

CONSOLIS BETONIKA	РЕКОМЕНДАЦИИ ПО МОНТАЖУ СБОРНЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ИЗДЕЛИЙ	ИЗДАНИЕ 1 сентябрь, 2008 г.
	МОНТАЖ СБОРНЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ СТЕН И ШАХТ ЛИФТОВ	

1. Общая часть

На предприятии изготавливается несколько типов железобетонных стеновых панелей. По отличительным признакам они разделяются на: наружные и внутренние, трехслойные с внутренним слоем теплоизоляции, двухслойные и однослойные, несущие перекрытия и ограждающие стены. К этой же категории изделий относятся объемные шахты лифтов. Различаются только детали стыковых узлов со смежными стенами.

Конструкции стыковых узлов и их деталей должны быть представлены в разделе рабочих чертежей по каждому индивидуальному проекту здания. В крупных проектах, в которых используется значительное количество разных конструкций, стыковые узлы и их детали могут быть представлены в отдельном каталоге.

2. Проверка изделий на строительной площадке

Все изделия предприятия обозначены специальными, соответствующими требованиям стандартов, наклейками. В наклейке приведена следующая информация: наименование изделие, ее идентификационный номер, наименование клиента/объекта, номер контракта, геометрические размеры, масса, дата изготовления, отметка службы контроля качества.

Проверку качества всех доставленных изделий производите перед выгрузкой и/или во время выгрузки. При проверке геометрических размеров необходимо пользоваться чертежами и приложенными к контракту таблицами допустимых производственных отклонений изделий. Во время визуальной проверки обязательно удостоверьтесь в отсутствии повреждений изделия, которые могут возникнуть во время погрузки или транспортировки. При обнаружении несоответствий или повреждений немедленно информируйте об этом руководителя строительства и представителя завода-изготовителя (руководителя проекта). Изготовитель обязуется немедленно принять все меры по устранению несоответствий. Обратите внимание на то, что претензии по поводу повреждения изделий принимаются только в том случае, если они были обнаружены до выгрузки изделий из транспортного средства.

3. Выгрузка, подъем

Стеновые панели и шахты лифтов на стройплощадку поставляются в вертикальном положении и выгружаются с применением различных способов строповки и подъемной оснастки. Малогабаритные изделия поднимают при помощи строп. Обратите внимание, что при подъеме грузов угол между ветвями стропы должен составлять $\leq 90^\circ$ (Рис. 1). Для длинных (более 8 метров) стеновых панелей трудно подобрать стропы так, чтобы угол между их ветвями не превышал допустимого значения или требуются стропы повышенной длины. В этом случае рекомендуется использовать подъемные балки с регулируемым расстоянием между грузоподъемными крюками.

Для подъема сборных железобетонных стеновых панелей и шахт лифтов используются забетонированные в верхнюю часть панели подъемные серьги. Если в верхнюю часть изделий забетонированы специальные резьбовые втулки, можно использовать ввинчиваемые подъемные серьги.

Для стеновых панелей, поставляемых на стройплощадку в горизонтальном положении или в вертикальном, повернутом на 90° , положении, требуется специальная оснастка для их подцепления и поднятия на место монтажа. Самая простая система состоит из специальной траверсы с канатными блоками и крана с двумя лебёдками. При помощи этого устройства можно обернуть подвешенные на

CONSOLIS ВЕТОНИКА	РЕКОМЕНДАЦИИ ПО МОНТАЖУ СБОРНЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ИЗДЕЛИЙ	ИЗДАНИЕ 1 сентябрь, 2008 г.
	МОНТАЖ СБОРНЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ СТЕН И ШАХТ ЛИФТОВ	

траверсу панели. Можно также использовать специальные опрокидыватели, в таком случае достаточно одного грузоподъемного крана с одной лебедкой.

4. Промежуточное складирование

Для складирования стеновых панелей на стройплощадке используются специальные стойки, которые устанавливаются на твёрдой, плоской поверхности. Для обеспечения сохранности места опоры, ширина опор под стеновыми панелями должна составлять не менее 20 см.

Стеновая панель вставляется между опорами стойки и с одной стороны фиксируется деревянным клином (Рис. 2). Однослойные стеновые панели можно складировать в виде пирамиды, опирая их одну на другую (Рис. 4). В таком случае между ними необходимо вставлять прокладочные бруски (25 x 100 мм).

Обратите внимание, что по истечении некоторого времени в опорных местах, прилегающих к деревянным вставкам, бетон может изменять цвет. Изменение цвета является очень нежелательным явлением, особенно если пятна другого цвета появятся на фасадных стеновых панелях. Поэтому вместо деревянных клиньев рекомендуется использовать клинья из водонепроницаемых материалов (Рис. 3).

Для складирования объемных лифтовых шахт не требуется никакой специальной оснастки. Они устанавливаются на брусках (с минимальным поперечным сечением 100 x 100 мм), уложенных на ровную, твердую поверхность.

5. Монтаж и регулировка

Прежде, чем приступать к монтажу, необходимо тщательно проверить отметки осей здания. Нивелиром проверяется горизонтальность опорной поверхности, и обозначаются места установки панелей. Проверяется соответствие проекту мест установки в опорных конструкциях анкерных болтов или стержней, к которым будут прикреплены стеновые панели. По заданной в проекте высоте проводятся нивелирование и укладка опорных колодок (пластиковые или цементно-древесностружечные плиты 100 x 100 мм разной толщины). В зазоры между колодками по всей опорной длине стеновой панели заливается цементный раствор М20. Раствор укладывается так, что при установке изделия на колодки излишняя смесь будет выдавлена наружу. Монтаж начинается от наиболее удобного для этого угла здания.

Стеновая панель поднимается над местом установки. Монтажники поправляют положение панели относительно места ее установки. По сигналу руководящего монтажника панель опускается на анкерные болты или стержни. Конструктивные решения соединений представлены в Рис. 5; 6; 7; 8. После установки стеновой панели на выровненные опорные колодки, при помощи уровня длиной не менее 2 метров проверяется ее горизонтальность. Затем на расстоянии 2/3 высоты панели от ее нижнего края и на 50-70 см от концов в изделии высверливаются отверстия (с минимальным Ø 16 мм), в которые при помощи анкерных болтов прикрепляются регулируемые тяги временного крепления. Тяга устанавливается под углом ~ 45°, а другой ее конец крепится при помощи анкеров в пол. При креплении тяги в пол (чаще всего полы бывают перекрытием нижнего этажа) необходимо сверлить в месте перегородки пустотелой плиты перекрытия, в противном случае крепление анкерного болта будет недостаточным (Рис. 9). Только удостоверившись в надежном креплении изделия можно отцеплять подъемные крюки.

При помощи регулируемых тяг выставляется отвесность стеновой панели. Отвесность проверяется уровнем длиной не менее 2 метра, а в случае высокой стены - при помощи теодолита.

CONSOLIS ВЕТОНИКА	РЕКОМЕНДАЦИИ ПО МОНТАЖУ СБОРНЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ИЗДЕЛИЙ	ИЗДАНИЕ 1 сентябрь, 2008 г.
	МОНТАЖ СБОРНЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ СТЕН И ШАХТ ЛИФТОВ	

Проверьте соответствие положений краев изделия проектным установкам. При монтаже стены на анкерных болтах, насаживаются шайбы и закручиваются гайки. После этого устанавливается следующая стеновая панель. Опять проверяется ее горизонтальность, отвесность, положение относительно уже установленной панели, ширина внутреннего и внешнего швов. При монтаже трехслойных и двухслойных панелей необходимо удостовериться в достаточной герметичности и сжатии стыка между теплоизоляционными слоями изделий.

В выбранной последовательности по указанным в проекте стыковым узлам, устанавливаются все наружные и внутренние несущие стеновые панели. Через боковые петли изделий продеваются стержни арматуры указанного в проекте диаметра и длины. После этого проводится монтаж ненесущих внутренних стен и перегородок.

Монтаж шахт лифтов аналогичен монтажу стен, отличие состоит в том, что это объемные элементы и их не надо прикреплять тягами.

6. Фиксация и крепление

Для фиксации и крепления сборной железобетонной стеновой панели используются две регулируемые тяги. При монтаже стен используются инвентарные тяги регулируемой длины 2,5 – 4,3 метра. Тяги к монтируемому элементу и к перекрытию крепятся расширяющимися анкерами (с минимальным Ø 16 мм). В отдельных случаях они могут быть прикреплены болтами, завинчиваемыми в установленные в стене резьбовые втулки. Эти втулки, по желанию заказчика могут быть забетонированы в панель в процессе изготовления. Угол между регулируемой тягой и стеной должен составлять ~ 45°, а расширяющийся анкер поставлен в отверстие, просверленное на одной из вертикальных перегородок пустотелой плиты перекрытия.

При монтаже стен полуподвального этажа, когда подвал еще не имеет пола, возникают проблемы с креплением тяг. В этом случае можно воспользоваться поставленными на пол подвала фундаментными или специально подготовленными блоками, в которые ввинчиваются анкерные болты.

7. Заделка внутренних швов

Сначала должны быть заделаны коробчатые выемки стеновых панелей, в которых крепятся анкерные болты или арматурные стержни (Рис. 5; 6; 7; 8). Для этого используется мелкозернистый бетон указанного в проекте класса или специальные сухие монтажные смеси, подготавливаемые прямо на стройплощадке (описано ниже).

Перед заливкой вертикальных швов необходимо удостовериться, что на всех стыках стеновых панелей через боковые петли изделий проведены стержни арматуры (Рис. 10÷14). Эти швы должны быть залиты указанным в проекте бетоном сверху, прижимая к стыку панелей щиты опалубки. В настоящее время широко применяется и рекомендуется заделка вертикальных швов специальной сухой монтажной смесью при помощи насоса-мешалки. При помощи этой установки приготавливается пластичная смесь соответствующей консистенции смесь, которая впрыскивается в шов без применения опалубки. После наполнения шва излишки смеси снимаются шпателем. Одной из смесей, наиболее часто используемых для заделки вертикальных швов внутренних стен, является «Jointing Mortar JM 832». В зимнее время, при температуре до -10° С, рекомендуется использовать «Jointing Mortar JM 842».

	РЕКОМЕНДАЦИИ ПО МОНТАЖУ СБОРНЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ИЗДЕЛИЙ	
	ИЗДАНИЕ 1 сентябрь, 2008 г.	
МОНТАЖ СБОРНЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ СТЕН И ШАХТ ЛИФТОВ		

8. Заделка наружных швов

Швы наружных железобетонных сборных стеновых панелей заделываются после монтажа большей части здания или после полного монтажа наружных стен. Узлы заделки швов и места вентиляционных патрубков указываются в каждом индивидуальном проекте. Для заделки наружных швов чаще всего используется профиль пористой полиэтиленовой пены «BOSTIK», специальная грунтовка и специальная уплотняющая мастика (Рис. 10; 11).

Работы по заделке швов выполняются из монтажной люльки, передвижной башни или с лесов. Выполнению этих работ необходимо уделять особое внимание, поскольку от качества их выполнения зависит сохранность теплоизоляционного слоя и защита других конструкций здания от воздействия воды и конденсата.

9. Меры предосторожности в зимнее время

В зимнее время перед началом монтажа необходимо тщательно очистить снег и лёд с поверхностей стеновых панелей. Для бетонирования стыковых зазоров подбирается бетон такого качества и с такими добавками, чтобы заделка швов была выполнена качественно и без ущерба их прочности. Если недостаточно противообледенительных добавок, места бетонирования необходимо прикрыть и дополнительно подогреть. Герметизацию наружных швов разрешается выполнять только при температуре воздуха выше +5° С.

10. Охрана труда

Работы по выгрузке, складированию и монтажу должны быть организованы в соответствии с требованиями охраны труда, указанными в регламентирующих документах:

DT8-00 «Правила безопасного использование грузоподъемных кранов».

DT5-00 «Правила техники безопасности и охраны здоровья при строительстве».

Занятые на монтаже рабочие должны быть обучены правилам техники безопасности при выполнении строительно-монтажных работ, четко знать требования по безопасности труда для монтажников, строповщиков, для работающих на повышенных высотах, на лесах и в монтажных люльках, а также иметь соответствующие удостоверения.

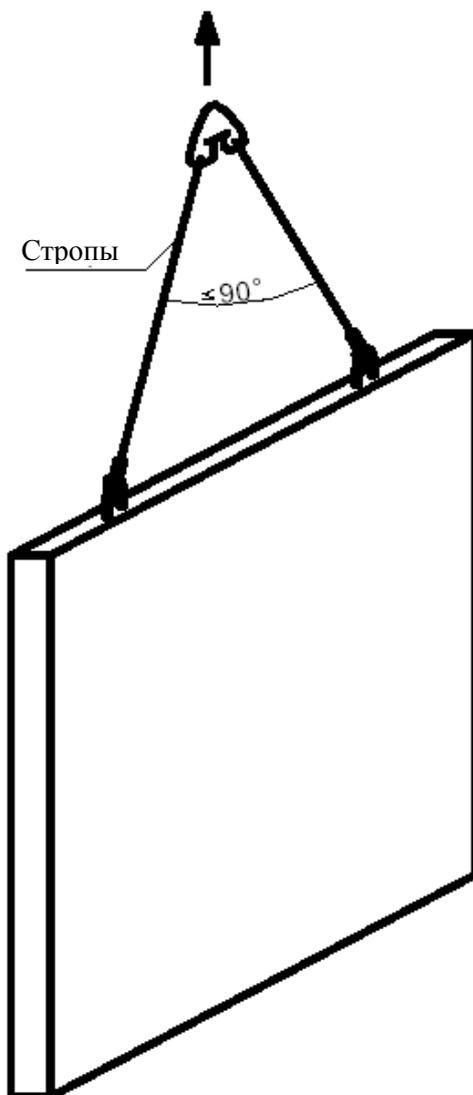
Обратите внимание, что все регулируемые тяги временного крепления имеют стопорные штифты грубой регулировки, которые должны быть вставлены и застопорены. Убирать тяги временного крепления в многоэтажном здании (за исключением двух верхних этажей) разрешается только после полного затвердения бетона во всех стыках и узлах, после выполнения всех необходимых сварочных или других работ по укреплению на не менее чем двух вышестоящих этажах. Тяги крепления на двух верхних этажах разрешается снимать только после выполнения там всех укрепительных работ. Снимать установленные на перекрытии заграждения разрешается только непосредственно перед началом монтажа стен следующего этажа, и только на такой длине, которая потребуется для монтажа очередной стеновой панели.

Особые средства личной защиты потребуются рабочим, выполняющим заделку наружных швов. Используемые для заделки швов материалы содержат вредные для дыхательных путей и глаз летучие компоненты, поэтому при выполнении таких работ обязательно надевать защитные очки, перчатки и респиратор. При использовании других химических материалов средства личной защиты

CONSOLIS БЕТНИКА	РЕКОМЕНДАЦИИ ПО МОНТАЖУ СБОРНЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ИЗДЕЛИЙ	ИЗДАНИЕ 1 сентябрь, 2008 г.
	МОНТАЖ СБОРНЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ СТЕН И ШАХТ ЛИФТОВ	

подбираются в соответствии с требованиями, изложенными в прилагаемой к этим материалам документации по безопасному применению.

Рекомендации подготовлены сотрудниками ЗАО «Бетоника» по техническим материалам концерна «CONSOLIS».

МОНТАЖ СБОРНЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ СТЕН И ШАХТ ЛИФТОВ*Рис. 1*

МОНТАЖ СБОРНЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ СТЕН И ШАХТ ЛИФТОВ

Рис. 2. Складирование стеновых панелей. Обратите внимание на размеры брусьев!



Рис. 3. Крепление складываемых стеновых панелей. Обратите внимание, что поверхности клиньев покрыты немарким, водонепроницаемым материалом!

МОНТАЖ СБОРНЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ СТЕН И ШАХТ ЛИФТОВ



Рис. 4. Однослойные стеновые панели установлены и скреплены в форме пирамиды

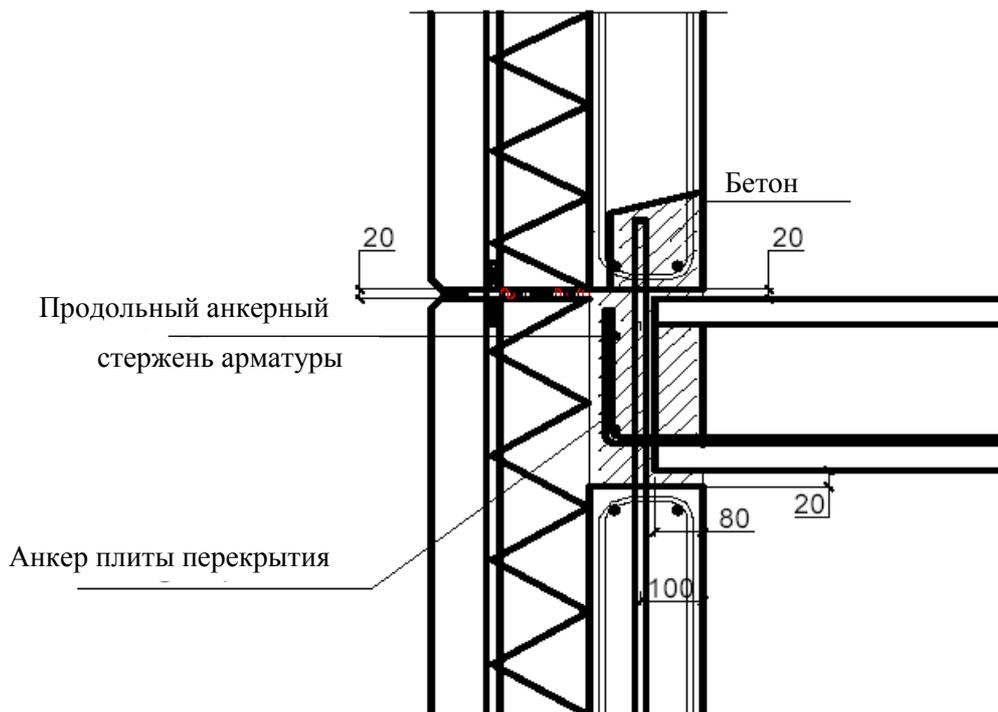
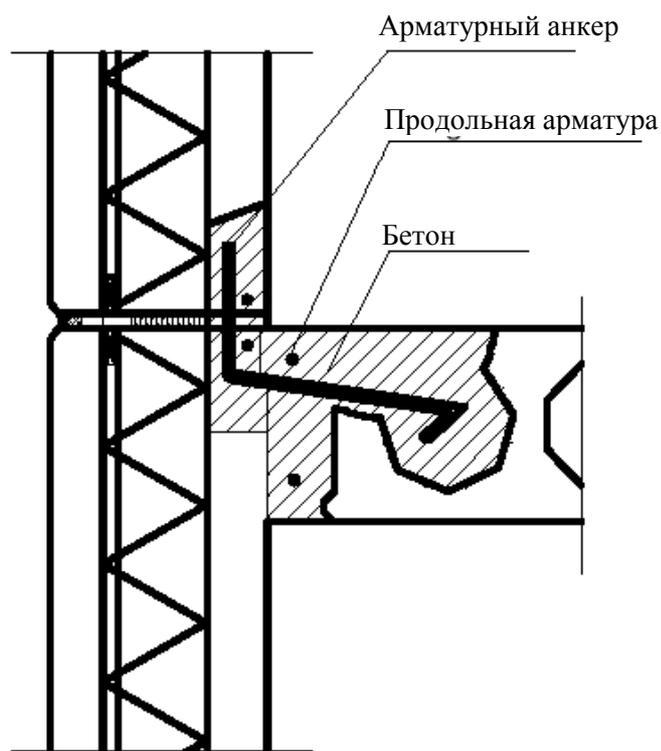


Рис. 5

МОНТАЖ СБОРНЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ СТЕН И ШАХТ ЛИФТОВ*Рис. 6*

МОНТАЖ СБОРНЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ СТЕН И ШАХТ ЛИФТОВ

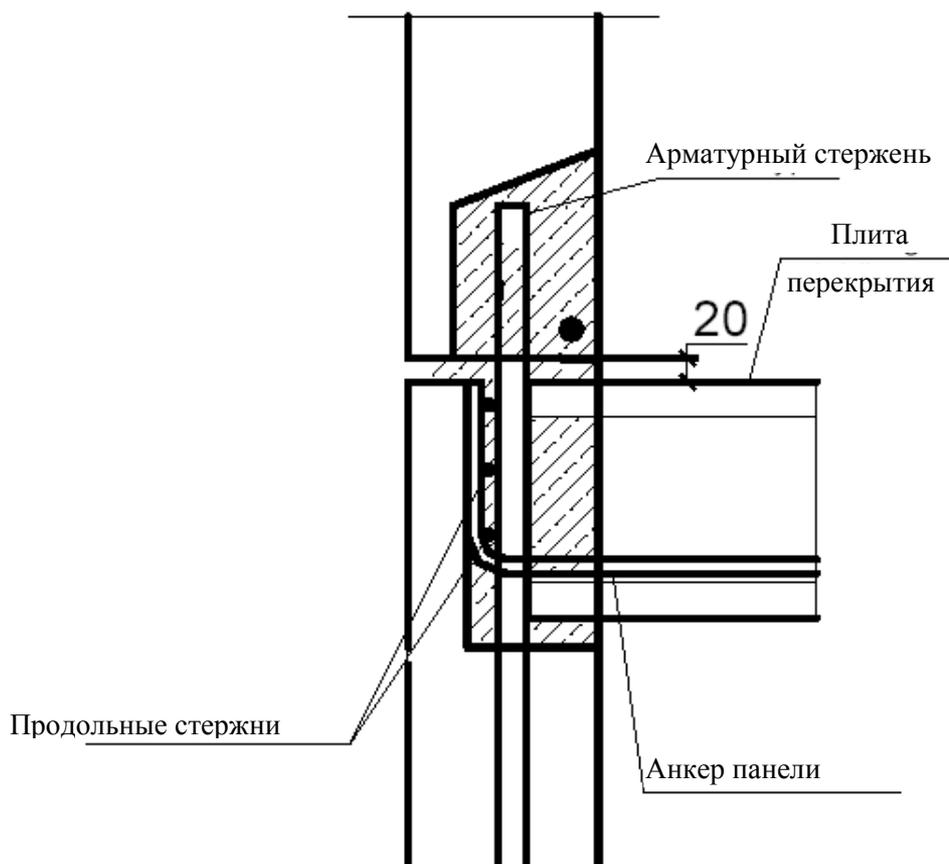


Рис. 7

МОНТАЖ СБОРНЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ СТЕН И ШАХТ ЛИФТОВ

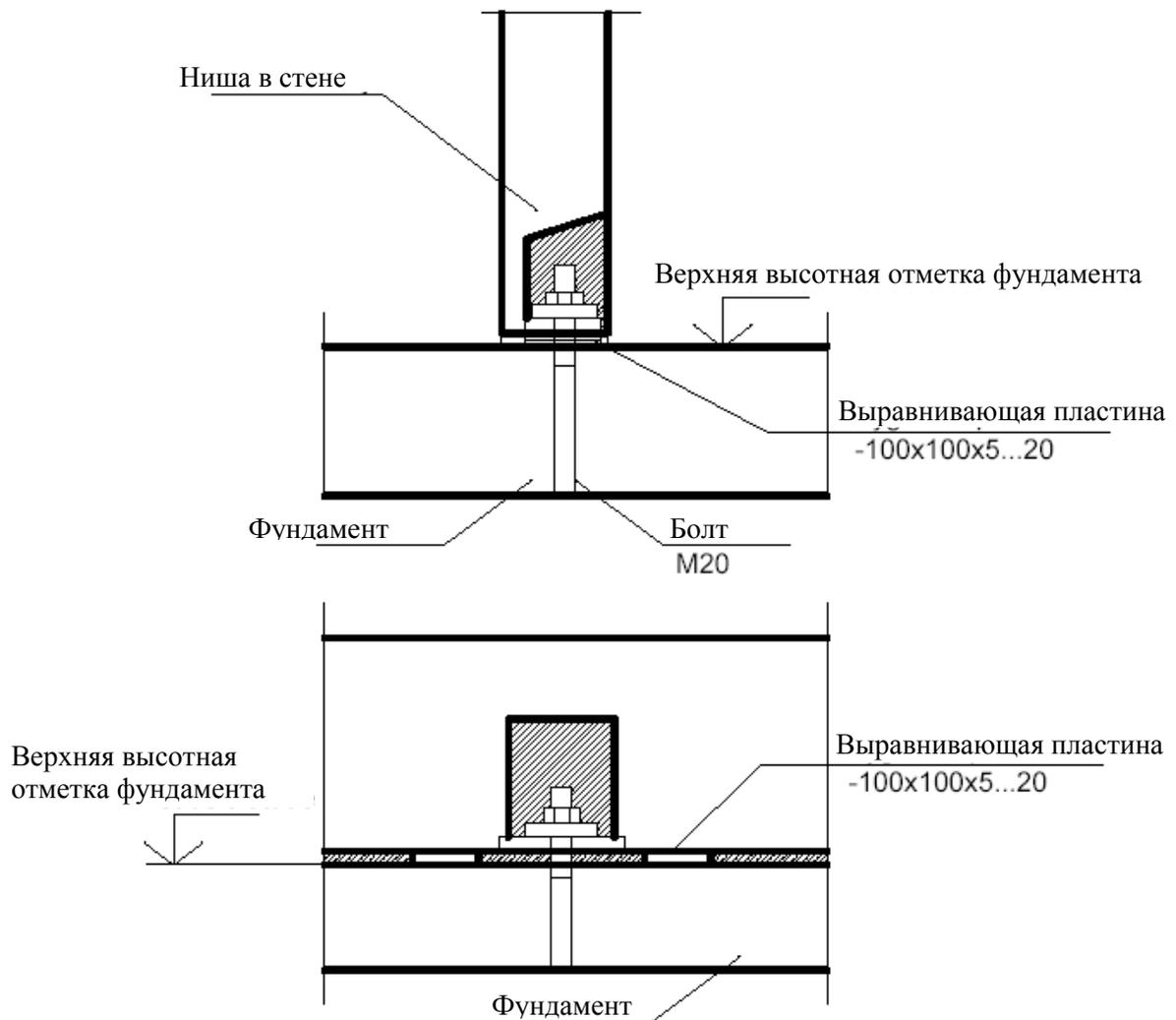
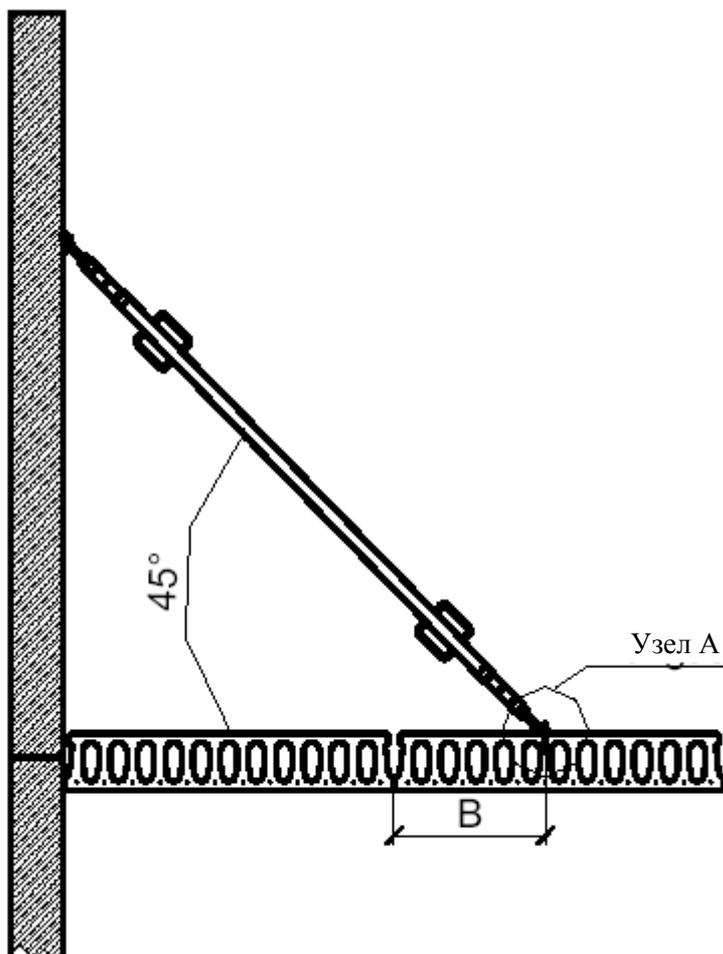


Рис. 8

МОНТАЖ СБОРНЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ СТЕН И ШАХТ ЛИФТОВ

УЗЕЛ А

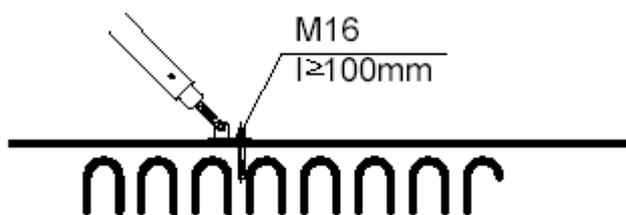


Рис. 9

МОНТАЖ СБОРНЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ СТЕН И ШАХТ ЛИФТОВ

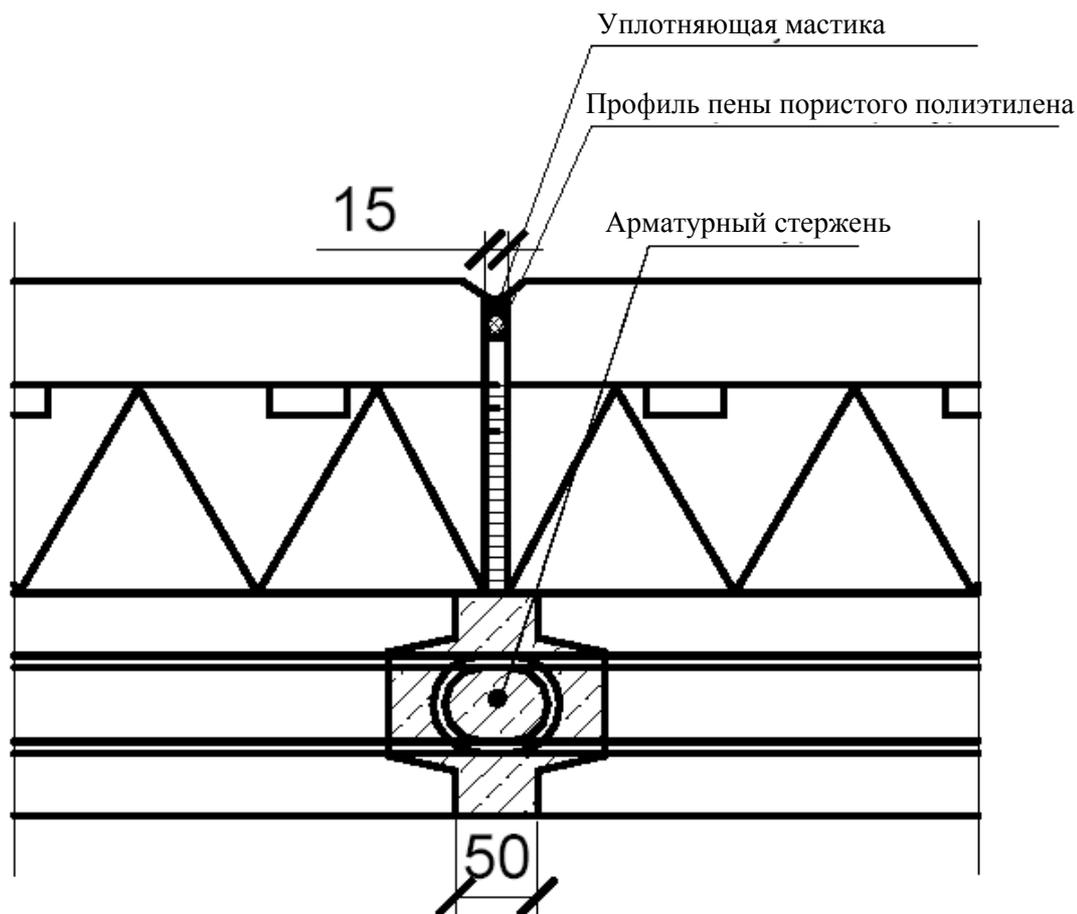


Рис. 10

МОНТАЖ СБОРНЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ СТЕН И ШАХТ ЛИФТОВ

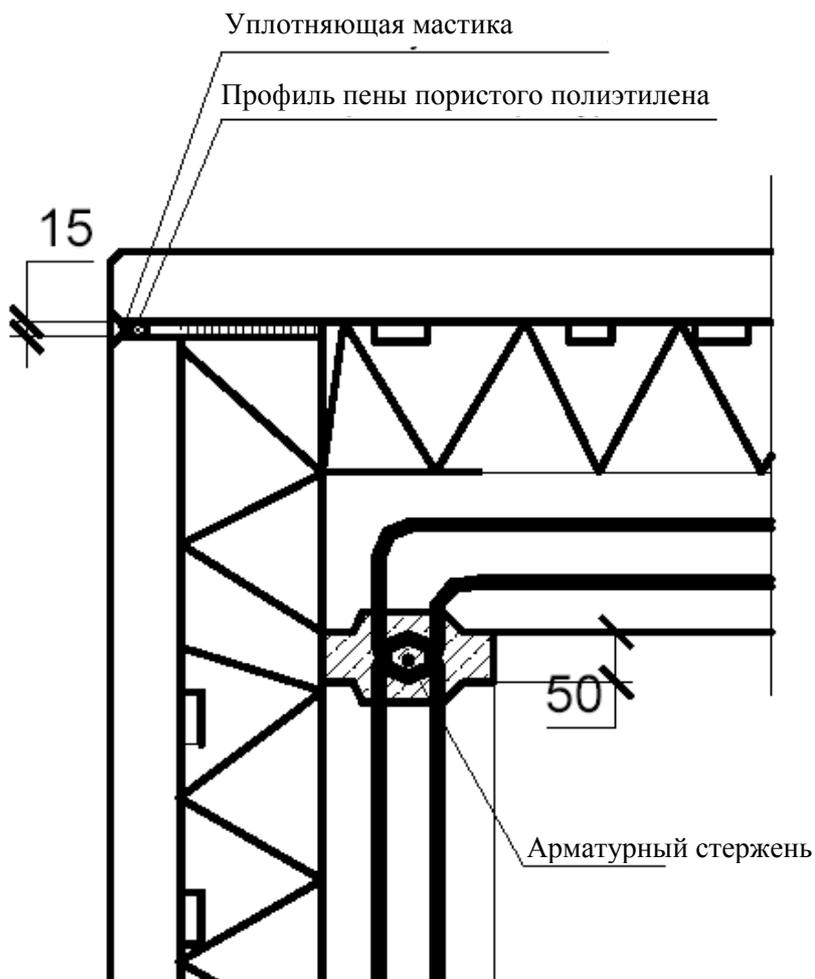
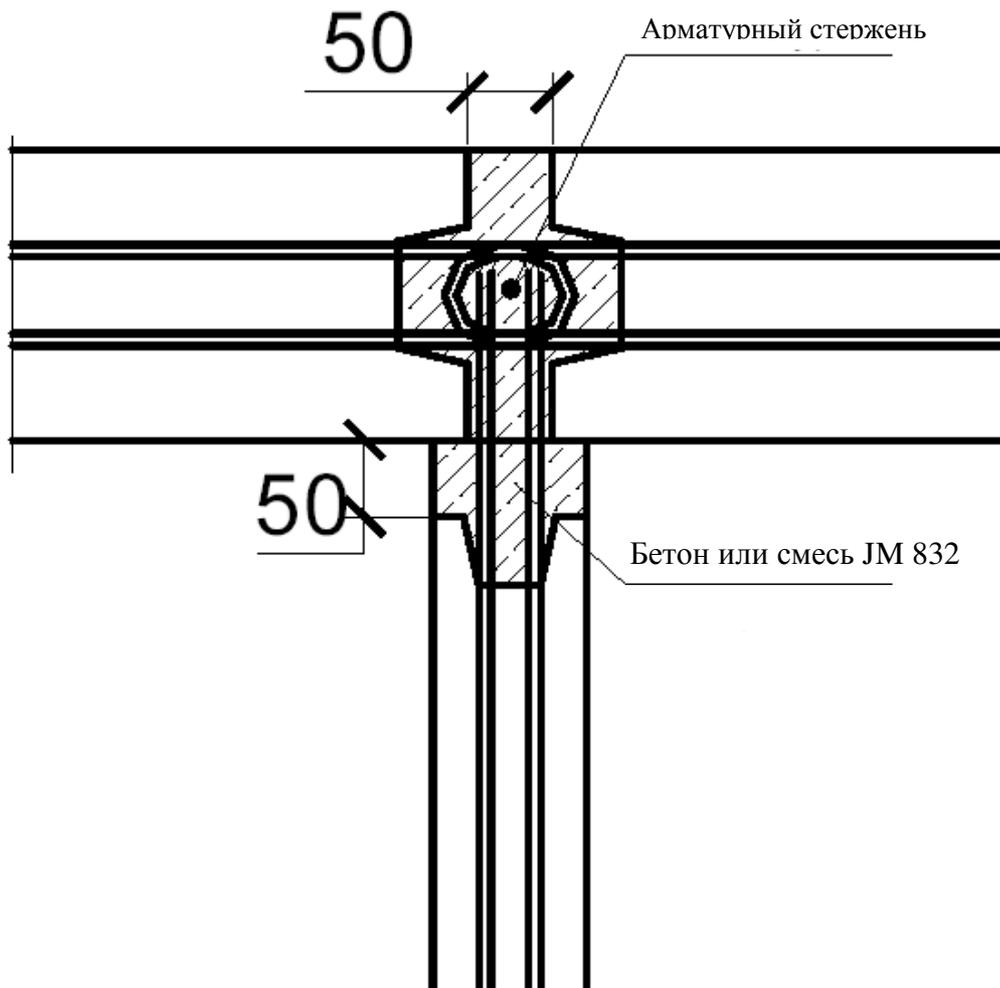


Рис. 11

МОНТАЖ СБОРНЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ СТЕН И ШАХТ ЛИФТОВ*Рис. 12*

МОНТАЖ СБОРНЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ СТЕН И ШАХТ ЛИФТОВ



Рис. 13

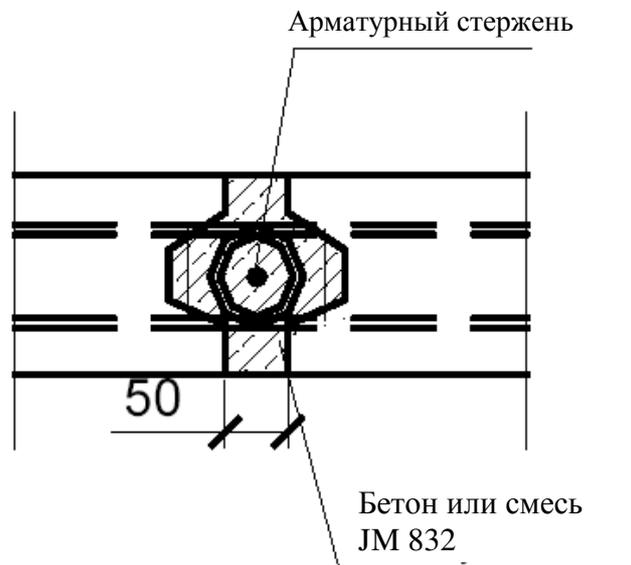
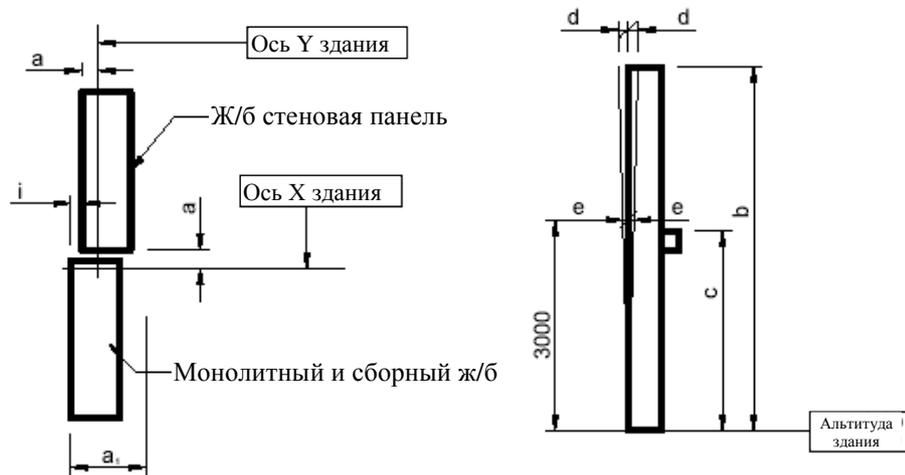


Рис. 14

МОНТАЖ СБОРНЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ СТЕН И ШАХТ ЛИФТОВ

ВИД В ПЛАНЕ



РАЗРЕЗ

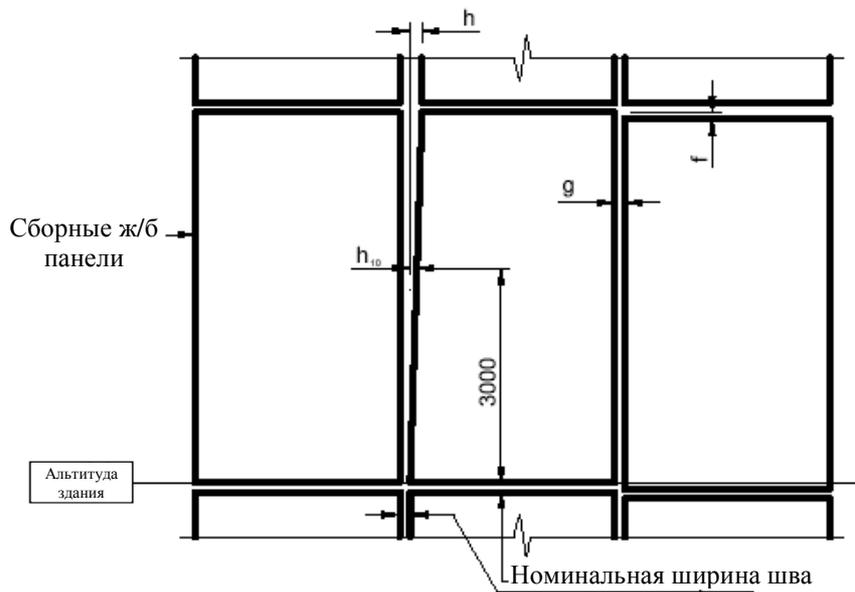


Рис. 15

CONSOLIS ВЕТОНІКА	РЕКОМЕНДАЦИИ ПО МОНТАЖУ СБОРНЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ИЗДЕЛИЙ	ИЗДАНИЕ 1 сентябрь, 2008 г.
	МОНТАЖ СБОРНЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ СТЕН И ШАХТ ЛИФТОВ	

Допустимые при монтаже стеновых панелей отклонения

Сборные железобетонные элементы на сборных ж/б, монолитных ж/б, кирпичной кладки или металлических конструкциях

a = расстояние от оси здания*	± 15 мм
б = отклонение верхней высотной отметки от проектной	
отдельной панели, в архитектурно значимых местах	± 10 мм
отдельной панели, в визуально трудно заметных местах	± 15 мм
между смежными панелями, в архитектурно значимых местах	10 мм
между смежными панелями, в визуально трудно заметных местах	15 мм
с = отклонение высотной отметки опоры от проектной	
максимально вниз	15 мм
максимально вверх	10 мм
d = максимальное отклонение верха конструкции (< 30 м) от перпендикулярности	25 мм
e = отклонение от перпендикулярности в любом отрезке 3 метровой высоты	10 мм
f = максимальный сдвиг от проектного края	10 мм
g = ширина шва	± 10 мм
h = максимальное изменение шва	10 мм
h ₁₀ = изменение шва на длине 3 метров	10 мм
i = максимальный сдвиг от проектной поверхности	10 мм

ПРИМЕЧАНИЯ:

* для сборных зданий, высота которых превышает 30 метров, допустимые отклонения «a» и «d» могут увеличиваться каждые 3 мм до максимального значения 50 мм.