

<p>11 Проект производства работ (ППР) - документация, в которой детально прорабатываются вопросы рациональной технологии и организации строительства конкретного объекта данной строительной площадки. Проект производства монтажных работ (ППМР) включает в себя следующие документы: – строительный генеральный план объекта или комплекса объектов с расстановкой необходимых монтажных кранов и указанием путей их перемещения, организации складского хозяйства и укрупнительной сборки; – схемы и методы производства монтажных работ с указанием технологической последовательности установки конструкций; – дополнительные технические требования к предприятиям – изготовителям конструкций; – технологические указания по отдельным видам работ, например, по строповке элементов, сварке, опалубке, замоналичиванию стыков в железобетонных конструкциях и пр.; – схемы расположения на монтируемых объектах защитных приспособлений (подмостей, ограждений и лестниц), обеспечивающих безопасность рабочих; – рабочие чертежи временных приспособлений и устройств, а также временных зданий и сооружений (если они необходимы); – календарный план и графики производства работ с технико-экономическими показателями. На чертежах и в отдельной пояснительной записке к ППР приводятся необходимые пояснения и обоснования принятых решений. В проекте производства работ детально разрабатывают технологию монтажа конструкций объекта или отдельных блоков сооружения, а также отдельных видов работ (электросварки, замоналичивания и др.). Технологические схемы монтажа конструкций в ППМР для каждого блока сооружения или отдельного объекта определяют методы возведения сооружения (в проектом положении, надвигкой и т. п.), укрупнения монтажных элементов, их строповки, применение безыверочного монтажа конструкций, применение конвейерных линий для предварительной сборки в крупные блоки элементов покрытия зданий, положение кранов при монтаже, мероприятия по раскреплению и усилению конструкций, последовательность выполнения монтажных работ и отдельных операций, а также другие вопросы технологии, вытекающие из принятого метода монтажа сооружения. Эти схемы имеют существенное значение, так как они определяют все мероприятия по обеспечению устойчивости монтируемых элементов и их прочности при монтажных нагрузках, устойчивость и неизменяемость смонтированной части сооружения на всех стадиях монтажа, а также безопасность ведения работ.</p>	<p>12 Склады - это здания, сооружения и разнообразные устройства, предназначенные для приемки, размещения и хранения поступающих на них товаров, подготовки их к потреблению и отпуску потребителю. Склады являются одним из важнейших элементов логистических систем. Объективная необходимость в специально обустроенных местах для содержания запасов существует на всех стадиях потока материалов, начиная от первичного источника сырья и заканчивая конечным потребителем. Этим объясняется большое количество разнообразных видов складов. Виды складов. Размеры складов варьируются в широком диапазоне: от небольших помещений, общей площадью в несколько сотен квадратных метров, до складов-гигантов, покрывающих площади в сотни тысяч квадратных метров. Различают склады и по высоте укладки грузов. В одних груз хранится не выше человеческого роста, в других необходимы специальные устройства, способные поднять и точно уложить груз в ячейку на высоте 24 м и более. Склады могут иметь разны конструкции: размещаться в отдельных помещениях (закрытые), иметь только крышу или крышу и одну, две или три стены (полужакрытые). Некоторые грузы хранятся вообще вне помещений на специально оборудованных площадках, в так называемых открытых складах. В складе может создаваться и поддерживаться специальный режим, например температура, влажность. Склад может предназначаться для хранения товаров одного предприятия (склад индивидуального пользования), а может, на условиях лизинга, сдаваться в аренду физическим или юридическим лицам (склад коллективного пользования или склад-отель). Различаются склады и по степени механизации складских операций. ■ немеханизированные; ■ комплексно-механизированные; ■ автоматизированные; ■ автоматические. Существенным признаком классификации складов является возможность доставки и вывоза груза с помощью железнодорожного или водного транспорта. В соответствии с этим признаком различают пристанционные или портовые склады (расположенные на территории железнодорожной станции или порта), прирельсовые (имеющие подведенную железнодорожную ветку для подачи и уборки вагонов) и глубинные. Расположение складов. Приобретенные склады предназначены для временного хранения материалов, полуфабрикатов, изделий, конструкций и оборудования. Объем складского хозяйства зависит от масштаба и методов строительства, в том числе от системы материально-технического снабжения. По мере перехода от снабжения к системе производственно-технической комплектации через специальные управления (УПТК) происходит концентрация складского хозяйства на уровне трестов и склады являются, как правило, частью комплекточной базы. Расстояние перемещения строительных грузов в пределах стройплощадки, а также число перегрузок при этом должны быть минимальными. Этого можно достичь путем рационального размещения на стройгенплане складов, стационарных и передвижных механизированных установок, площадок укрупнительной сборки конструкций и оборудования. Склады следует размещать вдоль запроектированных дорог, чтобы не потребовалось устройство дополнительных временных дорог. Расчет площадей складов Площадь склада зависит от вида, способа хранения, количества материала и состава обслуживающих производств (сортировка, затаривание, взвешивание комплектация и др.) На стадии ПОС площадь склада определяют по расчетным нормативам Для основных материалов и изделий расчет площади склада S_m производят по удельным нагрузкам:</p> $S = P_{скл} q$ <p>где q – норма площади пола склада на единицу складированного ресурса, принятая по Расчетным нормативам Для прочих материалов и оборудования и оборудования расчет ведут на 1 млн. руб. годового объема СМР по формуле</p> $S = \frac{C}{K} S_m$ <p>где C – годового объем СМР млн. рублей, определяемый по графику строительства; K – коэффициент приведения сметной стоимости строительного-монтажных работ к сметной стоимости строительства в районах с территориальным коэффициентом, равным 1); S_m – нормативная площадь склада на 1млн. руб. годового объема СМР Когда запас материалов и конструкций необходимо расположить на существующих или ограниченных площадях вместимость их учитывают проверочным расчетом:</p> $S_{скл} \geq \frac{S_n}{\beta}$ <p>где $S_{скл}$ – площадь, отведенная под склад,</p> <p>β – коэффициент использования площади склада, характеризующий отношение полезной площади склада общей (табл. 7); S_n – расчетная, полезная площадь склада, определяемая исходя из запаса материала и его количества, укладываемого на 1 м² полезной площади.</p>	<p>13 Назначение горизонтального транспорта и его виды Горизонтальный транспорт на строительстве подразделяют на внешний и внутристроительный. Внешним транспортом (железнодорожным, автомобильным и водным) строительные грузы доставляются от заводов-поставщиков на склады строительной площадки. В отдельных случаях (например, при отсутствии дорог) строительные грузы доставляют воздушным транспортом. Назначение внутристроительного транспорта - подавать грузы со складов строительной площадки к месту производства работ. Кроме горизонтального внутристроительного транспорта на строительной площадке применяют и вертикальный транспорт - различные подъемные краны. Основными видами горизонтального транспорта на строительстве являются автомобильный, железнодорожный и тракторный. Целесообразность применения того или иного вида транспорта определяют в зависимости от местных условий, дальности перевозок, размера грузооборота, характера перевозимых грузов и обосновывают соответствующими экономическими расчетами при составлении проекта организации строительства. Вследствие большой трудоемкости и стоимости погрузочно-разгрузочных работ следует принимать такой вид транспорта, который исключал бы перевалку грузов с одного вида транспорта на другой. Рельсовые дороги. По ширине колеи рельсовые дороги разделяют на ширококолейные (общесоюзарственные) с расстоянием между головками рельсов 1524 мм и узкоколейные (на заводских и строительных площадках) с шириной колеи 750 мм. Средствами тяги на ширококолейных строительных путях могут быть мотовозы, электровозы, тепловозы и паровозы различной мощности в зависимости от величины подъема пути в грузовом направлении и общей массы состава поезда. На узкоколейных путях наиболее распространенным видом тяги являются мотовозы. Средствами перемещения грузов на дорогах широкой колеи являются обычно двух- или четырехосные вагоны грузоподъемностью 20 и 60 т. Вагоны бывают крытые и открытые (платформы или бункерные). Особо тяжеловесные грузы перевозят на большегрузных шестиосных платформах грузоподъемностью 120 т. Для перевозки жидкостей применяют вагоны-цистерны; для перевозки массовых сыпучих грузов, в том числе и грунта, - опрокидные саморазгружающиеся вагоны грузоподъемностью до 100 т или бункерные с открывающимися люками. Цемент перевозят в специальных вагонах-цементовозах грузоподъемностью 58 т с пневматической выгрузкой цемента. Для перевозки сыпучих грузов на узкоколейных дорогах используют вагонетки узкой колеи грузоподъемностью до 3,5 т с кузовом, опрокидываемым вручную. Общая масса груза, перевозимого в железнодорожных составах, зависит от величины подъема пути в грузовом направлении и силы тяги на крюке локомотива. Она определяется тяговым расчетом с учетом массы состава с грузом и величины сопротивления пути. Рельсовый путь имеет по сравнению с безрельсовым меньшее сопротивление движению, что позволяет пропускать составы поездов большой массы. Для перевозки плит перекрытий, панелей стен и перегородок, балок и ферм кровельных покрытий применяют полуприцепы-панелевозы грузоподъемностью до 20 т. Плиты перекрытий и лестничные марши перевозят в горизонтальном положении, а панели стен и перегородок - в вертикальном или слегка наклонном положении. Прицепы и полуприцепы буксируют автотягачами, тракторами и автомашинами. Экскаваторы и другие тяжелые строительные машины перевозят с базы механизации на строительную площадку или на трассу прокладки трубопровода на прицепах- или полуприцепах-тяжеловозах грузоподъемностью от 12,5 до 120 т. Самоходные машины въезжают на платформу по откидному трапу, а несамходные - втягиваются лебедкой, установленной на передней части платформы.</p>
---	--	---

<p>14 Работы подготовительного периода Перед началом строительства здания или сооружения необходимо выполнить ряд работ по подготовке строительной площадки. Состав работ носит общий характер для гражданского и промышленного строительства, но зависит от местных условий площадки, ее расположения на свободной территории или в пределах городской застройки и времени года. Состав подготовительных работ зависит и от особенностей объекта — новое строительство, расширение, реконструкция и др. В состав подготовительных работ входят: • инженерно-геологические изыскания и создание геодезической разбивочной основы; • расчистка и планировка территории; • отвод поверхностных и грунтовых вод; • подготовка площадки к строительству и ее обустройство. Работы подготовительного периода на новой строительной площадке начинаются с момента ее отвода для возведения объекта, а при реконструкции — после определения территории или участка, которые можно выделить для размещения строительного хозяйства на территории действующего предприятия или внутри цеха. В состав работ по подготовке территории под новое строительство входят: ограждение участка (если это необходимо), расчистка территории от деревьев, кустарников, валунов и т. п.; снос строений, их передвижка; перемещение мешающих инженерных сетей; защита территории от стока поверхностных вод; прокладка временных инженерных сетей и временных дорог; обеспечение нужд работающих в бытовых, культурно-административных и других помещениях. После расчистки территории строительства выполняются работы по геодезической привязке площадочной опорной сети к государственному геодезическим знакам, а также по установке обноски и геодезической разбивке зданий и сооружений. Состав подготовительных работ при реконструкции действующего предприятия в большой степени зависит от местных условий. Желательно максимально использовать для строительных работ имеющиеся инженерные сети. Бытовые и административные службы иногда размещают во временно освобождаемых помещениях предприятия. В некоторых случаях возводят по плану капитального строительства завода здание, временно используемое для нужд строителей. В подготовительный период, продолжительность которого часто достигает 30—40% всей продолжительности строительства, создают индустриальную базу производства по добыче <u>строительных материалов</u> и изготовлению строительных изделий и деталей; связывают строительную площадку с государственными дорогами, энергетическими и инженерными сетями и т. п. От тщательности выполнения заданий подготовительного периода в большой мере зависит успех, проведения всех основных строительного-монтажных работ по возведению или реконструкции зданий, сооружений, инженерных сетей и пусковых комплексов. Объем работ подготовительного периода обычно определяется в ПОС и уточняется в ППР.</p>	<p>15 Состав ППР на возведение надземной части здания Проект производства работ следует разрабатывать на вариантной основе, т. е. сопоставляя эффективность вариантов основных решений. Задачи, решаемые при проектировании строительных технологий: • применение передовых строительных конструкций; • поточное производство работ с равномерной загрузкой оборудования и рабочих; • разработка прогрессивных методов организации строительства; • применение передовых технологий и методов производства работ, совмещение работ по возведению каркаса здания с общестроительными; • эффективные средства механизации производства работ и комплексная механизация для сокращения ручного труда; • эффективные схемы комплектации объекта конструкциями; • рациональные решения по доставке и складированию конструкций; • оборудование площадки укрупнительной сборки конструкций; • обеспечение непрерывности производства работ, исключение технологических перерывов; • обеспечение прочности и устойчивости сооружения на всех этапах производства работ; • обеспечение машин и механизмов энергоресурсами, водой; • использование рационального и универсального монтажного оснащения; • широкое применение средств малой механизации; • применение прогрессивных временных сооружений — бытовок передвижного, контейнерного и сборно-разборного типов; • сокращение числа и площадей приобъектных складов; • монтаж с транспортных средств; • организация возведения каркаса и выполнения сопутствующих работ в 2...3 смены; • обеспечение нормальных условий для безопасного труда и отдыха рабочих. Проектирование технологий возведения надземной (подземной, отдельной секции и т. п.) части здания, сооружение должно базироваться на следующих принципах: • изучении объемно-планировочного и конструктивного решений здания; • предварительном анализе способов производства работ, приемлемых для использования основных монтажных механизмов; • составлении спецификации сборного железобетона, определении номенклатуры и максимальной массы изделий; • определении потребности в материалах и полуфабрикатах (общее количество и необходимость поставки отдельных материалов в конкретные сроки); • расчете трудоемкости работ, примерных затрат машинного времени; • определении допустимых сроков возведения каркаса здания; • первичном анализе и оценке вышеуказанных материалов. Проектирование технологий возведения здания является завершающим этапом работ, базирующимся на принятии всех первичных решений. Основной, обобщающий документ — календарный график (план) производства работ. Его составляют на основе объемов монтажных и сопутствующих работ, их трудоемкости и принятых методов производства работ, он устанавливает: • последовательность, взаимосвязь и сроки выполнения отдельных работ; • число применяемых монтажных кранов и сроки их использования; • потребность в рабочих кадрах на период возведения каркаса здания в целом и по специальностям; • принимаемое число смен работы в сутки и номенклатуру работ, выполняемых в ту или иную смену; • общую продолжительность возведения каркаса здания в днях; • состав комплексной бригады рабочих и специализированных звеньев.</p>	<p>16 Инженерно-геологические изыскания на строительной площадке включает в себя: • инженерную оценку грунтов и их несущей способности; • определение уровня грунтовых вод на территории строительной площадки; • создание опорной геодезической основы; • разбивку зданий и сооружений на местности. Инженерную оценку грунтов выполняют заблаговременно, перед началом проектирования объекта. Она представляет собой оценку строительных свойств грунтов — их гранулометрический состав, плотность, влажность, разрыхляемость и т. д. Для этих целей специализированные организации осуществляют отбор образцов посредством глубинного или поверхностного бурения в зависимости от поставленной в техническом задании задачи. На основании этих данных в процессе проектирования принимают необходимые решения по методам подготовки, усиления, целесообразной механизации их разработки, а в некоторых случаях и по конструктивным особенностям возводимого здания. Определение уровня грунтовых вод позволяет при проектировании производства работ разработать мероприятия по понижению уровня вод в процессе строительства и, если это необходимо, дать предложения по понижению уровня вод на период эксплуатации объекта. Создание опорной геодезической сети. Геодезическая разбивка строительной площадки и возводимых на ней сооружений является основой геодезического обеспечения производства земляных и всех последующих строительных работ: • создание опорной геодезической сети, разбивка площадки на квадраты с закреплением вершин реперами, поверочное нивелирование территории; • разбивка зданий и сооружений на местности, их привязка к опорной геодезической сети или к существующим соседним зданиям; • устройство обноски вокруг здания, закрепление осей. Другими словами, на стадии подготовки площадки к строительству должна быть создана геодезическая разбивочная основа, служащая геодезическому обеспечению на всех стадиях строительства и после его завершения и позволяющая элементарно находить необходимые отметки как в плане, так и по вертикали. Исходными материалами для разбивки служат стройгенплан, рабочие чертежи сооружения и разбивочные чертежи. Геодезическую разбивочную основу для определения положения объектов строительства в плане и высотных отметок местности для последующих планировочных работ создают в виде: • строительной сетки продольных и поперечных осей, определяющих положение на местности основных возводимых зданий и их габариты; • красных линий застройки, в том числе продольных и поперечных осей, закрепляющих положение на местности и габариты отдельного здания, намеченного к строительству на уже освоенной территории города. При проектировании строительной сетки и ее положения необходимо обеспечить: • максимальные удобства для выполнения разбивочных работ; • расположение основных возводимых зданий и сооружений внутри фигур сетки; • расположение линии сетки параллельно основным осям возводимых зданий и, по возможности, ближе к ним; • необходимые линейные измерения по всем сторонам сетки; • расположение знаков сетки (реперов) в местах, удобных для измерений с видимостью на смежные реперы, а также в местах, обеспечивающих их сохранность и устойчивость. Геодезическую разбивку земляных сооружений осуществляют по геодезическому плану строительной площадки, составленному в том же масштабе, что и стройгенплан. На плане дают привязку к Государственной триангуляционной сети, а также к существующим зданиям и сооружениям. В соответствии с геодезическим планом определяют положение сооружения на местности, его привязку в горизонтальном и высотном отношениях. В процессе подготовки к строительству и для перемещения «в натуру» будущих земляных сооружений территорию стройплощадки разбивают на квадраты и прямоугольники, которые подразделяют на основные и дополнительные. Длина сторон основных фигур 100...200 м, а дополнительных — 20...40 м в зависимости от рельефа. Вершины образовавшихся фигур закрепляют реперами. В вершинах квадратов устанавливают колдышки по нивелиру, их высота над поверхностью земли должна соответствовать проектной отметке этих реперов. Это необходимо для выполнения в последующем планировочных работ, выявления мест, где нужно будет делать насыпь или выемку грунта</p>
--	--	--

<p>17 Расчистка и планировка территории В комплекс работ по расчистке территории включают: • пересадку или защиту зеленых насаждений; • расчистку площадки от ненужных деревьев, кустарника, корчевку пней; • снятие плодородного слоя почвы; • снос или разборку ненужных строений; • отсоединение или перенос с площадки существующих инженерных сетей; • первоначальную планировку строительной площадки.</p> <p>При подготовке территории строительной площадки нередко возникает необходимость переноса линий связи и электропередач, подземных коммуникаций и других сооружений, мешающих производству работ. Пересадка зеленых насаждений. Законодательство об охране окружающей среды требует от строителей бережного отношения к природе, сохранения древесной растительности. Ценные деревья и кустарники, мешающие строительным работам, выкапывают и пересаживают на новое место или в охранный зону на территории строительной площадки. Зеленые насаждения, не подлежащие вырубке или пересадке, обносят оградой, а стволы отдельно стоящих деревьев предохраняют от возможных повреждений отходами плодоматериалов. Расчистку от ненужных деревьев осуществляют с помощью механических или электрических пил, тракторов. Трактора с трелевочно-корчевальными лебедками или бульдозеры с высоко поднятыми отвалами валят деревья с корнями и корчуют пни. Для корчевки отдельных пней диаметром до 50 см применяют те же трактора с лебедками, бульдозеры, специальные корчеватели-сборатели. Для корчевки пней с сильно развитой корневой системой или находящихся в мерзлых грунтах допустимо применять взрывной способ. Кусторезом, являющимся навесным и сменным оборудованием на гусеничном тракторе, расчищают территорию от кустарника. Изъятые корни и остатки от деревьев удаляют с расчищенной территории для последующего сжигания или вывоза. Со строительной площадки должны быть убраны валуны. Валуны могут быть раздроблены на месте взрывным способом с помощью наружных или шпуровых зарядов. Снос зданий, сооружений и их фундаментов выполняют путем членения на части (для последующего демонтажа) или обрушением. Деревянные строения разбирают, отбраковывая элементы для последующего использования. Сборные железобетонные строения разбирают по схеме сноса, обратной схеме монтажа. Перед началом демонтажа элемент освобождают от связей. При разборке каждый отделяемый сборный элемент должен предварительно раскрепляться и занимать устойчивое положение. Сборные элементы, не поддающиеся поэлементному разделению, расчленяют как монолитные. Монолитные и металлические строения разбирают по специально разработанной схеме сноса, обеспечивающей устойчивость строения в целом. Членение на блоки разборки начинают со вскрытия арматуры. Затем блок закрепляют, после чего режут арматуру и расчленяют блок с помощью отбойных молотков или других средств или механизмов. Металлические элементы срезают после раскрепления. Наибольшая масса железобетонного блока разборки или металлического элемента не должна превышать половины грузоподъемности крана при наибольшем вылете стрелы. Снос зданий и сооружений, в том числе всех каменных, осуществляют обрушением экскаваторами с различным навесным оборудованием — шар-молотами, клин-бабами, отбойными молотками. Обломки зданий сдвигают в сторону бульдозерами или загружают в транспортные средства. Вертикальные части строений для предотвращения разброса обломков по площадке следует обрушать внутрь разбираемого строения. Иногда обрушение осуществляют также и взрывным способом. Отсоединение или перенос с площадки существующих инженерных сетей является важным и обязательным элементом подготовки строительной площадки. В отдельных случаях на подготавливаемой строительной площадке могут быть расположены не только локальные, но и магистральные сети электроснабжения, водопровода, фекальной и ливневой канализации, газопровода, теплосети, телефонизации и телевидения. В этих случаях до начала строительства вышеназванные сети должны быть вынесены с территории застройки и проложены за пределами площадки, чтобы обеспечить бесперебойное функционирование магистральных сетей.</p>	<p>18 Отвод поверхностных и грунтовых вод Работы данного цикла включают: • устройство нагорных и водоотводных канав, обваловывание; • открытый и закрытый дренажи; • планировку поверхности складских и монтажных площадок. Поверхностные воды образуются из атмосферных осадков (ливневые и талые воды). Различают «чужие» поверхностные воды, поступающие с повышенных соседних участков, и «свои», образующиеся непосредственно на строительной площадке. Территория строительства должна быть защищена от поступления «чужих» поверхностных вод, для чего их перехватывают и отводят за пределы площадки. Для перехвата вод устраивают нагорные и водоотводные канавы или обваловывание вдоль границ строительной площадки в повышенной ее части. Водоотводные канавы должны обеспечивать пропуск ливневых и талых вод в пониженные точки местности за пределами строительной площадки. В зависимости от планируемого дебита воды, водоотводные канавы устраивают глубиной не менее 0,5 м, шириной 0,5...0,6 м, с высотой бровки над расчетным уровнем воды не менее 0,1...0,2 м. Для предохранения лотка канавы от размыва скорость движения воды не должна превышать для песка 0,5...0,6 м/с, для суглинка — 1,2...1,4 м/с. Канаву устраивают на расстоянии не менее 5 м от постоянной выемки и 3 м — от временной. Для предохранения от возможного заиливания продольный профиль водоотводных канав делают не менее 0,002. Стенки и дно канавы защищают дерном, Камнями, фашинами. «Свои» поверхностные воды отводят, придавая соответствующий уклон при вертикальной планировке площадки и устраивая сети открытого или закрытого водостока, а также с помощью принудительного сброса через водоотводные трубопроводы посредством электрических насосов. При сильном обводнении площадки грунтовыми водами с высоким уровнем горизонта, осушение осуществляют дренажными системами, которые бывают открытого и закрытого типов. Дренажные системы предназначены для улучшения санитарных и строительных условий и предусматривают понижение уровня грунтовых вод. Открытый дренаж применяют в грунтах с малым коэффициентом фильтрации при необходимости понижения уровня грунтовых вод на небольшую глубину — около 0,3...0,4 м. Дренаж устраивают в виде канав глубиной 0,5...0,7 м, на дно которых укладывают слой крупнозернистого песка, гравия или щебня толщиной 10...15 см. Закрытый дренаж — это обычно траншеи глубокого заложения с устройством колодцев для ревизии системы и с уклоном в сторону сброса воды, заполняемые дренируемым материалом (щебень, гравий, крупный песок). Поверх дренажную канаву закрывают местным грунтом. При устройстве более эффективных дренажей на дно такой траншеи укладывают перфорированные в боковых поверхностях трубы — керамические, бетонные, асбестоцементные диаметром 125...300 мм, иногда просто лотки. Зазоры труб не заделывают, трубы сверху засыпают хорошо дренирующим материалом. Глубина дренажных канав 1,5...2,0 м и ширина поверху 0,8...1,0 м. Снизу под трубой часто укладывают щебеночное основание толщиной до 0,3 м. Рекомендуемое распределение слоев грунта: 1) дренажная труба, укладываемая в слой гравия; 2) слой крупнозернистого песка; 3) слой средне- или мелкозернистого песка. Толщина всех слоев не менее 40 см; 4) слой местного грунта толщиной до 30 см. Такие дренажи собирают воду из прилегающих слоев грунта и отводят ее лучше, так как скорость движения воды в трубах выше, чем в дренирующем материале. Закрытые дренажи должны быть заложены ниже уровня промерзания грунта и иметь продольный уклон не менее 0,005%. Устройство дренажа необходимо выполнить до начала возведения зданий и сооружений. Для трубчатых дренажей в последние годы широко используют трубофильтры из пористого бетона и керамзитостекла. Применение трубофильтров значительно снижает трудозатраты и стоимость работ. Они представляют собой трубы диаметром 100 и 150 мм с большим количеством сквозных отверстий (пор) в стенке, по которым вода просачивается внутрь трубопровода и отводится. Конструкция труб позволяет осуществлять их машинную укладку по предварительно разровненному основанию.</p>	<p>19 Подготовка площадки к строительству и ее обустройство Подготовка и обустройство строительной площадки включают: • сооружение временных дорог и подъездов к строительной площадке; • прокладку временных коммуникаций; • устройство площадок для стоянки строительных машин; • ограждение строительной площадки; • подготовку временных бытовых помещений. Инженерное обеспечение строительной площадки предусматривает устройство временных дорог. Для транспортирования грузов со строительной площадки и на нее нужно максимально использовать существующую дорожную сеть и только по необходимости предусматривать устройство временных дорог, которые следует устраивать для двустороннего движения; однопольные дороги допускаются при организации кольцевого движения. Ширина проезжей части землевозной дороги при двустороннем движении транспорта должна быть 6 м, при одностороннем — 3,5 м, ширина обочин должна быть не менее 1 м. В стесненных условиях строительной площадки ширина обочины может быть уменьшена до 0,5 м. Обочины не предусматривают на дорогах без покрытия. Минимальный радиус дорог на строительных площадках допускается 15 м, а наибольший уклон — 0,08%. При прокладке дорог в выемке необходимо устраивать кюветы для обеспечения стока вод с уклоном не менее 0,003%. В подготовительный период прокладывают сети временных коммуникаций. Сюда входят линии временного водоснабжения, включая противопожарный водопровод, теплоснабжения, электроснабжения с подводкой электроэнергии ко всем бытовкам, другим помещениям и зданиям, местам установки электромеханизмов. Прораскавка должна быть обеспечена телефонной и диспетчерской связью. В случае невозможности подключения к магистральным канализационным сетям устраивают септик (подземный отстойник). Оборудуют площадку для стоянки и ремонта землеройных и других машин и автомобилей, которую обязательно ограждают и обозначают соответствующими знаками и надписями. Строительную площадку оборудуют временными зданиями: раздевалками-бытовками, столовой, душевыми, канторой производителя работ, санузлами, складами для хранения строительных материалов и инструмента, навесами и т. д. Площадка под временными зданиями предварительно планируется для обеспечения стока поверхностных вод. Под эти временаки целесообразно использовать часть сносимых зданий, если они не попадают в габариты возводимого сооружения и не будут мешать нормальному осуществлению строительных работ, а также инвентарные здания вагонного, блочного и контейнерного типов.</p>
--	--	--

20 Монтаж конструкций при использовании одиночных кондукторов При наличии монтажной оснастки в виде одиночных кондукторов монтаж каркаса лучше выполнять по **раздельной** схеме. Сначала в пределах монтажного участка устанавливаются все колонны, выверяют их, закрепляют на сварке и заделывают стыки. После установки ригелей, сварки и замоноличивания их узлов приступают к монтажу элементов лестничных клеток и укладке плит перекрытий. Сначала укладывают распорные плиты между колоннами, затем основные или промежуточные. Все плиты надежно приваривают к ригелям и швы между элементами заделывают бетоном. К монтажу конструкций следующего яруса приступают после достижения бетоном в швах не менее 70% проектной прочности. Для выполнения сварочных работ кондуктор может быть снабжен специальной площадкой. Для монтажа колонн со стьком выше уровня перекрытия используют кондуктор с роликами на концах, что позволяет снизить силы трения и осуществить установку колонн первоначально в положение, близкое к проектному. Корректируют положение колонны с помощью регулировочных винтов кондуктора. Собирают элементы каркаса следует поэтапно. До установки колонн на каждом ярусе на оголовках нижестоящих колонн закрепляют с помощью винтов кондуктора. Поднятую краем колонну заводят в хомуты кондуктора и плавно опускают на оголовок нижестоящей колонны. Колонны приводят в проектное положение с помощью винтов кондуктора, обеспечивая соосность устанавливаемой и нижестоящих колонн. По вертикали их выверяют с помощью верхних винтов кондуктора. Точность приведения колонны в вертикальное положение контролируют теодолитом по двум осям. Несососность установленных и нижестоящих колонн после выверки не должна превышать 5 мм, а отклонение их от вертикали не более 3 мм. После выверки приступают к укладке ригелей первого этажа яруса колонн и сварке закладных деталей ригелей и колонн. Кондукторы можно переставлять на следующую позицию только после сварки стыков колонн, укладки и сварки ригелей, укладки распорных и основных плит перекрытия. В случае применения сборных перегородок последние устанавливают до укладки рядовых плит перекрытия. После окончания монтажа и сварки всех элементов первого этажа яруса приступают к монтажу элементов второго этажа того же яруса. При наличии групповых кондукторов монтаж выполняют по **комплексной** схеме. В каждой ячейке последовательно устанавливают, выверяют и закрепляют все элементы каркаса и после этого перемещают кондуктор на следующую стоянку. После установки колонн их раскрепляют хомутами кондуктора, осуществляют предварительную точечную сварку, укладывают ригели и сваривают их стыки с колоннами, укладывают и сваривают распорные плиты с закладными деталями ригелей, сваривают стыки колонн по высоте, укладывают и приваривают основные плиты перекрытий (в ячейках без кондукторов). Основную часть этих работ выполняют с настила (настилов) группового кондуктора. Простейшими средствами для временного крепления и выверки многоэтажных колонн служат **наклонно-связевые системы**, состоящие из подкосов и струбцин, шарнирно соединенных с хомутами в основании конструкций. При расположении в двух взаимно перпендикулярных плоскостях такие системы позволяют достаточно точно проводить выверку конструкций. Для монтажа железобетонных конструкций многоэтажных зданий используют пространственные **кондукторно-связевые** системы в виде плоских и пространственных кондукторов. Плоские кондукторы используют для монтажа рам. Применяемый кондуктор представляет собой пространственную конструкцию, которая устанавливается в строго проектное положение и служит базой для установки рамы. Групповой кондуктор предназначен для сборки каркаса с колоннами длиной до 18 м, расположенными по сетке 6х6 м. Он состоит из четырех стоек, связанных между собой в четырех уровнях поясами в виде ферм. Кондуктор оснащен поворотными площадками, а также кольцевыми подмостями, обеспечивающими удобство и безопасность выполнения работ при укладке и сварке ригелей двух этажей. Кроме того, на стойках кондуктора укреплены два ряда хомутов. Нижний ряд служит для выверки и временного крепления соответственно низа и верха устанавливаемой колонны. Верх колонны крепится примерно на уровне второго этажа. На кондукторе также имеются подкосы для его крепления к ранее смонтированным конструкциям, а также струбцины для выверки и временного крепления перегородок. Масса кондуктора около 5 т. После окончательной сварки стыков колонн высотой на этаж групповой кондуктор перемещают по перекрытию в следующую ячейку; передвижение кондуктора в пределах этажа обычно осуществляют с помощью лебедки. С этажа на этаж кондуктор переставляют в собранном виде башенным краем. Если колонны запроектированы на два этажа, монтаж также осуществляют с помощью группового кондуктора по комплексной схеме. Для обеспечения непрерывного потока работ комплект монтажного оборудования должен состоять из четырех групповых кондукторов. В этом случае последовательность установки конструкций такая же, как при использовании РШИ. Монтируют каркас с применением групповых кондукторов в следующей последовательности: кондуктор с помощью крана поддают на перекрытие монтируемого этажа, устанавливают на деревянные прокладки и закрепляют к ранее смонтированным конструкциям с помощью четырех подкосов, каждый из которых имеет на конце крюк и фаркопф (стяжную муфту). При установке колонн в стаканы фундаментов кондукторы крепят к петлям фундаментов, а при установке кондукторов на перекрытие — к монтажным петлям ригелей. Перед установкой колонн необходимо повернуть в рабочее положение и застопорить рабочие площадки, нижние и верхние хомуты. Колонну краем поддают в зону нижестоящей, монтажники принимают ее, заводят в раскрытые хомуты кондуктора, опускают на нижестоящую колонну или в стакан фундамента, после этого хомуты закрывают. С помощью зажимных винтов хомутов колонну временно крепят и расстроповывают. Ее выверяют с помощью теодолита по двум взаимно перпендикулярным осям. Положение колонны в процессе выверки регулируют с помощью винтов хомутов. Монтаж ригелей и плит перекрытий верхнего яруса осуществляют с конструкций смонтированного этажа при расположении рабочих на специальных передвижных площадках-стремянках.

--	--	--