

Строительный генеральный план (СГП) – генеральный план строительной площадки, на котором размещены объекты строительства, существующие здания и сооружения, указаны расстановка основных монтажных и грузоподъёмных механизмов, временных зданий и сооружений, сетей временного водоснабжения, канализации, электроснабжения, теплоснабжения, связи, площадки укрупнительных сборок, временные производственные здания, склады и другие сооружения, используемые в период строительномонтажных работ.

Стройгенплан – один из основных документов ПОС и ППР; он регламентирует организацию труда на строительной площадке и объёмы временного строительства.

Различают общеплощадочные и объектные стройгенпланы .

Общеплощадочный СГП 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 СГП 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 расчёт и другие материалы ТЭО;
- календарный план строительства.

В процессе проектирования общеплощадочного СГП на основании графика финансирования строительства по укрупнённым показателям определяют ориентировочную потребность в трудовых, энергетических и других материально-технических ресурсах; на основе этих расчётов определяют виды, количество и пло-

Дисциплина: «Основы строительного дела»
Лекция №24 Строительный генеральный план (часть 1)

щади 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, ГИБДД и эксплуатирующими организациями (водоканал, энергетические, телефонные сети и т.д.). Вместе с другими материалами ТЭО согласованный вариант стройгенплана представляют на рассмотрение органов Госэкспертизы.

Объектный СГП 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 СГП 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 СГП должны иметь единую систему условных обозначений. Для разработки объектного СГП необходимы исходные материалы

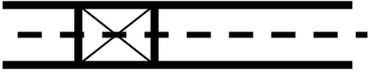
-общеплощадочный СГП, рабочие чертежи, календарные планы и технологические карты ;

-уточнённые по рабочим чертежам данные потребности в ресурсах ;

-документы, входящие в состав исходно-разрешительной документации .

Дисциплина: «Основы строительного дела»
 Лекция №24 Строительный генеральный план (часть 1)

Условные обозначения элементов на стройгенпланах.

Условное обознач-е	Наименование	Условное обознач-е	Наименование
	Контур строящегося здания		Пожарный гидрант
	Временное ограждение строительной площадки		Откос котлована
	Временные дороги		Контур существующего здания
	Постоянные дороги		Зона складирования материалов и конструкций
	Крановые пути		ЛЭП (220 В)
	Ограждение рельсовых путей		ЛЭП (380 В)
	Шкаф электропитания крана		Сеть канализации
	Линия границы опасной зоны		Сеть водоснабжения
	Место для первичных средств пожаротушения		Сеть теплоснабжения

Дисциплина: «Основы строительного дела»
Лекция №24 Строительный генеральный план (часть 1)

Порядок проектирования объектного стройгенплана включает в себя :

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

Объектный СГП согласовывают с генподрядчиком и субподрядчиками.

Размещение машин и механизмов.

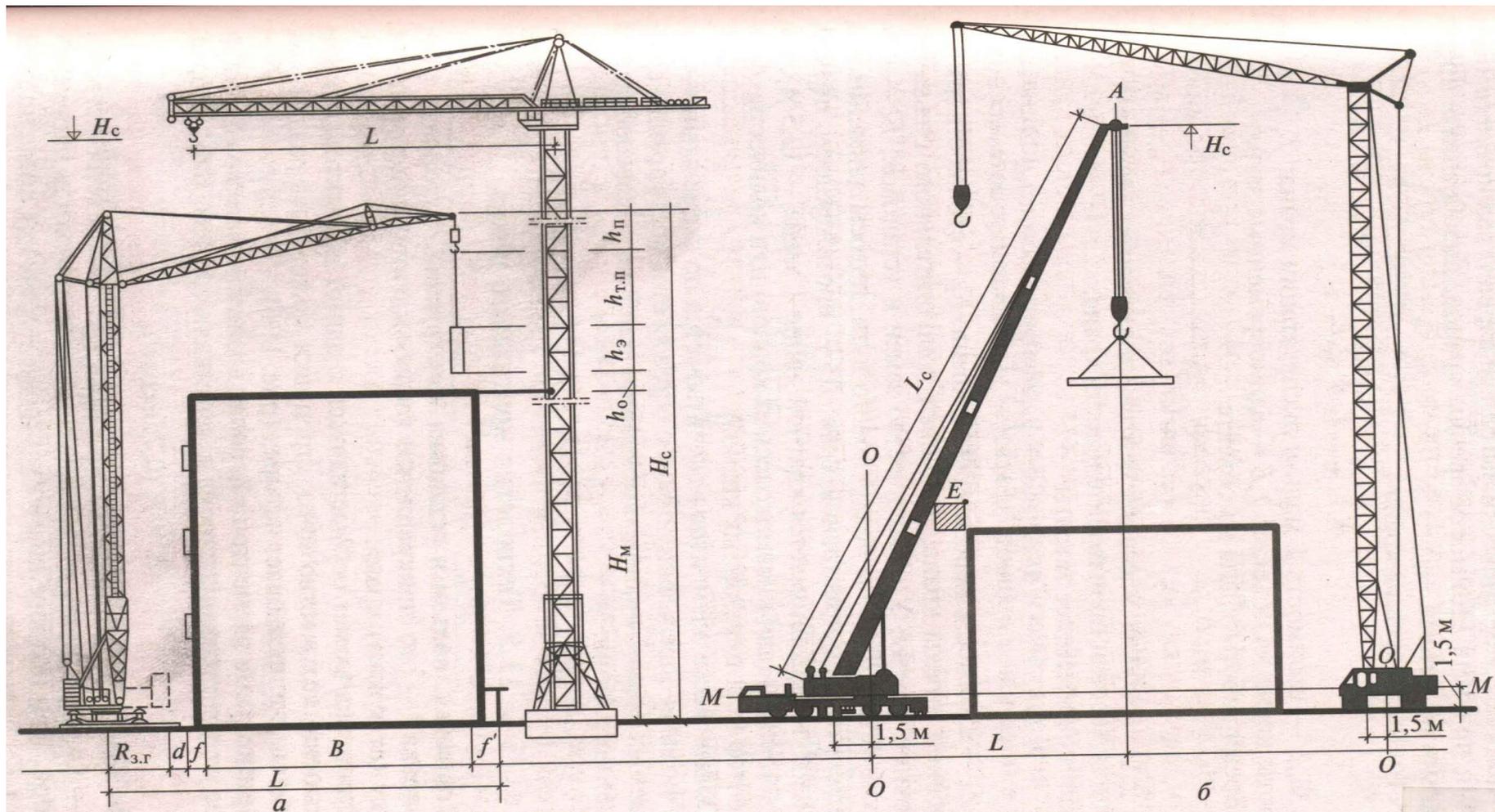
При размещении на строительной площадке машин учитывают :

- Безопасные условия работы механизмов ;
- факторы влияния устанавливаемого механизма на работу других механизмов, размещённых в зоне его действия или на смежных участках ;
- компактность в расположении механизмов, подъездов, складов материалов и готовой продукции, бесперебойную их доставку ;
- сокращение трудоёмкости, материальных и финансовых затрат при установке механизмов и дальнейшей их эксплуатации.

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

Дисциплина: «Основы строительного дела»
Лекция №24 Строительный генеральный план (часть 1)

Башенные краны при отсутствии ограничений подбирают по грузоподъёмности Q , высоте подъёма крюка $H_{кр}$ и вылету стрелы L_c

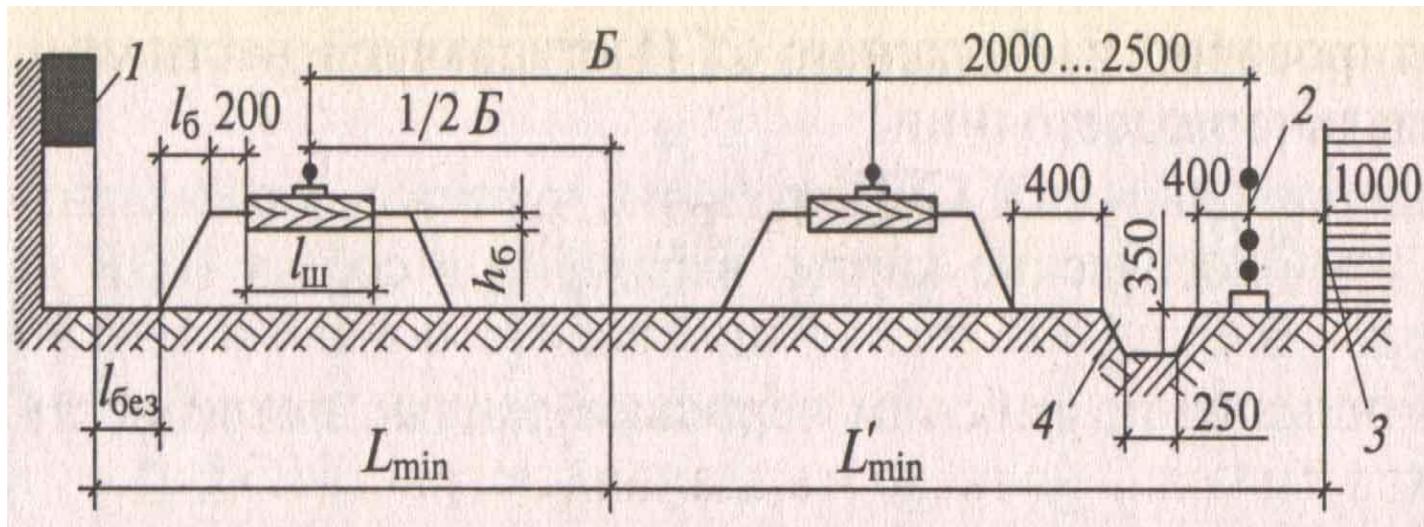


Дисциплина: «Основы строительного дела»
 Лекция №24 Строительный генеральный план (часть 1)

При поперечной привязке башенного крана с поворотной платформой, размещаемой в нижней его части, ось подкрановых путей ориентируют от выступающей части здания на минимальном расстоянии $L_{\min} = R_{з.г.} + d$

Где $R_{з.г.}$ - задний габарит крана (радиус поворота платформы); d - минимально допустимое безопасное расстояние от выступающей части крана до габарита здания.

В случае привязки других башенных кранов расстояние от оси подкрановых путей до наружной грани здания :

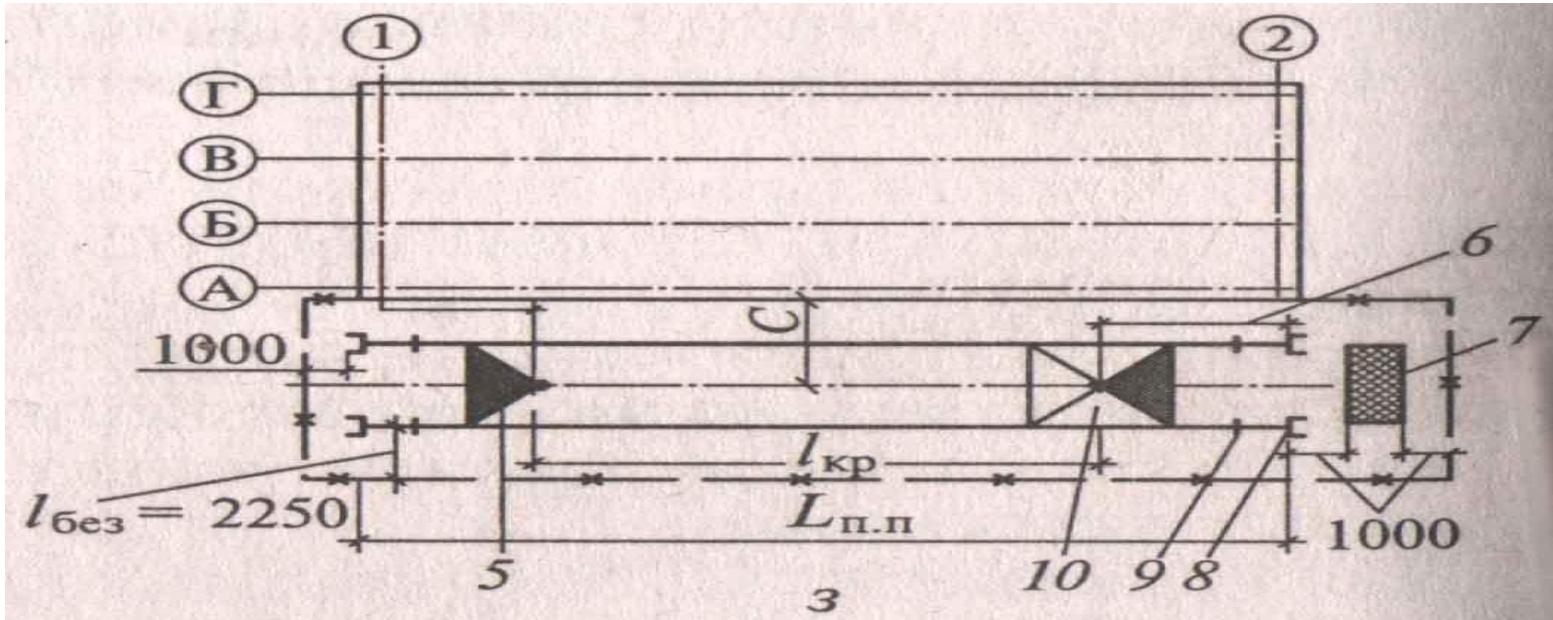


$$L_{\min} = (B + l_{ш}) / 2 + 0,2 + l_{б} + l_{без}$$

Где B - база крана (расстояние между центрами рельсов); $l_{ш}$ - длина полушпалы (1,375 м); **0,2** - минимальное расстояние от конца полушпалы до откоса балластной призмы, м; $l_{б}$ - размер заложения балластного слоя (по справочнику, 0,2...0,7 м); $l_{без}$ - безоп. расст. до габарита здания , равно 0,7 м на высоте до 2 м , 0,4 м на высоте более 2 м.

Дисциплина: «Основы строительного дела»
Лекция №24 Строительный генеральный план (часть 1)

Схема привязки и расчёта подкрановых путей на стройгенплане :



Обозначения : 6 - привязка крайней стоянки к оси здания ;

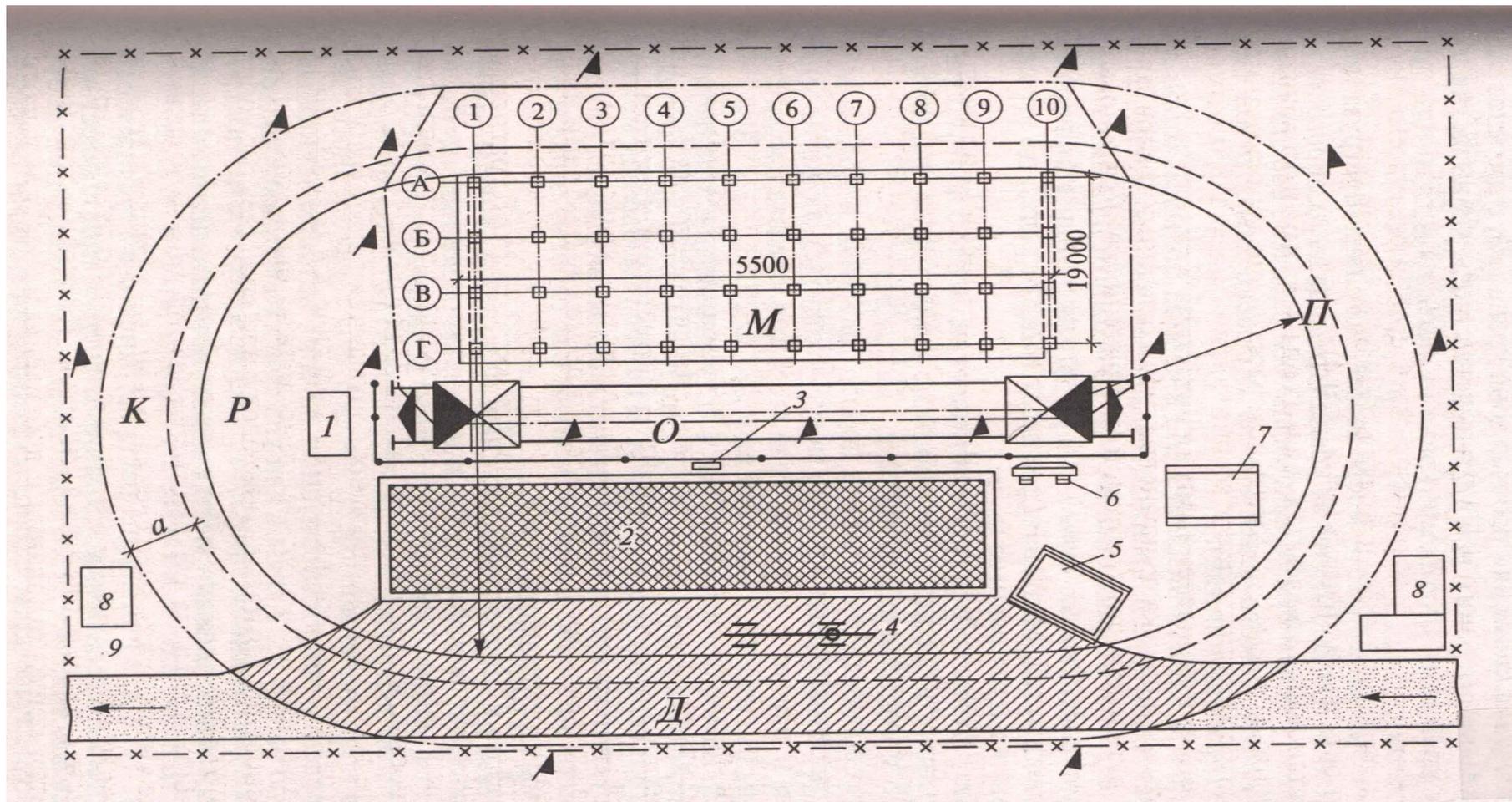
7 - контрольный груз ;

8 – конец рельса ;

9 – место установки тупика ;

10 – база крана .

Дисциплина: «Основы строительного дела»
Лекция №24 Строительный генеральный план (часть 1)



Обозначение зон башенных и рельсовых стреловых кранов на стройгенплане :

1 – место нахождения контрольного груза ; 2 – площадка для складирования ; 3 – шкаф электропитания крана ; 4 – площадка для разгрузки автотранспорта ; 5 – площадка для приёма раствора ; 6 – стенд со схемами строповки грузов ; 7 – место для хранения грузозахватных приспособлений и тары ; 8 – КПП ; 9 – место мойки колёс .

Дисциплина: «Основы строительного дела»

Лекция №24 Строительный генеральный план (часть 1)

В соответствии с правилами Госгортехнадзора минимальная протяжённость путей должна составлять 25 м (2 звена по 12,5 м). При работе в стеснённых условиях допускается установка допускается установка крана на од- ном звене подкрановых путей (фактически стационарная работа крана), но в этом случае звено должно быть уложено на жёсткое основание (фундаментные блоки или сборные ж/б конструкции)

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

- **монтажную (М)** - пространство, где возможно падение грузов при установке и закреплении элементов. Площадь этой зоны определяется контуром здания с добавлением 7 м при высоте здания до 20 м, 10 м – при высоте более 20 м. В монтажной зоне можно располагать только монтажные механизмы, складирование мате-риалов здесь запрещено.
- **обслуживания крана , или рабочая зона крана (Р)** - определяется радиусом максимального рабочего вылета стрелы крана на участке между крайними стоянками крана на рельсовом пути или полосе движения;
- **перемещения грузов (П)** – место возможного падения грузов при перемещении. Для большинства кранов граница зоны определяется радиусом, равным сумме максимального рабочего вылета крюка и 1/2 длины са- мого крупногабаритного из перемещаемых грузов ;
- **опасную для нахождения людей (К)** в период подъёма , установки и закрепления грузов. Границы зоны определяются по справочным таблицам, в зависимости от высоты возможного падения предмета могут варьиро-ваться от 4 м (при высоте до 10 м) до 30 м (при высоте 300...450 м)
- **опасную подкрановых путей (О)** – оградённая территория подкрановых путей. Минимальное рассто-яние от рельса до ограждения принимается равным 0,7 м ;
- **опасную работы подъёмника** - не менее 5 м от габарита подъёмника в плане, а при подъёме на большую высоту на каждые 15 м подъёма добавляют 1 м ;
- **опасную дороги (Д)** – участки дорог, подъездов и подходов в пределах перечисленных зон, где могут на-ходиться люди, не участвующие в работе с краном, транспортные средства и другие механизмы.

Дисциплина: «Основы строительного дела»

Лекция №24 Строительный генеральный план (часть 1)

-опасную монтажа конструкций (З) – указывается при вертикальной привязке крана с учётом монтажа 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 стеснённых, 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 ; совместную работу 2...3 кранов или крана и строительного подъёмника ; работу в охранной зоне ЛЭП , над действующими наземными коммуникациями , в местах движения транспорта и пешеходов и т.д.

В первом случае кран оборудуется ограничителями поворота стрелы, т.е. осуществляется т.н. принудительное ограничение. Отключение поворота стрелы происходит за 2...3 градуса до достижения установленной границы.

Во втором случае здание делят на захватки, составляют график выполнения монтажных работ, исходя из условия одновременной работы кранов на нечётных или чётных захватках (I – III , II – IV). Стрелы кранов должны находиться на разных уровнях, с разницей отметок не менее 1 м.

При одновременной работе крана и подъёмника обязательна их привязка и разработка графика одновременной работы.

Дисциплина: «Основы строительного дела»

Лекция №24 Строительный генеральный план (часть 1)

Внутрипостроечные дороги. Временные автомобильные дороги и места расположения складов материалов и конструкций проектируют с учётом предварительно намеченного размещения кранов и 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 потребности в период строительства из-за несовпадения трассировки, габаритов и т.п., поэтому прокладывают временные автодороги.

Грунтовые автодороги – дешевле, но для их эксплуатации требуются благоприятные геологические, гидрогеологические и погодные условия. Требуется их периодическое профилирование грейдером (бульдозером) и укрепление 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. Плиты могут быть использованы на нескольких строительных объектах.

Основные правила проектирования внутрипостроечных дорог :

- трассировка дорог осуществляется по кольцевой схеме с двумя выездами – въездами или сквозным проездом при сложных стеснённых 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 до 6 м. Расстояния 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. Радиус закругления внутрипостроечных дорог 18...12 м ;
- на въезде устанавливают указатели со схемой движения и ограничения скорости.

Дисциплина: «Основы строительного дела»
Лекция №24 Строительный генеральный план (часть 1)

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. Когда большая часть монтажных процессов выполняется не со склада, а «с колёс», можно сократить площадь строительной площадки, что существенно в современных условиях плотной городской застройки или при реконструкции зданий и сооружений.

Виды приобъектных складов :

- *Открытые площадки* для материалов, не требующих защиты от атмосферных воздействий (железобетон-ные конструкции, кирпич и т.д.) ;
- *Навесы* для хранения материалов, не требующих защиты от перепадов температуры и влажности воздуха, но требующих укрытия от прямого воздействия солнца и атмосферных осадков (толь и др.) ;
- *Закрытые утеплённые и неутеплённые склады* для материалов, требующих закрытого хранения (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.

Проектирование складов выполняется в следующей последовательности :

- 1) определяют необходимые запасы материалов, подлежащих хранению ;
- 2) рассчитывают площади по видам хранения (открытое, закрытое и др.) ;
- 3) выбирают типы складов и размещают их вблизи дорог.

В связи с неустойчивым положением на рынке материалов и ростом цен , а также во избежание возможных простоев строительные организации и фирмы вынуждены создавать излишки запасов материальных ресурсов. При этом из оборота выводятся средства на длительный срок, а материалы стареют, гниют, де- формируются, бесследно исчезают. В итоге – снижение качества конечной продукции, повышение её себе-стоимости. При определении запаса материалов исходят из того, что запас должен быть минимальным, но достаточным для бесперебойного выполнения работ. В зависимости от организации работ он может колебаться от нуля до полного объёма, необходимого для строительства.

Дисциплина: «Основы строительного дела»
Лекция №24 Строительный генеральный план (часть 1)

Запас материалов и конструкций :

$$P_{\text{скл}} = (P_{\text{общ}} / T) \times T_{\text{н}} \times K_1 \times K_2 ,$$

Где $P_{\text{общ}}$ - количество материалов и конструкций, необходимое для строительства (определяется по укрупнённым показателям или рабочим чертежам); T - продолжительность работ, выполняемых по календарному плану с использованием этих материалов, дней; $T_{\text{н}}$ - норма запасов, дней (принимается по справочной таблице), K_1 - коэффициент неравномерности поступления материалов на склад (для автотранспорта = 1,1), K_2 - коэффициент неравномерности потребления материалов, равный 1,3

Материалы	Единица измерения	Норма площ. на ед.изм, м.кв.
Кирпич в клетках, пакетах и на поддонах	Тыс.шт.	2,5
Опалубка	М.кв.	0,1
Арматура	Тонн	1,4 ... 1,2
Металлоконструкции	Тонн	3,3
Колонны, лестничные марши, площадки, сантехблоки	М.куб.	2,0
Плиты перекрытий и покрытий	М.куб.	1,0
Фермы и балки	М.куб.	2,8 ... 4,0
Блоки стеновые	М.куб.	1,0
Фундаменты	М.куб.	1,0 ... 1,7

Дисциплина: «Основы строительного дела»
Лекция №24 Строительный генеральный план (часть 1)

Общая площадь складов определяется с учётом проездов и проходов :

$$F_{\text{общ}} = F_{\text{скл}} / K_{\text{исп}} ,$$

где $K_{\text{исп}}$ - коэффициент использования площади складов, равный 0,6 ... 0,7 для закрытых складов ; 0,5 ... 0,6 для навесов; 0,4 для открытых складов лесоматериалов ; 0,4 ... 0,6 при штабельном хранении ; 0,5 ... 0,6 для металла ; 0,6 ... 0,7 для прочих стройматериалов.

При размещении складов учитываются следующие условия :

- 1) Открытые площадки следует размещать в зоне действия крана ;
- 2) Закрытые склады и навесы желательно располагать вдоль дорог, а в местах разгрузки транспортных средств на дорогах предусматривать уширения ;
- 3) При складировании материалов необходимо соблюдать соответствующие требования СНиП ;
- 4) В зоне действия крана необходимо предусматривать приёмные площадки для разгрузки бетонной и растворной смеси ;
- 5) Горюче-смазочные материалы (ГСМ) , взрывчатые вещества, химические и особо опасные материалы следует хранить только в специальных складах.

Дисциплина: «Основы строительного дела»
Лекция №25 Строительный генеральный план (часть 2)

Временные здания :

- производственные (мастерские, бетонно-растворные узлы и другие) ;
- административно-хозяйственные (конторы , диспетчерские , проходные) ;
- санитарно-бытовые (гардеробные, душевые и др.) ;
- жилые и общественные (общежития, столовые, магазины и т.д.)

Чаще всего в качестве временных зданий используются мобильные передвижные и контейнерные здания, рассчитанные на многократное перемещение с одного объекта на другой. Иногда в качестве временных приспособляют свободные стационарные здания, нижние этажи строящихся зданий или здания, подлежащие сносу.

Потребность строительства во временных административных и санитарно-бытовых зданиях определяется из расчётной численности персонала стройки. На стадии ПОС количество работающих определяется по укрупнённым показателям или графику финансирования строительства с учётом 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% от численности рабочих, младший обслуживающий персонал (МОП) и пожарно-сторожевая охрана – 2%, в том числе в первую смену количество рабочих составляет 70%, для остальных категорий работающих – 80%.

Комплекс временных зданий рассчитывается по расчётной численности рабочих в наиболее многочисленную смену :
 $N_p = 1,05 \times 0,7 \times N_{max}$; где N_{max} - общее списочное количество рабочих ;

для ИТР и МОП, служащих и охраны : $N_c = 1,05 \times 0,12 \times 0,8 \times N_{max}$

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

Расчёт площадей временных зданий можно выполнить, пользуясь данными таблицы (стр.) :

Дисциплина: «Основы строительного дела»
Лекция №25 Строительный генеральный план (часть 2)

Показатели для определения площадей временных зданий .

Наименование	Назначение	Ед. изм.	Нормат. показатель
Гардеробная	Переодевание и хранение уличной и спец-одежды	М.кв., Двойной шкаф	0,9 на 1 чел, 1 на 1 чел.
Помещение для согревания	Согревание, отдых и приём пищи	М.кв.	1 на 1 чел.
Умывальная	Санитарно-гигиеническое обслуж. рабочих	М.кв./ кран	0,05 на 1 чел / 1 на 15 чел.
Помещение для личной гигиены женщ.	То же	М.кв. /кабина	0,18 на 1 чел / 1 на 15...100 ч
Душевая	То же	М.кв,сетка	0,43 на 1 чел / 1 на 12 чел
Туалет	То же	М.кв., 1 устр-во	0,07 на 1 чел / 1 на 20 женщ 1 на 25 ...30 мужчин
Сушильная	Сушка спецодежды и спецобуви	М.кв.	0,2 на 1 чел
Столовая (буфет)	Обеспечение рабочих горячим питанием	М.кв., посад. место	0,6 на 1 чел. 1 на 4 чел.
Медпункт	Оказание первой медицинской помощи	М.кв.	20 на 200 ... 300 чел.
Сатураторная	Обеспечение питьевой водой	Устройство	1 на 150 чел.
Прорабская	Размещение администр.-техн. персонала	М.кв.	24 на 5 чел.
Диспетчерская	Оперативное руководство стр-вом объекта	М.кв.	7 на 1 чел.
Кабинет по охране труда	Обучение рабочих требованиям ОТ и ТБ, правилам пожарной безопасности	М.кв.	20 на 1000 чел

Дисциплина: «Основы строительного дела»
Лекция №25 Строительный генеральный план (часть 2)

На строительном объекте с числом работающих до 60 чел в наиболее многочисленной смене должны быть предусмотрены :

- Гардеробные с умывальниками ;
- Душевые с сушилками ;
- помещения для согревания, отдыха и приёма 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 человек должен быть организован фельдшерский пункт, при количестве более 800 – врачебный.

Дисциплина: «Основы строительного дела»
Лекция №26 Строительный генеральный план (часть 3)

Для обеспечения строительной площадки всеми видами инженерных коммуникаций необходимо как в ПОС, так и в ППР произвести расчёты потребности будущей стройки в электроэнергии, воде, тепле, связи, сжатом воздухе, сбросе возможных стоков. Для этого необходимо выполнить специальный проект для инженерного обеспечения стройки на период подготовительных, строительных, монтажных и пусконаладочных работ.

Электроснабжение. Электроэнергия на строительной площадке расходуется на производственные нужды : питание электродвигателей строительных машин и механизмов, электрифицированного инструмента, электросварочные работы, прогрев бетона и т.п., а также на освещение – наружное и внутреннее.

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 врем.эл/снабж.площадки



Дисциплина: «Основы строительного дела»
Лекция №26 Строительный генеральный план (часть 3)

При разработке общеплощадочного СГП на стадии ПОС расчёт электрических нагрузок ведётся по укрупнённым показателям в соответствии со статистическими данными о расходе электроэнергии на 1 млн руб СМР.

Расчётная мощность трансформаторов (кВА): $P_p = p \times C_{\text{смр}} \times K_T$,

Где p – удельная мощность, кВА / млн.руб. (по табл.25.1) ; $C_{\text{смр}}$ - годовой объём СМР, определяется по графику финансирования в период наивысшей интенсивности работ, млн.руб. ; K_T – коэффициент, учитывающий район строительства.

При проектировании на стадии ППР расчёт нагрузок P_p ведётся по установленной мощности электроприёмников – потребителей электроэнергии :

$$P_p = 1,1 (e (P_c \times K_c / \cos \phi) + e (P_T \times K_T / \cos \phi) + e P_{\text{о.в.}} \times K_o + e P_{\text{о.н.}}) ,$$

Где $1,1$ – коэффициент, учитывающий потери в сети ; K_c , K_T , K_o - коэффициенты спроса, зависящие от количества потребителей (см. табл 25.2) машин (P_c) и технологических процессов (P_T) определяется по справочникам и каталогам, устройств внутреннего и наружного освещения ($P_{\text{о.в.}}$ и $P_{\text{о.н.}}$) - по удельным показателям мощности на освещаемую площадь (табл.)

Пересчёт расчётной мощности P_p в установленную мощность P_y осуществляется по формуле :

$$P_y = P_p \times \cos \phi$$

Дисциплина: «Основы строительного дела»
Лекция №26 Строительный генеральный план (часть 3)

Табл. 25.1 . **Значения коэффициентов спроса и мощности.**

Группа потребителей электроэнергии	K_c	K_T	K_o	$\cos \phi$
Башенные краны и другие машины	0,7	-	-	0,5
Установки для технологических процессов	-	0,5	-	0,85
Наружное электроосвещение	-	-	1,0	1,0
Внутреннее электроосвещение	-	-	0,8	1,0

Дисциплина: «Основы строительного дела»
Лекция №25 Строительный генеральный план (часть 2)

Табл. 25.2. Удельные показатели мощности.

Потребитель	Средняя освещённость, люкс	Удельная мощность, Вт / м.кв.
Объекты на территории строительства в зоне производства работ	2	0,4
Объекты в зоне монтажа строительных конструкций и каменной кладки	20	3,0
Устройства освещения помещений при отделочных работах, временных административных и бытовых зданий	50	15
Другие (в среднем)	10	1,0

Дисциплина: «Основы строительного дела»
Лекция №26 Строительный генеральный план (часть 3)

В качестве источников электроснабжения на строительной площадке прежде всего используют трансформаторные подстанции, принадлежащие местным организациям РАО ЕЭС. В строительстве в основном применяют подстанции, снижающие напряжение с 35, 10 или 6 кВ до 0,4 кВ (380 В). Для подачи напряжения на отдельные объекты строек устанавливают инвентарные комплектные трансформаторные подстанции (КТП), от которых по низковольтным воздушным или подземным (кабельным) сетям напряжение подаётся на специальные распределительные пункты (РП). Промышленность выпускает несколько типов комплектных ТП в готовом виде со смонтированным оборудованием и проводкой. Информация - в справочной литературе.

В тех случаях, когда осуществляется пионерное строительство и отсутствует возможность подключиться к действующим электросетям, в подготовительный период строительства могут быть применены мобильные электростанции, которые работают на жидком топливе. Для крупных строек могут быть использованы газотурбинные установки мощностью до 2500 кВт или энергопоезда, с паровыми или газотурбинными установками, размещёнными в специальном железнодорожном составе.

Дисциплина: «Основы строительного дела»
Лекция №26 Строительный генеральный план (часть 3)

Временное водоснабжение и канализация.

Временное водоснабжение строительной площадки предназначено для обеспечения объекта на период строительства водой для производственных, хозяйственно-бытовых и противопожарных нужд. Проектирование системы временного водоснабжения необходимо осуществлять в следующей последовательности :

1. Определить потребность стройплощадки в воде на производственные, хозяйственно – бытовые и противопожарные нужды .
2. Определить источники и потребителей воды .
3. Запроектировать сети временного водоснабжения.
4. Рассчитать диаметры трубопроводов.

На стадии ПОС расчёт потребности в воде производится по укрупнённым показателям с учётом нужд в водопотреблении при проектировании объектов соответствующей отрасли (потребность в л/с на 1 млн. руб. строительного-монтажных работ, принимается по справочным таблицам).

На стадии ППР при проектировании СГП расход воды (л / с) :

$$Q_{\text{общ}} = Q_{\text{пр}} + Q_{\text{хоз}} + Q_{\text{пож}} ,$$

где $Q_{\text{пр}}$ - потребность в воде (л/с) на производственные нужды ;

$Q_{\text{хоз}}$ - потребность в воде (л/с) на хозяйственно-бытовые нужды ;

$Q_{\text{пож}}$ - потребность в воде (л/с) на противопожарные нужды.

Дисциплина: «Основы строительного дела»
Лекция №26 Строительный генеральный план (часть 3)

Расход воды на производственные нужды (приготовление бетонной и растворной смеси, поливка уложенного бетона, выполнение штукатурных и малярных работ, обслуживание и мойка строительных машин и т.п.) определяется по нормам (табл 25.3)

Табл. 25.3. Нормативы расхода воды на производственные нужды.

Вид строительно-монтажных работ	Ед.измерения	Ориентировочная норма, л
Приготовление растворов	М.куб.	190...275
Приготовление бетона	М.куб.	250
Поливка бетона	М.куб.	750...1250
Штукатурка обычная при готовом растворе	М.кв.	2...8
Мойка автомашин	Шт / сут.	400...700

$$Q_{\text{пр}} = e (q_1 \times n \times K_n) / (8 \times 3600)$$

Дисциплина: «Основы строительного дела»
Лекция №26 Строительный генеральный план (часть 3)

Где q_1 - удельный расход воды на единицу объёма работ или отдельного потребителя, л ;

n - объём работ или количество машин ;

K_n - коэффициент неравномерности потребления воды (1,5 ... 2,0)

Потребность в воде на хозяйственные нужды $Q_{хоз}$ определяется по нормативам её расхода на 1 человека в дневную смену исходя из численности работающих N :

$$Q_{хоз} = (N \times q_{хоз} \times K_n) / (8 \times 3600) ,$$

Где $q_{хоз}$ - расход воды на одного работающего, принимается 20...25 л для площадки с канализацией, 10...15 л для площадок без канализации ; 3,6 л на приём одного душа одним работником ; K_n - коэффициент неравномерности потребления воды = 2,7

Минимальный расход воды для **противопожарных целей** $Q_{пож}$ определяется из расчёта одновременного действия двух струй из гидрантов по 5 л/с на каждую струю, т.е. 10 л/с.

Противопожарный расход воды для площадок с площадью застройки до 10 га принят 10 л/с ; до 50 га - 20 л/с. При большей площади застройки на первые 50 га – 20 л/с и по 5 л/с на каждые дополнительные 25 га (полные или неполные). Если расход воды на противопожарные цели превышает потребность на производственные и хозяйственно-бытовые нужды, то потребность строительной площадки в воде определяется только исходя из противопожарных нужд.

Диаметр водопровода (мм) : $D = \sqrt[4]{ Q_{общ} \times 1000 / v }$

Дисциплина: «Основы строительного дела»
Лекция №26 Строительный генеральный план (часть 3)

Где D – диаметр временного водопровода,

$Q_{\text{расч}}$ - расчётный расход воды на участке сети (л/с)

1000 - количество литров воды в 1 м.куб

v - скорость движения воды в трубе (для временного трубопровода – 1,5 м/с)

На основании расчётного диаметра трубопровода подбираем диаметр трубы в соответствии с ГОСТ.

Обеспечение строительства теплом, сжатым воздухом, кислородом и т.п.

Временное теплоснабжение на строительной площадке предназначено для технологических нужд (отопление тепляков, прогрев бетона, оттаивание грунта, подогрев заполнителей при приготовлении бетонов и растворов и т.п.), для отопления и сушки строительных объектов, для вентиляции и горячего водоснабжения санитарно-бытовых, административных и общественных зданий. Вид теплоносителя – **пар, горячая вода, горячий воздух** выбирают в зависимости от производственно-технологических и хозяйственных нужд, учитывая местные условия и возможности организации.

Источниками временного теплоснабжения могут быть существующие или проектируемые теплосети от ТЭЦ, котельных, а также калориферы и воздухонагреватели, ТЭНы, газобаллонные установки и др. Временные котельные применяют при отсутствии или невозможности использования по каким-либо причинам постоянных источников теплоснабжения. Временные теплосети прокладывают над землёй или в грунте с устройством тепловой изоляции и 2%-ным уклоном в сторону спусковых устройств. Временную подземную теплосеть при незначительной глубине залегания удобно прокладывать с временным водопроводом в единой изоляции.

Общая суточная потребность в тепле определяется по формуле :

$$Q_{\text{т}} = 24 \epsilon V \times q + Q_{\text{п}} + Q_{\text{н}}$$

Дисциплина: «Основы строительного дела»
Лекция №26 Строительный генеральный план (часть 3)

Где $e V$ - объёмы отапливаемых помещений, м.куб. ;

q - удельные тепловые характеристики помещений , кДж / м.куб. / час ;

Q_n - расход тепла на производственные нужды , кДж / час ;

Q_n - расход тепла на неучтённые нужды и потери, принимаемый равным 20% от учтённых расходов тепла, кДж / час .

При проектировании общеплощадочных и объектных СГП потребности по обеспечению строительства сжатым воздухом, кислородом, ацетиленом, пропан-бутаном и другими газобаллонными ресурсами определяются на стадии ПОС - по укрупнённым нормам на 1 млн рублей СМР. На стадии ППР уточняется потребность в ресурсах с учётом конкретных объёмов работ.

Необходимый расход сжатого воздуха (м.куб / мин) :

$$Q_{\text{расч}} = 1,1 e k q n ,$$

Где $1,1$ - коэффициент, учитывающий потери воздуха в трубопроводах (от неплотности соединений и охлаждения в зимнее время) ;

k - коэффициент, учитывающий одновременность работы механизмов ;

q - расход сжатого воздуха соответствующими механизмами (приним. по справочн. и пасп.)

n - число машин.

Сети сжатого воздуха от компрессорной станции прокладывают только на крупных стройках, во всех прочих случаях потребность в сжатом воздухе удовлетворяется передвижными компрессорами или баллонами.

Строительство – наиболее материалоемкая отрасль народного хозяйства как по объёму, так и по разнообразию номенклатуры потребляемых материалов, конструкций и оборудования. В капитальном строительстве потребляется 15-20% всей промышленной продукции, расходуемой в сфере материального производства (75% производства цемента, 70 % стальных труб, 20% металлов, 60% мягких кровельных материалов и т.д.).

Материально-техническая база строительства – это система предприятий по производству строительных материалов, предприятий по эксплуатации и ремонту строительных машин и механизмов, транспортных средств, энергетическое и складское хозяйство строительных организаций, научно-исследователь-



ские, проектные, учебные и другие учреждения и хозяйства, обслуживающие строительную отрасль.

Все предприятия, входящие в состав МТБС, условно можно подразделить на 4 группы :

- 1) **Предприятия промышленности строительных материалов** – предприятия, добывающие нерудное сырьё и, перерабатывая его, изготавливают вяжущие, тепло- и гидроизоляционные материалы, стекло, ке-рамические изделия, сантехоборудование, отделочные и другие виды строительных материалов. Это **предприятия, выпускающие условно безадресную строительную продукцию.**
- 2) **Предприятия строительной индустрии** – заводы по производству бетонных и железобетонных конструкций, предприятия и цеха строительных и технологических металлоконструкций, электро- и са-

Дисциплина: «Основы строительного дела»

Лекция №27 Организация материально-технического обеспечения строительства

нитарно-технического оборудования, узлов и заготовок, арматурные цеха и установки по изготовлению бетона, раствора, асфальтобетона. **В отличие от предприятий первой группы, которые производят массовую продукцию, предприятия этой группы производят адресную продукцию для конкретных объектов по конкретным заказам и спецификациям.**

3) Предприятия и организации, непосредственно обслуживающие строительство и входящие в состав строительных организаций : различные механические, арматурные и плотничные мастерские, предприятия, обслуживающие парк строительных машин и транспортных средств, производственно-комплектационные базы.

4) Промышленные предприятия других отраслей народного хозяйства, поставляющие часть своей продукции строительным организациям (металл, полимерные материалы и др.)

Материально-техническое снабжение – это процесс планомерного и комплектного обеспечения строительства материалами, конструкциями, изделиями, строительными машинами и всем необходимым для нормальной работы строительных организаций и выполнения ими запланированных объёмов работ. **Задачи МТС** : - выявление потребности строительства в необходимых ресурсах ; - установление наиболее рациональных и гарантированных связей с предприятиями-поставщиками. Чёткость и обязательность МТС предопределяет результативность строительного производства, оказывает решающее влияние на ритмичность строительства, себестоимость и продолжительность СМР.

Возможны 2 вида организации МТС в строительных организациях :

- 1) Все функции снабжения возлагаются на хозрасчётную контору МТС или отдел снабжения :
 - планирование потребности в ресурсах ;
 - заключение и реализация договоров на поставку материалов ;
 - распределение между подразделениями организации приобретённых ресурсов ;
 - организация учёта, хранения и отпуска материалов.

Дисциплина: «Основы строительного дела»

Лекция №27 Организация материально-технического обеспечения строительства

Этот вид снабжения удовлетворяет общим требованиям организации строительного производства при небольших объёмах СМР и малой степени сборности монтируемых конструкций. Такая система снабжения приемлема в трестах механизации, специализированных организациях, где невелика номенклатура потребляемых материалов и конструкций.

2) Материально-техническое обеспечение осуществляется силами Управления производственно-технологической комплектации (УПТК). Принципиальное отличие УПТК от снабженческих организаций заключается в выполнении следующих трёх функций МТС :

снабжение - переработка - комплектация .

Снабженческая деятельность УПТК заключается в получении всех видов материальных ресурсов от поставщиков независимо от их принадлежности.

Промышленная деятельность УПТК состоит в переработке материалов и изделий для их подготовки к непосредственному использованию в строительстве : в изготовлении нетиповых или малосерийных изделий, деталей, полуфабрикатов.

Комплектация материалов и изделий состоит в их централизованной доставке на строительную площадку в соответствии с календарным планом работ и согласованными с УПТК графиками поставки материалов и конструкций.

В производственно-комплектующую базу УПТК могут входить :

- Производственные цеха или участки по изготовлению нетиповых или несерийных ж/б или металлических конструкций, столярные изделия ;
- Цеха, где производится частичная переработка и повышение строительной готовности материалов за счёт их раскроя, расфасовки, укрупнения (раскрой линолеума, стекла, обоев, колеровка красок и т.п.)
- Производственные участки комплектации и контейнеризации общестроительных материалов, санитар-

Дисциплина: «Основы строительного дела»

Лекция №27 Организация материально-технического обеспечения строительства

но-технических и электротехнических изделий.

-Центральное складское хозяйство, обеспечивающее приёмку, хранение и отпуск материальных ресурсов на строительные объекты.

-Технологический транспорт и механизмы для производства погрузочно-разгрузочных и складских операций.

УПТК позволяют ликвидировать в строительных подразделениях органы снабжения, сократить количество участковых и приобъектных складов, помочь в организации оперативной диспетчерской службы.

Учёт и контроль за расходованием ресурсов на строительной площадке - достигается точной фиксацией наличия, поступления и расходования материалов.

Приёмка производится путём тщательной проверки поступающей на строительную площадку продукции по количеству, комплектности, качеству и соответствию проектной документации, а также оформлением учётной документации в установленном порядке. В случае несоответствия прибывших грузов по количеству и качеству по документам поставщиков или транспортной организации составляют соответствующие приёмные акты для предъявления претензий поставщику или транспортникам.

Отпуск материалов на стройку производится на жёсткой лимитной системе. В её основе лежит предварительный обшчёт по рабочей документации и утверждённым производственным нормам расхода материалов на реализацию того или иного проекта. Работники УПТК (или ПТО строительной организации) заносят в специальную лимитную карту по строительству конкретного объекта. Эта карта является первичным учётным документом, регламентирующим отпуск материалов на весь период строительства. Отпуск материалов сверх установленного лимита допускается только с разрешения руководителя строительной организации. Получение такого разрешения связано с необходимостью выявления причин превышения лимита и наложения, в необходимых случаях, наказания на лиц, допустивших перерасход материалов.

Дисциплина: «Основы строительного дела»

Лекция №27 Организация материально-технического обеспечения строительства

В конце каждого месяца начальник участка (прораб) должен предоставлять в бухгалтерию организации материальный отчёт о расходе строительных материалов в соответствии с выполненными физическими объёмами работ и установленными производственными нормами расхода материалов.

Экономия материальных ресурсов в строительстве можно рассматривать в двух направлениях :

1) Снижение материалоемкости конструкций и зданий за счёт совершенствования проектных решений и технологии строительного производства, внедрения новых эффективных видов строительных материалов, выполнения мероприятий по совершенствованию технического уровня строительства. Это достигается за счёт применения лёгких утеплителей, сталей повышенной и высокой прочности, внедрения в проектирование эффективных профилей проката и профнастила, расширения области применения деревянных, алюминиевых, асбоцементных конструкций. Снижение веса конструкций уменьшает нагрузки на каркас и фундамент здания. Так, применение профнастила и полимерных утеплителей для ограждающих конструкций промышленных зданий позволило снизить массу 1 м.кв. покрытия с 270...370 кг до 40...70 кг, по сравнению с традиционными панелями из керамзитобетона масса 1 м.кв. стены снизилась с 240...300 кг до 22...25 кг. Клеёные деревянные конструкции, широко используемые при строительстве промышлен-



Дисциплина: «Основы строительного дела»

Лекция №27 Организация материально-технического обеспечения строительства

ных зданий с химически агрессивной средой (склады минеральных удобрений и т.п.), в выставочных, спортивных и зрелищных сооружениях в 3...5 раз легче аналогичных конструкций, выполненных из сборного железобетона.

2) Правильное нормирование расхода материалов, бережное его хранение на складах, исключение непроизводительных потерь при транспортировке и в процессе производства работ.

Здесь решающим фактором является контроль за соблюдением производственных норм расхода материалов, строгое соблюдение Строительных Норм и Правил при производстве отдельных строительных операций, соблюдение технологических правил перевозки и хранения материалов, конструкций и изделий.

Дисциплина: «Основы строительного дела»
Лекция №28 Организация эксплуатации строительных машин

Механизация строительно-монтажных работ сопровождается заменой ручного труда механизмами, что приводит к повышению производительности труда, сокращению сроков строительства и снижению его стоимости.

Производительность труда при механизированных процессах значительно выше, чем при их ручном выполнении : на земляных работах – в 6...7 раз, на погрузо-разгрузочных - в 7...8 раз, на бетонных работах – в 4...5 раз, на отделочных работах - в 3...4 раза.

Индустриализация строительства существенно влияет на выполнение работ на строительной площадке :широкое внедрение в строительно-монтажных процессах сборных элементов привело к увеличению объёма монтажных работ и уменьшению работ каменных и отделочных. В связи с тем , что в условиях индустриального труда основными видами работ стали земляные, монтажные, подъёмно-транспортные и погрузо-разгрузочные, для них преимущественно и развиваются средства механизации.

Комплексная механизация - это метод полностью механизированного выполнения тех или иных технологических процессов в строительстве. Комплексная механизация может осуществляться одной или несколькими машинами. При комплексной механизации ручной труд сохраняется лишь на операциях, механизация которых либо не вызывает значительного прироста производительности труда, либо для её осуществления нет приемлемого технического решения.

Дисциплина: «Основы строительного дела»
Лекция №28 Организация эксплуатации строительных машин

В строительстве функционируют 4 формы эксплуатации строительных машин, зависящие от вида строительства, условий производства и объёмов выполняемых работ :

- 1) Строительные машины, находящиеся на балансе строительного подразделения;
- 2) Строительные машины, находящиеся в составе и на балансе управлений механизации, входящие в состав строительного треста ;
- 3) Строительные машины и оборудование, находящиеся в составе и на балансе трестов механизации или им подобных предприятий;
- 4) Строительные машины и механизмы, принадлежащие лизинговым компаниям

Лизинг – долгосрочная аренда машин и оборудования, дающая возможность строительным организациям эксплуатировать строительные машины с оказанием им услуг по техническому обслуживанию и ремонту, что освобождает строительные организации от необходимости создания собственной эксплуатационной базы. Могут быть два вида лизинга : финансовый и оперативный.



Эксплуатация и ТО строительных машин :

Интенсивная эксплуатация строительных машин обеспечивает снижение себестоимости работ, снижает расходы на эксплуатацию машин, уменьшает потребность в машинах. Рациональное использование строительной техники оценивается двумя основными показателями :

- годовой выработкой машины – выполненными в течение года физическими объёмами работ ;
- продолжительностью отработанного в течение года рабочего времени машины.

В процессе эксплуатации строительные машины требуют эксплуатационного и технического обслуживания, а также периодического ремонта.

Эксплуатационное обслуживание – обеспечение машин горючим, смазочными и другими видами материалов, перебазируание машин и их хранение.

Техническое обслуживание - включает мероприятия по предупреждению износа частей машины сверх допустимых норм. Для этого предусматривается своевременный профилактический осмотр, замена износившихся деталей, устранение обнаруженных неисправностей. Техническое обслуживание строительных машин производится по планово-предупредительной системе в определённое время и в определённом объёме для соответствующих видов и моделей машин.

Дисциплина: «Основы строительного дела»
Лекция №28 Организация эксплуатации строительных машин

Существуют следующие виды обслуживания и ремонта строительных машин :

- ЕО** – ежедневное обслуживание : предусматривает заправку машины топливом и водой, выполнение текущей смазки и контрольную проверку исправности узлов ;
- ТО** – техническое обслуживание : производится через установленное число часов работы машины (ТО-1, ТО-2, ТО-3); предусматривает очистку, мойку, смазку , осмотр узлов и агрегатов, приборов, сменного рабочего оборудования, крепление деталей, регулировку и опробование машины. ;
- **СО** – сезонное техническое обслуживание (выполняется при переходе к осенне-зимнему и весенне-летнему сезонам) ;
- **Т** – текущий ремонт ; производится с целью устранения неисправностей, возникших в агрегатах и узлах, путём частичной разборки и замены деталей новыми или отремонтированными .Производятся в мастерских строительных организаций с привлечением к ремонту обслуживающего персонала машины;
- **К** – капитальный ремонт машины; связан с полной её разборкой , заменой или восстановлением всех износившихся узлов и деталей, сборкой, регулировкой и опробованием их в работе. Цель капитального ремонта – полное восстановление работоспособности машины. Производятся, как правило, специализированными предприятиями.

Формы расчёта строительных организаций за использование строительных машин :

Расчёты строительно-монтажных организаций с подразделениями механизации производятся либо за комплекс выполненных механизированных работ в физических измерениях, либо за фактически отработанное время (машино-часы, машино-смены).Наиболее предпочтительны расчёты за комплекс выполненных механизированных работ. В этом случае механизаторы выполняют в соответствии с субподрядным договором конкретный объём работ, неся при этом полную ответственность за сроки и качество выполнения работ.

Дисциплина: «Основы строительного дела»
Лекция №28 Организация эксплуатации строительных машин

Когда объёмы работ, выполняемые с помощью машин, не могут быть определены или их подсчёт затруднён, в этом случае расчёты за услуги машин производятся за фактически отработанное время, учитываемое в машино-часах или машино-сменах по плановым расчётным ценам. Оплата «по часам» не способствует повышению интенсивности эксплуатации машины.

Основные функции подразделений малой механизации :

- 1) Обеспечение строительных площадок средствами малой механизации применительно к технологии, условиям и характеру выполняемых работ ;
- 2) Выполнение отдельных видов работ силами подразделения малой механизации (гидроизоляция, торкретирование, сверление отверстий, проколы грунта под дорогами и т.п.) ;
- 3) Комплектование инструментально-раздаточных пунктов набором ручных машин и другими средствами малой механизации ;
- 4) Инструктаж и обучение приёмам работы с ручным инструментом рабочих строительных организаций ;
- 5) Техническое обслуживание и ремонт ручных машин, оборудования и инструмента ;
- 6) Контроль за использованием средств малой механизации и соблюдением рабочими строительных организаций правил технической эксплуатации ручного и механизированного инструмента .

Дисциплина: «Основы строительного дела»
Лекция №28 Организация эксплуатации строительных машин

Показатели механизации строительного-монтажных работ :

- 1) **Уровень механизации работ** - отношение объёма механизированных работ, где основная операция выполняется механизмами, к общему объёму работ , выполненных как с помощью машин, так и вручную :

$$K_{\text{мех}} = V_{\text{мех}} / V \times 100 \quad (\%)$$

- 2) **Уровень комплексной механизации работ** - отношение объёма комплексно-механизированных работ к объёму механизированных работ :

$$K_{\text{к.мех}} = V_{\text{к.мех}} / V \times 100 \quad (\%)$$

- 3) **Механовооружённость строительства** - отношение балансовой стоимости ($C_{\text{мех}}$, млн руб) средств механизации к общей стоимости ($C_{\text{общ}}$, млн руб) строительного-монтажных работ, выполняемых собственными силами строительной организации.

$$M_{\text{стр}} = C_{\text{мех}} / C_{\text{общ}} \times 100 \quad (\%)$$

- 4) **Механовооружённость труда** - отношение балансовой стоимости строительных машин и механизмов ($C_{\text{мех}}$, млн руб) к среднесписочному количеству рабочих $n_{\text{р}}$, занятых в строительстве :

$$M_{\text{тр}} = C_{\text{мех}} / n_{\text{р}} \times 100 \quad (\text{млн руб} / \text{чел})$$

- 5) **Энерговооружённость строительства** - отношение общей мощности двигателей, установленных на строительных машинах ($N_{\text{общ}}$, кВт), приходящихся на 1 млн. руб. годового объёма СМР, выполняемых собственными силами строительной организации (C , млн руб)

Дисциплина: «Основы строительного дела»
Лекция №28 Организация эксплуатации строительных машин

$$\mathcal{E}_{\text{стр}} = N_{\text{общ}} / C \quad (\text{кВт} / \text{руб})$$

6) Энерговооружённость труда - суммарная мощность двигателей ($N_{\text{об}}$, кВт), установленных на машинах и механизмах, используемых в строительной организации, приходящихся на одного рабочего, занятого на выполнении СМР в этой организации ($n_{\text{раб}}$)

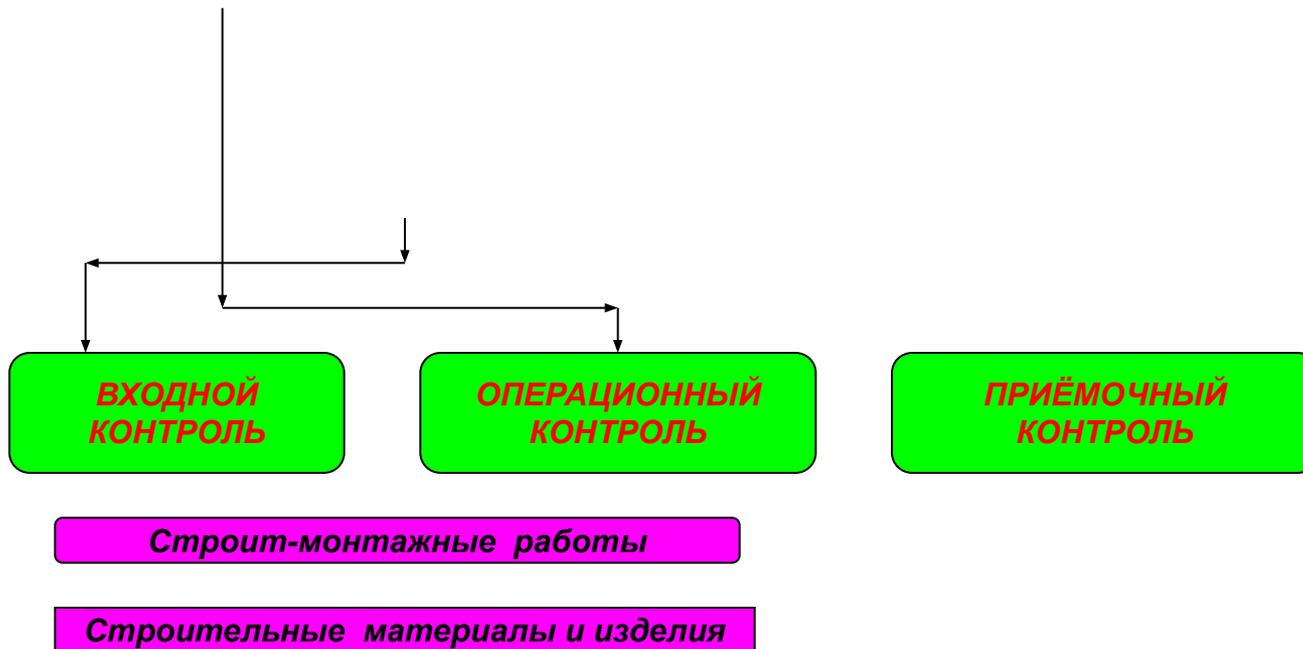
$$\mathcal{E}_{\text{тр}} = N_{\text{об}} / n_{\text{раб}}$$

Качество строительной продукции - соответствие качества построенных зданий проектным решениям и нормативам.

Качество должно формироваться на всех стадиях строительства: предпроизводственной (проектирование), производственной (строительно-монтажный процесс) и послепроизводственной (эксплуатация). Поэтому оно является комплексной проблемой, зависящей от всех участников: государственных органов, заказчиков, проектных и строительно-монтажных организаций, заводов-изготовителей, транспортных организаций, участвующих в эксплуатации строительных объектов. Качество строительной продукции оценивается по следующим признакам:

- **Функциональные** – уровень соответствия основному назначению (выпуску заданного объема продукции **высокого** качества, обеспечению оптимальных санитарно-гигиенических и бытовых условий, комфортных условий жизни, отдыха и т.д.);
- **Технологические** – сочетание эффективности технологического процесса и уровня производительности труда с себестоимостью и качеством продукции;
- **Конструктивные** - прочность, долговечность, надёжность и др.;
- **Эстетические** – архитектурная выразительность внешнего облика зданий и интерьеров, тщательность и аккуратность выполнения СМР, подбор сантехнического оборудования и осветительных приборов и т.д.

Структурная схема контроля качества службами стр-монт. и смежных организаций



Дисциплина: «Основы строительного дела»
Лекция №29 Управление качеством строительного-монтажных работ

Для улучшения качества в строительных организациях (фирмах) разрабатывается и внедряется комплексная система управления качеством строительной продукции (КС УКСП), основанная на стандартах предприятия (СТП).

В КС УКСП предусматриваются :

- планирование качества СМР ;
- подготовка строительного производства ;
- материально-техническое снабжение ;
- метрологическое и геодезическое обеспечение ;
- подбор, расстановка, воспитание и обучение кадров ;
- организация трудовой дисциплины ;
- стимулирование повышение качества работ ;
- правовое обеспечение управления качеством СМР

Основные функции работников строительной организации :

Технический директор (главный инженер) осуществляет общее руководство и контроль, а также организует изучение всеми ИТР требований СНиП при выполнении работ.

Отдел труда и заработной платы решает задачи по материальному стимулированию бездефектного труда рабочих

Дисциплина: «Основы строительного дела»
Лекция №29 Управление качеством строительно-монтажных работ

Отдел главного технолога организует подготовку строительного производства и обеспечивает совершенствование организации производства работ, участвует в проведении операционного контроля и подготовке мероприятий по повышению качества.

Плановый отдел осуществляет планирование эффективных мероприятий, направленных на повышение качества работ.

Производственно-технический отдел увязывает технологическую последовательность выполнения работ между исполнителями, ведёт подготовку строительного производства и следит за своевременностью обеспечения проектной документацией исполнителей.

Инженер по качеству осуществляет инспекционный контроль качества работ, организует внедрение стандартов предприятий, осуществляет контроль за метрологическим обеспечением строительно-монтажных работ, разрабатывает предложения по улучшению качества строительной продукции.

Геодезическая служба ведёт контрольные геодезические измерения, обеспечивает точность монтажа, наблюдает за осадкой строящихся зданий.

Строительная лаборатория проводит анализ строительных материалов (растворов, бетонов и пр.), проводит различные испытания конструкций и отобранных проб, участвует в работе комиссий по выявлению причин некачественного выполнения работ, в расследовании аварий в строительстве.

Линейные ИТР (старшие производители работ, производители работ и мастера) лично организуют выполнение необходимых показателей качества СМР и осуществляют производственный контроль качества.

Низовые подразделения (бригады, звенья) выполняют работы с запланированными показателями качества, участвуют в проведении входного, операционного, приёмочного контроля и самоконтроля.

Дисциплина: «Основы строительного дела»
 Лекция №29 Управление качеством строительного-монтажных работ

Виды внутреннего контроля.

Вид контроля	Содержание
<i>По</i>	<i>времени проведения</i>
Входной Операционный Приёмочный	Проверка поступающих материалов и изделий Осмотр и замеры в процессе работ Приёмка завершённых работ с составлением акта на скрытые работы
<i>По</i>	<i>объёму проверок</i>
Сплошной Выборочный	Проверка всех изделий Проверка части изделий
<i>По</i>	<i>периодичности</i>
Непрерывный Периодический Летучий	Проверка в течение всего времени выполнения работ То же, через определённые промежутки времени Эпизодические проверки
<i>По</i>	<i>средствам проведения (методу)</i>
Визуальный Измерительный Регистрационный	Осмотр без измерительных инструментов То же, с применением измерительных инструментов, в т.ч. Лабораторных То же, методом анализа документации (проектов, паспортов, сертификатов)

Дисциплина: «Основы строительного дела»
Лекция №29 Управление качеством строительно-монтажных работ

Внешний контроль. Кроме производственного контроля за качеством строительства осуществляется внешний контроль со стороны государственных и ведомственных органов контроля и надзора :

1) **Госстройнадзор** осуществляет непосредственный контроль за качеством во всех видах строительства и соответствием фактического уровня исполнения проектным решениям. Имеет право : - регистрировать и выдавать разрешение на производство строительных работ после проверки законности отвода участка, наличия утверждённой технической документации и т.д. ;
- приостанавливать строительство и финансирование объектов в случаях нарушения проектных решений, СНиПов, государственных стандартов и других нормативных документов ;
- осуществлять инспекционный контроль за строительством с целью предупреждения нарушений требований СНиПа и проекта ;
- проводить целевые проверки состояния дел на объектах (состояние электробезопасности, заделка стыков сборных конструкций, работа авторского надзора и т.п.) ;
- осуществлять приёмочный контроль качества законченного строительства с целью проверки его готовности к эксплуатации, участвовать в работе комиссий по приёмке вновь построенных и реконструированных строительных объектов.

2) **Госпожнадзор** обеспечивает контроль за соблюдением норм пожарной безопасности на различных этапах проектирования и строительства, а по окончании строительства участвует в работе приёмочной комиссии.

3) **Госпотребнадзор** следит за соблюдением требований санитарной гигиены на стадии проектирования и строительства зданий и сооружений, участвует в работе приёмочных комиссий .

4) **Росгортехнадзор** осуществляет контроль за безопасным ведением работ и выполнением профилактических мер по предупреждению аварий и производственного травматизма в отдельных отраслях промышленности и строительства.

Дисциплина: «Основы строительного дела»
Лекция №29 Управление качеством строительного-монтажных работ

5) **Государственная инспекция по труду** контролирует соблюдение норм по охране труда, в том числе требований производственной санитарии.

6) **Административный контроль** силами административно-технических инспекций ведут органы местного самоуправления в целях оградить население от возможных неблагоприятных воздействий ведения СМР, пресечение несанкционированных работ.

Авторский надзор за строительством осуществляется представителями проектных организаций и фирм, разработавших проектно-сметную и проектно-технологическую документацию. Он имеет право требовать от заказчика и подрядчиков строгого соблюдения проектных решений и нормативов, а при необоснованных отступлениях от проектных решений давать указания о прекращении производства работ.

Технический надзор заказчика (застройщика) осуществляет контроль за качеством строительных материалов, оборудования и выполненных строительного-монтажных работ, их соответствие проектам, сметам, СНиПу и государственным стандартам. Сотрудники технадзора заказчика имеют право приостанавливать строительство, не принимать к оплате работы, выполненные с нарушениями технологии и проектных решений. Замечания по качеству выполненных работ систематически фиксируют в журналах работ.

Дисциплина: «Основы строительного дела»

Лекция №30 Основные положения планирования строительного производства

План - это заранее намеченный порядок работы, последовательность осуществления программы действий строительного подразделения.

Производственно-экономические планы являются программой деятельности строительного-монтажных организаций и их подразделений на определённый период времени. В процессе разработки этих планов определяются задачи, выполнение которых должно обеспечить ввод объектов в установленные сроки и увеличить прибыль строительной организации.

Основные направления разработки производственных планов :

- ввод в действие производственных мощностей, объектов, сооружений, жилых домов и др. ;

-назначение объёмов работ, подлежащих выполнению в соответствии с договорами подряда на пусковых объектах планируемого года ;

-задание по выполнению объёмов работ на задельных объектах.

На основе производственных планов разрабатывают соответствующие планы по техническому развитию производства, по труду и заработной плате, по материально-техническому снабжению, прибыли, социально-культурному развитию коллектива, что в целом составляет производственно-экономический план строительного-монтажного подразделения.

Дисциплина: «Основы строительного дела»

Лекция №30 Основные положения планирования строительного производства

Производственно-экономические планы строительных организаций могут быть **долгосрочными, текущими и оперативными**.

Задача **перспективных** планов – наметить цели производства в соответствии с поступившими долгосрочными заказами и потребностями региона в строительной продукции и определить общий порядок в достижении намеченных целей.

Текущие планы рассчитывают на один-два года, детально прорабатывают в строительной организации или её подразделениях. Основной особенностью этих планов является обязательная увязка с производственной мощностью строительной организации и её подразделений, включая участки и бригады, а также увязка с технологией и организацией работ.

Оперативные производственные планы разрабатывают как для уровня строительного треста, СМУ, так и производственных участков и даже крупных бригад. Основой для разработки оперативных планов являются текущие планы и проекты производства работ. На основе оперативных планов разрабатывают диспетчерские графики недельно-суточного планирования.

Оперативное планирование решает конкретные задачи сегодняшнего дня. С помощью оперативного планирования выдаются задания исполнителям и организациям, обеспечивающим исполнителей транспортом, механизмами, материальными ресурсами.

Основными задачами оперативного планирования являются контроль за выполнением оперативных планов, выявление отклонений от фактического состояния дел на строительной площадке и принятие мер по их ликвидации. **Оперативный контроль** складывается из решения следующих вопросов:

- сбора, обработки и передачи руководителям организации информации о ходе строительства и выполнения заданий;

- анализа причин отклонений от показателей месячных и недельно-суточных планов-графиков;

- контроля за обеспечением фронтов работ для собственных и субподрядных организаций;

- контроля за обеспечением трудовыми и материально-техническими ресурсами;

- контроля за расстановкой и использованием работы машин на объектах;

- контроля за работой и использованием транспортных средств.

Дисциплина: «Основы строительного дела»

Лекция №30 Основные положения планирования строительного производства

Планово-производственный отдел организации на основании запланированного физического объёма работ производит подсчёт в необходимых материально-технических ресурсах для выполнения запланированной программы, которая рассматривается руководителем стройки совместно со службами снабжения, механизации и кадров. После этого рассмотрения, с учётом финансовых возможностей, план считается принятым и подлежит выполнению на прорабских и мастерских участках.

Оперативный план линейного работника (мастера, прораба) должен содержать следующие показатели, рассчитанные по каждому исполнителю :

- Сроки окончания отдельных этапов работ или ввода объекта в эксплуатацию ;
- Объёмы СМР в натуральном и стоимостном выражении, выполняемые собственными силами ;
- Численность работников, которые должны быть заняты в выполнении планируемых объёмов работ;
- ожидаемая среднемесячная заработная плата ;
- потребность в основных материалах и конструкциях ;
- потребность в строительных машинах ;
- сроки предоставления фронтов работ для смежников и субподрядных организаций.

Дисциплина: «Основы строительного дела»

Лекция №31 Приёмка в эксплуатацию законченных строительством здания и сооружений.

Цель сдачи и приёмки объекта в эксплуатацию – проверка соответствия построенных сооружений проекту, нормам и техническим условиям. Приёмка законченного строительством объекта или комплекса объектов заключается в приёмке комиссией и документальном подтверждении готовности объекта строительства выполнять своё функциональное назначение. Правила приёмки регламентирует СНиП.

Сдачу и приёмку объектов в эксплуатацию выполняют в две стадии : предварительная техническая приёмка объекта от подрядчика рабочей комиссией заказчика и окончательная приёмка , осуществляемая Государственной комиссией.

Рабочая комиссия назначается приказом руководителя предприятия с включением в состав представителей генподрядчика и его субподрядчиков, проектной организации, эксплуатирующей организации, государственных органов санитарного и пожарного надзора, технической инспекции профсоюзов, местных профсоюзных и прочих организаций.

Рабочая комиссия проверяет соответствие выполненных работ проектам, сметам и нормативам, даёт оценку качеству выполненных работ и заключение о возможности эксплуатации оборудования. Акт рабочей комиссии служит основанием для назначения Государственной приёмочной комиссии. В состав Государственной приёмочной комиссии входят представители ГАСН, заказчика, генподрядчика, генерального проектировщика, органов государственного санитарного и пожарного надзора, органов по

Дисциплина: «Основы строительного дела»

Лекция №30 Приёмка в эксплуатацию законченных строительством здания и сооружений.

использованию и охране водных ресурсов, финансирующего банка, технической инспекции профсоюзов.

Правила приёмки и состав передаваемой документации определяется СНиП.

Ввод объекта в эксплуатацию - юридическое действие, осуществляемое инвестором и состоящее в получении разрешения на ввод объекта в эксплуатацию от приёмочной комиссии, включение построенного объекта в государственную статистическую отчётность, техническую паспортизацию объекта в бюро технической инвентаризации, государственную регистрацию объекта и начало эксплуатации объекта в соответствии с его назначением.

Техническая паспортизация объекта – составление в установленном порядке технического паспорта на вводимый в эксплуатацию объект органами технической инвентаризации муниципальных властей.

Государственная регистрация объекта - это регистрация права собственности на здания, сооружения и другое вновь созданное недвижимое имущество, а также регистрация сделок, связанных с ним, в уполномоченных государственных органах.