41. Технология возведения одноэтажных промышленных зданий с железобетонным каркасом

Организация монтажа зданий. Для сокращения продолжительности строительства монтаж здания обычно осуществляют от торцов к середине, от середины к торцам, возможно и другое направление, важно, что каждый температурный блок монтируется изолированно. Организуют два независимых объектных потока производства работ, каждый из них может включать несколько специализированных потоков по монтажу отдельных конструкций -колонн, подкрановых балок, элементов покрытия и стеновых панелей. Каждый специализированный поток обеспечивается соответствующим комплектом монтажных механизмов.

Если возводимое здание имеет значительную площадь, его делят на несколько захваток. Размеры захваток принимают в зависимости от объемно-планировочного и конструктивного решения здания, особенностей ввода его в эксплуатацию, трудоемкости работ. Членение здания на захватки или монтажные участки обеспечивает поточность производства работ, появление для каждого участка самостоятельного монтажного потока. Работы на участках могут выполняться последовательно одним потоком или параллельно и одновременно несколькими специализированными потоками на нескольких участках.

Методы совмещения циклов строительства

В зависимости от возможной и целесообразной степени совмещения строительных работ, монтажа конструкций и технологического оборудования промышленные здания возводят открытым, закрытым, совмещенным или комбинированным методами.

Открытый метод заключается в том, что первоначально выполняют все работы по возведению подземной части на монтажном участке, после чего монтируют конструкции надземной части здания, технологического оборудования, трубопроводов, выполняют все отделочные работы. В состав подземного цикла включаются все работы по сооружению подземных конструкций - фундаменты под здание и оборудование, подвальные этажи с перекрытиями над ними, проложены и засыпаны все коммуникации, устроена подготовка под полы в бесподвальных зданиях. После окончания подземного цикла работ, включая подготовку под полы, оставшаяся площадка должна быть спланирована.

При закрытом методе на каждом монтажном участке вначале выполняют земляные работы и фундаменты только под здание, после чего монтируют каркас здания. По окончании монтажных работ внутри каркаса здания разрабатывают котлованы, возводят фундаменты под встроенные конструкции (этажерки) и под технологическое оборудование и все подземные сооружения. Только после этого производят монтаж конструкций этажерок, технологического оборудования, трубопроводов, выполняют все отделочные работы.

При совмещенном методе сначала отрывают общий котлован под подземное хозяйство, фундаменты под оборудование и здание. Бетонирование фундаментов под оборудование и другие подземные работы совмещают с монтажом каркаса здания так, чтобы к моменту сдачи фундаментов под оборудование был закончен на соответствующих участках монтаж каркаса и можно было бы приступить к монтажу технологического оборудования.

При комбинированном методепролеты с большим насыщением технологическим оборудованием и с развитым подземным хозяйством возводят закрытым способом, а пролеты со слаборазвитым подземным хозяйством и небольшим количеством технологического оборудования - открытым. При этом методе монтажные краны располагают в пролетах со слаборазвитым подземным хозяйством.

Одноэтажные промышленные здания в зависимости от величины пролета, шага и высоты колонн разделяют на типы: легкий - пролет 6... 18 м, высота 5...12м; средний - пролет 18...30 м, высота 8...25 м; тяжелый - пролет 24...36 м, высота 18...30 м.

42.Технология возведения одноэтажных промышленных зданий с металлическим каркасом

Конструктивные решения покрытия зданий отличаются большим количеством узлов примыкания элементов, поэтому очень велика трудоемкость работ по выверке и подгонке отдельных элементов покрытия, особенно по их соединению и закреплению. Кроме этого, поэлементный монтаж покрытий относится к категории верхоланых и наиболее опасных работ, и работы по устройству покрытий выполняются обычно очень медленно.

Широкое применение структурных и крупноблочных покрытий вообще исключает поэлементный монтаж, так как покрытия полностью собираются на земле и могут подниматься на проектные отметки в виде законченных блоков.

Блочный монтаж стал реальностью с началом применения стального оцинкованного профилированного настила и эффективного утеплителя, что позволило собирать блоки покрытия более высокой строительной готовности и массой, соответствующей грузоподъемности отдельных строительных кранов.

Конструктивное решение блоков в металле позволяет отказаться от тяжелых железобетонных ферм и плит покрытия. Для сравнения блок размером 12х24 м в металле весит до 40 т, а масса сборных железобетонных конструкций на ту же ячейку составляет 80... 120 т, или в 2...3 раза больше.

Конвейерная сборка объемных элементов покрытия вблизи строящегося здания позволяет, благодаря разделению всех работ на отдельные операции, осуществлять их выполнение в основном на земле, а не на высоте, с высокой степенью механизации, узкой специализацией рабочих, резко поднять производительность труда.

Достоинства конвейерной сборки и блочного монтажа:

Использование блоков покрытия полной строительной готовности, собранных на земле;

Применение легких металлических конструкций для несущей части блока и покрытия (металлические фермы, структуры, профилированный настил) по сравнению с тяжеловесным железобетоном;

Использование легкого плитного или рулонированного утеплителя, кроме этого отсутствие потребности в цементной стяжке и гравийной посыпке;

Создание в результате сборки блоков покрытия, легко транспортируемых и монтируемых современными механизмами или средствами вертикального транспорта элементов;

Перенос максимального объема работ на конвейер, где у рабочего есть свое постоянное рабочее место, под рукой необходимая оснастка, материалы и конструкции;

Резкое сокращение объема работ на высоте, что,в свою очередь, приводит к повышению производительности труда, качества работ и улучшает безопасность труда рабочих.

43. Технология возведения зданий и сооружений из монолитного железобетона

Большую часть объема монолитного бетона и железобетона применяют для возведения конструкций нулевого цикла и только 20...25% расходуют на надземные части зданий и сооружений.

Возведение зданий из монолитного железобетона позволяет оптимизировать их конструктивные решения, перейти к нерезрезным пространственным системам, учесть совместную работу элементов и тем самым снизить их сечение. В монолитных конструкциях проще решается проблема стыков, повышаются их теплотехнические и изоляционные свойства, снижаются эксплуатационные затраты.

Комплексный процесс возведения монолитных конструкций включает:

• заготовительные процессы по изготовлению опалубки, арматурных каркасов, арматурно-опалубочных блоков, приготовлению товарной бетонной смеси. Это, в основном, процессы заводского производства;

• построечные процессы — установка опалубки и арматуры, транспортирование и укладка бетонной смеси, выдерживание бетона, демонтаж опалубки.

Опалубочная система — понятие, включающее опалубку и элементы, обеспечивающие ее жесткость и устойчивость, крепежные элементы, поддерживающие конструкции, леса.

Виды и назначение отдельных элементов опалубок и опалубочных систем:

• опалубка — форма для монолитных конструкций;

• щит — формообразующий элемент опалубки, состоящий из палубы и каркаса;

• палуба — элемент щита, образующий его формующую рабочую поверхность;

• опалубочная панель — формообразующий плоский элемент опалубки, состоящий из нескольких смежных щитов, соединенных между собой с помощью соединительных узлов и элементов и предназначенный для опалубливания всей конкретной плоскости;

• блок опалубки — пространственный, замкнутый по периметру элемент, изготовленный целиком и состоящий из плоских и угловых панелей или щитов.

Материалом опалубки служат сталь, алюминиевые сплавы, влагостойкие фанера и древесные плиты, стеклопластик, полипропилен с наполнителями повышенной плотности. Поддерживающие элементы опалубки обычно выполняют из стали и алюминиевых сплавов, что позволяет достичь их высокой оборачиваемости.

Комбинированные конструкции опалубки являются наиболее эффективными. Они позволяют в наибольшей степени использовать специфические характеристики материалов. При использовании фанеры и пластика оборачиваемость опалубки достигает 50 раз и более, при этом существенно возрастает качество покрытия за счет низкой адгезии материала с бетоном. В стальной опалубке используют листы толщиной 2...6 мм, что делает такую опалубку достаточно тяжелой. Опалубку из деревянных материалов защищают синтетическими покрытиями. Пленки на палубу наносят методом горячего прессования с использованием для пропитки древесины бакелитовых жидких смол, эпоксидно-феноловых лаков, используют стеклоткань, пропитанную фенолформальдегидом. В настоящее время наиболее широкое распространение получила влагостойкая фанера, выпускаемая толщиной 18...22 мм. Для покрытия слоя используют стеклопластики, слоистые пластики, винипласты.

Находят применение пластмассовые опалубки, особенно армированные стекловолокном. Они обладают высокой прочностью при статической нагрузке, химически совместимы с бетоном. Опалубки из полимерных материалов отличаются небольшой массой, стабильностью формы и устойчивостью против коррозии. Возможные повреждения легко устраняются нанесением нового покрытия. Недостаток пластмассовых опалубок — их несущая способность резко снижается при термообработке с повышением температуры до 60°с.

Появились комбинированные опалубки, когда на металлическую палубу наносится листовой полипропилен. Использование композитов с токопроводящим наполнителем позволяет получать греющие покрытия с регулируемыми режимами теплового воздействия на бетон.

Если принять общую трудоемкость возведения монолитных железобетонных конструкций за 100%, то трудозатраты на выполнение опалубочных работ составляют примерно 45...65%, арматурных—15...25% и бетонных —20...30%.

44. Технология возведения зданий и сооружений методом подъема перекрытий

Метод подъема перекрытий используют для возведения жилых, общественных и производственных зданий.

Сущность метода подъема перекрытий заключается в изготовлении на уровне земли плиток перекрытий, которые с помощью подъемников последовательно поднимают по колоннам и ядрам жесткости и затем закрепляют в проектном положении.

Подъем перекрытий целесообразен для зданий свыше 9 этажей.

Методом подъема могут возводиться и жилые многосекционные здания при двух обязательных требованиях - разбивка на захватки по площади секции и наличие дополнительных, кроме ядер жесткости, продольных и поперечных элементов жесткости.

Последовательность работ начального периода возведения здания:

1.фундаменты под ядро жесткости делают в виде цельной монолитной плиты, фундаменты под колонны - столбчатые, стаканного типа; ближайшие к ядру жесткости колонны можно устанавливать на фундаменте ядра жесткости.

2.после фундаментов возводят ядро жесткости, которое может быть сооружено сразу на всю высоту здания, либо опережать возведение каркаса на несколько этажей.

3.монтируют первый ярус колонн.

4.после устройства перекрытия над подвалом его выравнивают.

5.устраивают бетонную подготовку или цементную стяжку, покрывают разделительным слоем для исключения сцепления плит с основанием.

6.последовательно бетонируют весь пакет плит перекрытий. Плиты бетонируют поочередно, начиная с плиты первого этажа, бетонирование последующей начинается только после набора достаточной прочности бетоном предыдущей. Верхнюю поверхность каждой плиты выравнивают и покрывают разделительным слоем.

7.только после этого на колонны устанавливается подъемное оборудование, его подключают к пульту и налаживают.

После закрепления плит перекрытий на проектных отметках начинают монтаж конструкций, желательно с первого этажа здания вверх. Перед установкой наружных стеновых панелей в пределах этажа с применением различных приспособлений устраивают внутренние стены и перегородки, все остальные конструкции и элементы. Для подъема людей и материалов на этаже устанавливают грузопассажирский подъемник, наращиваемый по мере закрепления плит на проектных отметках.

45. Возведение мачтово-башенных сооружений (опоры лэп, прожекторные опоры)

Мачтами называются сооружения постоянного или переменного сечения, значительной высоты и небольших размеров в плане, устойчивость которых обеспечивается расчалками. В отличие от мачт башни имеют большую площадь опирания, обеспечивающую их устойчивость без расчалок. Верхнее сечение башен часто бывает значительно меньше нижнего.

К мачтовым сооружениям энергетики и связи относят опоры линий электропередачи, прожекторные опоры, радиомачты и т.д. Надземная часть таких сооружений обычно изготавливается из металла. Монтируются они, как правило, в целом виде после предварительной сборки у места монтажа.

Опоры лэп в зависимости от условий транспортирования поставляются плоскими решетчатыми блоками или пространственными секциями, болтовую сборку которых производят с помощью стреловых самоходных кранов у места монтажа.

Опоры высотой до 50 м можно устанавливать обычным способом с помощью стрелового крана. Место стропоки конструкции должно быть выше ее центра тяжести. Конструкция такелажом может быть установлена на шарнир и повернута краном в проектное положение.

Опоры больших размеров и массы поднимают с применением «падающей» стрелы или тросовым подъемом. Иногда практикуется совместная работа стреловых кранов для подъема и тракторов для тяги и торможения.

46. Возведение мачтово-башенных сооружений (радио-телевизионные башни, радио-телевизионные мачты)

Радио

Опорную секцию радиомачты монтируют и устанавливают на ней с помощью гусеничного крана ползучий кран пкт-6. Все последующие секции монтируют ползучим краном. Для обслуживания рабочих к обойме крана прикрепляется площадка с лестницей. Операции по стыкованию и сварке секций радиомачты производят с нижней и верхней площадки с лестницами. После проектного закрепления каждой секции радиомачты, в четырех диаметрально противоположных местах болтами или сваркой, краи перемещают. Подмости переставляют крюком стрелы с помощью траверсы и стропов.

Через каждые четыре секции на радиомачту устанавливают балконные площадки, монтируемые ползучим краном после его подъема на следующую по высоте секцию. С балконных площадок производят крепление временных расчалок и постоянных оттяжек. Временные расчалки, обеспечивающие устойчивость и вертикальность мачты в процессе ее наращивания, устанавливают в два яруса, постоянные оттяжки – в один, над каждыми двумя ярусами расчалок. По мере установки оттяжек расположенные под ними расчалки снимают. Вертикальность радиомачт выверяют в процессе монтажа, при установке и натяжении каждого яруса постоянных оттяжек и временных расчалок. Окончательную выверку осуществляют после монтажа всей мачты, демонтажа кранов и во время натяжения постоянных оттяжек до проектного значения. Натяжение расчалок и постоянных оттяжек контролируют с помощью индикатора, тарируемого на усилие, соответствующее требуемому натяжению. Связь между монтажниками, работающими на высоте и на земле, осуществляется по радиотелефону. Мачту оборудуют также световой сигнализацией.

Телевизионные мачты монтируют в целом в виде поворота вокруг шарнира мачт. На сборочной площадке производят укрупнительную сборку блоков секций из плоскостей решетчатой конструкции. К нижнему блоку в месте опирания на фундамент приваривают верхнюю половину поворотного шарнира. На монтажной площадке мачту собирают из двух блоков. Нижним концом ее через шарнир опирают на фундамент. После соединения плиты шарнира с фундаментом на мачте (в горизонтальном положении) монтируют антенну, кабельную систему, устройства сигнализации, освещения, контрольные приборы, закрепляют тросовые оттяжки и пр.

По окончании всех подготовительных работ по такелажу и установке кранов в рабочее положение проводят испытание всей такелажной оснастки: мачту поднимают на угол 45° к горизонтали для проверки действия кранов, шарнира поворота и стропоки. В вертикальное положение мачту поднимают в два этапа: в начале поворотом вокруг шарнира двумя кранами мкг-25 и мкг-16, затем используя трактор с-100 мачту доводят до вертикального положения полиспастом, соединенным с мачтой с помощью оттяжек, с одновременным натяжением боковых оттяжек также тракторами с-100. При этом две нижние оттяжки используют как тяговые, а две верхние, расположенные под углом к оси мачты, используют для страховки ее от горизонтального смещения при установке в проектное положение. Стропоку мачты производят подвеской траверсой, плечи которой рассчитаны так, чтобы нагрузки на ее концах распределялись на краны в соответствии с их грузоподъемностью. Стропоку осуществляют на монтажную балку, закрепленную в нижней плоскости фермы мачты.

В процессе подъема мачты краны одновременно передвигаются в сторону фундамента так, чтобы усилия подъема всегда были направлены вертикально. Мачту поворачивают вокруг шарнира на угол 40-45°. После этого начинают второй этап подъема, который осуществляют только тяговым трактором.

Монтаж радио- и телевизионных башен производят методом наращивания с помощью монтажной мачты, универсального подвесного, либо самоподъемного крана или вертолета.

Монтаж башен осуществляют методом поворота с помощью стрелового крана или вертолета. В отдельных случаях башни монтируют методом подращивания. При монтаже телевизионной башни подвесным краном последний располагают и перемещают по оси башни. Обойму крана подвешивают к стойкам установленной секции посредством подвесок и расчаливают растяжками, закрепленными к хомутам на обойме и к скобам на стойках. Между консолью на обойме и консолью на нижнем конце мачты располагают полиспаст, с помощью которого мачту перемещают вверх.

Мачта, состоящая из пяти секций, проходит внутри рамки, перемещаемой по мачте. Рамка в рабочем положении закрепляется штырем и расчаливается тросами к ногам мачты. Наверху мачты на поворотном круге, канат которого проходит через отводные ролики внутри башни, расположена стойка крана с оголовками, стрелой и контрольным грузом. Канат грузозахватного полиспаста, стрелового полиспаста и канат подъема проходят также внутри мачты крана. Внизу все сбегающие нитки канатов направляются на барабаны соответствующих лебедок и с их помощью осуществляется подъем.

Антенны монтируют методом выдвижения с помощью укрупнительной сборки и устройства системы направляющих внутри ствола башни – в трех уровнях и в двух уровнях на опорном стакане антенны.

Технология вертикального монтажа башен методом поворота осуществляется с помощью зафиксированных монтажных шарниров в теле сооружения. В связи с этим уменьшается применение направляющих и фиксирующих приспособлений и подмостей в зоне стыков, исключаются затраты труда на их изготовление и перестановку. Точность установки конструкции зависит не столько от уровня пилотирования, как от точности и качества сборки конструкций в горизонтальном положении, установки анкерных устройств на фундаментах.

47. Возведение вертикальных цилиндрических надземных резервуаров и газгольдеров

Резервуары монтируют на песчаном основании, представляющим собой уплотненную песчаную или гравийную подушку. Для предохранения днища от коррозии основание пропитывают мазутом или гидрофобной смесью и укатывают катками. При этом к центру резервуара основание имеет уклон 1-2 %.

Рулонные конструкции резервуаров обычно поступают на строительную площадку по железной дороге на платформах. К месту монтажа от железной дороги их доставляют на трейлерах.

Конструкции днища разворачивают непосредственно на основании. Если днище состоит из нескольких частей, их совмещают в проектном положении с нахлесткой 40 мм, передвигая с помощью струбцины, троса и трактора.

Монтаж стенки резервуаров из рулонных элементов осуществляют в следующей последовательности: подготовка рулона к подъему; подъем рулона в вертикальное положение; разворачивание рулона; монтаж конструкций покрытия; замыкание и сварка монтажного корпуса; сварка кольцевого таврового шва; сварка швов, соединяющих краевые сегменты с центральной частью днища.

Рулоны стенок резервуаров вместимостью 100-700 м3 можно устанавливать самоходными кранами малой и средней грузоподъемности. Подъем рулонов стенок больших резервуаров производят кранами большой грузоподъемности методом поворота вокруг шарнира, а при отсутствии крана используют этот метод с помощью а-образной стрелы.

Разворачивание рулона производят трактором с помощью троса, прикрепленного к временно приваиваемой к рулону серьге. Разворачивание ведут поэтажно участками длиной около 6 м, после чего закрепляют нижнюю и верхнюю кромки.

Рулоны высотой 18 м рекомендуется разворачивать участками длиной 1,5

Нижняя кромка корпуса упирается в приваренные по краю днища ограничители и закрепляется прихватками. При необходимости кромку дополнительно прижимают к ограничителям клиньями или домкратами.

Верхнюю кромку полотнища фиксируют посредством щитов покрытия, устанавливаемых по мере разворачивания рулона. Щиты подаются краном и опираются ловителями на верхнюю кромку корпуса, а противоположным концом – на конструкции центрального щита покрытия, который опирается на временную монтажную стойку. Завершающая операция монтажа стенки - замыкание вертикальных монтажных стыков. В малых резервуарах это соединение выполняют внахлестку. В резервуарах объемом 10 тыс. М3 и более – встык

Газгольдеры служат для приема, хранения и выдачи различных газов. Наиболее широко применяются мокрые газгольдеры, характеризующиеся безопасностью и надежностью работы.

Днища газгольдеров объемом до 1000 м3 изготавливают в виде цельных полотнищ. Массы днища, стенок резервуаров и колокола таковы, что все три полотнища этих газгольдеров можно поставить на монтажную площадку свернутыми в один рулон. На каркас вначале наворачивают колокол, затем стенку резервуара и снаружи – днище.

При изготовлении газгольдеров объемом 3000 м3 и выше днище изготавливают из нескольких частей и сворачивают в один самостоятельный рулон или наворачивают рулоны других цилиндрических элементов газгольдера. Стенку резервуара обычно наворачивают на каркас шахтной лестницы. Для рулонов днища и колокола на каркасе применяют инвентарные трубчатые стойки с кольцевой жесткости. Одна из этих стоек использована при сборке сферического каркаса перекрытия.

Монтаж днищ газгольдеров из рулонных заготовок выполняют аналогично монтажу днищ резервуаров. Днища, поставляемые на площадку целиком, разворачивают сразу в проектное положение. Днища газгольдеров, состоящие из нескольких частей, монтируют, разворачивая вначале боковые части, а затем центральную часть сразу в проектное положение. Разворачивание всех полотнищ в проектное положение осуществляют несколькими перекатываниями рулона по основанию.

48. Технология реконструкции зданий и сооружений

Реконструкция жилых зданий старой постройки имеет достаточно широкий диапазон для принятия решений — снос; модернизация, встройка, обстройка и надстройка нескольких этажей. Важная роль при этом отводится обеспечению заданного уровня капитальности и долговечности всех объемов предназначаемого для реконструкции здания.

Основные задачи, решаемые при реконструкции,— увеличение жизненного цикла здания на 70... 100 лет; прирост общей площади жилья; повышение потребительского уровня и качества реконструируемого и вновь возводимого жилища; инженерное переоборудование квартир и помещений с целью повышения комфортности, значительное повышение тепло- и звукоизоляции помещений.

. Снос выполняют путем членения их на части (для последующего демонтажа) или обрушением механическим или взрывным способами.

Поэлементная разборка зданий отвечает экологическим требованиям. Она выполняется значительно медленнее, но при этом обеспечивается выход Конструкций, пригодных для вторичного использования.

Обрушением экскаваторами с различным навесным оборудованием — шар-молотами, клин-молотами, отбойными молотками, осуществляют снос зданий и сооружений, в том числе всех каменных. Обломки зданий сдвигают в сторону бульдозерами или загружают в транспортные средства.

Вертикальные части строений для предотвращения разброса обломков по площади следует обрушать внутрь. Иногда обрушение осуществляют также и взрывным способом.

Взрывной способ позволяет достаточно быстро освободить территорию от результатов взрыва, но при этом вторичным сырьем может быть не более 30% бывших ранее строительных материалов.

Самым простым и эффективным техническим решением при реконструкции зданий массовых серий является надстройка мансардных этажей.

Встроенные системы при реконструкции зданий

Использование встроенных строительных систем является одним из методов, обеспечивающих повышение надежности, долговечности и капитальности здания. Встроенная система может быть реализована в сборном, монолитном и сборно-монолитных вариантах. Главной отличительной особенностью встроенной системы является то, что она имеет самостоятельные фундаменты, поэтому сама воспринимает все технологические и эксплуатационные нагрузки, частично или полностью освобождая от них стеновые ограждающие конструкции. Это позволяет осуществить надстройку здания независимо от несущей способности старых фундаментов и стенового ограждения, значительно сократить объемы работ по укреплению основания, усилению существующих фундаментов и стен.

Замена существующих конструкций предшествует или сопутствует процессам установки новых конструкций. Замена конструкций может выполняться раздельным методом, когда на определенной захватке или здании в целом сначала демонтируются все заменяемые конструкции, на месте которых затем устанавливаются новые. Возможны разные варианты работ - один кран сначала демонтирует старые, затем устанавливает новые конструкции, или задействованы два или несколько кранов, работа которых организована поточно.

Совмещенный метод предусматривает последовательное выполнение демонтажа и монтажа конструкций в едином потоке, при едином комплекте строительных машин.

Усиление конструкции.

Усиление фундаментов. Устройство монолитной ж/б плиты.

49. Инженерно-геодезическое обеспечение геометрических параметров зданий и качества работ

Инженерно-геодезические изыскания и любые другие геодезические работы в строительстве представляют собой комплекс измерений, вычислений и построений в чертежах и натуре, обеспечивающих правильное и точное размещение зданий и сооружений, а также возведение их конструктивных и планировочных элементов в соответствии с геометрическими параметрами проекта и требованиями нормативных документов.

Разбивочные работы

Разбивка сооружений является основным видом геодезических работ при вынесении проекта на местность. Разбивочные работы заключаются в реализации проектов, т.е. Построении на местности того, что запроектировано на плане. В состав работ по разбивке сооружений входит построение разбивочной основы строительной площадки, внешней и внутренней разбивочных сетей зданий, основные и детальные разбивочные работы.

Геодезическая выверка конструкций

Установка или монтаж конструкций и технологического оборудования в проектное положение производится в плане, по высоте и по вертикали и является наиболее точным видом инженерно-геодезических работ и осуществляется специально разработанными методами и приборами.

Производство исполнительных съемок

(Основное назначение исполнительных съемок – установить точность вынесения проекта сооружения в натуру и выявить все отклонения от проекта, допущенные в процессе строительства. Это достигается путем определения фактических координат характерных точек построенного сооружения, размеров их отдельных элементов и частей, расстояний между ними и других данных. Исполнительные съемки ведутся в процессе строительства по мере окончания его отдельных этапов и завершаются окончательной съемкой готового сооружения. В первом случае мы выполняем текущие исполнительные съемки, во втором – съемки для составления исполнительного генерального плана. Результаты контрольных измерений отображаем на схемах специальной геодезической документации. Исполнительная документация является результатом геодезической исполнительной съемки и может быть представлена как в текстовом, так и в графическом варианте. В ней отражается фактическое исполнение проектных решений, то есть фактическое положение объекта капитального строительства и его элементов. Исполнительные схемы составляются на основании требований действующих нормативных документов, требований органов государственного надзора, авторского надзора проектной организации, технадзора заказчика.

Наблюдения за деформациями зданий и сооружений выполняются как в процессе строительства, так и по его завершении. Наблюдения включают измерения осадок оснований и фундаментов, определение плановых смещений и кренов и производятся высокоточными геодезическими методами и приборами.

Обмерные работы зданий и сооружений, в том числе фасадов и внутренних помещений

При реконструкции, отделке или реставрации зданий, в случае применения инженерных расчетов на несущую способность строительных конструкций, возникает необходимость обмера фасадов и внутренних помещений. На основании точных чертежей, полученных в результате обмерных работ, создается проектное решение и рабочая документация.

Проведение обмерных работ заключается в определении фактических размеров зданий, сооружений, внутренних помещений и строительных конструкций на данный момент времени.Обмерные работы отражают текущие геометрические параметры и конфигурации зданий и внутренних помещений.

50. Особенности технологии возведения зданий и сооружений в экстремальных природно-климатических условиях

Для получения качественного бетона в условиях сухого и жаркого климата необходимо соблюдать следующие требования технологии:

• применять бетоны на быстротвердеющих цементах, марка которых должна превышать его класс не менее чем в 1,5 раза;

• температура бетонной смеси при бетонировании конструкций с модулем поверхности мп < 3' не должна превышать 20°с, а при мп > 3 – 30...35°с;

• уход за свежеуложенным бетоном необходимо начинать сразу после его укладки в конструкцию и продолжать до приобретения им не менее 50% проектной прочности. Уход должен предусматривать устройство над открытой (незаопалубленной) частью бетонной конструкции влагоемкого покрытия с систематическим его увлажнением;

• при появлении на поверхности конструкции трещин из-за пластической усадки допускается повторное поверхностное вибрирование бетона не позднее чем через 0,5...1 ч по окончания его укладки;

• от воздействия прямых солнечных лучей свежеуложенный бетон следует защищать теплоизоляционными материалами с коэффициентом отражения лучей более 50%;

• для ускорения твердения бетона целесообразно использовать солнечную радиацию, укрывая поверхность бетонной конструкции светопрозрачным влагонепроницаемым материалом (пленочным, рулонным или листовым).

К экстремальным условиям относится и производство бетонных работ на вечномерзлых грунтах.

Необходимо предусматривать специальные мероприятия и при проектировании и технологии производства работ:

• к бетонным смесям необходимо предъявлять повышенные требования по прочности, морозостойкости и водонепроницаемости конструкций, водоцементное отношение должно быть не более 0,4...0,5;

• для ускорения твердения бетона необходимо использовать химические добавки-ускорители. При бетонировании фундаментов необходимо предусматривать возможность миграции солей из бетона в грунт, что может снизить их несущую способность;

• при использовании бетонной смеси без добавок-ускорителей класс бетона должен увеличиваться на технологический коэффициент, учитывающий условия выдерживания бетона в конструкции, с максимальным значением до 1,67;

• для ускорения твердения бетона необходимо применять метод «термоса» с предварительным разогревом бетонной смеси, при необходимости, с дополнительным электропрогревом забетонированной конструкции;

• для уменьшения оттаивания вечномерзлого грунта в основании монолитного фундамента целесообразно устраивать теплоизоляционные прослойки путем отсыпки на основании сухого песка с последующей укладкой деревянного брусчатого настила;

• бетонирование конструкций целесообразно проводить без перерывов с тщательным уплотнением бетонной смеси.