

Тема 7. Порядок организации и проектирования строительной площадки. Стройгенплан

1. Виды стройгенпланов

Строительный генеральный план (СГП) – генеральный план строительной площадки, на которой размещены: строящиеся и существующие здания и сооружения; временные складские помещения и площадки; здания и сооружения административного, культурно-бытового и санитарно-гигиенического назначения; транспортные сети, коммуникации электро- и водоснабжения, канализации и связи.

Стройгенплан, разрабатываемый на основе рабочей документации, необходим для получения разрешения на производство земляных и общестроительных работ. Стройгенплан на период возведения надземной части здания является одним из документов, предъявляемым в органы Госгортехнадзора для приемки в эксплуатацию грузоподъемных кранов.

Различают общеплощадочные и объектные стройгенпланы.

Общеплощадочный стройгенплан выполняют на стадии технико-экономического обоснования (ТЭО) или технического проекта в составе ПОС. Он разрабатывается на строительство комплекса зданий или на отдельные сложные здания и сооружения. При одностадийном проектировании общеплощадочный стройгенплан не разрабатывают.

Для разработки общеплощадочного стройгенплана необходимы следующие исходные данные:

- исходно-разрешительная документация, включая геоподоснову и ситуационный план;
- условия присоединения к инженерным сетям;
- данные геологических, гидрогеологических и инженерно-экономических изысканий;
- сметный расчет и другие материалы ТЭО,
- календарный план строительства.

В процессе проектирования общеплощадочного стройгенплана на основании графика финансирования строительства по укрупненным показателям определяют ориентировочную потребность в трудовых, энергетических и других материально-технических ресурсах; на основе этих расчетов определяются виды, количество и площади временных зданий, установок, сооружений. Далее на геоподоснове (М 1:500) наносят границы участка, расположение механизмов, временных зданий, складов, площадок, дорог, подъездов и т.д.; проектируется расположение временных коммуникаций и др.

Разработанный проект СГП согласовывают с заказчиком и генподрядной организацией.

Затем заказчик согласовывает его с районным архитектором, органами санитарно-эпидемиологического и пожарного надзора, отделом безопас-

ности движения ГИБДД и эксплуатирующими организациями (водоканал, энергетические, телефонные сети и др.).

Вместе с другими материалами ТЭО согласованный вариант стройгенплана представляют на рассмотрение органов Госэкспертизы.

Объектный стройгенплан разрабатывает подрядчик или проектно-технологическая организация на стадии рабочих чертежей в составе ППР отдельно на каждое строящееся здание, входящее в общеплощадочный СГП. В объектном стройгенплане (М 1:100-500) уточняют принципиальные решения, принятые в общеплощадочном СГП.

Объектный стройгенплан можно разрабатывать на отдельные периоды возведения объекта (подготовка площадки, выполнение работ нулевого цикла, возведение надземной части здания, отделочный цикл) или на отдельные виды работ (земляные, бетонные, кровельные и др.). Все стройгенпланы должны иметь единую систему условных обозначений.

В составе ТЭО или технического проекта разрабатывают схему СГП, используемую на начальном этапе проектирования для получения разрешения на производство подготовительных работ, устройство оснований и фундаментов в инспекции Госархстройнадзора (ГАСН).

Для разработки объектного стройгенплана используются следующие исходные материалы:

- общеплощадочный стройгенплан, рабочие чертежи, календарные планы и технологические карты, входящие в состав ППР данного объекта;
- уточненные по рабочим чертежам данные потребности в ресурсах;
- документы, входящие в состав исходно-разрешительной документации.

Порядок проектирования объектного стройгенплана включает в себя следующие мероприятия:

- привязка к объекту грузоподъемных кранов и других механизмов с определением зон обслуживания, опасных зон и т.п.;
- определение необходимого объема ресурсов для строительства;
- определение количества работающих (с учетом графика движения рабочих), мест размещения в необходимом количестве временных зданий и сооружений производственно административного и санитарно-бытового назначения;
- привязка систем инженерного обеспечения строительства (водо-, газо- и электроснабжение, отопление, канализация, телефонизация и т.д.).

Объектный СГП согласовывают с генеральным и субподрядчиками.

2. Размещение машин и механизмов на строительной площадке

При размещении на строительной площадке машин учитывают:

- безопасные условия работы механизмов;
- факторы влияния устанавливаемого механизма на работу других механизмов, размещенных в зоне его действия или на смежных участках;

- компактность в расположении механизмов, подъездов, складов материалов и готовой продукции, бесперебойную их доставку;
- сокращение трудоемкости, материальных и финансовых затрат при установке механизмов и дальнейшей их эксплуатации.

Наиболее сложной задачей является размещение (привязка) кранов и подъемников.

Для привязки на СГП монтажных кранов осуществляют выбор типов и марок кранов, поперечную и продольную привязки кранов, расчет зон действия кранов с учетом ограничений.

Башенные краны при отсутствии ограничений подбирают по грузоподъемности, высоте подъема стрелы и вылету стрелы.

При поперечной привязке башенного крана с поворотной платформой, размещаемой в нижней его части, ось подкрановых путей ориентировочно располагают от выступающей части здания на минимальном расстоянии.

В зависимости от вылета стрелы крана и его размещения минимальные расстояния между рельсовыми путями и внутрипостроечной дорогой составляют 6,5- 12,5 м.

Продольная привязка подкрановых путей башенных кранов заключается в определении требуемой протяженности подкрановых путей.

В соответствии с правилами Госгортехнадзора минимальная протяженность путей должна составлять 12,5 м. При работе в стесненных условиях допускается установка крана на одном звене подкрановых путей (фактически стационарная работа крана), но в этом случае звено должно быть уложено на жесткое основание (фундаментные блоки или специальные сборные конструкции).

3. Зоны строительной площадки

При работе крана на строительстве зданий можно выделить следующие опасные для нахождения людей зоны:

- монтажную зону - пространство, где возможно падение груза при установке и креплении элементов. Площадь этой зоны определяется контуром здания с добавлением 7 м при высоте здания до 20 м, 10м - при высоте более 20 м . В монтажной зоне можно размещать только монтажные механизмы, складирование материалов здесь запрещено;
- зону обслуживания крана или рабочая зона крана, определяемая радиусом максимального рабочего вылета стрелы крана на участке между крайними стоянками крана на рельсовом пути или полосе движения;
- зону перемещения грузов - место возможного падения груза при перемещении.

Для большинства кранов граница зоны определяется радиусом, равным сумме максимального рабочего вылета крюка и 0,5 длины самого длинного из перемещаемых;

- зону опасную для нахождения людей в период подъема, установки и закрепления грузов. Границы зоны определяются с учетом вероятного рассеивания при возможном падении груза.
- опасную зону подкрановых путей - огражденная территория подкрановых путей. Минимальное расстояние от рельса до ограждения принимается равным 0,7 м;
- опасную зону работы подъемника принимают не менее 5 м от габарита подъемника в плане, а при подъеме на большую высоту на каждые 15 м подъема добавляют 1 м;
- опасную зону дороги - участки дорог, подъездов и подходов в пределах перечисленных зон, где могут находиться люди, не участвующие в работе с краном, транспортные средства и другие механизмы;
- опасную зону монтажа конструкций, указываются при вертикальной привязке крана. Они появляются при монтаже конструкций верхних этажей здания. Наличие опасных зон монтажа конструкций требует разработки специальных мероприятий (выдача нарядов на особо опасные монтажные работы, ограждение зон видимыми сигналами и т.д.).

При работе в стесненных, сложных или особо сложных условиях некоторые движения крана приходится ограничивать. К таким работам можно отнести: возведение здания в условиях плотной городской застройки или действующего предприятия; реконструкцию промышленного цеха, жилого или общественного здания; возведение широко корпусных зданий методом "на себя"; совместную работу 2- 3 кранов или крана и строительного подъемника; работу в охранной зоне ЛЭП, над действующими подземными коммуникациями, в местах движения транспорта и пешеходов и т.д.

4. Внутрипостроечные дороги

Временные автомобильные дороги и места расположения складов материалов и конструкций проектируют с учетом предварительно намеченного размещения кранов и других механизмов

При проектировании дорог на СГП обычно стараются максимально использовать для строительства постоянные дороги, для чего рекомендуется увеличивать толщину бетонного слоя постоянных дорог до 0,2 м, а верхний слой асфальтового покрытия укладывать после завершения строительства объекта. Однако сеть постоянных дорог часто не обеспечивает строительство из-за несовпадения трассировки, габаритов и т. п. Поэтому строители на каждом объекте вынуждены прокладывать временные дороги, несмотря на то, что их сооружение часто стоит до 2 % полной сметной стоимости строительства.

Дешевле построить грунтовую автодорогу, но для ее успешной эксплуатации требуются благоприятные геологические, гидрогеологические и погодные условия. По нормам интенсивности эксплуатации грунтовой дороги недопустимо прохождение по ней более трех автомобилей в 1 ч в одном

направлении. Поэтому грунтовые дороги, кроме периодического профилирования, часто необходимо дополнительно укреплять щебнем, гравием, вяжущими материалами.

В городских условиях внутрипостроечные дороги прокладывают из сборных железобетонных плит размером 1,75 - 6 м по песчаной прослойке толщиной 0,1-0,25 м. Такие дороги не надо профилировать, одни и те же плиты можно использовать в течение длительного времени на нескольких строительных объектах. Однако не следует недооценивать разрушительного воздействия на них гусеничных машин, особенно на поворотах, разворотах и съездах.

Внутрипостроечные дороги трассируются по кольцевой схеме с двумя выездами-въездами или со сквозным проездом при сложных стесненных обстоятельствах.

На незакольцованных и тупиковых участках должны быть предусмотрены разъездные и разворотные площадки. Такие же разъезды следует устраивать в местах разгрузки материалов.

Необходимо избегать прокладки дорог над подземными коммуникациями или вблизи от них.

При трассировке дорог должны соблюдаться нормируемые минимальные расстояния:

- ширина проезжей части при двустороннем движении 6-8 м;
- при одностороннем 3,5-5 м, с уширением на поворотах в местах разгрузки 6 м;
- радиус закругления внутрипостроечных дорог 18- 12 м;
- между дорогой и складской площадкой 0,5- 1,0 м;
- между дорогой и подкрановыми путями 6,5- 12,5 м;
- между дорогой и забором 1,5 м;
- между дорогой и пожарным гидрантом 1,5-5 м;
- между дорогой и бровкой траншеи 0,5- 1,5 м в зависимости от вида грунта и глубины траншеи.

5. Приобъектные склады

Строительная продукция в виде зданий и сооружений требует переработки большого количества строительных материалов и изделий. Для временного хранения этих материалов, сборных конструкций и технологического оборудования необходимы склады.

Опыт строительных фирм США, Западной Европы, Японии показывает, что объемы строительных материалов, подлежащих складированию, необходимо сокращать до минимума благодаря контейнеризации, увеличению степени заводской готовности и установке «с колес».

Приобъектные склады бывают в виде:

- открытых площадок для материалов, не требующих защиты от внешних воздействий (железобетонные конструкции и т.д.);

- навесов для хранения материалов, не требующих защиты от перепадов температуры и влажности воздуха, но требующих укрытия от прямого воздействия солнца и осадков;
- закрытых неутепленных складов для материалов, требующих защиты от внешних воздействий (цемент, фанера, гвозди, краски и т.п.).

Приобъектные склады могут быть сборно-разборными, контейнерными и передвижными.

В основном для закрытого складского хранения материалов применяются склады сборно-разборного типа.

6. Проектирование складов

При проектировании приобъектных складов решаются три основных вопроса:

1. определить необходимые запасы материалов, подлежащих хранению;
2. рассчитать площади по видам хранения (открытое, закрытое и оз.);
3. выбрать типы складов и разместить их вблизи дорог.

Существующее положение в строительной отрасли заставляет строительные организации приобретать и хранить большое количество строительных материалов, изделий и конструкций в связи с неустойчивым положением на рынке материалов и ростом цен.

Во избежание возможных простоев строительные организации и фирмы вынуждены создавать излишки запасов материальных ресурсов. При этом длительно из оборота выводятся средства, а сами материалы стареют, гниют, бесследно пропадают. В итоге снижается качество продукции, повышается ее себестоимость.

При определении запаса материалов исходят из того, что запас должен быть минимальным, но достаточным для обеспечения бесперебойного выполнения работ. В зависимости от организации работ он может колебаться от нуля до полного объема, необходимого для строительства.

При размещении складов учитываются следующие условия:

- открытые площадки следует размещать в зоне действия крана;
- закрытые склады и навесы желательно располагать вдоль дорог, а в местах озгрузки озгрузкио средств на дорогах предусматривать уширения;
- при складировании материалов соблюдать соответствующие требования СнИПа;
- в зоне действия крана предусматривать приемные площадки для разгрузки бетонной и растворной смеси;
- горюче-смазочные материалы (ГСМ), взрывчатые вещества (ВВ), химические и другие особо опасные материалы следует хранить только в специальных складах.

7. Временные здания

Временные здания используют как вспомогательные, подсобные и обслуживающие помещения. По функциональному назначению они подразделяются на производственные (мастерские, бетонно-растворные узлы и др.), административно-хозяйственные (конторы, диспетчерские, проходные), санитарно-бытовые (гардеробные, душевые и др.), жилые и общественные (общежития, столовые, магазины). Иногда для этих целей приспособляют свободные стационарные здания, нижние этажи строящихся зданий или здания, подлежащие сносу, но такие ситуации возникают редко. Часто применяют мобильные контейнерные или передвижные временные здания, рассчитанные на многократное перемещение с одного объекта на другой.

Широко применявшиеся ранее сборно-разборные временные здания в настоящее время используются главным образом в качестве производственных, складских, предприятий общественного питания.

Потребность строительства во временных административных и санитарно-бытовых зданиях определяется из расчетной численности персонала стройки. На стадии ПОС количество работающих определяется по укрупненным показателям или графику финансирования строительства с учетом предполагаемой выработки; на стадии ППР - из графика потребности в трудовых ресурсах, по количеству рабочих, занятых в наиболее многочисленную смену. При этом принимается, что ИТР и служащие составляют 10 % численности рабочих, младший обслуживающий персонал (МОП) и пожарно-сторожевая охрана - 2 %, в том числе в первую смену количество рабочих составляет ориентировочно 70 %, остальные категории - 80 %.

Комплекс временных зданий рассчитывается по расчетной численности рабочих в наиболее многочисленную смену.

Площади гардеробных и сушилок рассчитывают на общее число рабочих, занятых в различные периоды строительства. При этом необходимо учитывать раздельные помещения для мужчин (70 %) и женщин (30 %), составляющих соответственно 70 и 30 % численности работающих.

На строительном объекте с числом работающих в наиболее многочисленной смене до 60

чел. должны быть предусмотрены: гардеробные с умывальниками; душевые с сушилками;

помещения для согревания, отдыха и приема пищи; прорабская; туалет; навес для отдыха,

место для курения; устройство для мытья обуви; щит пожаротушения.

На объекте с числом работающих более 60 чел. дополнительно должны быть устроены

помещения для столовой и личной гигиены женщин (если общее количество работающих

женщин превышает 15 чел.). При количестве работающих 300-800 чел. должен быть организован фельдшерский пункт, при количестве работающих более 800 - врачебный.

По результатам расчета с учетом перечня инвентарных зданий подбирают конкретные временные здания, ориентируясь на следующие рекомендации. В зданиях сборно-разборного типа размещают производственные, складские, административно-хозяйственные помещения, столовые. В зданиях контейнерного типа ("модулях") можно размещать административные, санитарно-бытовые, жилые и общественные помещения. На передовых отечественных и зарубежных стройках этот тип зданий применяется наиболее широко. В передвижных зданиях ("вагончиках") при небольшом объеме и сроке строительства можно размещать все перечисленные виды помещений. Передвижные автофургоны также можно использовать в качестве временных зданий в начальный период строительства.

Финансирование строительства временных зданий и сооружений осуществляется заказчиком за счет соответствующих статей смет (титульные временные здания и сооружения) или подрядчиком за счет накладных расходов (нетитульные здания и сооружения).

Завершающая задача при проектировании временных зданий - оптимальное их расположение на площадке при размещении временных зданий на СГП. При этом конторы, диспетчерские и другие административные здания располагают у въезда на строительную площадку, контрольно-пропускные пункты (КПП) и пункты мойки машин (ПММ) - у выезда.

Гардеробные, душевые, помещения для согревания и сушки одежды и обуви, а также другие помещения санитарно-бытового назначения следует размещать вблизи зон максимальной концентрации работающих. Все временные здания и сооружения должны размещаться вне опасных зон и не ближе 50 м с наветренной стороны от складов ГСМ, ВВ, других опасных материалов и производств, выделяющих пыль, вредные пары и газы.

Временные здания следует располагать возможно ближе к местам прокладки коммуникаций. Контейнерные и передвижные временные здания санитарно-бытового назначения желательно объединять или располагать рядом. Уборные со смывом нужно размещать около канализационных колодцев.

При отсутствии канализации следует использовать биотуалеты или передвижные уборные с герметическими емкостями. Туалеты вне зданий необходимо располагать не далее 200 м от наиболее удаленного рабочего места, а в зданиях - не более 100 м.

8. Временное водоснабжение и канализация

Потребность в воде, учитываемая на стадии ПОС, определяется по укрупненным показателям расхода воды на 1 млн руб. годового объема СМР. Расчетные нормативы устанавливают потребность в воде на производственные и хозяйственно-бытовые нужды. Полученное значение сравнивают с расходом воды на противопожарные нужды, устанавливаемым по разме-

ру площади территории строительной площадки. При площади застройки до 10 га расход воды на эти цели - 10 л/с, при площади застройки до 50 га - 20 л/с; при большей площади на каждые дополнительные 25 га расход воды увеличивается на 5 л/с.

Если больше расхода на производственные и хозяйственно-бытовые нужды, то потребность в воде устанавливается по величине расхода на противопожарные нужды. Расход воды на производственные нужды (приготовление бетонной или растворной смеси, поливка уложенного бетона, выполнение штукатурных и малярных работ, обслуживание и мойка строительных машин и т. п.) определяется по нормам.

Потребность в воде на хозяйственные нужды определяется по нормативам ее расхода на 1 чел. в дневную смену исходя из численности работающих.

Минимальный расход воды для противопожарных целей определяется из расчета одновременного действия двух струй из гидрантов по 5 л/с на каждую струю, т. е. 10 л/с.

Источниками временного водоснабжения могут быть существующие водопроводные сети, проектируемые постоянные или временные водопроводы при условии ввода их в эксплуатацию по постоянной или временной схеме, природные водоемы емкостью не менее 100 м³.

Вода подводится к бетоно- и растворосмесительным установкам, туалетам, предприятиям питания, медпунктам, пожарным гидрантам.

Сети временного водопровода проектируют по кольцевой, тупиковой или смешанной схеме. Наиболее надежной считается кольцевая схема.

Из-за значительной трудоемкости работ временная канализационная сеть должна быть минимальной по протяженности. Поэтому помещения, требующие канализации (столовые, душевые, медпункты, санузлы и др.), следует размещать вблизи существующей или проектируемой постоянной канализационной магистрали.

При наличии фекальной сети инвентарные санузлы передвижного или контейнерного типа нужно располагать около канализационных колодцев с подводкой временного водопровода и электричества.

9. Электроснабжение

При проектировании временного электроснабжения строительной площадки необходимо:

- рассчитать электрические нагрузки;
- определить количество и мощность трансформаторных подстанций или других источников электроснабжения;
- выявить объекты, требующие резервного электропитания;
- расположить на СГП подстанции, сети и устройства;
- составить проект временного электроснабжения площадки.

При разработке общеплощадочного СГП на стадии ПОС расчет электрических нагрузок данными о расходе электроэнергии на 1 млн руб. СМР.

Схема временного электроснабжения включает в себя источники и потребители электроэнергии, силовые пункты и распределительные сети. Источниками электроснабжения на строительной площадке являются трансформаторные подстанции стационарного или передвижного типа.

При отсутствии источников или сетей электроснабжения можно применять временные передвижения электростанции на автомобильных шасси, работающие на жидком топливе.