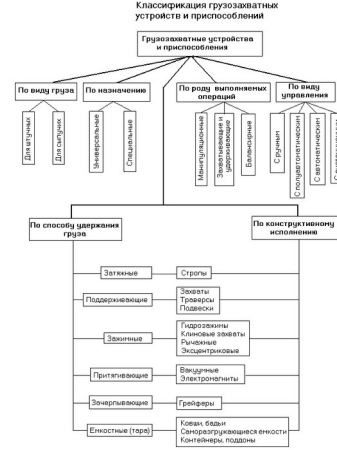


1. Грузозахватные приспособления, их виды, выбор.
 Грузозахватные устройства и приспособления предназначены для временного закрепления и обвязки грузов, поднимаемых и перемещаемых машинами в процессе погрузо-разгрузочных, строительно-монтажных и других видов работ. Они легко снимаются с грузоподъемной машины и также легко отсоединяются от груза.



Выбор грузозахватных приспособлений определяется свойствами, массой, габаритными размерами и формой перемещаемых грузов. Для наиболее рационального использования подъемного крана требуется оснащать его различными съемными грузозахватными приспособлениями в зависимости от специфики работы производства.

2. Монтажные краны, выбор крана
 Башенные краны используют для монтажа гражданских и промышленных зданий и сооружений. Башенные краны с поворотной платформой широко применяют в жилищном, гражданском и промышленном строительстве. Их отличают сравнительно малые сроки монтажа и демонтажа, техническое обслуживание облегчено благодаря размещению основных механизмов в нижней части крана. Башенные краны с неповоротной башней имеют грузоподъемность 10...50 т при вылете стрелы 4...65 м, высота подъема до 85 м. Увеличенная грузоподъемность и высота подъема груза приводят к большой общей массе крана, что затрудняет создание механизмов с опорно-поворотным устройством в нижней части машины. Достоинство передвижных кранов с неповоротной башней в возможности их переоборудования и использования в качестве приставного крана.

Башенные приставные краны предназначены для возведения многоэтажных гражданских и промышленных зданий большой высоты (150 м и более). Приставные краны в ряде случаев являются универсальными - самоподъемными и передвижными. Самоподъемные башенные краны обычно устанавливают в лифтовых шахтах возводимых многоэтажных и высотных зданий, перемещают при необходимости с помощью полиспастов на высоту 2...3 этажей и закрепляют на перекрытии, поэтому высота подъема таких кранов не регламентируется.

Выбор монтажного крана
 Эффективность монтажа конструкций в значительной мере зависит от применяемых монтажных кранов. Выбор крана для монтажа сборных конструкций зависит от геометрических размеров зданий, расположения и массы монтируемых конструкций, характеристики монтажных работ, технических и эксплуатационных характеристик монтажных кранов. Монтируемые конструкции характеризуются монтажной массой, монтажной высотой и требуемым вылетом стрелы.

Башенные краны. Выбор монтажного крана производят путем нахождения трех основных характеристик: - требуемых грузоподъемности (монтажная масса), высоты подъема крюка (монтажная высота) и вылета стрелы. Выбор крана осуществляется по трем показателям: Грузоподъемность, $Q_{гр}$, т. Требуемой высоте подъема крюка, $H_{кр.тр.}$, м. Требуемому вылету крюка, $L_{кр.тр.}$, м. 1. Грузоподъемность крана должна быть равна или больше монтажной массы монтируемой конструкции m_k и массы грузозахватного приспособления $m_{г.р.}$, т.е. $Q_{гр} \geq m_k + m_{г.р.} + m_{г.д.}$ где m_k - масса монтируемого элемента, т; $m_{г.р.}$ - масса монтажных приспособлений, т. (0,1 т); $m_{г.д.}$ - масса дополнительных устройств (0,1 т). 2. Высота подъема крюка: $H_{кр.тр.} = h_0 + h_3 + h_{гр.} + h_{с.}$, где h_0 - высота опоры, на которую устанавливается конструкция, м; h_3 - монтажный запас, м; $h_{гр.}$ - высота конструкции, м; $h_{с.}$ - расчетная высота строповки конструкции, м. 3. Вылет крюка

$$L = \frac{a}{2} + b + c + 1$$

где a - ширина подкранового пути, м; b - расстояние от ближайшей к зданию головки подкрановых путей до здания, м; c - ширина здания, м; 1 м - минимальный запас для приемки элемента без подтягивания с учетом безопасного монтажа.

Стреповые краны.
 Грузоподъемность определяется так же как и в башенном кране. Необходимо учитывать, что монтаж колонн, балок и ферм выполняется на минимальном вылете крана, поэтому для выбора оптимального крана для этих конструкций необходимо знать необходимую грузоподъемность и высоту подъема крюка, вылет стрелы определять не нужно.

Вылет крюка

$$L_{кр.тр.} = \frac{(a + d) \cdot H_{стр.гр.} + h_3 - h_{ш.}}{(h_3 + h_c)} + c$$

где $d \approx 1,5$ м - расстояние от края элемента до оси стрелы; $h_{ш.} = 2,5$ м - высота полиспаста; $h_{ш.}$, м - высота шарнира стрелы, м; c , м - расстояние от вертикальной оси поворота крана до шарнира стрелы, м.

При монтаже ряда параллельно укладываемых плит перекрытия (покрытия) с одной стойки крана необходимо поворачивать стрелу в горизонтальной плоскости, при этом изменяется вылет крюка, длина и угол наклона стрелы при заданной высоте подъема крюка. Определяем угол поворота в горизонтальной плоскости:

$$tg \varphi = D / L_{кр.тр.}$$

где D , м - горизонтальная проекция отрезка от оси пролета здания до центра тяжести устанавливаемого элемента.

3. Инвентарные подмости, применение при монтаже сборных ЖБК
 Инвентарные подмости, применяемые при монтаже конструкций (рис. 1.101), подразделяют на сборные и монтажные. Сборные подмости служат временными поддерживающими опорами для конструкций во время монтажа, а монтажные являются рабочими, с них выполняются различные операции (наводку, сварку арматуры и закладных деталей, замониоливание стыков и др.). Монтажные подмости бывают двух видов: подвесные и наземные.

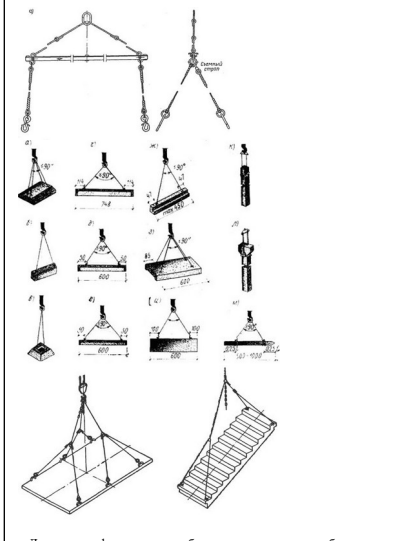
Подвесные подмости крепят к монтируемой конструкции до ее подъема и поднимают их вместе с конструкцией. Обычно такие подмости применяют при операциях, связанных с монтажом на большой высоте. В зданиях производственного назначения подвесные подмости располагают главным образом на колоннах - в местах примыкания прогонов, стропильных и подстропильных ферм и др.

Наземные подмости устанавливают непосредственно на землю. Их используют при производстве монтажных работ на небольшой высоте или когда невозможно применять подвесные подмости.



4. Способы строповки ЖБК
 Траверса представляет собой стальную горизонтально расположенную балку из уголков, швеллера или трубы с полешенными к ней стропами. Траверса полешенная с крюку крана с помощью тросовых или жестких тяг, составляющих с ней одно целое. Конструкция траверсы обеспечивает равномерное распределение веса элемента между всеми ветвями подвесок (рис. 1.57).

Точки подвеса стропов раздвинуты на величину пролета траверсы, поэтому угол наклона стропов к горизонту получается больше, чем при захвате четырехветвевыми стропами, а усилия в стропях соответственно меньше. Следовательно поднимаемые элементы также испытывают значительно меньшие дополнительные напряжения от сжатия их горизонтальной составляющей натяжения стропов.



Для захвата фундаментных блоков, подколонинок, блоков стен полвана применяются траверсы или четырехветвевые стропы. При установке колонн поднимаются в вертикальном положении за одну (на оголовке) или две петли, расположенные на боковых гранях в вертикальной плоскости, проходящей через центр тяжести колонны.

Двухветвевые железобетонные тяжелые колонны промышленных цехов снабжаются двумя скобами, расположенными у основания верхней части колонны. За эти скобы колонны захватываются короткой траверсой с двумя подвесками.

При отсутствии монтажных петель для захвата колонн используются бесконечными стропами. Этот способ удобен для двухветвевых колонн со сквозными отверстиями, которые дают возможность надеть строп на колонну без завязывания петли. Для колонн сплошного сечения бесконечные стропы являются менее удобными и заменяются разными приспособлениями.

Для строповки легких колонн с консолями применяют короткие траверсы с роликовыми скобами, колонн прямоугольного и квадратного сечения весом до Ют - фрикционные захватные приспособления. При подъеме колонна зажимается боковыми элементами приспособления благодаря силам трения, возникающим между гранями колонны и захватными приспособлениями.

Панели стен и перегородок, хранящиеся в вертикальном положении, захватываются стропами или траверсами за монтажные петли в верхнем ребре панелей.

Панели, настлы и плиты перекрытий поднимаются в горизонтальном положении. Панели захватываются в четырех точках, а настлы при ширине до 50см - в двух точках. Для подъема панелей большого веса и размеров целесообразно применять уравнильные захватные устройства, в которых точки подвеса распределены парно между балансирными блоками.

Лестничные марши поднимаются подвешенными в четырех точках в более наклонном положении против того, какое они должны занимать после монтажа в здании.

При монтаже как стальных, так и железобетонных конструкций применяются приспособления, обеспечивающие удобство и безопасность выполнения работ в разных условиях и особенно на высоте. К таким приспособлениям и устройствам относятся лестницы, люльки, подмости, площадки, стремянки, ограждения. Все они выполняются инвентарными из стали, дерева и легких алюминиевых сплавов. Некоторые из этих приспособлений подвешиваются или навешиваются непосредственно к конструкциям перед их подъемом. Навеска люлек и подмостей производится с помощью специальных хомутов, которые устанавливаются на колоннах на нужной высоте.

5. Временное крепление ЖБК
 Схемы временного крепления разрабатывают на наружные и внутренние панели, на перегородки, плиты перекрытий и покрытий, блоки инженерных коммуникаций, детали шахты лифтов и т.д.

Схемы временного крепления разрабатывают по рабочим чертежам дома и сборных элементов, с учетом их конструкции, габаритов и масс, расположения монтажных петель. Схемы временного крепления применяют, как правило, типовые, то есть одна схема применяется для крепления ряда однотипных элементов. Если дом монтируется из сборных элементов нескольких десятков наименований, то схемы временного крепления разрабатывают на типовые элементы, число которых составляет не более полутора десятков.

Временное крепление наружных панелей осуществляется с помощью отверстий в плитах перекрытия (схема 1а) или фундаментных блоков (схема 1б).

6. процессы монтажа стальных конструкций (подготовка фундаментов под колонны сооружений, подъем, установка, выверка и крепление конструкций)

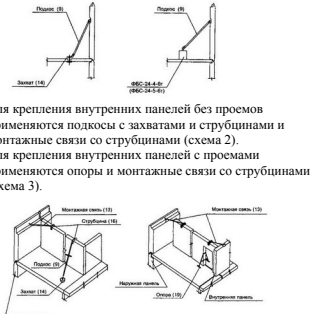
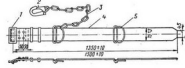
Перед началом монтажа элементов каркаса проверяют правильность установки фундаментов и анкеров конструкций. Положение фундаментов выверяют геодезическими инструментами, проводят проверку отметки поверхности фундаментов, опорных листов и их положение в плане относительно поперечных и продольных осей, отметки и положение в плане анкеров болтов, длину их нарезки. Реальное положение фундаментов и анкеров болтов фиксируется на исполнительном чертеже и сверяется с проектными размерами.

Колонны
 Отклонения при проверке осей фундаментов под стальные колонны не должны быть больше указанных в СНиП. Особенно тщательно проверяют положение фрезерованных поверхностей плит, уложенных на фундаментах для безвыверочной установки колонн.

7. техника безопасности на верхолазных работах
Техника безопасности - это система технических средств, приемов труда и профилактических мероприятий, обеспечивающих безопасность работников. Основные положения и общие требования безопасности при производстве работ по монтажу строительных конструкций определены в СНиП III-A.11-70 «Техника безопасности в строительстве». На монтаже конструкции особенно опасными являются верхолазные работы, т. е. такие, которые выполняются на высоте более 5м от поверхности грунта или настла перекрытия, а также работы, выполняемые непосредственно с элементов конструкций при их установке, монтаже и ремонте. Поэтому к организации выполнения верхолазных работ предъявляются повышенные требования по технике безопасности. Места работ на высоте должны иметь соответствующие ограждения. Например, при монтаже плит покрытия требуется, чтобы крайние плиты на фермах и фонарях везд за их установкой были оборудованы перильным ограждением.

8. Допускаемые отклонения при монтаже стальных конструкций

Наименование отклонения	Допускаемое отклонение
Колонны	
Отклонение опорной поверхности колонн по высоте	±5 мм
Смещение осей колонн относительно разбивочных осей (в нижнем сечении)	±5 мм
Отклонение оси колонны от вертикали в верхнем сечении при высоте колонны в м:	15 »

 <p>Для крепления внутренних панелей без проемов применяются подкосы с захватами и струбцинами и монтажные связи со струбцинами (схема 2). Для крепления внутренних панелей с проемами применяются опоры и монтажные связи со струбцинами (схема 3).</p> <p>Если временное крепление в двух точках осуществить невозможно, то в одной из точек выполняют на подкове крюка крана постоянное крепление по проекту. Фризные панели чердака временно закрепляют двумя подкосами. Внутренние панели чердака временно закрепляют с двух сторон опорами. Перегородки временно закрепляют стойками.</p>	<p>Стальные колонны обычно устанавливают целиком, а тяжелые собирают из двух-трех элементов. Процесс установки колонны в проектное положение состоит из операций ее захвата, подъема, наводки на опоры или встык, выверки и закрепления. Колонну захватывают стропами или подвотоматическими захватными приспособлениями. Под стропы, в местах соприкосновения со стальными элементами колонн, кладут подкладки (деревянные или из труб, разрезанных вдоль пополам). Перед подъемом на колонну навешивают лестницу для последующего снятия стропов.</p> <p>Подъем колонн производят поворотом или скольжением. Точность установки колонны зависит от характера опирания их башмаков на фундаменты. Различают следующие способы опирания башмаков: без последующей подливки цементным раствором непосредственно на поверхность фундаментов, возведенных до проектной отметки; на подлитые цементным раствором стальные опорные плиты с верхней строгой поверхностью, плиты предварительно устанавливаются и выверются; на заранее установленные опорные детали балки, рельсы — или на бетонные ребра, опорная поверхность которых выверена, с последующей подливкой башмаков колонн цементным раствором.</p> <p>На практике применяют и более упрощенный метод опирания башмаков на поверхности фундаментов, на 2 - 3 см не доведенных до проектной отметки. В этом случае башмаки устанавливают на две-три металлические подкладки, которые сваривают между собой и приваривают к башмаку. Количество подкладок и их расположение определяют, когда выверяют колонны. После установки и закрепления колонн, их башмаки подливают цементным раствором.</p> <p>При стыковании элементов колонн по вертикали верхний элемент поднимают и на весу наводят встык с подмостей, укрепленных на нижней ветви колонн. Выверяют колонны геодезическими инструментами и отвесами. При этом проверяют положение колонны в плане, их вертикальность и отметки опорных поверхностей для конструкций, устанавливаемых на колонны. Отклонения от проектных размеров не должны превышать допускаемые. Колонны, как правило, закрепляют анкерными болтами. Колонны высотой до 15 м с узкими башмаками закрепляют на фундаментах двумя или четырьмя болтами и дополнительно в плоскости наименьшей устойчивости — расчалками, которые крепят к фундаментам или переносным якорям и снимают после окончательного закрепления колонн. Колонны высотой более 15 м и шарнирно опертые в дополнение к анкерным болтам закрепляют способами, специально разработанными для каждого случая (четырьмя расчалками, подкосами, распорками и др.)</p> <p>Для придания колоннам устойчивости рекомендуется вслед за установкой очередной колонны монтировать связи о подкрановые балки. Если первая пара колонн установлена без постоянных связей, надо сразу закрепить их временными связями.</p>	<p>Стойки ограждения с приваренными к ним нижними вспомогательными стальными уголками и планками крепятся к плитам покрытия до их подъема. К строповочным петлям железобетонных плит с помощью деревянных клиньев прикрепляют сварные конструкции перильных стоек. В проушины стоек заводятся стальные прутья перильных ограждений и поручневый уголок, прикрепляемый болтами. При разборке стойки таких ограждений легко снимается.</p> <p>К верхолазным работам допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие медицинский осмотр, а также инструктаж по технике безопасности при поступлении на работу вновь и затем непосредственно на рабочем месте перед началом каждой новой работы или изменении ее условий. Кроме того, не позже трех месяцев со дня поступления рабочий должен быть обучен безопасным приемам труда по утвержденной программе, объем которой составляет не менее 13 ч. Проверка знаний рабочих по технике безопасности производится ежегодно.</p> <p>К самостоятельным верхолазным работам допускаются монтажники не ниже 4-го разряда. Любые работы на высоте, так же как и перемещение по конструкциям, верхолаз обязан производить, только закрепившись карабином цепи предохранительного пояса за прочно установленные конструкции или специальный предохранительный стальной канат.</p>  <p>Предохранительный монтажный пояс: 1 - пружка; 2 - карабин; 3 - предохранительная цепь; 4 - пояс; 5 - веревка</p> <p>Для предохранения головы от травм при падении сверху каких-либо предметов (болтов, шайб и т. п.) каждый верхолаз обязательно обеспечивает монтажную каску. Каски изготавливаются из специальных пластмасс или алюминиевых сплавов. В зимнее время под каску надевается шерстяной подшлемник.</p> <p>Мероприятия по обеспечению безопасных условий труда на высоте определяются заранее — при разработке проекта производства монтажных работ, где указываются необходимые монтажные приспособления, ограждения, и их расположение. В случае отсутствия типовых приспособлений должны быть разработаны индивидуальные.</p>	<table border="1"> <tr> <td>до 15 более 15</td> <td>0,001 высоты колонны, но не более 35 мм</td> </tr> <tr> <td>Стрела прогиба (кривизна) колонны</td> <td>1/750 высоты колонны, но не более 15 мм</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">Фермы, ригели и прогоны</td> </tr> <tr> <td>Отклонения отметок опорных узлов ферм и ригелей</td> <td>±20 мм</td> </tr> <tr> <td>Стрела прогиба (кривизна) между точками закрепления участков сжатого пояса из плоскости фермы, ригеля или балки</td> <td>1/750 величины закрепленного участка, но не более 15 мм</td> </tr> <tr> <td>Отклонения расстояний между осями ферм по верхнему поясу</td> <td>±15 мм</td> </tr> <tr> <td>Отклонения расстояний между прогонами</td> <td>±5 мм</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">Подкрановые</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">пути</td> </tr> <tr> <td>Отклонение расстояния между осями подкрановых рельсов одного пролета</td> <td>±10 мм</td> </tr> <tr> <td>Смещение оси подкранового рельса с оси подкрановой балки</td> <td>15 мм</td> </tr> <tr> <td>Отклонение оси подкранового рельса от прямой</td> <td>15 мм на длине участка 40 м</td> </tr> <tr> <td>Разность отметок головки подкрановых рельсов в одном разрезе пролета здания: на опорах в пролете</td> <td>15 мм 20 мм</td> </tr> <tr> <td>Разность отметок подкрановых рельсов на соседних колоннах (расстояние между колоннами L): при L менее 10 м при L более 10 м</td> <td>10 мм 1/1000 L, но не более 15 мм</td> </tr> <tr> <td>Взаимное смещение торцов смежных подкрановых рельсов: по высоте в плане</td> <td>2 мм 2 мм</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">Башни и трубы</td> </tr> <tr> <td>Отклонение оси ствола и поясов башни или трубы от проектного положения</td> <td>0,003 высоты выверяемой точки над фундаментом</td> </tr> </table>	до 15 более 15	0,001 высоты колонны, но не более 35 мм	Стрела прогиба (кривизна) колонны	1/750 высоты колонны, но не более 15 мм	Фермы, ригели и прогоны		Отклонения отметок опорных узлов ферм и ригелей	±20 мм	Стрела прогиба (кривизна) между точками закрепления участков сжатого пояса из плоскости фермы, ригеля или балки	1/750 величины закрепленного участка, но не более 15 мм	Отклонения расстояний между осями ферм по верхнему поясу	±15 мм	Отклонения расстояний между прогонами	±5 мм	Подкрановые		пути		Отклонение расстояния между осями подкрановых рельсов одного пролета	±10 мм	Смещение оси подкранового рельса с оси подкрановой балки	15 мм	Отклонение оси подкранового рельса от прямой	15 мм на длине участка 40 м	Разность отметок головки подкрановых рельсов в одном разрезе пролета здания: на опорах в пролете	15 мм 20 мм	Разность отметок подкрановых рельсов на соседних колоннах (расстояние между колоннами L): при L менее 10 м при L более 10 м	10 мм 1/1000 L, но не более 15 мм	Взаимное смещение торцов смежных подкрановых рельсов: по высоте в плане	2 мм 2 мм	Башни и трубы		Отклонение оси ствола и поясов башни или трубы от проектного положения	0,003 высоты выверяемой точки над фундаментом
до 15 более 15	0,001 высоты колонны, но не более 35 мм																																				
Стрела прогиба (кривизна) колонны	1/750 высоты колонны, но не более 15 мм																																				
Фермы, ригели и прогоны																																					
Отклонения отметок опорных узлов ферм и ригелей	±20 мм																																				
Стрела прогиба (кривизна) между точками закрепления участков сжатого пояса из плоскости фермы, ригеля или балки	1/750 величины закрепленного участка, но не более 15 мм																																				
Отклонения расстояний между осями ферм по верхнему поясу	±15 мм																																				
Отклонения расстояний между прогонами	±5 мм																																				
Подкрановые																																					
пути																																					
Отклонение расстояния между осями подкрановых рельсов одного пролета	±10 мм																																				
Смещение оси подкранового рельса с оси подкрановой балки	15 мм																																				
Отклонение оси подкранового рельса от прямой	15 мм на длине участка 40 м																																				
Разность отметок головки подкрановых рельсов в одном разрезе пролета здания: на опорах в пролете	15 мм 20 мм																																				
Разность отметок подкрановых рельсов на соседних колоннах (расстояние между колоннами L): при L менее 10 м при L более 10 м	10 мм 1/1000 L, но не более 15 мм																																				
Взаимное смещение торцов смежных подкрановых рельсов: по высоте в плане	2 мм 2 мм																																				
Башни и трубы																																					
Отклонение оси ствола и поясов башни или трубы от проектного положения	0,003 высоты выверяемой точки над фундаментом																																				
<p>9. Допускаемые отклонения при монтаже ЖБК Предельные отклонения от совмещения ориентиров при установке сборных элементов, а также отклонения законченных монтажных конструкций от проектного положения не должны превышать величин, приведенных в табл.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Параметр</th> <th>Предельные отклонения, мм</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. Отклонение от совмещения установочных ориентиров фундаментных блоков и стаканов фундаментов с рисками разбивочных осей</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>2. Отклонение отметок опорной поверхности дна стаканов фундаментов от проектных: до устройства выравнивающего слоя по дну стакана после устройства выравнивающего слоя по дну стакана</td> <td>-20 +5</td> </tr> <tr> <td>3. Отклонение от совмещения ориентиров (рисков геометрических осей, граней) в нижнем сечении установленных элементов с установочными ориентирами (рисками геометрических осей или граней) нижележащих элементов, рисками разбивочных осей): колонн, панелей и крупных блоков несущих стен, объемных блоков панелей навесных стен ригелей, прогонов, балок, подкрановых балок, подстропильных ферм, стропильных балок и ферм</td> <td>8 10 8</td> </tr> <tr> <td>4. Отклонение осей колонн одноэтажных зданий в верхнем сечении от вертикали при длине колонн, м: до 4 св. 4 до 8 " 8 " 16 " 16 " 25</td> <td>20 25 30 40</td> </tr> <tr> <td>5. Отклонение от совмещения ориентиров (рисков геометрических осей) в верхнем сечении колонн многоэтажных зданий с рисками разбивочных осей при длине колонн, м: до 4 св. 4 до 8 " 8 " 16 " 16 " 25</td> <td>12 15 20 25</td> </tr> <tr> <td>6. Разность отметок верха колонн или их опорных площадок (кронштейнов, консолей) одноэтажных зданий и сооружений при длине колонн, м: до 4 св. 4 до 8 " 8 " 16 " 16 " 25</td> <td>14 16 20 24</td> </tr> <tr> <td>9. Отклонение от симметричности (половина разности глубины опирания концов элемента) при установке ригелей, прогонов, балок, подкрановых балок, подстропильных ферм, стропильных ферм (балок), плит покрытий и перекрытий в направлении перекрываемого пролета при длине элемента, м: до 4 св. 4 до 8 " 8 " 16 " 16 " 25</td> <td>5 6 8 10 24</td> </tr> <tr> <td>10. Расстояние между осями верхних</td> <td>60</td> </tr> </tbody> </table>	Параметр	Предельные отклонения, мм	1. Отклонение от совмещения установочных ориентиров фундаментных блоков и стаканов фундаментов с рисками разбивочных осей	12	2. Отклонение отметок опорной поверхности дна стаканов фундаментов от проектных: до устройства выравнивающего слоя по дну стакана после устройства выравнивающего слоя по дну стакана	-20 +5	3. Отклонение от совмещения ориентиров (рисков геометрических осей, граней) в нижнем сечении установленных элементов с установочными ориентирами (рисками геометрических осей или граней) нижележащих элементов, рисками разбивочных осей): колонн, панелей и крупных блоков несущих стен, объемных блоков панелей навесных стен ригелей, прогонов, балок, подкрановых балок, подстропильных ферм, стропильных балок и ферм	8 10 8	4. Отклонение осей колонн одноэтажных зданий в верхнем сечении от вертикали при длине колонн, м: до 4 св. 4 до 8 " 8 " 16 " 16 " 25	20 25 30 40	5. Отклонение от совмещения ориентиров (рисков геометрических осей) в верхнем сечении колонн многоэтажных зданий с рисками разбивочных осей при длине колонн, м: до 4 св. 4 до 8 " 8 " 16 " 16 " 25	12 15 20 25	6. Разность отметок верха колонн или их опорных площадок (кронштейнов, консолей) одноэтажных зданий и сооружений при длине колонн, м: до 4 св. 4 до 8 " 8 " 16 " 16 " 25	14 16 20 24	9. Отклонение от симметричности (половина разности глубины опирания концов элемента) при установке ригелей, прогонов, балок, подкрановых балок, подстропильных ферм, стропильных ферм (балок), плит покрытий и перекрытий в направлении перекрываемого пролета при длине элемента, м: до 4 св. 4 до 8 " 8 " 16 " 16 " 25	5 6 8 10 24	10. Расстояние между осями верхних	60	<p>10. Методы монтажа, основные принципы организации монтажа. Методы монтажа по степени укрупнения элементов в зависимости от степени укрупнения конструкций монтаж подразделяют на мелкоэлементный, - поэлементный, - крупноблочный, - комплексно-блочный, - монтаж сооружений в готовом виде</p> <p>Мелкоэлементный монтаж из отдельных конструктивных элементов характеризуется значительной трудоемкостью, неполной загруженностью монтажных механизмов из-за большой разницы в массах различных монтируемых элементов, большим числом подъемов, заделкой многочисленных стыков. Метод мало эффективен и применяется крайне редко.</p> <p>Поэлементный монтаж из отдельных конструктивных элементов (колонны, ригели, панели перекрытий и т. д.) требует минимума затрат на подготовительные работы. Широко применяют при возведении гражданских и промышленных зданий, их монтаже с приборостроительного склада и с транспортных средств.</p> <p>Крупноблочный монтаж из геометрически неизменяемых плоских или пространственных блоков, предварительно собранных из отдельных элементов. Примеры плоского блока - рама каркаса многоэтажного здания, блок оболочки покрытия; пространственные элементы — блоки покрытия одноэтажных промышленных зданий размером на ячейку, включая фермы, связи, конструкции покрытия.</p> <p>Комплексно-блочный монтаж подразумевает полную степень заводской готовности крупных блоков размером на ячейку, включая уже смонтированные коммуникации - санитарно-технические, электротехнические, вентиляционные, располагаемые между поясами ферм. В гражданском строительстве метод включает в себя монтаж блок-комнат и блок-квартир.</p> <p>Монтаж сооружений в готовом виде предполагает сборку сооружения полностью на уровне земли с окончательным соединением и закреплением всех узлов с последующей установкой сооружения в проектное положение. Применяют метод при монтаже опор линий электропередач, радиобашен, оболочек, заводских труб и т.</p> <p>Методы монтажа по последовательности установки элементов В зависимости от принятой последовательности установку элементов конструкций производят следующими методами: - дифференцированным (раздельным), - комплексным, - смешанным (комбинированным).</p> <p>Дифференцированный или раздельный метод характеризуется установкой однотипных конструктивных элементов, включая их временное и окончательное закрепление. Комплексный метод предусматривает последовательную установку, временное и окончательное закрепление разных конструктивных элементов, составляющих каркас одной ячейки здания. Метод применяют при монтаже многоэтажных каркасных и бескаркасных зданий, одноэтажных промышленных зданий с металлическим каркасом.</p> <p>Смешанный или комбинированный метод представляет собой сочетание раздельного и комплексного методов. Метод эффективен когда имеется возможность обеспечить каждый монтажный поток самостоятельными монтажными средствами. Монтаж с необходимым смещением во времени может</p>																		
Параметр	Предельные отклонения, мм																																				
1. Отклонение от совмещения установочных ориентиров фундаментных блоков и стаканов фундаментов с рисками разбивочных осей	12																																				
2. Отклонение отметок опорной поверхности дна стаканов фундаментов от проектных: до устройства выравнивающего слоя по дну стакана после устройства выравнивающего слоя по дну стакана	-20 +5																																				
3. Отклонение от совмещения ориентиров (рисков геометрических осей, граней) в нижнем сечении установленных элементов с установочными ориентирами (рисками геометрических осей или граней) нижележащих элементов, рисками разбивочных осей): колонн, панелей и крупных блоков несущих стен, объемных блоков панелей навесных стен ригелей, прогонов, балок, подкрановых балок, подстропильных ферм, стропильных балок и ферм	8 10 8																																				
4. Отклонение осей колонн одноэтажных зданий в верхнем сечении от вертикали при длине колонн, м: до 4 св. 4 до 8 " 8 " 16 " 16 " 25	20 25 30 40																																				
5. Отклонение от совмещения ориентиров (рисков геометрических осей) в верхнем сечении колонн многоэтажных зданий с рисками разбивочных осей при длине колонн, м: до 4 св. 4 до 8 " 8 " 16 " 16 " 25	12 15 20 25																																				
6. Разность отметок верха колонн или их опорных площадок (кронштейнов, консолей) одноэтажных зданий и сооружений при длине колонн, м: до 4 св. 4 до 8 " 8 " 16 " 16 " 25	14 16 20 24																																				
9. Отклонение от симметричности (половина разности глубины опирания концов элемента) при установке ригелей, прогонов, балок, подкрановых балок, подстропильных ферм, стропильных ферм (балок), плит покрытий и перекрытий в направлении перекрываемого пролета при длине элемента, м: до 4 св. 4 до 8 " 8 " 16 " 16 " 25	5 6 8 10 24																																				
10. Расстояние между осями верхних	60																																				

<p>поясов ферм и балок в середине пролета</p> <p>11. Отклонение от вертикали верха плоскостей:</p> <p>панелей несущих стен и объемных блоков</p> <p>крупных блоков несущих стен</p> <p>перегородок, навесных стеновых панелей</p> <p>12. Разность отметок лицевых поверхностей двух смежных перпендикулярных панелей (плит) перекрытий в шве при длине плит, м:</p> <p>до 4</p> <p>св. 4 до 8</p> <p>" 8 " 16</p>	<p>10</p> <p>12</p> <p>12</p> <p>8</p> <p>10</p> <p>12</p>	<p>быть обеспечен всеми тремя монтажными механизмами, что приводит к значительному сокращению сроков монтажных работ.</p>		
---	--	---	--	--