

**Организация
стройплощадки
Стройгенплан**

1. Требования к стройгенплану и принципы разработки

Строительный генеральный план (стройгенплан) — генеральный план, отображающий постоянные и временные объекты, средства механизации и транспорта, коммуникации в период строительства. Стройгенплан может разрабатываться на всю стройплощадку или на отдельный объект. Общеплощадочный (построечный) стройгенплан входит в состав ПОС, а также может разрабатываться отдельно в составе рабочей документации. Как уже говорилось, разработка ПОС часто ведется «вслепую», в расчете на «абстрактных» подрядчиков. Поэтому в договоре на создание рабочей документации целесообразно дополнительно включить пункт о повторной разработке стройгенплана с учетом особенности подрядных организаций, выигравших конкурс.

Объектный стройгенплан входит в состав ППР. Общие принципы разработки строительных генеральных планов остаются неизменными, различается только степень подробности расчетов и разработки.

Требования, предъявляемые к обустройству и содержанию строительных площадок, включают:

- ✓ соблюдение действующих технических регламентов, стандартов, нормативных документов, в том числе по требованиям охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды;
- ✓ соответствие другим разделам проекта организации строительства, проекта производства работ и технологическим картам;
- ✓ отсутствие или минимизацию перемещений временных объектов по территории стройки за весь период строительства;
- ✓ размещение временных зданий и сооружений на территории, не предназначенной под застройку постоянными объектами;
- ✓ применение современных технических средств обустройства строительной площадки (ограждение, пункты мойки колес автотранспорта, дорожные знаки, аварийное освещение и т..).

Основные принципы разработки стройгенплана должны обеспечивать удовлетворение указанных требований, а также включать:

- ✓ снижение объемов временного строительства за счет использования постоянных (существующих и проектируемых) зданий и сооружений, дорог и коммуникаций;
- ✓ минимизацию площадей для складирования материально-технических ресурсов за счет повышения заводской готовности и строительной технологичности;
- ✓ рациональную организацию транспортных потоков в пределах строительной площадки;
- ✓ применение инвентарных (мобильных) зданий и сооружений;
- ✓ обеспечение постоянного порядка и оформления строительной площадки (уборка площадки и прилегающей территории, утилизация отходов производства, складирование грунта, наличие унифицированных вывесок, указателей и т.п.).

Ряд положений, разрабатываемых при проектировании стройгенплана, определяется нормативными документами и поэтому не зависит от характера стройки. В частности, строительная площадка должна быть ограждена в соответствии с требованиями ГОСТ. Ограда может быть выполнена сетчатой, из железобетонных или стальных панелей. Ограждения, примыкающие к местам массового прохода людей, оборудуют сплошным защитным козырьком. Должен быть обеспечен проход для пешеходов шириной не менее 1,2 м, козырек выходит за край тротуара на 0,5—1 м.

Временные автомобильные дороги проектируются по нормам для дорог категории III-к независимо от объема перевозок. Расчетная скорость движения на внутриплощадочных дорогах составляет 15—20 км/ч. Наибольший продольный уклон на прямых участках не должен превышать 10%, на кривых — 5%.

Ширина проезжей части временных дорог принимается не менее 3,5 м при одной и не менее 6 м при двух полосах движения, радиусы закругления — 20 - 30 (12—18) м. Ширина обочин принимается для людей без груза — 1 м, с грузом — 2 м. На участках дорог, где организовано одностороннее движение, в пределах видимости устраиваются площадки — разъезды шириной не менее 3,5 м и длиной 12—19 м. Аналогичные площадки устраивают у при объектных складов. При проектировании временных дорог минимальные расстояния: между дорогой и складской площадкой — 0,5 м, между дорогой и временным забором — 1,5 м, между дорогой и бровкой траншеи — 0,5—1,5 м. Тип покрытия выбирают в зависимости, от нагрузки. Дорожное покрытие может быть выполнено из сборных железобетонных плит, из уплотненных грунтов, щебня, шлаков и др.

Ширина приобъектного склада, расположенного в зоне действия основного крана, не должна превышать максимального вылета стрелы. Ширина складов и площадок укрупнительной сборки, обслуживаемых козловыми кранами, определяется пролетом крана (как правило, 20—32 м) с учетом концевых вылетов. Ширина отдельно расположенных складов с внутренними проездами, обслуживаемых автомобильным кранами, практически не ограничена. Расстояние от склада до края дороги должно быть не менее 0,5 м.

2. Стройгенплан в городской застройке

Если застройка ведется поквартально, разрабатывают общеплощадочный стройгенплан на весь микрорайон. Объектные стройгенпланы формируют на каждое здание микрорайона. В случае «точечной» застройки разницы между общеплощадочным и объектным стройгенпланами практически нет.

Перед тем как приступить к формированию стройгенплана, целесообразно провести расчеты потребности в ресурсах: машинах и механизмах, временных зданиях и сооружениях, площадках для хранения материалов и конструкций, энергетических ресурсах и др. На стадии разработки проектной документации следует пользоваться ориентировочными нормативами для составления ПОС (см. гл. 20), на стадии подготовки производства — данными подрядных организаций.

Графическую часть стройгенплана выполняют обычно в том же масштабе, что и архитектурный генеральный план, — обычно от 1 : 500 до 1 : 1000 в зависимости от размеров стройплощадки. Исходными данными для разработки стройгенплана являются практически те же данные, что и для ПОС в целом, в начале проектирования определяют границы строительной площадки. Затем определяют схему механизации возведения (монтажа) здания с использованием грузоподъемной техники.

При проектировании стройгенплана жилой застройки используют, как правило, башенные краны небольшой грузоподъемности (8—10 т), но с большим вылетом крюка и с высотой подъема, остаточной для монтажа верхних этажей здания: КБ-415, КБ-585 Одинцовского машиностроительного завода, КБ-405, КБМ-401ПА, КБ-473. Ржевского краностроительного завода, КБ-403, КБ-408, КБ-586 Нязепетровского краностроительного завода, а также импортные краны фирм Potain, Liebherr, Shandong, Yongmao и др. Краны устанавливают на подкрановых путях, проложенных вдоль длинной стороны здания. При сложной конфигурации здания могут быть установлены одновременно несколько кранов на отдельных подкрановых путях. За подкрановыми путями обычно располагаются подъездная дорога для подачи грузов в зон монтажа и приобъектный склад.

Приобъектный склад позволяет создать буферный запас типовых конструкций, опалубки и строительных материалов, который в известной степени покрывает неравномерность подвоза и потребления материальных ресурсов. При отсутствии места для размещения приобъектного склада необходимо разрабатывать почасовой график подвоза конструкций «с колес». Соблюдение такого графика может быть проблематичным при наличии «пробок» на городских дорогах. Использование монолитного каркаса здания значительно снижает в этих случаях потребность в приобъектном складе конструкций.

После принятия решений по схемам механизации строительства зданий и устройству складов проектируют схемы внутрипостроечных дорог. По возможности следует использовать трассы, по которым пройдут постоянные дороги. В этом случае на завершающем этапе строительства достаточно отремонтировать или заменить твердое покрытие.

Административно-бытовые помещения для строителей, закрытые склады мелких изделий, инструментов, конторы мастеров и прорабов размещают, как правило, в типовых контейнерах («вагончиках»). Допускается устанавливать их в два яруса, с доступом на второй ярус по наружным лестницам. При наличии на площадке зданий имеющиеся помещения могут приспособляться для нужд строителей.

Затем проводят трассировку временных сетей водоснабжения, канализации, электроснабжения, связи. Вместо сети хозяйственной канализации можно использовать биотуалеты. Сети должны быть подключены к городским сетям в точках, обозначенных в технических условиях, предоставленных заказчиком. Наносятся также места расположения знаков закрепления разбивочных осей.

Пример стройгенплана строительства жилого здания показан на рис. 1.

На стройгенплане по сносу (демонтажу) существующих объектов дополнительно показывают зоны развала и опасные зоны в период сноса (демонтажа) объекта, места складирования разбираемых конструкций и оборудования, пути вывоза утилизируемых материалов и мусора. Указывают места расположения устройств для защиты объектов инженерной инфраструктуры и коммуникаций.

Проектирование объектного стройгенплана при городском строительстве производят на основании общеплощадочного плана строительства микрорайона. Последовательность разработки практически та же, что и для общеплощадочного стройгенплана. Объектный стройгенплан в составе ППР должен содержать расположение постоянных и временных транспортных путей, сетей временного водоснабжения, водоотведения, электро- и теплоснабжения. Указываются места расположения грузоподъемных кранов, складов, временных зданий и сооружений. Объектный стройгенплан в составе ППР должен учитывать имеющуюся в организации строительную технику.

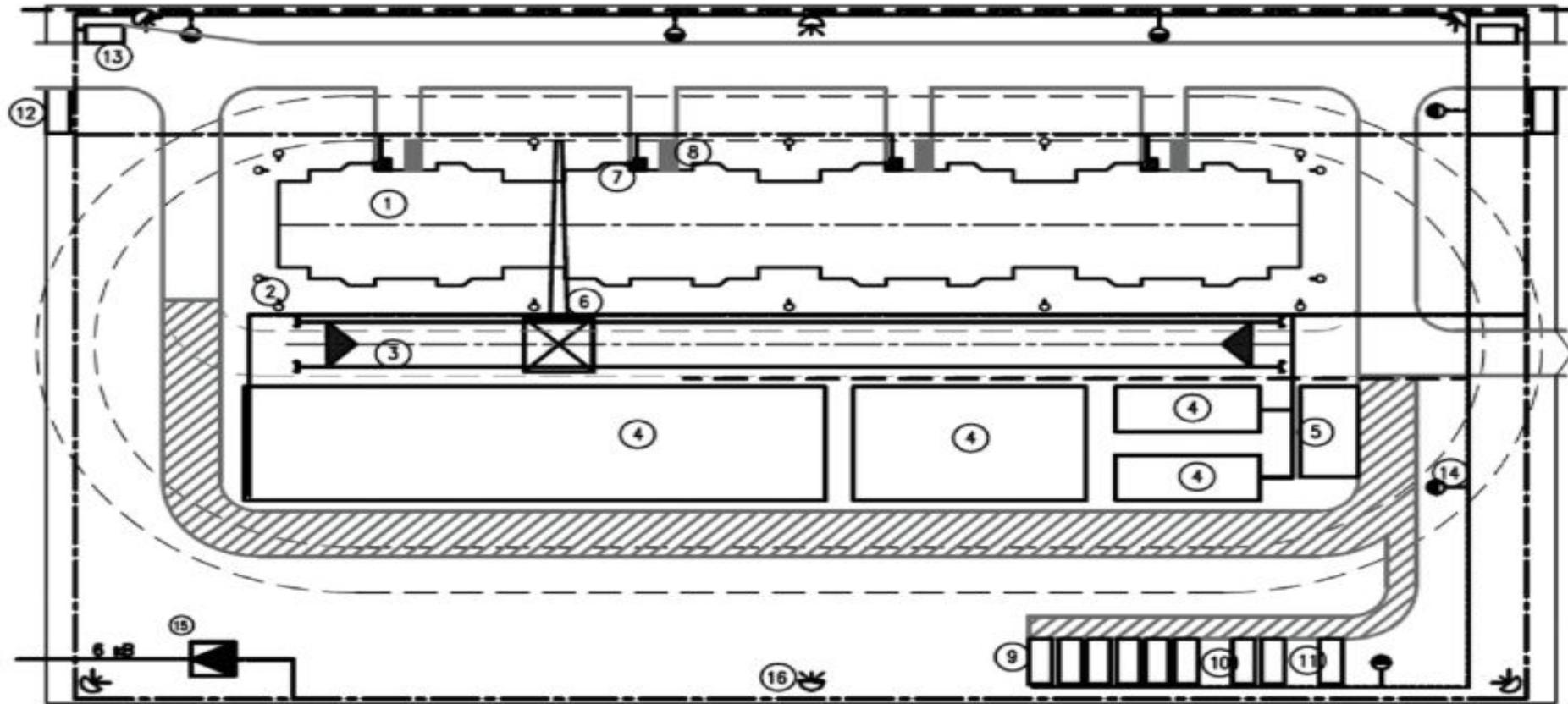


Рис. 1 Стройгенплан в городских условиях

1- строящееся здание; 2- выноски разбивочных осей; 3- подкрановые пути; 4- приобъектные склады; 5- место приема бетона; 6- башенный кран; 7- подъемники; 8- навесы; 9- бытовые помещения, контора; 10- пункт приема пищи, мед. пункт; 11- туалеты; 12- проходные; 13- пункт мойки машин; 14- сеть водоснабжения с пожарным гидрантами; 15- трансформаторная подстанция и сеть электроснабжения с прожекторами и щитами.

3. Стройгенплан производственных объектов

При строительстве производственных объектов (заводов, комбинатов, электростанций) вдали от городов территория более свободна, однако сотовая инфраструктура практически отсутствует, поэтому ее приходится создавать «с нуля». Для этого вблизи основной стройплощадки («промплощадки») проектируется стройбаза или стройдвор, на котором располагаются объекты обеспечения строительства.

Для сложных объектов стройгенплан может разрабатываться отдельно на подготовительный период, на работы пулевого цикла, на период монтажа строительных конструкций и оборудования.

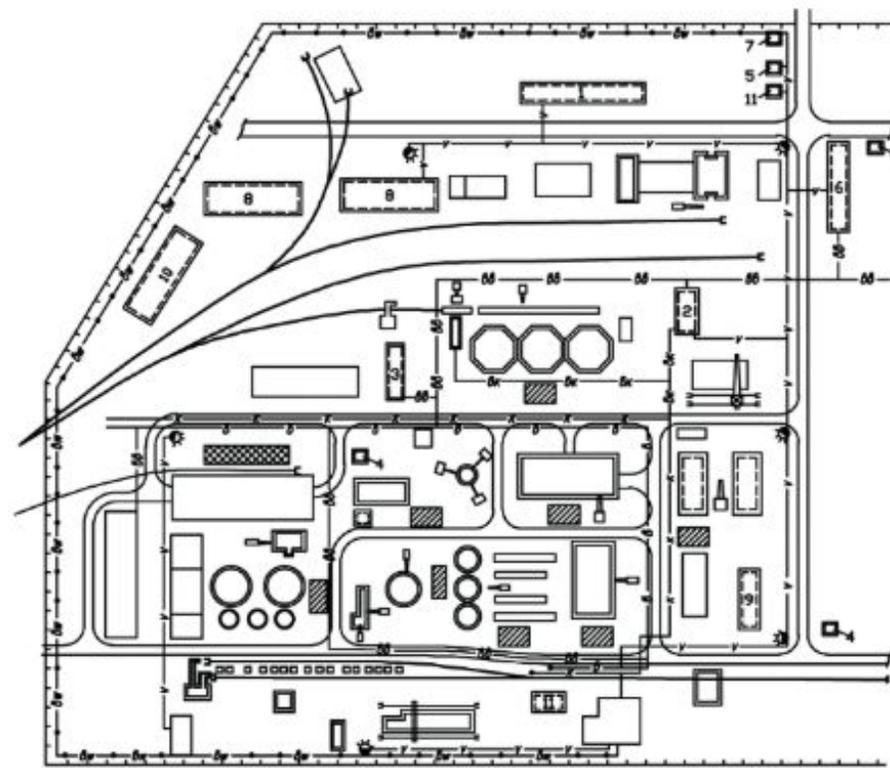
Стройгенплан на этап подготовительных работ разрабатывают, как правило, в составе ПОС для стройплощадки в целом. Он должен содержать решения по освобождению площадки от зарослей, сносимых строений, по порядку сноса и демонтажа объектов существующих зданий и сооружений, защите остающихся зданий, перекладке существующих коммуникаций. Отображается размещение временных объектов в объеме, необходимом для выполнения пулевых циклов строительства.

На стройгенплане подготовительного периода целесообразно показывать планы котлованов, схемы механизации возведения нулевых циклов зданий и сооружений, расположение временных дорог и первоочередных бытовых помещений строителей. Для объектов со сложной конфигурацией котлованов и земляных сооружений планы котлованов составляют, как правило, специализированные проектные организации.

На стройгенплане основного периода показывают места расположения постоянных и временных зданий и сооружений, размещения площадок временного складирования конструкций, изделий, материалов и оборудования, места установки и перемещения грузоподъемных кранов. Места установки мобильных кранов малой грузоподъемности допускается не показывать.

На стройгенплан наносят трассировку сетей инженерно-технического обеспечения стройки водой, электроэнергией, проводной связью, расположение знаков закрепления разбивочных осей. Поскольку при строительстве на неосвоенной территории постоянных сетей практически нет, проектируются временные сооружения водоснабжения, очистки сточных вод, временные источники электро- и теплоснабжения. Пример стройгенплана завода химической промышленности показан на рис. 2.

При проектировании строительства промышленных зданий, отличающихся большим разнообразием объемно-планировочных решений, используют различные средства механизации: башенные, гусеничные, пневмоколесные, автомобильные и другие краны. Грузоподъемность кранов значительно выше, чем на жилищном строительстве, и часто достигает 100—200 т и более. Применение более мощных кранов обусловлено не только большим весом отдельных элементов конструкций и оборудования, но и значительным вылетом стрелы до наиболее удаленных точек подвеса груза (30—40 м и более).



Условные обозначения:

-  — Проектируемые здания и сооружения
-  — Существующие здания и сооружения
-  — Инвентарные здания и сооружения
-  — Временные площадки для складирования материалов
-  — Временные площадки для укрупнительной сборки оборудования
-  — Прожекторная мачта
-  — Ограждение
-  — Временная электросеть на столбах
-  — Временная низковольтная кабельная сеть
-  — Временный водопровод
-  — Временная канализация
-  — Постоянный хозяйственно-питьевой водопровод
-  — Постоянная производственная канализация

Рис. 2 Стройгенплан завода

Для монтажа нулевых циклов и невысоких промышленных зданий пользуются популярностью дизель-электрические гусеничные краны ДЭК-251, ДЭК-401, ДЭК-631 и автомобильные краны с телескопической стрелой КС-45721, КС-55733 Челябинского механического завода. Для монтажа средних и тяжелых конструкций используют гусеничные краны МКГС-100, МКГС-300 Ульяновского механического, завода № 2, СКГ-401 Раменского механического завода. На энергетических стройках до сих пор встречаются выпускавшиеся на Зуевском энергомеханическом заводе рельсовые краны СКР-2200, СКР-3500, БК-1000, гусеничные краны МКГ-100. Большой выбор самоходных стреловых и башенно-стреловых кранов предоставляют зарубежные фирмы выпускают относительно недорогие краны на колесной базе грузоподъемностью до 1200—2000 т

Объектный стройгенплан в составе ППР разрабатывают с указанием страниц стройплощадки и видов ее ограждения, существующих зданий и коммуникаций, постоянных и временных дорог, схем движения средств транспорта и механизмов. Наносят контуры постоянных, строящихся и временных зданий и сооружений, места расположения знаков геодезической разбивочной основы. Показывают места установки строительных и грузоподъемных машин, пути их перемещения и зоны действия, опасные зоны, пути и средства подъема работающих на рабочие места. Необходимо указать проходы в здания и сооружения, защищенные козырьками и ограждениями.

На плане зданий и сооружений, намеченных к строительству, целесообразно выделить захватки для поточного строительства и пронумеровать их в соответствии с очередностью выполнения основных работ. Аналогично нумеруются места стоянки кранов. Направление движения строительных потоков и основных механизмов показывают стрелками.

На объектном стройгенплане размещают источники и средства энергообеспечения и освещения стройплощадки, площадки и помещения складирования конструкций и материалов, площадки укрупнительной сборки, расположение помещений для санитарно-бытового обслуживания строителей, питьевых установок, а также зоны выполнения работ повышенной опасности.

При строительстве на неосвоенной территории значительная часть временных зданий и сооружений размещается не вблизи постоянных объектов, а компактно на строительной базе. Этот прием характерен также для производственных объектов, располагаемых в промышленных зонах городов. При этом для строительной базы обычно разрабатывается отдельный стройгенплан.

4. Строительные базы

Строительной базой (стройбазой) является крупный комплекс временных зданий и сооружений, создаваемый в основном в подготовительный период строительства и используемый для нужд строительства основных корпусов завода, электростанции. Расположение строительной базы диктуется перспективой расширения предприятия, размерами санитарно-защитной зоны, топографической ситуацией и другими факторами. Если строительную базу или ее часть предполагается использовать после ввода предприятия в эксплуатацию, то эксплуатируемые постройки должны быть расположены вне проектируемой санитарно-защитной зоны.

Размер строительной базы заводов и электростанций достигает 40—60 га, т.е. сопоставим с размерами промышленной площадки. Организационно строительная база может быть разделена на территории отдельных строительного-монтажных участков, имеющие свою ограду и систему проездов. Общая компоновка строительной базы электростанции показана на рис. 3.

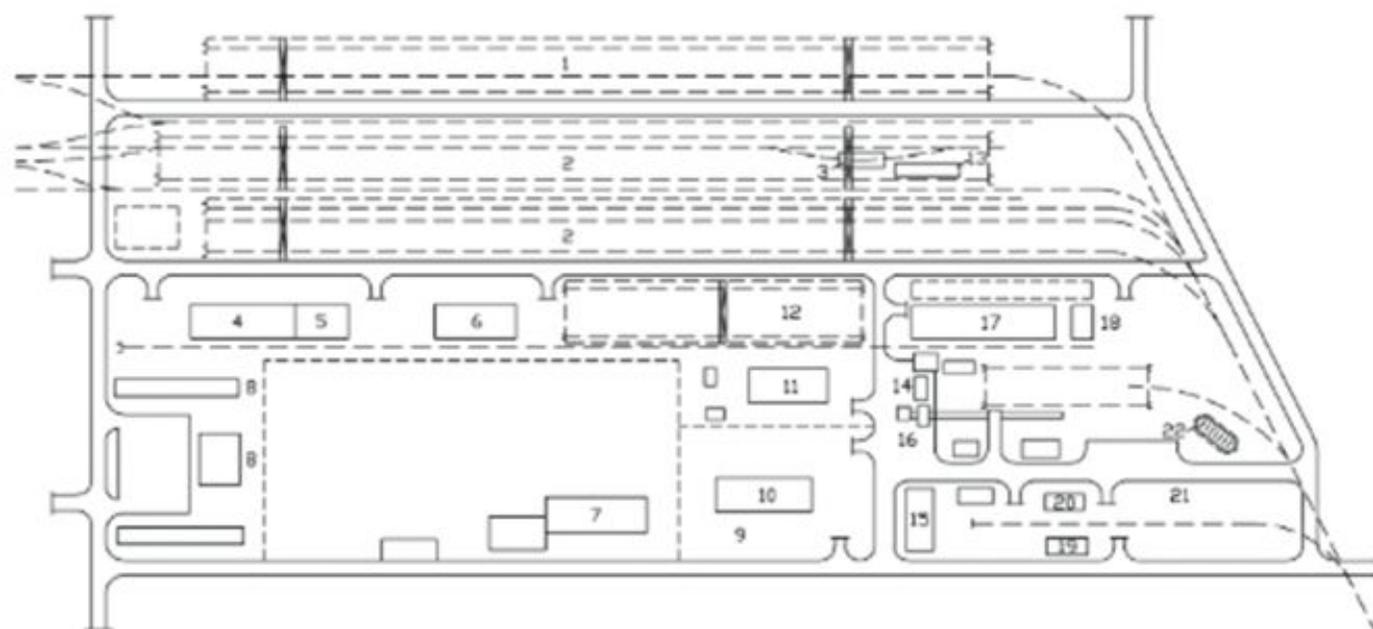


Рис. 3. Строительная база тепловой электростанции:

- 1 – площадка укрупнительной сборки; 2 – монтажно-сборочные площадки;
- 3 – обмуровочная мастерская со складом; 4 – мастерская антикоррозионных покрытий; 5 – навес для хранения материалов и оборудования; 6 – мастерская теплоизоляционных работ со складом; 7 – столовая с пищеблоком; 8 – бытового корпус и управление строительства; 9 – открытая автостоянка; 10 – гараж с бытовым корпусом; 11 – тепломонтажная и электромонтажная мастерские;
- 12 – открытый склад; 13 – материальный склад дирекции; 14 – открытый склад дирекции; 15 – ремонтно-механические мастерские; 16 – площадка хранения механизмов; 17 – бытового корпус; 18 – столовая на 50 мест; 19 – арматурная мастерская; 20 – столярно-плотничная мастерская; 21 – силосный склад цемента;
- 22 – бетоносмесительная установка

Административно-бытовой комплекс может включать здание управления строительства, в котором размещаются административно-технические службы генподрядчика и субподрядчиков, а также конторы линейного персонала (начальников участков, прорабов, мастеров). Здание управления может быть контейнерного типа, каркасным из быстро возводимых конструкций и даже сборным железобетонным из панелей.

Для обслуживания рабочих устраивается столовая (из расчета не менее чем одно посадочное место на четырех человек в дневную смену), медицинские пункты, гардеробные, душевые, туалеты, помещения для обогрева и для сушки одежды и т.п. Эти помещения могут быть расположены в бытовом корпусе на стройбазе или в непосредственной близости от объектов. В этом случае их, так же, как и конторы прорабов и мастеров, устраивают из контейнеров (рис. 4).

Складское хозяйство подразделяется на склады заказчика (дирекции строящегося предприятия) и склады подрядчиков (управления строительства). При ЕРС-контракте склады могут быть организационно объединены. На открытых складах дирекции размещается технологическое и силовое оборудование. В состав этих складов могут входить также укрупнительно-сборочные площадки или плазы, на которых элементы оборудования могут собираться в монтажные блоки с помощью козловых кранов грузоподъемностью 30—50 т. Изготовление и гнутье элементов технологических трубопроводов производится также на открытых трубогибочных площадках.

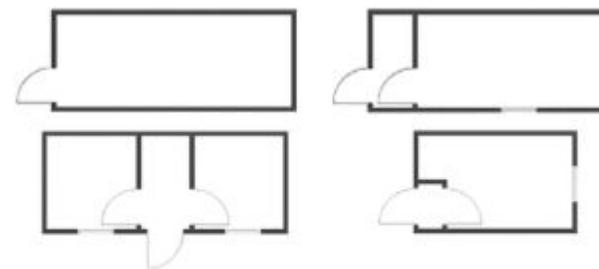


Рис. 4 Контейнеры для размещения временных объектов размерами 2,5*6 и 2,5*4м

Складское хозяйство строительства содержит как открытые, так и закрытые склады, которые могут быть отапливаемыми и неотапливаемыми. Иногда устраивается так называемый «тепло-холодный» склад. На укрупнительно-сборочных площадках собирают крупногабаритные строительные конструкции, такие как фермы, колонны и рамы, а также блоки ферм и панелей. Для этого также обычно используют козловые краны грузоподъемностью 20—30 т и пролетом до 42 м.

Бетонорастворный завод включает силосный склад цемента, открытые склады инертных заполнителей (песка, щебня) с галереями для их подачи, бункера подогрева, дозаторы, бетоносмесительные и растворосмесительные установки емкостью до 1500 л. Производительность завода на крупных стройках достигает 300 тыс. м³ бетонной смеси в год, на гидротехнических объектах — до 1 млн м³ в год и более. Для работ подготовительного периода может использоваться бетоносмесительный узел меньшей мощности. Заводы могут иметь звездообразную или рядную компоновку. Рядная компоновка позволяет выполнить склад инертных материалов закрытым.

Арматурный цех предусматривается для нарезки и гибки арматуры, изготовления плоских и пространственных арматурных каркасов и сеток. Для изготовления нетиповых железобетонных изделий может быть предусмотрен полигон, оснащенный стальными формами, пропарочными камерами и др.

Асфальтобетонное хозяйство включает приемные устройства для инертных материалов и битума, емкости для битума, дробильно-сортировочное оборудование и площадки для хранения инертных материалов, битумонагревательное оборудование и битумные насосы, загрузочные устройства, асфальтосмесительные установки. Производительность асфальтобетонного хозяйства на крупных стройках может составлять 30—50 тыс. т в год.

Деревообрабатывающее предприятие предусматривается в составе склада лесоматериалов, цеха лесопиления, сушки, навеса для хранения пиломатериалов, цеха изготовления опалубки, цеха пропитки, столярной мастерской и др.

Участок строймеханизации предназначен для обеспечения стройки основными видами строительной техники. Поэтому в состав объектов этого участка входят площадки для хранения строительных машин и механизмов, ремонтно-механические мастерские, склады запчастей и агрегатов, заправочные станции и др.

Участки специальных работ содержат мастерские и склады для обмуровочных работ, теплоизоляционных работ, футеровки, антикоррозионной изоляции и химзащиты оборудования.

Объединенный корпус механических мастерских включает мастерские для монтажных и электромонтажных работ, мастерские по сварке труб из легированных сталей, склады электрооборудования и контрольно-измерительных приборов. Там же может быть устроен цех резки и оконцевания кабелей. В зависимости от планируемого объема работ могут быть устроены отдельные корпуса монтажных и электромонтажных мастерских, обмуровочной мастерской и т.д. Мастерские могут быть расположены в быстромонтируемых зданиях или в зданиях сборно-разборного типа.

Автохозяйство включает крытые гаражи и площадки открытой установки автотракторной техники, административно-бытовой корпус, площадки осмотра и технического обслуживания техники, мастерские со складами запчастей, заправочные станции, отделения мойки машин и др. На стройбазе располагаются также конторы, склады и бытовые городки строительного-монтажных участков. Склады и сборочные площадки обеспечиваются электроэнергией, кислородом, ацетиленом, сжатым воздухом др. Для снабжения устраивают сети, проходящие по всей территории стройбазы и, как правило, закольцованные.

В отдельные зоны выделяются опасные сооружения, к которым относятся газораспределительные пункты, склады горюче-смазочных материалов, склады взрывчатых веществ.

Объединение сходных по функциональному назначению служб отдельных участков (например, бытовых городков, складов, мастерских) обычно является экономически эффективным, однако должно быть подкреплено хорошо разработанной системой материальной ответственности и контроля над сохранностью материальных ценностей. На строительной базе могут также располагаться комбинат специальных строительных конструкций, домостроительный комбинат, другие здания и сооружения.

Если в регионе располагается несколько строительных площадок (например, при газо- и нефтедобыче), часто для них организуется единая строительная (производственно-комплектующая) база. На ней могут быть размещены объединенная база строительной механизации, центральное автохозяйство, управление производственно-технологической комплектации, объединенное складское хозяйство, мастерские, склад горюче-смазочных материалов и др. При этом на отдельных стройках все равно может быть создана небольшая собственная строительная база для размещения бетонорастворного хозяйства, укрупнительно-сборочных площадок и пр.