКО

10.7 Для уплотнения бетона рекомендуется использовать вибратор с диаметром наконечника не более 45мм. Вибратор погружается в уплотняемый слой вертикально или с небольшим наклоном. Погружение наконечника осуществлять быстро, после чего он, вибрируя, остаётся неподвижным в течение 10 - 15 сек., а затем медленно вытаскивается из бетонной смеси с тем, чтобы обеспечить заполнение смесью освобождаемого пространства.

10.8 Для выравнивания и уплотнения поверхности бетона можно использовать электрическую или бензиновую виброрейку, которая, как правило, используется вместе с глубинным вибратором.

10.9 Уплотнение можно прекратить, когда оседание бетонной смеси не наблюдается, крупный заполнитель покрывается раствором, на поверхности появляется цементное молоко и прекращается выделение больших пузырьков воздуха.

10.10 В случае обнаружения в процессе бетонирования прогиба балок перекрытия или деформации элементов фиксирующей системы бетонирование на данном участке необходимо немедленно прекратить. Продолжение работ возможно только после выяснения и устранения причин возникновения деформации.

10.11 Если подача бетона осуществляется в несколько этапов, то бетонирование необходимо вести захватками. Захватка – площадь поверхности перекрытия, бетонирование которой при непрерывной работе можно провести за четыре часа.

Ширина захватки кратна 720 мм, длина определяется размером перекрываемого пролёта. Края одной захватки должны быть расположены на расстоянии 360 мм от оси балок.

Внимание! Во время бетонирования категорически запрещается:

нахождение людей и домашних животных под перекрытием;

дополнительное укрепление фиксирующей системы.

10.12 Если бетонируемая плита по какой-либо причине имеет наклон, бетонирование необходимо вести от нижнего к верхнему краю плиты.

10.13 На период схватывания уложенную бетонную смесь необходимо предохранять от пересыхания и периодически увлажнять.

10.14 Снятие (демонтаж) фиксирующей системы допускается только после достижения бетоном 70% проектной прочности. При средней температуре окружающего воздуха выше 10° снимать фиксирующую систему можно через 10 дней. При средней температуре от 5 до 10° – через 20 дней.

10.15 Нормативная прочность перекрытия достигается по истечении 28 дней после окончания бетонирования.

МОНТАЖ ПЕРЕКРЫТИЙ МАРКО В КАРТИНКАХ

Устройство опалубки из газобетонных блоков

Утепление торца перекрытия

Монтаж арматурного каркаса

Монтаж балок несъемной опалубки

Стыковка балок под углом

Проверка расстояния между балками

Устройство опалубки проемов в перекрытии

Устройство балконов и консолей

Монтаж фиксирующей системы

Монтаж блоков в опалубку перекрытия

Прокладка коммуникаций в опалубке

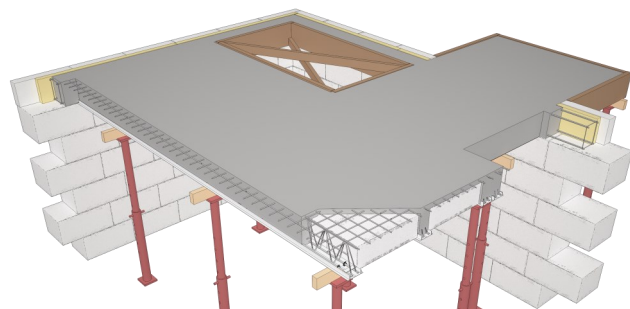
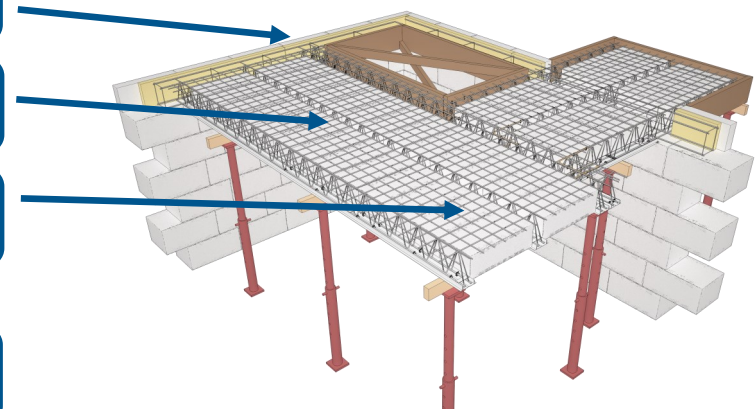
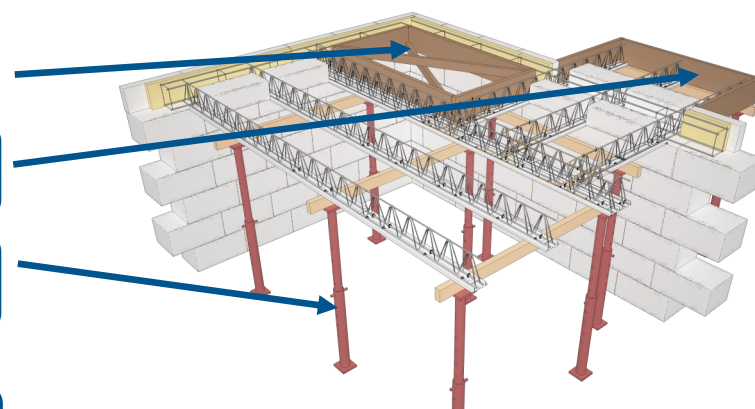
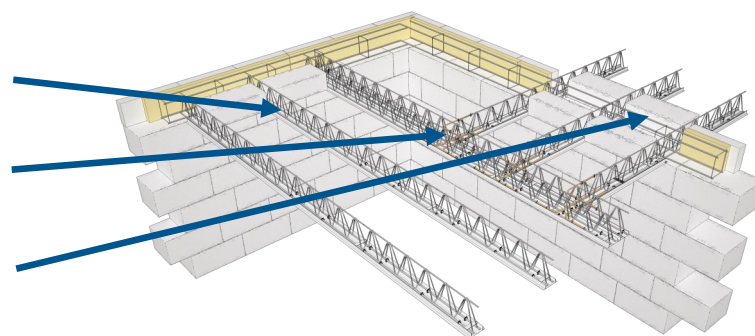
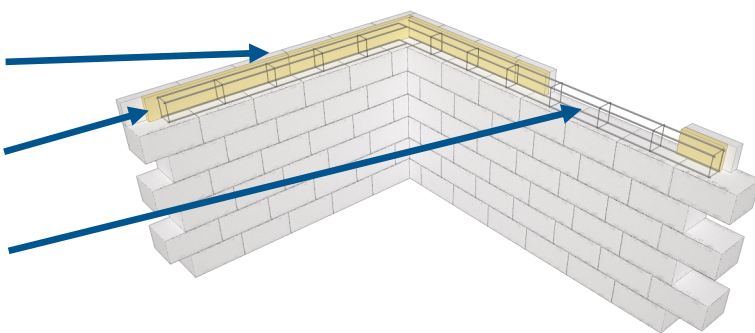
Монтаж арматурной сетки

Очистка опалубки от мусора и пыли

Увлажнение поверхности блоков

Бетонирование перекрытия

Периодическое увлажнение поверхности бетона



ООО «МАРКО»

тел. +7(495)1-183-183

E-mail: atlant@marko.ltd