

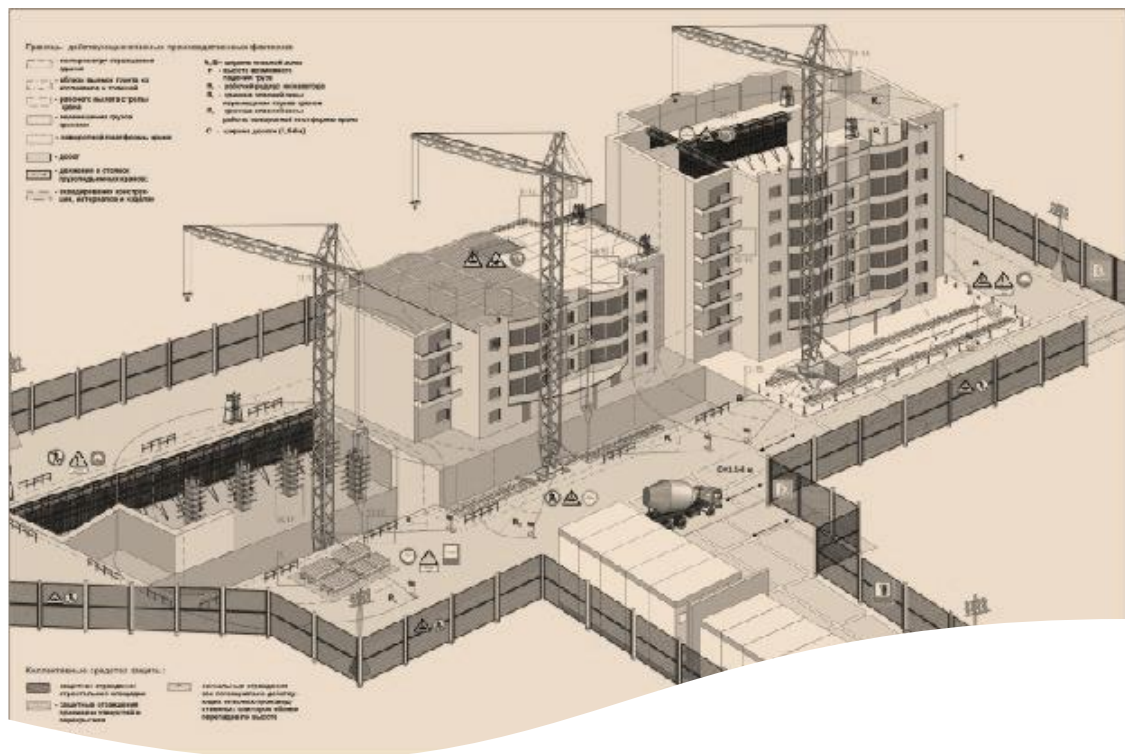


МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Рубцовский индустриальный институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»
(РИИ АлтГТУ)

Н.А.Фок

**СТРОЙГЕНПЛАН. ЗОНЫ ВЛИЯНИЯ МОНТАЖНЫХ
МЕХАНИЗМОВ. ОГРАНИЧЕНИЯ В РАБОТЕ КРАНА**

Методические указания к курсовой работе по дисциплине
«Организация, планирование и управление в строительстве»
для студентов направления «Строительство» дневной
и заочной форм обучения



Рубцовск 2016

Фок Н.А. Стройгенплан. Зоны влияния монтажных механизмов. Ограничения в работе крана: Методические указания к курсовой работе по дисциплине «Организация, планирование и управление в строительстве» для студентов направления «Строительство» /Рубцовский индустриальный институт. – Рубцовск, 2016. – 21 с.

В указаниях раскрывается содержание проектирования стройгенплана, приводятся расчётные формулы, схемы привязок и зон влияния монтажных механизмов, а также приведены ограничения в работе крана.

Рассмотрены и одобрены на заседании
кафедры «СиМ» Рубцовского индустри-
ального института
Протокол № 11 от 14.12.2016 г.

Рецензент: к.т.н., доцент

О.А. Михайленко

Содержание

Введение	4
1. Основные виды стройгенпланов	5
2. Размещение монтажных механизмов на стройплощадке	8
2.1. Привязка крановых механизмов	8
2.2. Определение допустимого расстояния по горизонтали от откоса выемки до ближайшей опоры машины	9
3. Определение зон влияния крана	15
4. Определение ограничений в работе кранов	18
Список литературы	21

Введение

Многие недооценивают важность разработки качественного стройгенплана, при том большинство проектных решений при его проектировании могут существенно снизить стоимость и сроки строительства.

Строительный генеральный план (стройгенплан) – это неотъемлемая (графическая часть) проекта организации строительства (ПОС) и проекта производства работ (ППР). Стройгенплан устанавливает границы строительной площадки, расположение постоянных, строящихся и временных зданий и сооружений, действующих, вновь прокладываемых и временных подземных, надземных и воздушных сетей и инженерных коммуникаций, постоянных и временных дорог, места установки строительных и грузоподъемных машин с указанием путей их перемещения, источники и средства энерго- и водоснабжения строительной площадки, места складирования материалов и конструкций, площадки укрупнительной сборки и т.д.

При разработке стройгенплана устанавливают 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 строительномонтажных работ, так и в отношении санитарно-гигиенических, противопожарных, экологических и экономических требований [2].

1. Основные виды стройгенпланов

Различают общеплощадочные и объектные стройгенпланы.

Общеплощадочный стройгенплан (рис. 1) разрабатывается на всю территорию строительства комплекса объектов (промышленного предприятия, жилого массива и т.п.) и включает, наряду с существующими и проектируемыми объектами, временные здания и сооружения, основные коммуникации, склады, дороги, строительные машины и механизированные установки, обслуживающие нужды строительства комплекса объектов в целом. Он разрабатывается проектной организацией в составе раздела проекта «Организация строительства» на первой стадии проектирования (проект, рабочий проект) обычно в масштабе 1:1000 или 1:2000[2].

Общеплощадочный строительный генеральный план состоит из графической части и пояснительной записки, где обосновываются решения графической части.

Графическая часть обычно включает:

- собственно план стройплощадки;
- эксплуатацию объектов плана (временных и постоянных);
- условные обозначения;
- фрагменты плана (технологические схемы);
- технико-экономические показатели;
- примечания.

Составление общеплощадочного стройгенплана обычно начинают с размещения дорог для внутрипостроечного транспорта и параллельно с этим выбирают места для общеплощадочных складов и механизированных установок. После этого размещаются все основные объекты строительного хозяйства. Последними проектируются временные сети водопровода, электроснабжения, теплоснабжения и др.

При проектировании объектов строительного хозяйства обычно руководствуются результатами расчета потребности в этих объектах и специальными правилами их размещения. Например, расстояния от бытовых помещений до пунктов питания не должно быть более 300...600 м (в зависимости от длительности перерыва), до санитарно-бытовых помещений - не более 200 м, до места производства работ - не менее 50 м. Противопожарные разрывы между временными помещениями должны быть 10...20 м (в зависимости от степени огнестойкости), между складами - 10...40 м.

Расчеты потребности в различных ресурсах, объектах строительного хозяйства приводятся в пояснительной записке. Для общеплощадочного стройгенплана они обычно приближены, т.е. основываются на укрупненных нормах на 1 млн. руб. СМР.

При одностадийном проектировании, связанном обычно с небольшими стройками, общеплощадочный стройгенплан не составляется.

Объектный строительный генеральный план (рис. 2) разрабатывается на этапе подготовки проекта производства работ. Планы по отдельности касаются

каждого объекта, отмеченного на общеплощадочном строительном генеральном плане, разрабатываются, как правило, в масштабе 1:100 или 1:500. По сравнению с общеплощадочным планом объектная документация является более детальной.

В состав объектных стройгенпланов помимо строящегося здания или сооружения входят:

- временные здания и сооружения, необходимые для строительства данного объекта;
- автомобильные и железные дороги; пути рельсовых кранов;
- механизированные установки;
- административно-бытовые и производственные здания, в том числе подлежащие сносу, но сохраняемые на период строительства как временные;
- склады и места приема материалов и изделий;
- инженерные коммуникации;
- точки наружного освещения;
- пожарные гидранты и ограждение территории строящегося объекта.

Графическая часть объектного стройгенплана содержит те же элементы, что и общеплощадочного, но все вопросы прорабатываются более детально.

Размещение объектов строительного хозяйства производится, как и при составлении общеплощадочного стройгенплана, согласно расчетам и установленным правилам. Однако в этом случае расчеты делаются не приближенно на 1 млн. руб., а на основе натуральных объемов работ и норм расхода ресурсов на конкретного потребителя.

Составление объектного стройгенплана обычно начинают с выбора грузоподъемных (монтажных) машин и механизмов, рационального их размещения. На основании этого устанавливаются места складирования сборных конструкций, стройматериалов, размещаются внутриобъектные дороги. После этого размещаются все остальные элементы строительного хозяйства.

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.

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 стройгенплана (СГП) 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 обноску котлована и других мест производства работ;
- площадки, зоны строительных, монтажных, др. машин, 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 на стройгенплане уделяется

- размещению грузовых и грузопассажирских подъемников, мобильных установок (штукатурных, малярных станций и др.), сооружений и устройств,
- природоохранным мероприятиям и мерам по пожарной безопасности,
- фиксированию 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 СПГ с детальной проработкой определенной зоны строительной площадки [2].

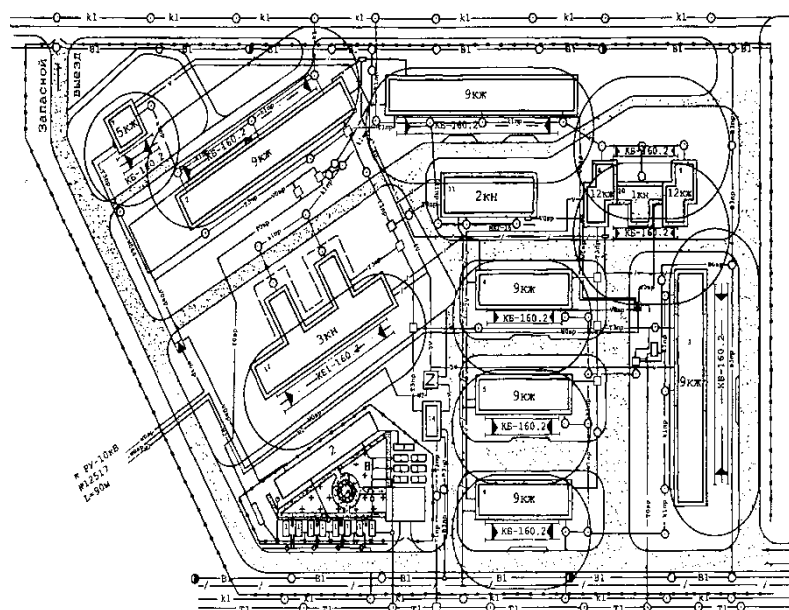


Рисунок 1 – Пример общеплощадочного стройгенплана

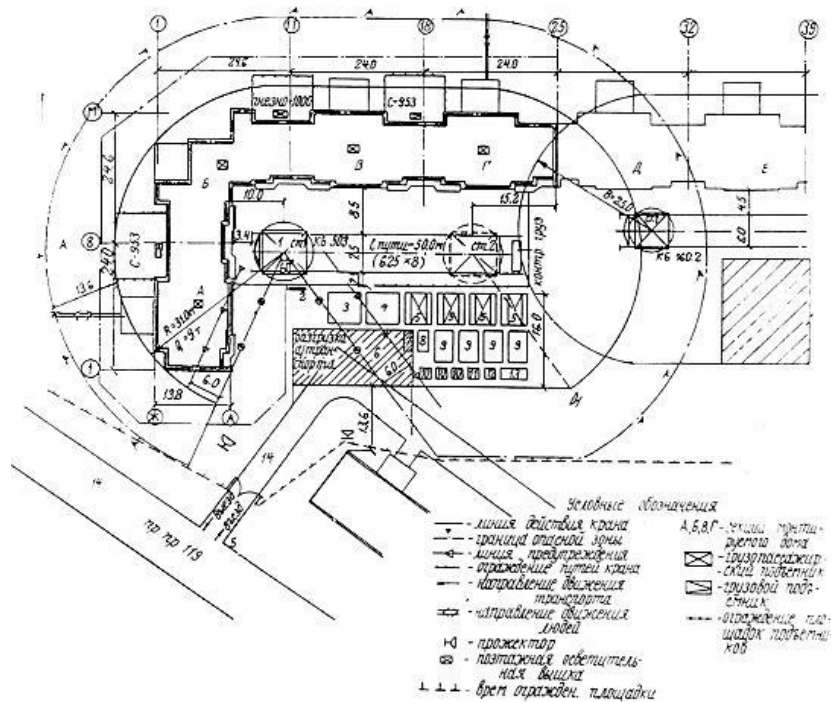


Рисунок 2 – Пример объектного строительного плана

2. Размещение монтажных механизмов на стройплощадке

Выбор типа и числа грузоподъемных механизмов, а также их размещение производится в зависимости от основных параметров механизмов, габаритов здания (высоты, ширины и длины), его конфигурации, веса поднимаемых элементов, объемов работ и заданных сроков строительства.

От числа и расположения монтажных механизмов зависит расположение остальных элементов строительного хозяйства. Поэтому в первую очередь производится привязка механизмов с обозначением пути движения и габаритов, зоны влияния и др.

Если здание большой длины, то его разбивают на захватки с работой на каждой захватке одного монтажного механизма. Одновременная работа двух и более механизмов на одной захватке может быть разрешена при условии соблюдения безопасного расстояния между ними.

$$L_{\text{без}} = L_{\text{max}1} + L_{\text{max}2} + L_a,$$

где $L_{\text{max}1}$ - максимальный вылет стрелы одного монтажного крана, установленного на период совместной работы;

$L_{\text{max}2}$ - максимальный вылет стрелы другого монтажного крана, установленного на период совместной работы;

L_a - амплитуда раскачивания груза (принимается не менее 5 м).

2.1. Привязка крановых механизмов

Привязка крановых механизмов может быть **поперечной и продольной.**

Поперечная привязка заключается в определении минимально допустимого расстояния между выступающей частью здания и осью крайних подкрановых путей ($l_{без}$).

Установку башенных и стреловых кранов у зданий и сооружений производят исходя из необходимости соблюдения безопасного расстояния между зданием и краном. Расстояние от оси движения крана (подкрановых путей) до строящегося здания определяется по формуле:

$$B = R_{нов} + l_{без},$$

где B – минимальное расстояние от оси подкрановых путей до наружной грани сооружения, м; $R_{нов}$ – радиус поворотной платформы (или другой выступающей части крана), принимают по паспортным данным крана или справочникам, м; $l_{без}$ – безопасное расстояние – минимально допустимое расстояние от выступающей части крана до габарита строения, штабеля и т. п., принимают не менее 0,7 м на высоте до 2 м и 0,4 м на высоте более 2 м.

Либо данную величину можно определить по другой формуле:

$$B = \frac{b_k}{2} + l_{без},$$

где B – минимальное расстояние от оси подкрановых путей до выступающей (или наружной) части здания, м; b_k – ширина колеи крана, принимается по паспортным данным крана или по таблице 1, м; $l_{без}$ – безопасное расстояние – минимально допустимое расстояние от оси рельса крана до выступающей части здания (штабеля), м.

Таблица 1 - Ширина колеи и приближение подкрановых путей к выступающим конструкциям здания башенных кранов

Марка крана	Ширина колеи крана b_k , м	Минимальное расстояние от выступающей части здания до рельса $l_{без}$, м
КБ-100.0А; КБ-100.1; КБ-100.2; КБ-100.3	4,5	2,3
КБ-160.2; КБК-160.2; КБ-160.4; КБ-308; КБ-401.Б; КБ-402.А; КБ-405.2	6,0	2,0
МСК-10-20	6,5	2,5
КБ-503; КБ-674.А; КБ-674.А-1; КБ-674.А-2; КБ-674.А-3; КБ-674.А-4	7,5	2,6

2.2. Определение допустимого расстояния по горизонтали от откоса выемки до ближайшей опоры машины

При работе кранов, установленных у бровки котлована, должны быть предусмотрены меры, предотвращающие возможность обрушения откосов кот-

лована. Располагать механизмы разрешается только за пределами призмы возможного обрушения (рис 3). Схемы привязки самоходных стреловых кранов приведены на рисунке 4. Наименьшее допустимое расстояние по горизонтали от откоса выемки до ближайшей опоры машины принимается по таблице 2.

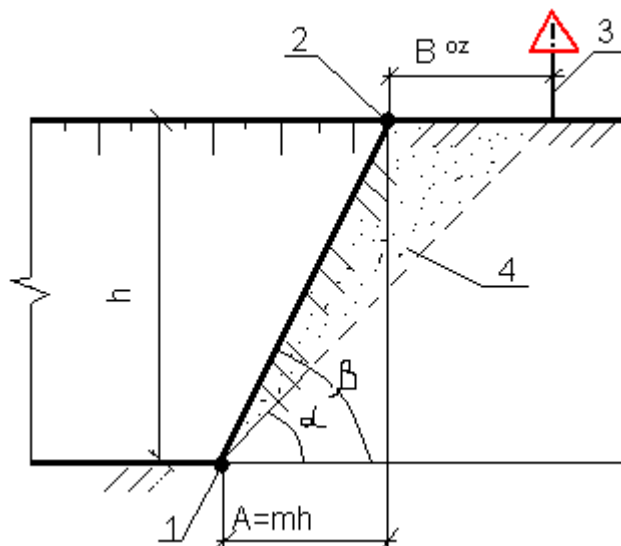


Рисунок 3 – Граница опасной зоны обрушения: 1-нижняя бровка выемки; 2- верхняя бровка выемки; 3-граница опасной зоны; 4-призма обрушения; α - угол естественного откоса грунта; β - угол откоса выемки

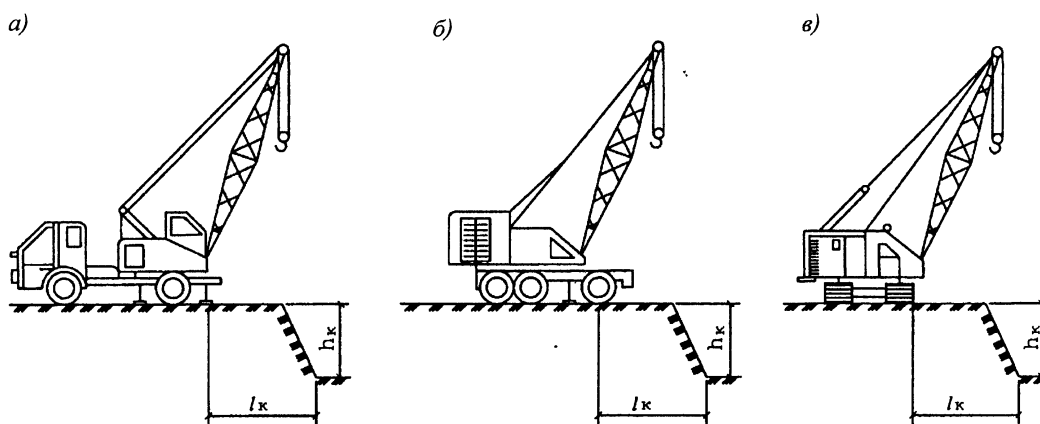


Рисунок 4 – Схемы привязки самоходных кранов вблизи выемок: а) автомобильного крана; б) пневмоколесного крана; в) гусеничного крана; $l_к$ – расстояние от основания до ближайшей опоры; $h_к$ – глубина выемки

Таблица – 2 - Наименьшее допустимое расстояние по горизонтали от откоса выемки до ближайшей опоры машины

Глубина котлована, м	Грунт (ненасыпной)			
	Песчаный	Супесчаный	Суглинистый	Глинистый
1	1,5	1,25	1,0	1,0
2	3,0	2,4	2,0	1,5
3	4,0	3,6	3,25	1,75
4	5,0	4,4	4,0	3,0
5	6,0	5,3	4,75	3,5

При работе без опор это расстояние принимают до ближайшей оси колеса, а при работе с выносными опорами – до оси опор.

При устройстве подкранового пути башенного крана у неукрепленного котлована или другой выемки глубиной h наибольшее расстояние по горизонтали от основания откоса (края дна котлована) до нижнего края балластной призмы l_6 должно соответствовать следующим размерам (рисунок 5):

- для песчаных и супесчаных грунтов

$$l_{\text{без}} \geq 1,5 h + 0,4,$$

- для глинистых и суглинистых грунтов

$$l_{\text{без}} \geq h + 0,4,$$

где $l_{\text{без}}$ – расстояние от основания откоса до оси крайнего рельса, м; h – глубина котлована, траншеи, выемки, м.

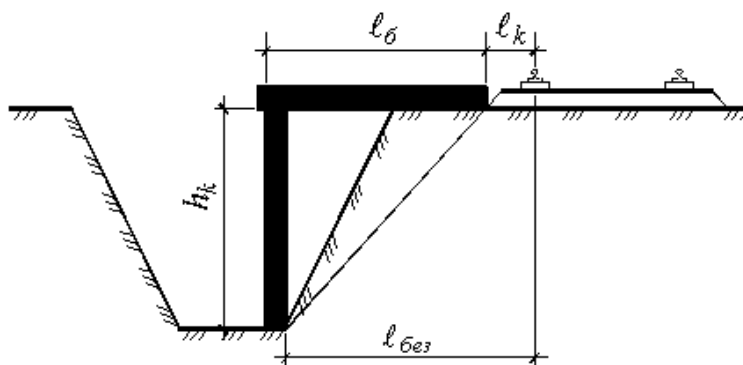


Рисунок 5 - Схема поперечной привязки подкрановых путей при возведении подземной части здания

Для уточнения расстояния от края балластной призмы до оси рельса l_k может быть использована формула:

$$l_k = (h_6 + 0,05)m + 0,2 + 0,5l_{\text{шп}},$$

где h_6 - высота слоя балласта и типа крана (определяют по данным таблиц 3, 4); m – уклон боковых сторон балластной призмы, равный для песка 1:2, для щебня и гравия 1:1,5; 0,2 – минимально допустимое расстояние от конца шпалы до откоса балластной призмы, м; $l_{\text{шп}}$ – длина шпалы, м.

Таблица 3 - Основные данные по верхнему строению рельсовых путей с деревянными полушпалами

Кран	Размер колеи "А", мм	Минимальное расстояние "Б" от выступающей части здания до оси ближайшего рельса	Толщина щебеночного балласта под полушпалами, мм, при земляном полотне, сложенном из:				Тип рельсов при земляном полотне, сложенном из песчаного грунта
			Глинистого, суглинистого или супесчаного грунта и рельсах типов:			Песчаного грунта	
			Р43	Р50	Р65		
КБ-160,2	6000	1500	150	320	-	100	Р43
КБ-405,2	6000	1700	-	370	330	100	Р50
КБ-404	6000	1500	-	370	330	100	Р50
КБ-674А10	7500	2000	-	-	-	-	-
КБ-405	6000	1500	-	420	370	100	Р50
КБ-503	7500	2450	-	-	-	-	-
КБ-504	7500	2000	-	-	-	-	-
КБ-676,0	7500	2450	-	-	-	-	-

Таблица 4 - Основные данные по верхнему строению рельсовых путей с железобетонными балками

Кран	Толщина щебеночного/песчаного балласта под железобетонными балками, мм					
	При земляном полотне, сложенном из глинистого, суглинистого или супесчаного грунта и рельсах типов			При земляном полотне, сложенном из песчаного грунта и рельсах типов		
	Р43	Р50	Р65	Р43	Р50	Р65
КБ-160,2	140/150	120/130	100/110	100/100	100/100	100/100
КБ-405,2	200/210	190/200	180/190	100/100	100/100	100/100
КБ-404	200/210	190/200	180/190	100/100	100/100	100/100
КБ-674А10	-	340/460	-	-	100/130	-
КБ-405	310/370	300/350	290/340	120/120	100/100	100/100
КБ-503	430/490	420/480	410/460	140/240	120/220	100/200
КБ-504	450/560	440/550	430/540	160/240	140/220	120/200
КБ-676,0	-	420/520	-	140/-	-/190	-

Примечание: В случае применения в качестве балласта гравия или шлака толщину балласта под железобетонными балками следует принимать соответственно как для щебня или песка

Продольная привязка заключается в определении минимально возможной длины подкрановых путей (рис 6). Расчет длины подкрановых путей осуществляется графоаналитическим способом:

$$L_{п.п} = l_{кр} + H_{кр} + 2l_{торм} + 2l_{туп},$$

где $L_{п.п}$ – длина подкрановых путей, м; $l_{кр}$ – расстояние между крайними стоянками крана, м; $H_{кр}$ – база крана, определяется по справочникам; $l_{торм}$ – величина тормозного пути крана, принимается 1,5 м; $l_{туп}$ – расстояние от конца рельса до тупиков, принимается 0,5 м.

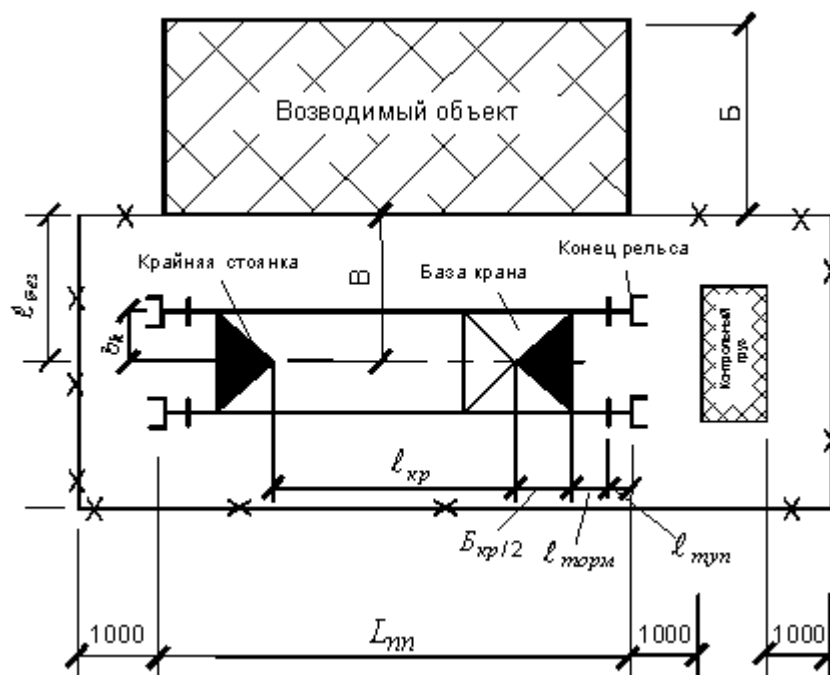


Рисунок 6 - Определение минимальной длины подкрановых путей

Расстояние между крайними стойками крана $l_{кр}$ определяется графическим способом (рис.7) в следующей последовательности:

- в масштабе показывается возводимый объект и ось движения крана;
- раствором циркуля, равным рабочему вылету стрелы крана, делаются засечки из отдаленных углов здания на оси движения крана. Расстояние между засечками – искомое.

Для определения в масштабе изображают контур строящегося здания и наносят ось подкранового пути, затем последовательно производят засечки на оси движения крана в следующем порядке:

- из крайних углов внешнего габарита здания со стороны, противоположной оси подкранового пути, раствором циркуля, соответствующим максимальному рабочему вылету стрелы крана (рис. 7,а);
- из середины стены, ближней к оси подкранового пути, раствором циркуля, соответствующим минимальному вылету стрелы крана (рис. 7,б)

Наибольшее расстояние между крайними засечками является искомой величиной.

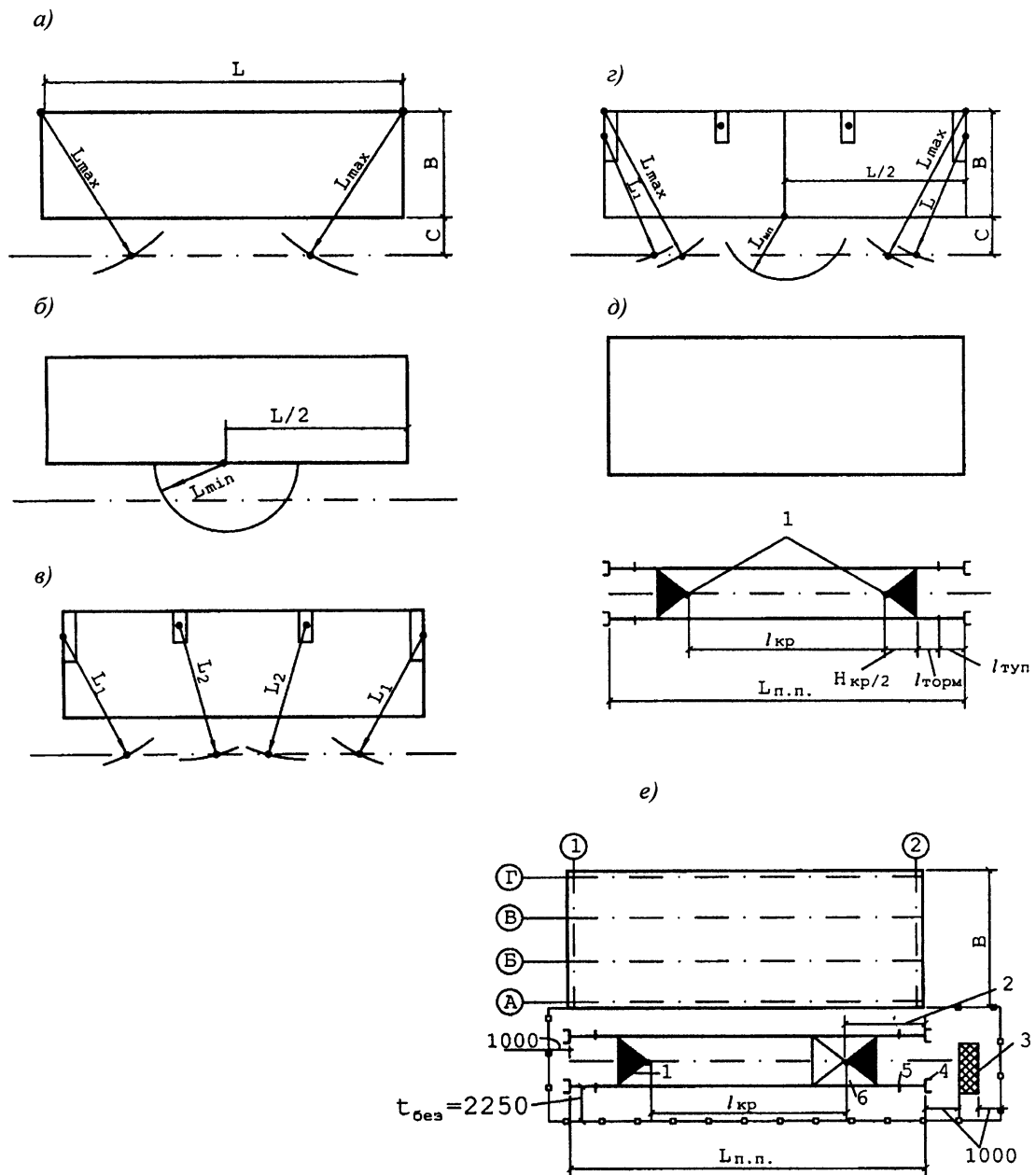


Рисунок 7 – Определение и обозначение подкрановых путей на стройгенплане: а – определение крайних стоянок из условия максимального рабочего вылета стрелы; б - определение крайних стоянок из условия минимального рабочего вылета стрелы; в – определение крайних стоянок из условия необходимого вылета стрелы; г – определение крайних стоянок крана; д – определение минимальной длины подкрановых путей; е – привязка подкрановых путей; 1 – крайние стоянки крана, 2 – привязка крайней стоянки к оси здания; 3 – контрольный груз; 4 – конец рельса; 5 – место установки тупика; 6 – база крана

Длина подкрановых путей $L_{п.п.}$ корректируется в сторону увеличения с учетом кратности длины полузвена (6,25 м). Минимально допустимая длина подкрановых путей составляет два звена – 25 м.

Таким образом, принятая длина подкрановых путей

$$L_{п.п.} = 6,25n_{зв} \geq 25 \text{ м,}$$

где $6,25$ – длина полузвена подкранового пути, м; $n_{зв}$ – количество полузвеньев.

В исключительных случаях допускается установка крана на одном звене, при этом звено должно быть уложено на жёсткое основание, исключая просадку подкрановых путей (это могут быть сборные фундаментные блоки или специальные сборные конструкции) [1].

Привязку подкрановых путей оформляют в соответствии с рис. 7,е.

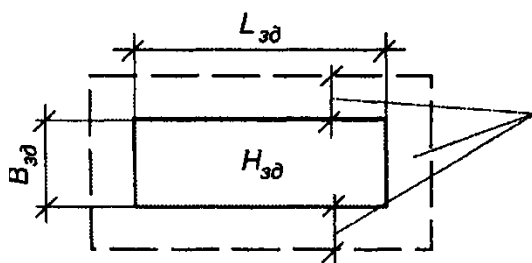
3. Определение зон влияния крана

При размещении строительного крана устанавливают опасные для людей зоны, в пределах которых постоянно действуют или потенциально могут действовать опасные производственные факторы [2].

В целях создания условий безопасного производства работ, действующие нормативы предусматривают различные зоны:

- монтажная зона;
- рабочая зона крана;
- зона перемещения груза;
- зона рассеивания груза;
- опасная зона работы крана;
- опасная зона подкрановых путей.

Монтажной зоной называют пространство, где возможно падение груза при установке и закреплении элементов. Она равна контуру здания + 4 м при высоте здания до 10 м, + 7 м, при высоте до 20 м, +10 м при высоте свыше 20 м и т.д. (рис. 8). На стройгенплане монтажную зону обозначают пунктирной линией, а на стройплощадке – хорошо видимыми предупредительными надписями и знаками. В этой зоне можно располагать только монтажный механизм, включая место, ограниченное ограждением подкрановых путей; складировать материалы здесь нельзя. Для прохода людей в здание назначают определённые места, обозначенные на стройгенплане с фасада здания, противоположного установке крана. Места проходов снабжают навесами.



Размер монтажной зоны

Рисунок 8- Обозначение монтажной зоны крана

Рабочей зоной крана называют пространство, находящееся в пределах линии, описываемой крюком крана. Определяется для башенных кранов путем нанесения на план из крайних стоянок полуокружностей радиусом, соответ-

ствующим максимально необходимому для работы вылету стрелы, и соединения их прямыми утолщенными линиями (рис.9,а).

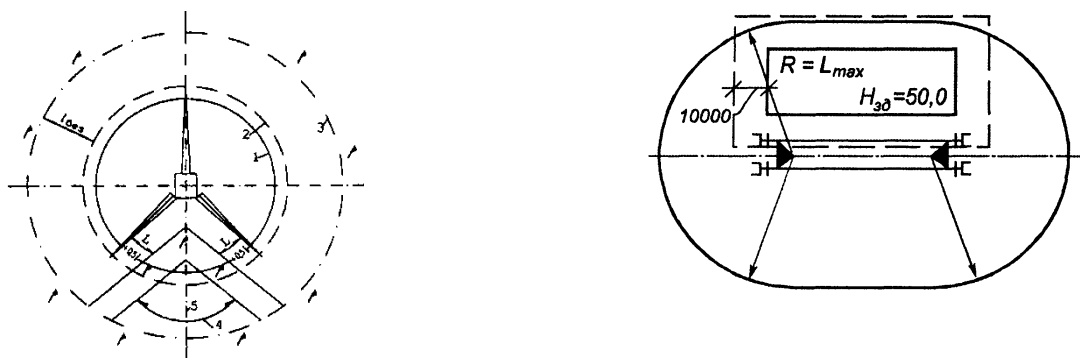


Рисунок 9 - Обозначение рабочей зоны башенного крана (а), стрелового крана (б)

Для стреловых кранов рабочую зону определяют так же, как и для башенного крана, т.е. радиусом, соответствующим максимальному вылету стрелы, но показывают по-другому – по отдельным стоянкам (рис.9,б)

Зоной перемещения груза называют пространство, находящееся в пределах возможного перемещения груза, подвешенного на крюке крана. Зоны определяются расстоянием по горизонтали от границы рабочей зоны (зоны обслуживания) крана до возможного места падения груза в процессе его перемещения (рис.10). Для башенных кранов граница зоны определяется суммой максимального рабочего вылета стрелы и ширины зоны, принимаемой равной половине длины самого длинного перемещаемого груза.

$$R_{п.гр} = R_{раб} + 0,5l_{max},$$

где $R_{раб}$ – максимальный рабочий вылет стрелы крана, м;

$0,5l_{max}$ – половина длины наибольшего перемещаемого груза, м.

Зону перемещения груза обычно отдельно на плане не выделяют - она служит составляющей при расчете границ опасной зоны работы крана, которая суммирует все входящие в ее контур зоны (рис.10).

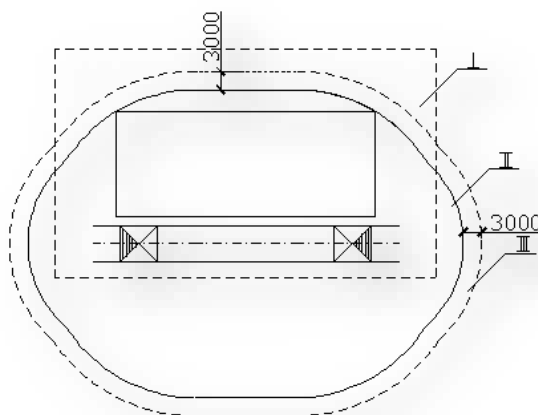


Рисунок 10 - Зона перемещения груза; I - монтажная зона; II - рабочая зона крана; III - зона перемещения груза

Опасной зоной называется пространство, находящееся в пределах возможного рассеивания груза в случае падения вследствие раскачивания его на крюке под динамическими воздействиями движений крана и силы давления ветра. Ширина зоны рассеивания зависит от высоты подъема груза (рис.11).

Для башенных кранов опасную зону определяют по формуле:

$$R_{o.z.} = R_{раб} + 0,5l_{max} + l_{без},$$

где $l_{без}$ – дополнительное расстояние для безопасной работы. Принимается по таблице 5.

Таблица 5 – Минимальное расстояние отлёта груза при падении

Высота возможного падения груза, м	Минимальное расстояние отлета груза, м	
	при перемещении краном	при падении со здания
До 10	4	3,5
До 20	7	5
До 70	10	7

Примечание: При промежуточных значениях высоты возможного падения грузов минимальное расстояние их отлёта допускается определять методом интерполяции.

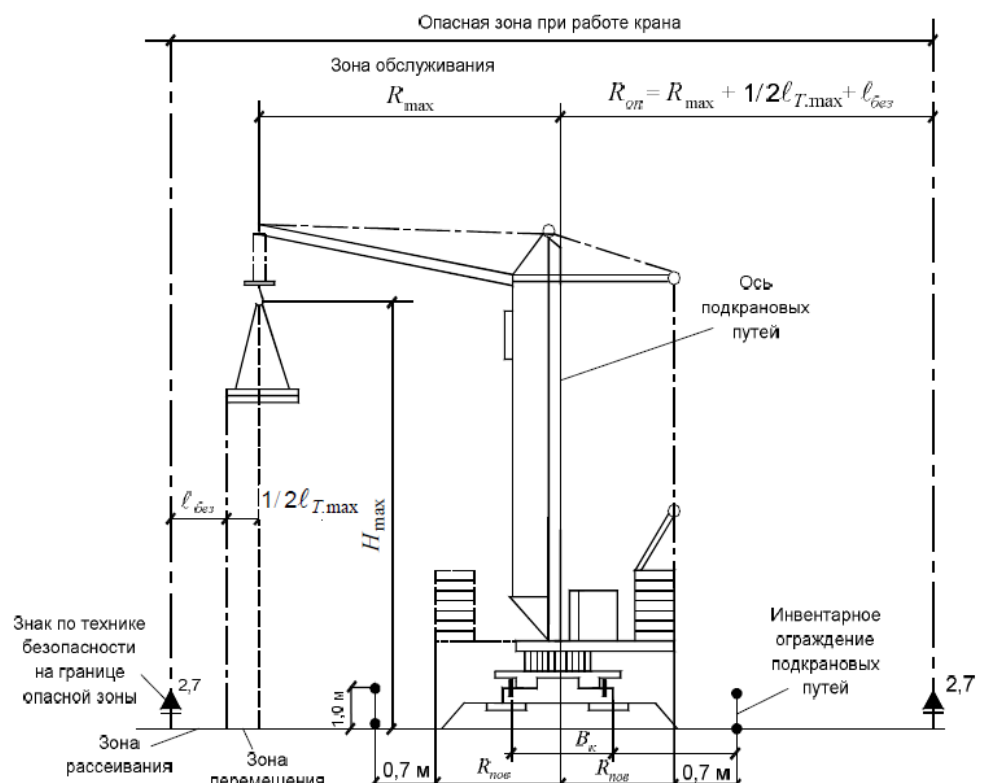


Рисунок 11 – Схема назначения и расчёта зон башенного крана

Для стреловых кранов, оборудованных устройством для удержания стрелы, опасная зона вычисляется по формуле:

$$R_{o.z.} = R_{раб} + 0,5l_{max} + l_{без}.$$

При высоте подъёма груза до 10 м $l_{без}$ принимается равным $0,3h + 1$ м, а при большей высоте считается как опасная зона.

Для стреловых кранов, не оборудованных устройством для удержания стрелы, опасная зона считается по формуле:

$$R_{o.z.} = R_{п.с.} + 5,$$

где $R_{п.с.}$ – радиус падения стрелы, определяемый длиной стрелы, м (рис.12).

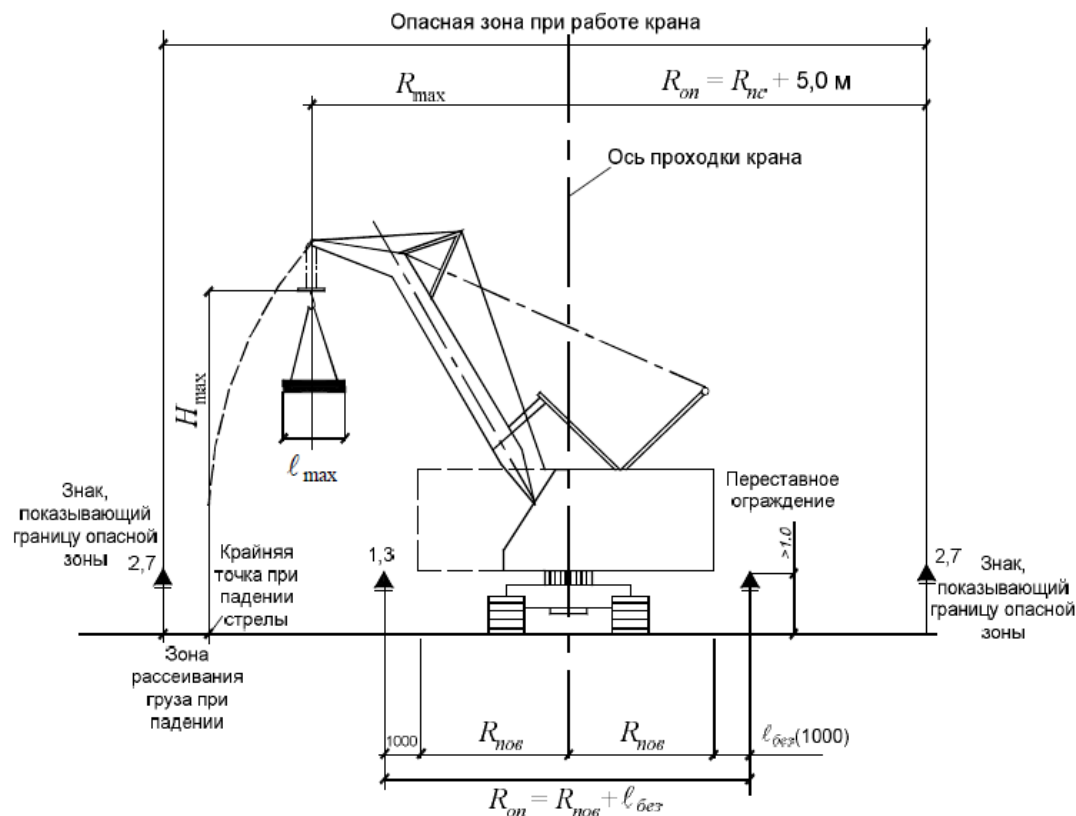


Рисунок 12 – Схема назначения и расчёта зон стрелового крана, не оборудованного устройством для удержания стрелы

4. Определение ограничений в работе кранов

При привязке кранов в стеснённых условиях возникает необходимость в ограничении работы крана [2]. Ограничения могут быть вынужденного и условного порядка. Зачастую кран не может работать при максимальном вылете стрелы, а также осуществлять поворот стрелы на 360^0 . В этом случае необходимо уменьшить вылет стрелы (если кран оборудован подъёмной стрелой) или ограничить перемещение грузовой каретки (при использовании горизонтальной стрелы), а также ограничить угол поворота стрелы. Ограничения могут быть вынужденного и условного порядка.

Принудительные ограничения осуществляют установкой датчиков и концевых выключателей, производящих аварийное отключение в заданных пределах, они не зависят от деятельности крановщика. Принудительные ограничения возможны при наличии технических возможностей крана. При расчёте ограничения поворота стрелы крана необходимо учитывать её тормозной путь. Для этого ограничители устанавливаются так, чтобы отключение поворота стрелы

лы происходило на $2-3^0$ раньше установленной зоны. Пример ограничения поворота стрелы см. на рисунке 13.

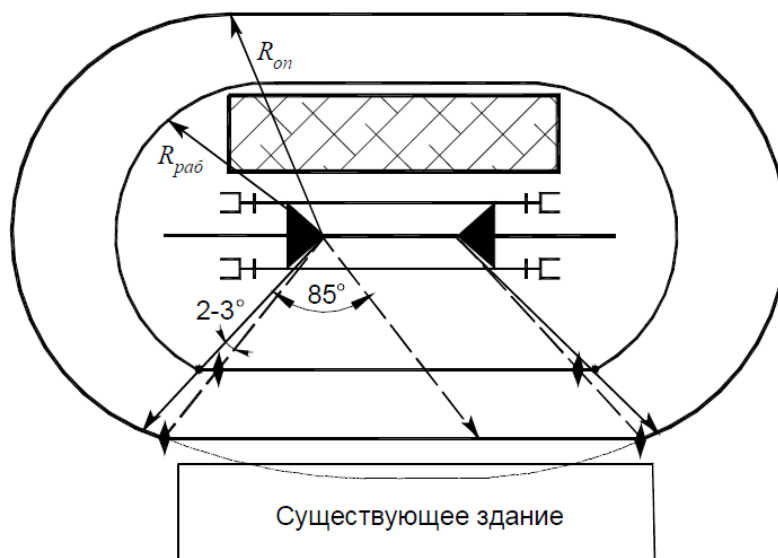


Рисунок 13 – Принудительное ограничение поворота стрелы крана

Условные ограничения рассчитаны на внимание и опыт крановщика, стропальщика и монтажников. Условные ограничения показывают на местности хорошо видимыми сигналами: красными флажками днём, в тёмное время суток красными гирляндами из ламп или фонарей. На рисунке 14 показано ограничение опасной зоны со стороны существующей застройки за счёт уменьшения радиуса работы крана.

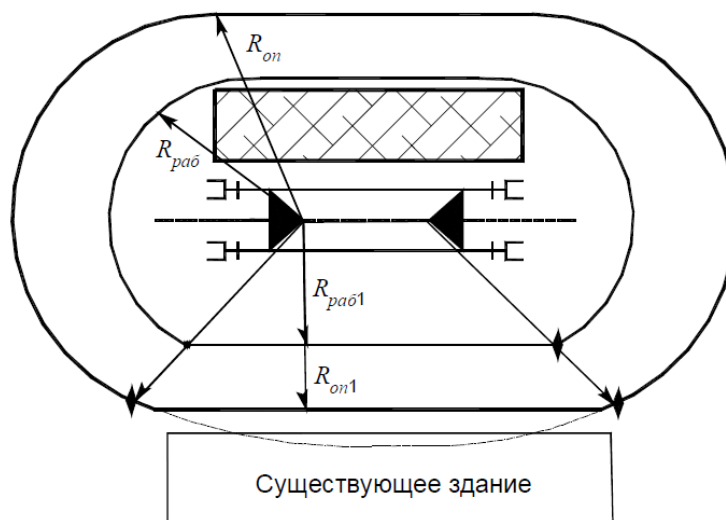


Рисунок 14 – Условное ограничение вылета стрелы

Когда в опасные зоны попадают соседние здания и сооружения, в которых находятся люди, дороги и т.п., в проекте производства работ должны быть предусмотрены решения по обеспечению безопасности людей:

- перенесение транспортных и пешеходных дорог, а также входов и выходов в эксплуатируемое здание за пределы опасных зон;

- защита оконных и дверных проёмов, попадающих в опасную зону, специально предназначенными для этого предохранительными ограничениями;
- выселение людей из зданий, конструкции которых не обеспечивают безопасность людей при случайном падении на эти конструкции перемещаемых грузов;
- принятие технических решений, исключающих возникновение опасных факторов в местах нахождения людей.

Список литературы

1. Дикман Л.Г. Организация строительного производства : учеб. для вузов / Л.Г. Дикман. – 4-е изд., перераб. и доп. – М. : АСВ, 2003. – 509 с. : ил. – Библиогр. : с. 506. – Предм. указат. : с. 507-510. – ISBN 5930931410.
2. Технология и организация строительных процессов: Учебное пособие/ Н.Л.Тарануха, Г.Н. Первушин и др. – М.: АСВ, 2005. – 196 с.

Наталья Анатольевна Фок

СТРОЙГЕНПЛАН. ЗОНЫ ВЛИЯНИЯ МОНТАЖНЫХ МЕХАНИЗМОВ. ОГРАНИЧЕНИЯ В РАБОТЕ КРАНА

Методические указания к курсовой работе по дисциплине
«Организация, планирование и управление в строительстве»
для студентов направления «Строительство» дневной
и заочной форм обучения

Редактор Е.Ф. Изотова

Подписано к печати 15.12.16. Формат 60x84 /16.

Усл. печ. л. 1,31. Тираж 50 экз. Заказ 161613. Рег. № 66.

Отпечатано в ИТО Рубцовского индустриального института
658207, Рубцовск, ул. Тракторная, 2/6.