

М.Н. Ершов
Б.Ф. Ширшиков

РАЗРАБОТКА СТРОЙГЕНПЛАНОВ

УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ



Издательство АСВ
Москва
2012

Рецензенты:

начальник отдела ОЗС №1 Центрального научно-исследовательского и проектно-экспериментального института промышленных зданий и сооружений (ЦНИИПромзданий), докт. техн. наук, проф. *Мамин А.Н.*;
профессор кафедры ОСП МГСУ *Жадановский Б.В.*

М.Н. Ершов, Б.Ф. Ширшиков

Разработка стройгенпланов. Учебное пособие по проектированию. – М.: Издательство АСВ, 2012. – 128 с.

ISBN 978-5-93093-866-1

В учебном пособии даны теоретические основы и основные правила разработки Строительных генеральных планов в составе ПОС и ППР, отобраны и удобно представлены современные нормативные и справочные данные для принятия аргументированных, целесообразных и экономически обоснованных инженерных решений и их графического оформления, предложены многочисленные примеры оформления стройгенпланов. Значительное внимание уделено современным подходам в организации строительных площадок, базирующимся на применении современных технических средств. Большой дополнительный объем действующих нормативных документов, справочных данных и программного обеспечения, необходимого при разработке стройгенпланов вынесен на прилагаемый CD-диск. Настоящее учебное пособие предназначено для углубленного изучения соответствующих разделов курсов «Технология возведения зданий и сооружений» и «Организация строительства», оказания методической помощи при курсовом и дипломном проектировании, сведения к минимуму времени на поиски нормативных и справочных данных.

Для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки «Строительство»: бакалавров и специалистов, а также для практического применения специалистов-строителей.

Учебное пособие

Михаил Николаевич **Ершов**
Борис Федорович **Ширшиков**

РАЗРАБОТКА СТРОЙГЕНПЛАНОВ

УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ

Компьютерная верстка: *Д.А. Матвеев*
Редактор: *В.Ш. Мерзлякова*
Дизайн обложки: *Н.С. Романова*

Лицензия ЛР № 0716188 от 01.04.98. Подписано к печати 26.01.12.
Формат 60x90/8. Бумага офсетная. Гарнитура Таймс.
Усл. 16 п.л. Тираж 500 экз. Заказ №

ООО «Издательство АСВ»
129337, Москва, Ярославское шоссе, 26, отдел реализации – оф. 511
тел., факс: (499)183-56-83, e-mail: iasv@mgsu.ru, <http://www.iasv.ru/>

ISBN 978-5-93093-866-1

© Ершов М.Н., Ширшиков Б.Ф., 2012
© Издательство АСВ, 2012

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	5
1. ОБЩИЕ КРИТЕРИИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ ГЕНЕРАЛЬНЫХ ПЛАНОВ	5
1.1. Основные принципы проектирования стройгенпланов	6
1.2. Последовательность проектирования стройгенпланов	6
1.3. Виды, состав и содержание стройгенпланов в составе ПОС	9
1.4. Виды, состав и содержание стройгенпланов в составе ППР10	10
2. ПРИВЯЗКА МОНТАЖНЫХ КРАНОВ И ДРУГИХ МАШИН И МЕХАНИЗМОВ	12
2.1. Выбор монтажного крана	13
2.2. Горизонтальная привязка	15
2.3. Опасные зоны и зоны влияния кранов и других строительных машин	18
2.4. Введение ограничений в работу крана.....	20
3. ПРИОБЪЕКТНЫЕ СКЛАДЫ	22
3.1. Определение запасов основных строительных материалов	22
3.2. Расчет площади складов.....	25
3.3. Привязка приобъектных складов	26
4. ТРАНСПОРТНЫЕ КОММУНИКАЦИИ (временные или построечные дороги)	27
4.1. Схема движения автотранспорта	27
4.2. Параметры временных дорог	28
4.3. Типы и конструкции временных дорог	29
4.4. Пункт мойки колес	31
5. ВРЕМЕННЫЕ МОБИЛЬНЫЕ ИНВЕНТАРНЫЕ ЗДАНИЯ	33
5.1. Состав подсобных зданий для строительных городков	33
5.2. Состав комплексов производственных и складских зданий	34
5.3. Определение общей потребности во временных зданиях (помещениях).....	35
5.4. Определение оптимального типа и количества мобильных зданий	35
5.5. Размещение на строительной площадке временных зданий и сооружений и их комплексов	37
6. ВОДОСНАБЖЕНИЕ И КАНАЛИЗОВАНИЕ БЫТОВЫХ ГОРОДКОВ	39
7. ВРЕМЕННОЕ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ И ЭЛЕКТРООСВЕЩЕНИЕ СТРОИТЕЛЬНОЙ ПЛОЩАДКИ	41
8. ОБЕСПЕЧЕНИЕ СТРОИТЕЛЬНОЙ ПЛОЩАДКИ СЖАТЫМ ВОЗДУХОМ	44
9. РАЗМЕЩЕНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ ВРЕМЕННОГО ХОЗЯЙСТВА НА СТРОИТЕЛЬНОЙ ПЛОЩАДКЕ	45
10. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ СТРОЙГЕНПЛАНА	45
ПРИЛОЖЕНИЯ	46
Приложение 1. УСЛОВНЫЕ ГРАФИЧЕСКИЕ ИЗОБРАЖЕНИЯ, ПРЕДУСМОТРЕННЫЕ ГОСТ и иными нормативными документами. (Извлечения).....	46

ГОСТ 21.204-93 . Условные графические обозначения и изображения элементов генеральных планов и сооружений транспорта	46
Общие положения	46
Условные графические обозначения границ территорий.....	46
Условные графические обозначения и изображения зданий и сооружений.....	47
Условные графические обозначения и изображения транспортных сооружений и устройств.....	49
Условные графические обозначения инженерных сетей	50
Условные графические обозначения водоотводных сооружений	52
Условные графические обозначения элементов озеленения	52
ГОСТ 21.614-88. СПДС. Изображения условные графические электрооборудования и проводок на планах.....	53
Приложение 2. СКЛАДЫ ДЛЯ ХРАНЕНИЯ МАТЕРИАЛОВ И ИЗДЕЛИЙ	56
Приложение 3. СКЛАДЫ ДЛЯ ХРАНЕНИЯ ОБОРУДОВАНИЯ	57
Приложение 4. ПОКАЗАТЕЛИ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПЛОЩАДЕЙ ВРЕМЕННЫХ ЗДАНИЙ (ПОМЕЩЕНИЙ).....	58
Приложение 5. НОРМАТИВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПОТРЕБНОСТИ В ИНВЕНТАРНЫХ ЗДАНИЯХ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ НА 1 МЛН. РУБ. ГОДОВОГО ОБЪЕМА СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНЫХ РАБОТ.....	59
Приложение 6. ПЕРЕЧЕНЬ И ХАРАКТЕРИСТИКИ МОБИЛЬНЫХ (ИНВЕНТАРНЫХ) ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ ЗДАНИЙ ЗАВОДСКОГО ИЗГОТОВЛЕНИЯ.....	60
Приложение 7. ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ ...	64
Приложение 8. ХАРАКТЕРИСТИКИ СКЛАДСКИХ ЗДАНИЙ.....	75
Приложение 9. ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ ИНВЕНТАРНЫХ ПЛИТ И ЩИТОВ ДЛЯ АВТОДОРОЖНЫХ ПОКРЫТИЙ.....	75
Приложение 10. РАЗМЕРЫ КОНТЕЙНЕРНЫХ ЗДАНИЙ.....	75
Приложение 11. КОМПОНОВКА БЫТОВЫХ ПОМЕЩЕНИЙ НА БАЗЕ БЛОК-КОНТЕЙНЕРОВ.....	76
Приложение 12. КООРДИНАЦИОННЫЕ РАЗМЕРЫ ОДНОЭТАЖНЫХ СБОРНО-РАЗБОРНЫХ ЗДАНИЙ.....	83
Приложение 13. Программное средство проектирования стройгенпланов в среде AutoCad – nanoCAD «Стройплощадка»	86
Приложение 14. Типовые решения и примеры организации строительных площадок.....	99
Литературы	128

ВВЕДЕНИЕ

Строительный генеральный план является одной из главных составных частей проекта организации строительства (ПОС) или проекта производства работ (ППР). Фактически он является графической моделью уровня качества организации строительной площадки.

При проектировании строительного генерального плана устанавливаются границы строительной площадки, расположение и габариты постоянных и временных дорог, границы действующих, вновь прокладываемых и временных подземных, надземных и воздушных сетей и инженерных коммуникаций, состав и наиболее целесообразное расположение строительных машин, временных зданий и сооружений и других элементов обустройства строительной площадки как с точки зрения удобства и безопасности их использования при выполнении строительно-монтажных работ, так и в отношении санитарно-гигиенических, противопожарных, экологических и экономических требований.

Для того чтобы стройгенплан в полной мере отвечал своему назначению, необходимо, чтобы его разработка велась с учетом местных условий строительства, возможностей строительных организаций, достижений и тенденций развития научно-технического прогресса в области технологий и организации строительного производства.



Настоящее учебное пособие предназначено для углубленного изучения соответствующих разделов курсов «Технология возведения зданий и сооружений» и «Организация строительства», оказания методической помощи при курсовом и дипломном проектировании, сведения к минимуму времени на поиски нормативных и справочных данных, а также для принятия аргументированных, целесообразных и экономически обоснованных инженерных решений.

1. Общие критерии проектирования строительных генеральных планов

Строительным генеральным планом (стройгенпланом) называется план площадки строительства, отображающий состав и взаимную увязку трех основных групп объектов, размещенных на ней:

- существующих, включая сносимые и переносимые;
- возводимых, постоянных и временных;
- объектов строительного хозяйства.

Он создает условия для полной и своевременной реализации принятой организации и технологии строительного производства, нормированного обслуживания работающих, выполнения требований по экономии материально-технических и топливно-энергетических ресурсов, соблюдения требований безопасности труда, пожарной безопасности, охраны окружающей среды, гигиенических требований.

Стройгенплан – важнейшая составная часть проекта организации строительства (ПОС) и проекта производства работ (ППР), основной документ, регламентирующий организацию строительной площадки и объемы временного строительства. Состав стройгенпланов регламентируется СНиП 12-01-2004 «Организация строительства» (актуализированная редакция Organization of construction СП 48.13330.2011)  и Положением «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию», утвержденным постановлением Правительства РФ № 87 от 16 февраля 2008 г. .

При разработке стройгенплана в составе ПОС решаются задачи по обеспечению строительства всего комплекса или объекта, всей строительной площадки, а при разработке стройгенплана в составе ППР – одного объекта, этапа или вида работ. Этим обусловлены различия в степени детализации и сложности расчетов при проектировании, которые определяются заданием на их разработку и зависят от сложности объекта строительства, природно-климатических и инженерно-геологических условий территории и стесненности района строительства.

В зависимости от стадии проектирования и строительства практикуется также разработка стройгенпланов на отдельные периоды возведения объекта: подготовительный, выполнения работ нулевого цикла, возведения надземной части здания и др.

Со стадийностью проектирования и строительства связано также назначение строительного генерального плана.

В составе ТЭО или проекта разрабатывается схема стройгенплана, используемая на начальном этапе строительства для получения разрешения на производство подготовительных работ, устройство котлованов и фундаментов в инспекции Госархстройнадзора.

Стройгенплан, разработанный на основе рабочей документации, необходим для получения разрешения (ордера) на производство земляных и строительных работ в административно-технической инспекции и предварительного согласования ППР отделом подземных сооружений Горгеотреста.

Стройгенплан на период возведения надземной части здания является одним из документов, предъявляемых строительной организацией в органы Госгортехнадзора для приемки в эксплуатацию грузоподъемных кранов.

1.1. Основные принципы проектирования стройгенпланов:

1. Стройгенплан является частью комплекса документации по организации строительства, поэтому его решения должны быть увязаны с остальными разделами проекта (ПОС, ППР), технологическими картами и картами трудовых процессов, в том числе с потребностью в материально-технических и энергетических ресурсах, рабочих кадрах, жилье и социально-бытовом обслуживании, временных зданиях и сооружениях, условиями сохранения окружающей среды, мероприятиями по охране труда.
2. Минимизация объемов временного строительства на площадке за счет максимального использования постоянных (существующих и проектируемых) зданий, дорог и инженерных коммуникаций.
3. Временные здания, сооружения, коммуникации и установки (кроме мобильных) располагают на территориях, не предназначенных под застройку до конца строительства.
4. Минимизация затрат на создание временных сооружений, зданий и устройств при максимально возможном удовлетворении потребности строительного производства во всех видах ресурсов за счет вариантной проработки и технико-экономического анализа применяемых решений.
5. Рациональность организации транспортных потоков на площадке за счет уменьшения расстояний перевозки материалов и конструкций и сокращения количества их перегрузок. Целесообразность создания и использования промежуточных складов необходимо подвергать тщательному анализу.
6. Обеспечение условий минимального перемещения материалов, изделий и конструкций в процессе выполнения строительного-монтажных работ с использованием монтажных механизмов, механизированных установок и специальных (технологических) транспортных средств.
7. Применение для производственных целей, санитарно-бытового и материально-технического обеспечения строительства преимущественно типовых, мобильных и сборно-разборных зданий и сооружений, обеспечивающих возможность многократного использования.

1.2. Последовательность проектирования стройгенпланов

В виду разнообразия вариантов расположения и компоновки строительных площадок, тесной взаимосвязи между элементами стройгенплана, а также многообразия в геологических, природно-климатических и других факторов строительства, не всегда можно установить строгую последовательность в проектировании стройгенпланов.

Рекомендуется придерживаться следующего порядка проектирования строительного генерального плана:

Общеплощадочный стройгенплан разрабатывается на строительство комплекса зданий или на отдельные сложные здания и сооружения в последовательности, представленной блок-схемой на рис. 1.

На первом этапе на основе графика финансирования строительства определяется потребность в трудовых, энергетических и других материально-технических ресурсах. Эти данные используются для определения объемов строительства (санитарно-бытовых, административных, подсобно-хозяйственных), площадей складов для хранения строительных материалов, конструкций, изделий и оборудования, проектирования систем временного энергоснабжения и освещения. Эти вопросы определены блоком 1.

Следующим шагом, отраженным в блоках 2, 3 и 4, предусмотрено решение задачи размещения на площадке грузоподъемных кранов, площадок для складирования материалов, автомобильных дорог, бытового городка и других элементов стройгенплана.

На заключительном этапе (блок 5) проектируются системы временного электро- и водоснабжения строительства и канализации.

Общеплощадочный стройгенплан проектная организация согласовывает с заказчиком. До рассмотрения проекта в органах госэкспертизы заказчик должен согласовать проект стройгенплана с районным архитектором, органами санитарно-эпидемиологического и пожарного надзора, отделом безопасности движения, ГИБДД и организациями, эксплуатирующими инженерные сети (водоканал, энергетики, телефонные сети и т.п.). Пример общеплощадочного стройгенплана приведен на рис. 2.

Объектный стройгенплан разрабатывается в последовательности, представленной блок-схемой на рис. 3. Он разрабатывается самым генподрядчиком (проектным подразделением генподрядчика) или проектно-технологической организацией на стадии рабочей документации в составе ППР отдельно на каждое строящееся здание, входящее в общеплощадочный стройгенплан. В объектном стройгенплане уточняют принципиальные решения, принятые в общеплощадочном стройгенплане и согласовывают их с генеральной подрядной и специализированными субподрядными строительными организациями. Независимо от того, кем разрабатывается стройгенплан, он обязательно согласовывается с подрядными организациями, имеющими прямое отношение к принятию тех или иных принципиальных проектных или организационно-технологических решений для объекта строительства. 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.).

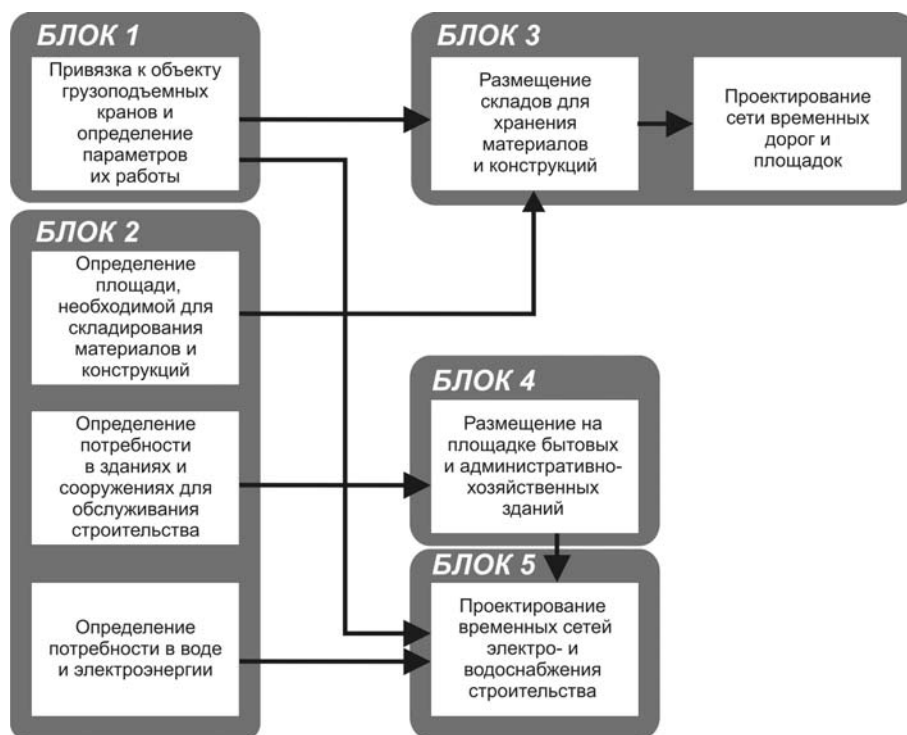


Рис. 3. Блок-схема проектирования объектного стройгенплана

Рекомендуется придерживаться следующего порядка проектирования строительного генерального плана:

1. На топографическом плане обозначаются границы территории строительства (строительной площадки).
2. Наносятся существующие и проектируемые постоянные здания, сооружения и установки, включая транспортные коммуникации и инженерные сети.
3. Размещаются основные монтажные краны, строительные машины и устройства, площадки для укрупненной сборки и складирования строительных конструкций и технологического оборудования.
4. Разрабатывается схема перевозок строительных грузов и технологического оборудования с обоснованием параметров и конструкций дорог.
5. Определяются места размещения временных подсобно-вспомогательных и обслуживающих зданий, сооружений, установок и их комплексов, а также временных устройств, коммуникаций и сетей с указанием точек подключения их к действующим сетям и системам.
6. Обозначаются основные специальные сооружения, приспособления и устройства, обусловленные природно-климатическими, инженерно-геологическими и организационно-технологическими особенностями строительства;
7. Определяются технико-экономические показатели стройгенплана.

Условные обозначения на стройгенплане существующих, проектируемых, возводимых и временно используемых для нужд строительства, а также временных, в том числе мобильных, зданий, сооружений, установок и устройств принимаются в соответствии со стандартами:

- ГОСТ 21.204–93. СПДС. Условные графические обозначения и изображения элементов генеральных планов и сооружений транспорта;
- ГОСТ 21.205–93. СПДС. Условные обозначения элементов санитарно-технических систем;
- ГОСТ 21.206–93. СПДС. Условные обозначения трубопроводов;
- ГОСТ 21.501–93. СПДС. Правила выполнения архитектурно-строительных чертежей;
- ГОСТ 21.614–88. СПДС. Изображения условные графические электрооборудования и проводок на планах;
- Условные знаки для топографических планов масштабов 1:5000; 1:2000; 1:1000; 1:500.






Основные условные обозначения объектов стройгенплана даны в приложении 1.

Для обозначения элементов стройгенплана, для которых не предусмотрены нормативные обозначения, можно применять свои или воспользоваться обозначениями, предложенными в справочниках или учебниках.

Изображения всех временных зданий, сооружений и коммуникаций следует показывать теми же условными знаками, что и существующие, проектируемые, но снабжать их каким-либо отличительным элементом (штриховка, заливка и т.п.). Все элементы стройгенплана, используемые для нужд строительства, и особенно объекты, возводимые в подготовительный период, должны выделяться графически по сравнению с существующими, запроектированными и возводимыми объектами. Если строительство ведется в несколько очередей или пусковых комплексов, то это отражается в условных обозначениях. Условные обозначения, отличные от стандартных (нормативных), приводятся на чертеже стройгенплана.

1.3. Виды, состав и содержание стройгенпланов в составе ПОС

СНиП 12-01-2004 «Организация строительства» (актуализированная редакция Organization of construction СП 48.13330.2011)  в отличие от предыдущего СНиП 3.01.01-85* «Организация строительного производства»  не регламентирует точный состав ПОС и структуру стройгенпланов, но в соответствии с Положением «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию» , утвержденным постановлением Правительства РФ № 87 от 16 февраля 2008 г., применительно к современным требованиям органов Главгосэкспертизы и Госгортехнадзора в состав ПОС включается генеральный план комплекса для подготовительного и основного периода строительства в расположении:

- ♦ постоянных зданий и сооружений;
- ♦ мест размещения временных, в том числе мобильных (инвентарных) зданий и сооружений;
- ♦ постоянных и временных железных и автомобильных дорог и других путей для транспортирования оборудования (в том числе тяжеловесного и крупногабаритного), конструкций, материалов и изделий;
- ♦ путей для перемещения кранов большой грузоподъемности;
- ♦ инженерных сетей;
- ♦ мест подключения временных инженерных коммуникаций (сетей) к действующим сетям с указанием источников обеспечения площадки электроэнергией, водой, теплом, паром;
- ♦ складских площадок;
- ♦ основных монтажных кранов и других строительных машин, механизированных установок;
- ♦ существующих и подлежащих сносу зданий и сооружений;
- ♦ объектов, необходимость устройства которых обусловлена специфическими особенностями организации строительных площадок при реконструкции и техническом перевооружении предприятий, строительстве магистральных линейных сооружений, гидротехнических и водохозяйственных объектов, строительстве объектов в суровых климатических условиях.

Исходными данными при разработке стройгенпланов в составе ПОС являются:

- ♦ генеральный план объекта (комплекса объектов);
- ♦ материалы топографических, гидрогеологических изысканий;
- ♦ данные об использовании источников и порядке обеспечения строительства энергетическими ресурсами и водой, а также о состоянии и возможности использования существующих инженерных сетей и коммуникаций;
- ♦ сведения об условиях обеспечения строительства кадрами, включая возможность найма местного населения или временного использования кадров действующего предприятия;
- ♦ сведения об условиях обеспечения строителей санитарно-бытовым обслуживанием и питанием, жильем, коммунальными и культурно-бытовым обслуживанием;

- ◆ данные о соотношении численности работников основного производства и работников, обслуживающих и прочих хозяйств строительных организаций;
- ◆ наличие производственной базы у строительной организации, возможности и условия ее использования;
- ◆ календарный план строительства;
- ◆ организационно-технологические схемы возведения основных объектов;
- ◆ ведомости потребности в основных видах ресурсов с распределением по календарным периодам строительства в целом и на основные здания и сооружения;
- ◆ расчеты потребности в мобильных (инвентарных) и временных подсобно-вспомогательных и обслуживающих зданиях, сооружениях и установках, с указанием принятых проектов;
- ◆ график потребности в основных строительных машинах и транспортных средствах по строительству в целом;
- ◆ график и обоснование потребности в кадрах строителей по основным категориям и организациях, участвующих в строительстве, с учетом численности работников обслуживающих и прочих хозяйств;
- ◆ требования и условия по охране окружающей среды;
- ◆ обоснование размеров монтажных площадок с учетом складирования в период его монтажа, а также его перемещение и укрупнение строительных конструкций;
- ◆ перечень специальных вспомогательных сооружений, приспособлений, устройств и установок, включая сложные временные сооружения и сети.

Графическая часть выполняется обычно в масштабе 1:500, 1:1000, 1:2000, 1:5000. Кроме графических материалов на листах стройгенпланов размещаются:


- перечень (в табличной форме) зданий, сооружений, установок и устройств, необходимых для нужд строительства, с их основными параметрами (мощность, вместимость, площадь, протяженность) и конструктивными характеристиками (габариты, тип, марка или краткое описание);
- технико-экономические показатели:
 - объем и стоимость затрат в целом и по отдельным элементам строительного хозяйства (дороги, здания, сети и т.п.) и работ (транспортные, складские и т. п.), отнесенные к 1 млн руб. стоимости СМР или к 1 га территории строительства;
 - трудоемкость работ по организации временного хозяйства по тем же измерителям; стоимость строительного хозяйства в % по отношению к общей сметной стоимости строительства.

Расчетно-пояснительная записка содержит исходные данные, расчеты потребности по укрупненным показателям, обоснование принятых решений элементов строительного хозяйства – механизированных установок, временных (инвентарных) зданий и сооружений и их комплексов, содержит дополнительные данные, не отраженные в графической части, технико-экономические показатели стройгенплана.

1.4. Виды, состав и содержание стройгенпланов в составе ППР

В зависимости от срока строительства объекта и объемов работ по решению строительной организации проект производства работ может быть разработан

- на строительство здания или сооружения в целом;
- на возведения их отдельных частей (наземная и подземная части, секция, пролет, этаж, ярус и т.п.);
- на выполнение отдельных технически сложных строительных, монтажных и специальных строительных работ;
- на работы подготовительного периода.

Стройгенплан в составе ППР должен быть передан на строительную площадку за два месяца до начала возведения тех частей здания (сооружения) или начала выполнения тех работ, на которые проект производства был составлен. Строительный генеральный план в составе ППР с учетом требований СНиП 12-01-2004 «Организация строительства» (актуализированная редакция Organization of construction СП 48.13330.2011)  разрабатывается с указанием:

- границ строительной площадки и видов ее ограждений;
- действующих и временных подземных, наземных и воздушных сетей и коммуникаций, постоянных и временных дорог;
- схем движения транспорта и механизмов;
- мест установки строительных и грузоподъемных машин с указанием путей их перемещения и зон действия;
- размещения постоянных, строящихся и временных зданий и сооружений,

- опасных зон;
- путей и средств подъема работающих на работающие ярусы (этажи), а также проходов в здания и сооружения;
- размещения источников и средств энергообеспечения и освещения строительной площадки с указанием расположения заземляющих контуров,
- мест расположения устройств для удаления строительного мусора;
- площадок и помещений складирования материалов и конструкций;
- площадок укрупнительной сборки конструкций;
- расположения помещений санитарно-бытового обслуживания строителей, питьевых установок и мест отдыха;
- зон выполнения работ повышенной опасности.

Стройгенпланы на этапы возведения сооружения, комплексы и виды работ являются детализацией объектного стройгенплана.

На стройгенплане подготовительного периода дополнительно указываются:

- внеплощадочные сети с подводкой их к местам подключения и потребления;
- постоянные объекты, или их части, возводимые в подготовительный период строительства.

При разработке стройгенпланов на этапы выполнения отдельных видов работ основное внимание уделяется развитию и корректировке перечисленных выше элементов с конкретизацией решений, специфических для рассматриваемых работ. Так, для этапа возведения подземных частей здания и инженерных коммуникаций дополнительно показывают:

- площадки для складирования грунта для обратной засыпки;
- землевозные дороги;
- ограждения и обноски котлована и других мест производства работ;
- площадки и зоны строительных, монтажных и других машин и механизмов;
- устройства по технике безопасности, противопожарной защите и решения по охране природной среды;
- размещение осветительных установок.

На этапе выполнения кровельных, отделочных и других аналогичных работ основное внимание при разработке стройгенплана уделяется

- размещению грузовых и грузопассажирских подъемников, мобильных установок (штукатурных, малярных станций и др.), сооружений и устройств;
- природоохранным мероприятиям и мерам по пожарной безопасности,
- фиксации зон производства работ по благоустройству территории.

В случае выполнения особо сложных строительно-монтажных работ или применения принципиально новых решений по возведению объектов возможна разработка фрагмента стройгенплана с детальной проработкой определенной зоны строительной площадки.

Исходными данными при разработке стройгенплана в составе ППР являются:

- строительный генеральный план в составе ПОС;
- календарный план производства работ по зданию, сооружению (виду работ) или комплексный сетевой график;
- потребность в трудовых ресурсах с выделением количественного, профессионального и квалифицированного состава бригад, работающих по методу бригадного подряда или вахтовым методом;
- график поступления на объект строительных конструкций, изделий, материалов и оборудования как по объекту в целом, так и по каждой подрядной бригаде, а при строительстве комплектно-блочным методом – график комплектной поставки блочных устройств;
- данные об использовании источников и порядке обеспечения строительства энергетическими ресурсами и водой;
- данные о состоянии и возможности использования существующих инженерных сетей и коммуникаций;
- сведения об условиях обеспечения строительства кадровым составом;
- сведения об условиях обеспечения строителей санитарно-бытовым обслуживанием и питанием;
- наличие производственной базы у строительной организации, возможности и условия её использования;
- график движения основных строительных машин по объекту;

- решения по технике безопасности;
- решения по устройству временных инженерных сетей (водопровода, связи и др.) с источниками их питания;
- решения по освещению строительной площадки и мест производства работ;
- потребность в энергетических ресурсах: перечень устройств с расчетом потребности и обоснованием условий привязки их к участкам строительной площадки;
- решения по природоохранительным и противопожарным мероприятиям.

Графическая часть объектного стройгенплана в составе ППР обычно выполняется в масштабе 1:500, 1:200, 1:100, 1:50 и содержит те же элементы, что и общеплощадочный стройгенплан, добавляется только перечень основного монтажного оборудования.

Кроме того, графическая часть содержит технико-экономические показатели, которые включают:

- протяженность и стоимость внутриплощадочных временных дорог, в том числе инвентарных (сборно-разборных) временных дорог и пешеходных путей;
- площадь и стоимость открытых площадок для хранения и укрупненной сборки строительных конструкций и технологического оборудования;
- наименование и стоимость мобильных и временных зданий, сооружений, установок и устройств, а также затраты на их эксплуатацию;
- протяженность и стоимость инвентарных сетей (энергоснабжения, водоснабжения, теплоснабжения и др.);
- стоимость строительного-монтажных работ и мероприятий по организации строительной площадки.

2. Привязка монтажных кранов и других машин и механизмов

При размещении на строительной площадке машин и механизмов 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.

Установка башенных, стреловых и других кранов для выполнения строительного-монтажных работ должна производиться в соответствии с нормативами:

- ✓ СНиП 12-03-99. Безопасность труда в строительстве, части 1 и 2;
- ✓ СНиП 3.08.01-85. Механизация строительного производства. Рельсовые пути башенных кранов;
- ✓ ГОСТ 12.3.033-84 ССБТ. Строительные машины. Общие требования безопасности при эксплуатации;
- ✓ Правила устройства и безопасности эксплуатации грузоподъемных кранов (в дальнейшем Правила).



При привязке строительных машин предусматривается:

- ♦ соответствие устанавливаемых кранов условиям строительного-монтажных работ по грузоподъемности, высоте подъема крюка и вылету стрелы;
- ♦ обеспечение безопасных расстояний от сетей и воздушных электрических линий транспорта и путей передвижения пешеходов, а также безопасных расстояний приближения кранов к строениям и местам складирования;
- ♦ условия установки и работы кранов вблизи откосов котлованов;
- ♦ условия безопасности работы нескольких кранов на одном пути и параллельных путях;
- ♦ перечень применяемых грузозахватных приспособлений и графическое изображение схем строповки грузов;
- ♦ места и габариты складирования грузов, подъездные пути и т.п.;
- ♦ мероприятия по безопасному производству работ на участке, где установлен кран (ограждение строительной площадки, монтажной зоны и т.п.).

2.1. Выбор монтажного крана

Подбор крана производится по трем основным параметрам: грузоподъемности, вылету и высоте подъема, а в отдельных случаях и по глубине опускания.

Грузоподъемность крана – груз полезной массы, поднимаемый краном и подвешенный при помощи съемных грузозахватных приспособлений или непосредственно к несъемным грузозахватным приспособлениям. У стреловых поворотных кранов должна быть обеспечена возможность подъема груза при всех положениях поворотной части. У некоторых импортных кранов в массу поднимаемого груза включается также масса крюковой обоймы, на что необходимо обращать внимание.

Требуемая грузоподъемность крана на соответствующем вылете определяется по массе наиболее тяжелого груза со съемными грузозахватными приспособлениями (грейфера, электромагнита, траверс, стропов и т.п.). В массу груза включается также масса навесных монтажных приспособлений, закрепляемых на монтируемой конструкции до ее подъема, и конструкций усиления жесткости груза. Грузоподъемность крана (Q) должна быть больше или равна массе поднимаемого груза $P_{гр}$, плюс масса грузозахватного приспособления $P_{гр.пр.}$, плюс масса навесных монтажных приспособлений $P_{н.м.пр.}$, плюс масса конструкций усиления жесткости поднимаемого элемента $P_{к.у.}$:

$$Q = P_{гр.} + P_{гр.пр.} + P_{н.м.пр.} + P_{к.у.}$$

Для кранов с переменным вылетом грузоподъемность зависит от вылета.

Необходимый рабочий вылет R_p определяется расстоянием по горизонтали от оси вращения поворотной части крана до вертикальной оси грузозахватного органа как показано на рис. 4.

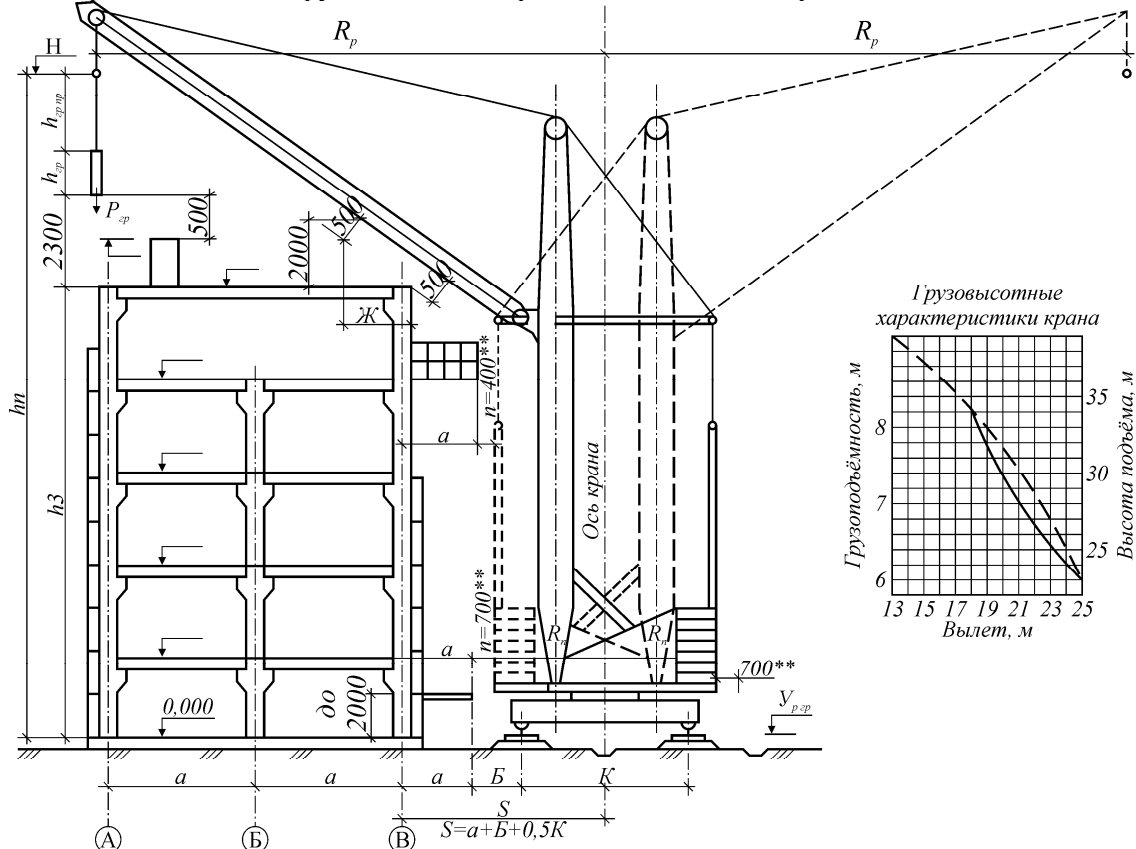


Рис. 4. Привязка башенного крана к зданию: H – отметка высоты подъема; R_p – необходимый рабочий вылет; R_n – наибольший радиус поворотной части крана со стороны, противоположной стреле; $h_з$ – высота здания (сооружения); $h_{гр.}$ – высота поднимаемого (перемещаемого) груза; $h_{гр.пр.}$ – длина грузозахватного приспособления; $h_п$ – высота подъема; K – колея пути крана; B – минимальное расстояние от выступающей части здания до оси рельса, $B = (R_n - 0,5K) + n$; a – размеры между осями здания; $Ж$ – размер зоны, в которой запрещается нахождение людей; a – расстояние от оси здания до его наружной грани (выступающей части); n – габарит приближения; S – расстояние от оси крана до оси здания; $У_{р.р.}$ – отметка головки рельса; $√$ – основные высотные отметки;

* В связи с возможным отклонением от вертикали поворотной башни высотой более двух секций и грузового полиспаста габарит приближения следует принимать 800 мм вместо 400 мм по всей высоте.

** От наиболее выступающей части крана.

Требуемая высота подъема $h_{\text{п}}$ определяется от отметки установки грузоподъемных машин (кранов) по вертикали и складывается из следующих показателей: высоты здания (сооружения) от нулевой отметки здания с учетом отметок установки (стоянки) кранов до верхней отметки здания (сооружения) (верхнего монтажного горизонта) h_3 , запаса высоты, равной 2,3 м из условий безопасного производства работ на верхней отметке здания, где могут находиться люди, максимальной высоты перемещаемого груза $h_{\text{гр}}$. (в положении, при котором производится его перемещение) с учетом закрепленных на грузе монтажных приспособлений или конструкций усиления, длины (высоты) грузозахватного приспособления $h_{\text{гр.пр.}}$. в рабочем положении как показано на рис. 4, 5, 6.

$$h_{\text{п}} = [(h_3 \pm n) + h_{\text{гр.}} + h_{\text{гр.пр.}} + 2,3], \text{ м,}$$

где n – разность отметок стоянки кранов и нулевой отметки здания (сооружения).

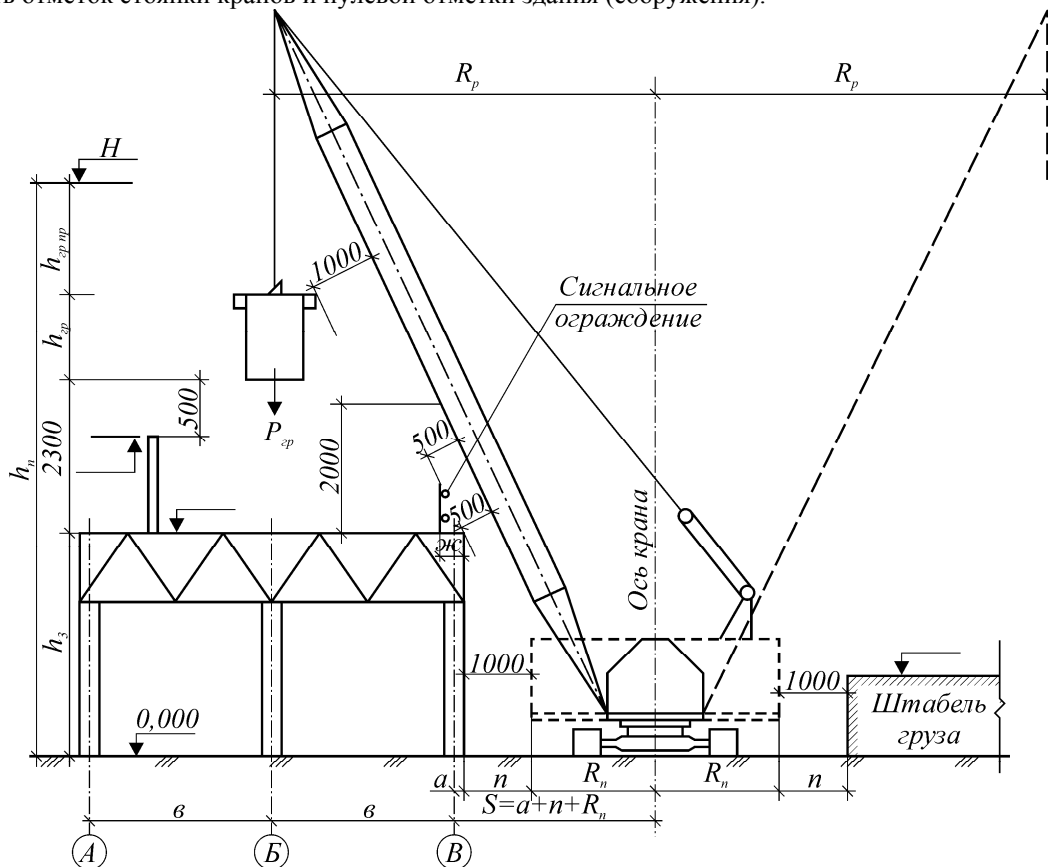


Рис. 5. Привязка стрелового крана к зданию:

R_p – необходимый рабочий вылет; $P_{\text{гр}}$ – масса поднимаемого груза; R^n – наибольший радиус поворотной части крана; $h_{\text{п}}$ – высота подъема; h_3 – высота здания; $h_{\text{гр}}$ – высота поднимаемого (перемещаемого) груза; $h_{\text{гр.пр.}}$ – длина грузозахватного приспособления; S – расстояние от оси крана до оси здания; $Ж$ – размер зоны, в которой запрещается нахождение людей; $в$ – размеры между осями здания; a – расстояние от оси здания до его наружной грани (выступающей части); n – габарит приближения; \sqrt{H} – отметка высоты подъема; ∇ – основные отметки конструкций здания

Требуемая глубина опускания $h_{\text{оп}}$ определяется от отметки установки грузоподъемного крана по вертикали как разница между высотой здания (сооружения) – при установке крана на конструкциях возводимого сооружения, или глубиной котлована и суммой минимальных высот груза и грузозахватного приспособления, как показано на рис. 6, с увеличением $h_{\text{оп}}$ на 0,15 – 0,3м для ослабления натяжения строп при расстроповке.

$$h_{\text{оп}} = (h_3 \pm e \pm m) - (h_{\text{гр}} + h_{\text{гр.пр.}}) + (0,15 \dots 0,3), \text{ м,}$$

$$\text{или } h_{\text{оп}} = (h_{\text{к}} \pm m) - (h_{\text{гр}} + h_{\text{гр.пр.}}) + (0,15 \dots 0,3), \text{ м,}$$

где h_3 – высота здания (сооружения) от нулевой отметки до отметки перекрытия (крыши), на котором устанавливается кран; $h_{\text{к}}$ – глубина котлована (сооружения) от отметки земли до отметки дна котлована (сооружения); e – разность отметок земли и нулевой отметки здания (сооружения); m – разность отметок стоянки крана и отметки перекрытия (крыши), или поверхности земли, на которых устанавливают кран.