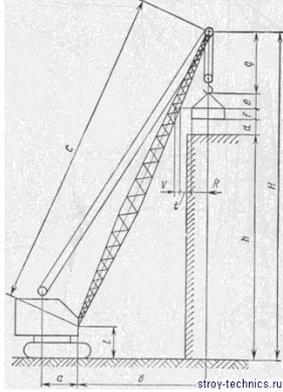


31 Монтажный кран подбирают в соответствии с массой тех грузов, которые требуется переместить, а также с учетом экономической целесообразности применения того или иного крана



Согласно полученным данным по графикам-характеристикам подбирают кран, имеющий соответствующие параметры. После выбора кранов по графикам-характеристикам составляют технико-экономический расчет и определяют экономическую целесообразность применения их.

В технико-экономическом расчете учитывают стоимость машино-смены крана, потери времени на перегон крана и стоимость перегона. При этом определяют целесообразность и возможность использования кранов, находящихся на данной монтажной площадке.

При применении башенных кранов, кроме того, выясняют, можно ли в данном случае прокладывать крановые пути (не нарушит ли это подземных коммуникаций), и какова стоимость устройства путей.

Для монтажа тяжелых конструкций (домовые печи, прокатные станы, ТЭЦ) обычно используют башенные краны большой грузоподъемности, укрупнительную сборку несущих элементов каркаса ведут двумя кранами — основным и более легким мобильным краном — гусеничным, пневмоколесным или автомобильным. Здания легкого и среднего типа монтируют гусеничными и пневмоколесными кранами. При монтаже высотных зданий или специальных сооружений применяют специальные краны.

При расчете производительности крана определяют продолжительность монтажа, сменность работы, трудоемкость единиц работ и стоимость их выполнения. При этом производительность кранов зависит также от организации работы бригад, обслуживающих кран.

32 Совместная работа нескольких механизмов в одной зоне. — как правило, запрещена. В случае производственной необходимости совместная работа монтажного крана с другими строительными машинами (кранами), может быть допущена при условии разработки спец. мероприятий, обеспечивающих безопасные условия. Обычным приемом в таком случае является разбивка здания на захватки или зоны в пределах которых разрешается работа только одного механизма (башенного крана, автокрана, подъемника, экскаватора, навесной люльки и т.д.). Другой механизм в это время должен работать в следующей зоне или простаивать. Одновременная работа механизмов на одной захватке может быть разрешена при условии соблюдения безопасного расстояния между ними $L_{\text{об}} = L_{\text{вылет}} + L_{\text{разм}} + L_{\text{д}}$, где $L_{\text{об}}$ — макс. вылет стрелы монтажного крана или вылет, установленный на период совместной работы; $L_{\text{разм}}$ — максимальный вылет стрелы крана или безопасная зона работы другого строительного механизма; $L_{\text{д}}$ — амплитуда раскачивания груза, зависящая от скорости движения строительных машин, массы груза, высоты подъема и климатических условий.

33 Складское хозяйство предназначено для обеспечения приемки материалов с определением их качества и количества; рационального размещения и укладки материалов с учетом их физико-химических свойств; механизации погрузочно-разгрузочных работ; совершенствования техники хранения материалов, конструкций и изделий; сведения до минимума потерь материалов при хранении; организации отпуска и учета материалов. Организация складского хозяйства включает:

- расчет потребности в материалах и конструкциях и определение необходимых запасов материалов;

- расчет площадей складов, установление их размеров и величин погрузочно-разгрузочных фронтов;

- выбор наиболее рациональных типов складов, целесообразных способов укладки и хранения основных строительных материалов и сборных конструкций;

- размещение складов на территории строительства;

- составление схемы складского хозяйства, а также разработка системы приемки, отпуска и учета материалов.

Виды складов по эксплуатационному назначению:

1. Базисные (центральные) склады создаются в составе производственно-комплектовочных баз УПТК и предназначаются для централизованного обслуживания объектов, сооружаемых одной строительной организацией. Эти склады (главным образом закрытого типа) располагаются на территории наиболее крупной строительной площадки или за ее пределами, но у подъездных путей. На базисных складах хранят материалы и изделия, требующие сортировки, комплектовки и дополнительной переработки (паркет, стекло, гвозди, скляные изделия, материалы для приготовления малярных полуфабрикатов и др.).

2. Приобъектные склады устраивают на строительной площадке, они состоят из открытых складских площадок (в зоне действия монтажного механизма — железобетонные изделия, стеновые материалы, оконные и дверные блоки, поддоны и контейнеры с кирпичом и т.д.) и складов для материалов закрытого хранения (инструмента, спецодежды, отделочных, электротехнических и других материалов).

3. Участковые склады предназначены для нужд определенного общестроительного или специализированного участка.

4. Склады производственных предприятий организуют для хранения необходимого им сырья, вспомогательных материалов и выпускаемой ими готовой продукции.

5. Перевалочные склады предназначены для временного хранения материалов и изделий при перегрузке с одного вида транспорта на другой. По железной дороге или водным путем грузы доставляют большими партиями через определенные периоды времени, а на строительную площадку эти материалы и детали поступают со складов более равномерно и небольшими партиями.

34 Перед началом строительства необходимо выполнить комплекс работ по подготовке строительной площадки. Состав работ носит общий характер для гражданского и промышленного строительства, но зависит от местных условий площадки, ее расположения на рельефе и в городской застройке, времени года и вида строительства (новое, расширение, реконструкция). Подготовительные работы разделяются на *внеплощадочные* и *внутриплощадочные*. К *внеплощадочным* относятся: строительство подъездных дорог; инженерные сети и сооружения на них; вскрышные работы на карьерах, отвалах, резервах; создание строительной инфраструктуры (предприятия стройиндустрии, городок строителей, база механизации, склады и т.д.); *внутриплощадочные* работы: устройство геодезической разбивочной основы; расчистка территории; предварительная вертикальная планировка; водопонижение и водоотвод; перенос транзитных коммуникаций и устройство основных внутриплощадочных инженерных сетей; установка инвен-тарных зданий и технологических сооружений; мероприятия по охране окружающей среды; ограждение и освещение строительной площадки.

В состав работ по подготовке строительной площадки под новое строительство входят:

- Ограждение участка;
- Расчистка территории и снос существующих строений;
- Передача мешающих инженерных сетей;
- Защита территории от стока поверхностных вод;
- Прокладка временных коммуникаций и дорог;
- Устройство временных бытовых, санитарно-культурно-административных и других помещений.

После расчистки территории выполняют работы по созданию опорной геодезической сети, устанавливают обшару и проводят геодезическую разбивку зданий и сооружений

Строители стараются максимально использовать имеющиеся инженерные сети, бытовые и административные службы часто размещают во временно освобожденных помещениях, возводят по плану капитального строительства реконструируемого предприятия здания, которые временно используют для нужд строительства и др. Наземные и подземные инженерные коммуникации, линии связи и электропередачи и другие сооружения, затрудняющие производство работ, демонтируют или переносят на места, определяемые проектом, под наблюдением специалистов соответствующих организаций. В подготовительный период, иногда достигающий 40 % продолжительности всего строительства, бывает необходимо создать индустриальную базу производства по изготовлению строительных изделий и деталей, растворов и бетонных смесей; сваять строительную площадку с основными дорогами, энергетическими и инженерными сетями и т.п.

35 Подземные сооружения в зависимости от гидрогеологических условий и глубины заложения осуществляют разными способами, основные из которых — открытый, «стена в грунте» и способ опускного колодца. Сущность технологии «стена в грунте» заключается в том, что в грунте устраивают выемки и траншеи различной конфигурации в плане, в которых возводят ограждающие конструкции подземного сооружения из монолитного или сборного железобетона, затем под защитой этих конструкций разрабатывают внутреннее фунтовое ядро, устраивают днище и возводят внутренние конструкции. В отечественной практике применяют несколько разновидностей метода «стена в грунте»:

- *сваяный*, когда ограждающая конструкция образуется из сплошного ряда вертикальных буронабивных свай;
- *траншейный*, выполняемый сплошной стеной из монолитного бетона или сборных железобетонных элементов.

Технология перспективна при возведении подземных сооружений в условиях городской застройки вблизи существующих зданий, при реконструкции предприятий, в гидротехническом строительстве. С использованием технологии «стена в грунте» можно соорудить:

- противодиффузионные завесы;
- туннели мелкого заложения для метро;
- подземные гаражи, переходы и развязки на автомобильных дорогах;
- емкости для хранения жидкости и отстойники;
- фундаменты жилых и промышленных зданий.

Нецелесообразно применять метод «стена в грунте» в следующих случаях:

- в грунтах с пустотами и кавернами, на рыхлых свалочных грунтах;
- на участках с бышей каменной кладкой, обломками бетонных и железобетонных элементов, металлических конструкций и т.д.;
- при наличии напорных подземных вод или зон большой местной фильтрации грунтов.

36 Строительство подземных сооружений методом опускного колодца эффективно при глубине заложения дна колодца от 10 до 20-25 м. Диаметр колодца может достигать 50 м. Сущность метода опускного колодца: На поверхности земли на деревянных подкладках или песчаной подушке бетонируют стены железобетонного сооружения, вес которого должен превышать трение грунта о внешний контур стен колодца при его опускании в грунт. Нижнюю часть стен скашивают, придавая ей вид лезвия ножа. Сечение ножевой части поперу ушивают наружу относительно расположенных выше стен колодца. В образующуюся за уширением пазуху закачивают раствор из бетонной глыбы - он является смазкой. После завершения бетонирования всего или, при большой высоте, части колодца, подкладки из-под ножа синхронно удаляют и колодец опускают, убирая грунт из его внутреннего объема. Копку грунта производят экскаватором, оборудованным стрелой типа «обратная лопата» грунт грузят в бункеры и удаляют из колодца с помощью подъемного крана. Опускные колодцы используют при устройстве заглубленных подземных помещений насосных станций, водозаборов, скиповых ям доменных печей, вагонопрокидывателей, установок непрерывной разливки стали, подземных гаражей, в качестве массивных и заглубленных фундаментов для опор мостов, набережных, механических прессов и различных испытательных стендов.

Опускные колодцы классифицируются:

- по материалу — на железобетонные, бетонные, металлические, деревянные, каменные и кирпичные. Опускные колодцы из дерева, камня и кирпича применяются крайне редко;
- по форме колодца (в плане)—на круглые, прямоугольные, квадратные и с закругленными торцовыми стенками.

Опускные колодцы устраивают на водотоках и водоемах или в слабых, легко разрабатываемых водонасыщенных грунтах, не содержащих крупных и твердых включений (валунов, стволов деревьев). Как правило, опускные колодцы целесообразны при глубине заложения фундаментов от поверхности грунта более чем на 3 м. Устройство фундаментов с помощью опускного колодца заключается в том, что в грунт постепенно погружается бездонный ящик произвольной формы. Стенки колодца защищают грунт от обрушения. Для лучшего погружения колодца в грунт нижнюю его часть делают заостренной, и поэтому ее называют ножом.

Кессон представляет собой жесткую прочную конструкцию, имеющую потолок и боковые стенки консоли, располагаемые в нижней части фундамента. В рабочую камеру 5 подается сжатый воздух по трубам, давление которого назначается таким, чтобы уравновесить давление столба воды высотой H и обеспечить ее отсутствие в рабочей камере. Для сообщения с рабочей камерой, которое необходимо в основном для прохода людей, подачи материалов и оборудования, на шахтной трубе устанавливают шлюзовой аппарат. Разработку грунта часто осуществляют гидромонитором, а его удаление — с помощью эрлифта.

При крупнообломочных грунтах либо при наличии в грунтах валунов, обломков скальных пород, остатков деревьев и других предметов, мешающих погружению опускного колодца, применяют кессоны. Для этого низ опускного колодца перекрывают герметической перегородкой, которая образует кессонную камеру. В эту камеру под давлением подают воздух, который вытесняет из нее воду, и затем разрабатывают грунт.

37 При возведении крупнопанельных зданий применяют технологии, которые относятся к трем циклам строительного процесса:

- технологии нулевого цикла, т. е. отрывка котлована, траншей, монтаж блоков фундаментов и стен подвала, монтаж перекрытия над подвалом, прокладка подземных коммуникаций с врезкой в здание;
- технологии возведения надземной части здания — возведение стен и перегородок, заполнение проемов, монтаж лестниц, плит перекрытий, панелей крыши, устройство кровли, разводка внутренних санитарно-технических и электромонтажных коммуникаций, монтаж лифтового оборудования, монтаж стовярных изделий (окон и дверей), штукатурные работы, подготовка под полы;
- технологии отделочных работ внутри здания и на фасадах, включая облицовочные и малярные работы, работы по устройству полов, встроенного оборудования, установка санитарно-технической, электромонтажной арматуры и устройств с подосоединением к сетям. Многоэтажные крупнопанельные здания характеризуются повышенными требованиями к точности монтажа конструкций. Несоблюдение установленных допусков и накопление погрешностей при монтаже могут привести к снижению несущей способности и устойчивости отдельных элементов и здания в целом. Точность монтажа здания может быть обеспечена комплексом геодезических разбивочных работ:

- закрепление осей на здании с возможностью переноса их на вышележащие этажи, т. е. создание разбивочного геодезического плана. Для этого до начала возведения надземной части здания размечают оси на цоколе и перекрытии над подвалом;
- передача по вертикали основных осей на перекрытие каждого этажа, т. е. на новый монтажный горизонт. Число основных переносимых осей зависит от конструктивных особенностей здания.

38 Каркасно-панельные дома монтируют поярусно. Ярус по высоте равен двум этажам, так как колонны имеют высоту в два этажа. Поэтому с одной стянкой крана укладывают элементы двух этажей. Здание монтируют по захваткам, по секциям. Монтаж производят по блокам. Каждый блок состоит из шести колонн, балок и плит перекрытия на два этажа. На смонтированном блоке после окончания сварки выполняют работы по замоноличиванию стыков и узлов, установке перегородок и панелей наружных стен. Монтаж яруса начинают с установки колонн на оголовники колонн ранее смонтированного яруса, которые возвышаются над перекрытием на 50-60 см. Предварительно устанавливают и закрепляют на перекрытии один групповой кондуктор на шесть колонн (блок). Колонны закрепляют в кондукторе винтами: нижний хомут кондуктора винтами прочно крепят на оголовнике колонны нижнего яруса; винтами следующего хомута центрируют низ монтируемой колонны; после центрирования и установки колонн по рискам винты затягивают. Верхний хомут кондуктора окончательно закрепляют после проверки вертикальности колонны и совпадения рисок на ее гранях с разбивочными осями. После этого колонну освобождают от строп. Далее на консоли колонн устанавливают ригели нижнего этажа яруса. После установки ригелей выверяют положение колонн и ригелей относительно продольных и поперечных осей; положение выверенных колонн и ригелей фиксируют прихваткой закладных деталей. Следующий этап - укладка пристенных плит и панелей перекрытия нижнего этажа на ригели, установка ригелей верхнего этажа яруса. Установив ригели верхнего этажа яруса, проверяют положение каркаса относительно продольных и поперечных осей. Обнаружив отклонения, превышающие допустимые, каркас приводят в проектное положение. Если положение каркаса правильное, окончательно сваривают узлы ригелей и колонн второго и первого этажей яруса. Плиты и панели перекрытия обоих этажей сваривают на стальных планках, после чего швы между ними замоноличивают. При монтаже элементов второго этажа монтажники и сварщики работают с передвижных стремянок, установленных на перекрытии. Для устойчивости колонн и всего каркаса здания в процессе монтажа в крайних торцовых блоках и блоках, примыкающих к лестничным клеткам, устанавливают временные диагональные связи из уголковой стали. Полностью закончив монтаж всех конструкций яруса (двух этажей), монтируют двухэтажные стеновые панели. При этом сначала устанавливают угловые простеночные панели, которые служат маяками при дальнейшем монтаже стеновых панелей. Поднятые краном панели устанавливают на предварительно уложенный раствор, выверяют стены в плоскости и по вертикали, после чего их временно закрепляют; окончательно выверку производят после установки панелей по всей плоскости стены в пределах яруса или этажа. Затем полностью приваривают

панели и заделывают вертикальные и горизонтальные швы между ними.

наружных швов выполняют с навесных люлек.

39 Объемно-блочные здания по конструктивным признакам, влияющим на технологию их монтажа, разделяются на здания блочного и смешанного (блочно-панельные, блочно-каркасные и блочно-монолитные) типа. Кроме конструктивной схемы здания на технологию монтажа влияют крупность объемных блоков, вид их сборки с примыкающими панелями, способ опирания блоков, материалы, а также высота и конфигурация здания. Здания монтируют из блоков трех типов. Блоки «на комнату» имеют ширину 2,4...3,9 м и длину 4,6...6,6 м; блоки «на две комнаты» — соответственно 3,2...3,9 и 8...12 м; блоки «на квартиру» — соответственно 4,5...5,5 и 8...12 м. Высота блоков всех типов — 2,8...3 м. Процесс монтажа объемных блоков состоит из установки их в проектное положение и сварки закладных деталей: заделка наружных стыков между блоками существенно не отличается от решений, применяемых при монтаже крупнопанельных зданий. Геодезические работы включают нивелировку опорных площадок и разметку осевых или установочных рисок, определяющих проектное положение блоков в плане. Для блоков с точечным опиранием по углам устраивают опорные площадки из металлических пластин, набираемых до нужной высоты при нивелировке монтажного уровня. Раствор укладывают вокруг опорных площадок. В связи с тем, что объемные блоки имеют различное расположение центра тяжести, для их строповки применяют балансирные траверсы. Процесс наведения блока завершается, когда последний оказывается непосредственно над местом установки на высоте 200...300 мм. В процессе установки блока его ориентируют по наружной стене нижележащего блока и по осевым рискам, вынесенным на монтажный горизонт. При расположении коммуникаций внутри блока, когда не требуется какой-либо работы по их стыковке снаружи, рациональным является параллельный монтаж обоих продольных рядов объемных блоков здания от одного торца к другому. При расположении коммуникаций на задней торцевой грани блока, когда требуется их стыковка снаружи, рационален монтаж блоков отдельными секциями. В том случае, если коммуникации расположены по продольной наружной стороне блоков и ориентированы одинаково, целесообразна последовательная их установка. В большинстве случаев первыми монтируют блоки дальнего (относительно кабины машиниста крана) ряда. В редких случаях, когда здание возводят в особо стесненных условиях, монтаж ведут методом «на себя», когда монтажный кран перемещается по продольной оси здания в зоне подполья и монтирует блоки на всю высоту здания (по вертикальным захваткам).

40 Соединения с помощью сварки, болтов или заклепок относятся к (сухим). Монолитными называются соединения, где промежутки между конструктивными элементами заделываются бетоном, раствором, пластическими массами и другими материалами. При устройстве таких соединений в большинстве случаев, необходима установка опалубки для укладки замоноличивающего материала и выдерживания его в определенных условиях до набора требуемых свойств. Чтобы предотвратить коррозию, на металлические элементы соединений наносят до замоноличивания антикоррозионные покрытия. Соединения сборных железобетонных колонн одноэтажных промышленных зданий с фундаментами стального типа замоноличивают бетоном после выверки и закрепления колонн с помощью монтажных приспособлений. Стык подкрановых железобетонных балок с колоннами обеспечивается соединением сваркой закладных деталей. Для замоноличивания стыка бетоном устанавливают инвентарную опалубку, состоящую из трех щитов-накладок (две боковые и одна передняя) и зажимных ско. Собранный опалубка закрепляется на стыке зажимными винтами. Распалубку производят при наборе бетоном 50 % проектной прочности. Соединение плит перекрытий с ригелем и между собой обеспечивается привариванием закладных деталей на нижней части ребер в местах опирания и в верхней части опорных полок ригеля с последующим замоноличиванием швов между плитами и вокруг колонн бетоном. Межколонные и крайние плиты, расположенные вдоль стен здания, приваривают к ригелям в четырех местах и соединяют между собой по веру концов продольных ребер стальными накладками. Монолитование швов выполняют в следующем порядке. Перед монтажом очередной верхней панели расстилают раствор по горизонтальной поверхности ниже установленной смежной панели. После установки и закрепления верхней панели навешивают опалубку на вертикальный стык и заливают его раствором. С внутренней стороны швы между панелями расширяются или затираются цементным раствором. Герметизацию и защитное покрытие