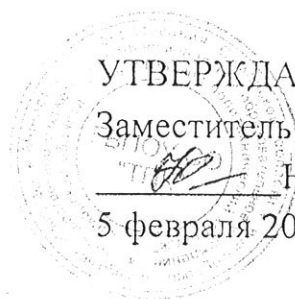




Министерство образования и науки Самарской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное
учреждение Самарской области
«Тольяттинский политехнический колледж»
(ГБПОУ СО «ТПК»)



УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УМР

 Н.В. Правдина

5 февраля 2025 г.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

к выполнению практической работы

«Разработка элементов технологической карты на возведение надземной части здания»

ПМ 01. Участие в проектировании зданий и сооружений

МДК 01.02 Проект производства работ

Специальность 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

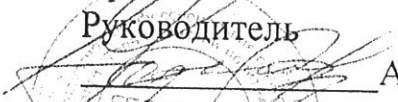
Тольятти, 2025


ОДОБРЕНО

на заседании рабочей группы
по специальности 08.02.01

Протокол № 6 от 03.02.2025 г.

Руководитель


_____ А.В. Юрьев



Разработчики:

А.В. Юрьев, канд. пед. наук, преподаватель высшей квалификационной категории ГБОУ СПО «ТПТ»

Ю.В. Суханова, преподаватель высшей квалификационной категории ГБОУ СПО «ТПТ»

Рецензенты: **О.В. Зимовец**, канд. экон. наук, руководитель ЦАКРиОС АСИ ТГУ;

Содержание

	стр
1. Цель работы	4
2. Задачи работы	4
3. Основные теоретические положения	4
4. Ход работы	5
5. Контрольные вопросы	14
Список использованных источников	15

Практическая работа

«Разработка элементов технологической карты на возведение надземной части здания»

1 Цель работы

Формирование профессиональных умений и навыков при разработке отдельных вопросов, решаемых в технологической карте.

В результате выполнения работы студент должен

иметь представление о содержании технологических карт на монтаж элементов надземной части здания;

знать методику расчета технических параметров крана;

уметь читать рабочие чертежи; пользоваться нормативной литературой;

обосновать выбор монтажного крана.

2 Задачи работы

На основании задания, выданного преподавателем, подобрать стреловой кран для установки плит покрытия. Рассчитать затраты труда и машинного времени на монтажные работы.

3. Теоретические положения

К основным техническим параметрам монтажных кранов относят грузоподъемность, длину стрелы, вылет и высоту подъема крюка, радиус поворота хвостовой части поворотной платформы. Эти параметры необходимы для выбора марки крана по грузоподъемным характеристикам.

Грузоподъемность (Q) – максимальная масса груза, которая может быть поднята краном при условии сохранения его устойчивости и прочности.

$$Q = Q_{эл} + Q_{г/з}$$

Длина стрелы ($L_{стр}$) – расстояние между центром оси пяты и оси грузов полиспаста.

Вылет крюка ($L_{кр}$) – расстояние между осью вращения поворота платформы крана и вертикальной осью, проходящей через центр обойм грузового крюка.

Высота подъема крюка ($H_{кр}$) – расстояние от уровня стоянки крана центра грузового крюка в его верхнем положении.

$$H_{кр} = h + h_з + h_{эл} + h_{стр}$$

Радиус поворота хвостовой части поворотной платформы – расстояние между осью вращения и наиболее удаленной от нее точки платформы.

Выбор крана производится по каталогам, подбирается кран с параметрами равными или большими расчетных.

Практически, подобрать кран, у которого параметры соответствовали бы заданным невозможно. Обычно близок к расчетным один из параметров, остальные принимают избыточными.

4. Ход работы

4.1. Подбор стрелового крана

Последовательность определения стрелы крана графическим путем (смотри рисунок 1).

1. Вычертить поперечный разрез возводимого здания в масштабе;
2. Выбрать схему размещения крана (с одной стороны здания или с 2-х сторон), смотри схемы 1 – 4.
3. Обозначить ось центра тяжести монтируемой конструкции, наиболее тяжелой и удаленной от крана (В – В).
4. Наметить предполагаемую ось пути движения крана ОК на расстоянии 6 м от нагруженного контура здания.
5. На высоте 1,5 м от уровня стоянки крана вычертить линию расположения пяты стрелы крана (А – А).
6. Определить пяту стрелы, для чего от оси ОК на расстоянии 1,5 м в сторону возводимого здания на прямой А – А отметить точку «С». Точка «С» должна отстоять от наружного контура на расстоянии 4,5 м, в противном случае ось крана будет слишком отодвинута, что повлечет увеличение размеров стройплощадки.
7. Определить границу максимального приближения оси стрелы к контуру здания, которая должна отстоять от здания не менее чем на 1,5 м в точке «Е»
8. Соединить прямой линией точку «С» и «Е» до пересечения с осью В – В в точке «Д». Длина стрелы составит расстояние от «С» до «Д», а горизонтальная проекция – вылет стрелы крана. Полученную длину стрелы можно уменьшить, применив кран с гуськом (клювом). Для этого на оси В – В на уровне предполагаемой точки возможного расположения верхнего блока стрелы «Д» проводят горизонтальную линию, на которой откладывают длину гуська – 5 м или клюва – 10 м. Дальнейшее

- определение необходимой длины стрелы производят в том же порядке, как и для стрелы без гуська (смотри рисунок 2).
9. По каталогу грузоподъемных кранов и найденной длине стрелы подбирают марку крана, длина стрелы которого должна быть больше или равна расчетной.
 10. Проверить возможность монтажа элемента по графику грузоподъемности и высоту подъема стрелы подобранной марки крана. Если проверка дала отрицательный результат хотя бы по одному из технических параметров, необходимо подобрать новую марку крана.
 11. Уточнить привязку оси крана согласно его габаритных размеров. Минимальное расстояние от оси крана до наружной стены здания определяется длиной поворотной части крана ($R_{\text{пов. платф.}} + 1,0 \text{ м.}$

4.2 Определение затрат труда и машинного времени

Вначале необходимо определить объемы монтажных работ при установке плит покрытия. Нормы времени на установку плит указаны в ЕНиР сборник №3 на один элемент в зависимости от площади одной плиты. Например, по марке плиты ПК 60.15-8 можно определить ее площадь:

$6.0 \times 1.5 = 9.0 \text{ м. кв.}$ Значит, норма времени на звено монтажников и норма машинного времени на машиниста принимается для плиты площадью до 10 м. кв.

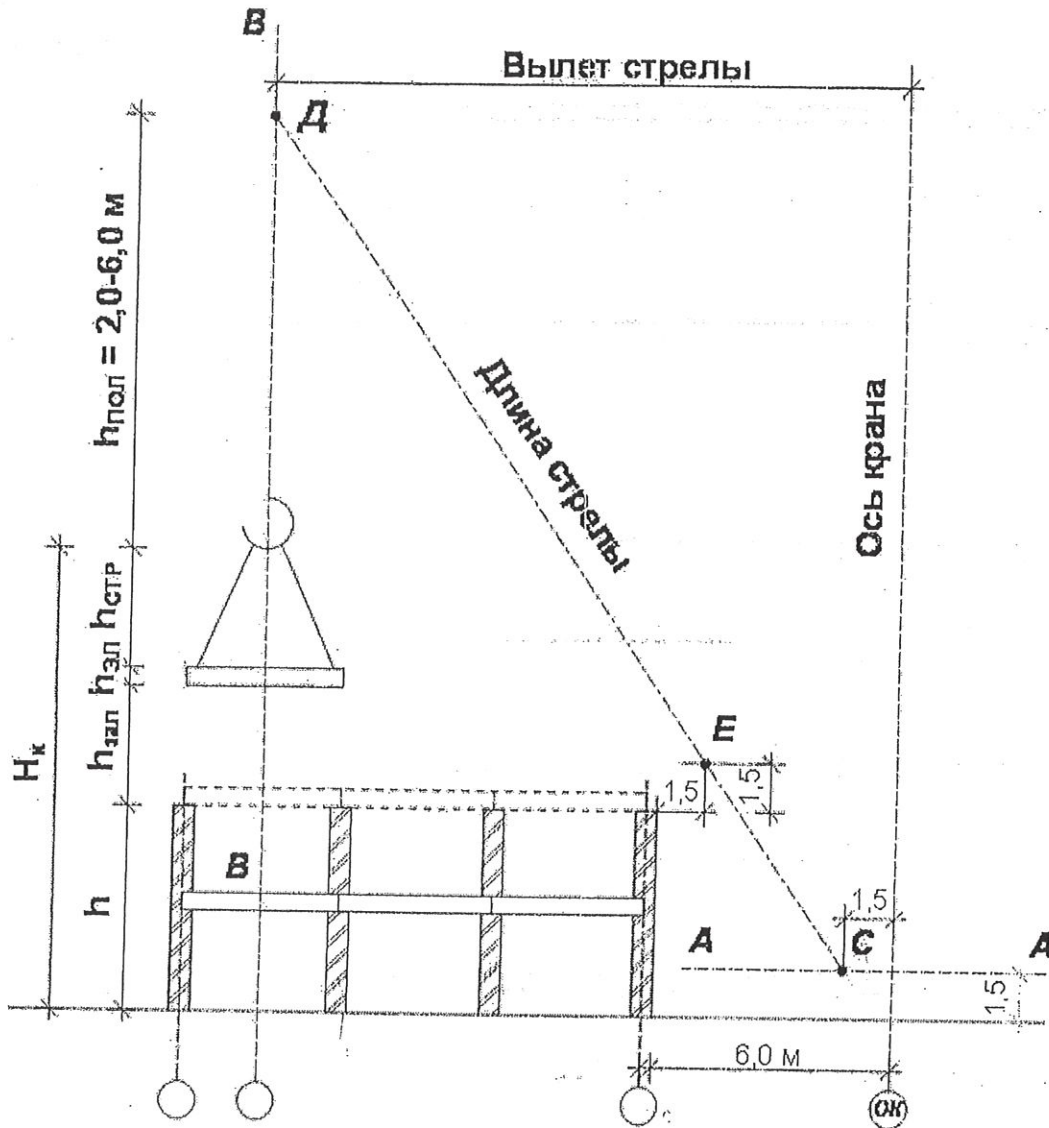


Рис. 1. Схема графического определения длины стрелы крана без гуська,

h - высота здания;

$h_{зап}$ - высота запаса по высоте = 0,5 м;

$h_{эл}$ - высота или толщина элемента;

$h_{стр}$ - высота строповки;

$h_{пол}$ - высота полиспаста от 1,5 до 6 м.

H_k - высота подъема крюка

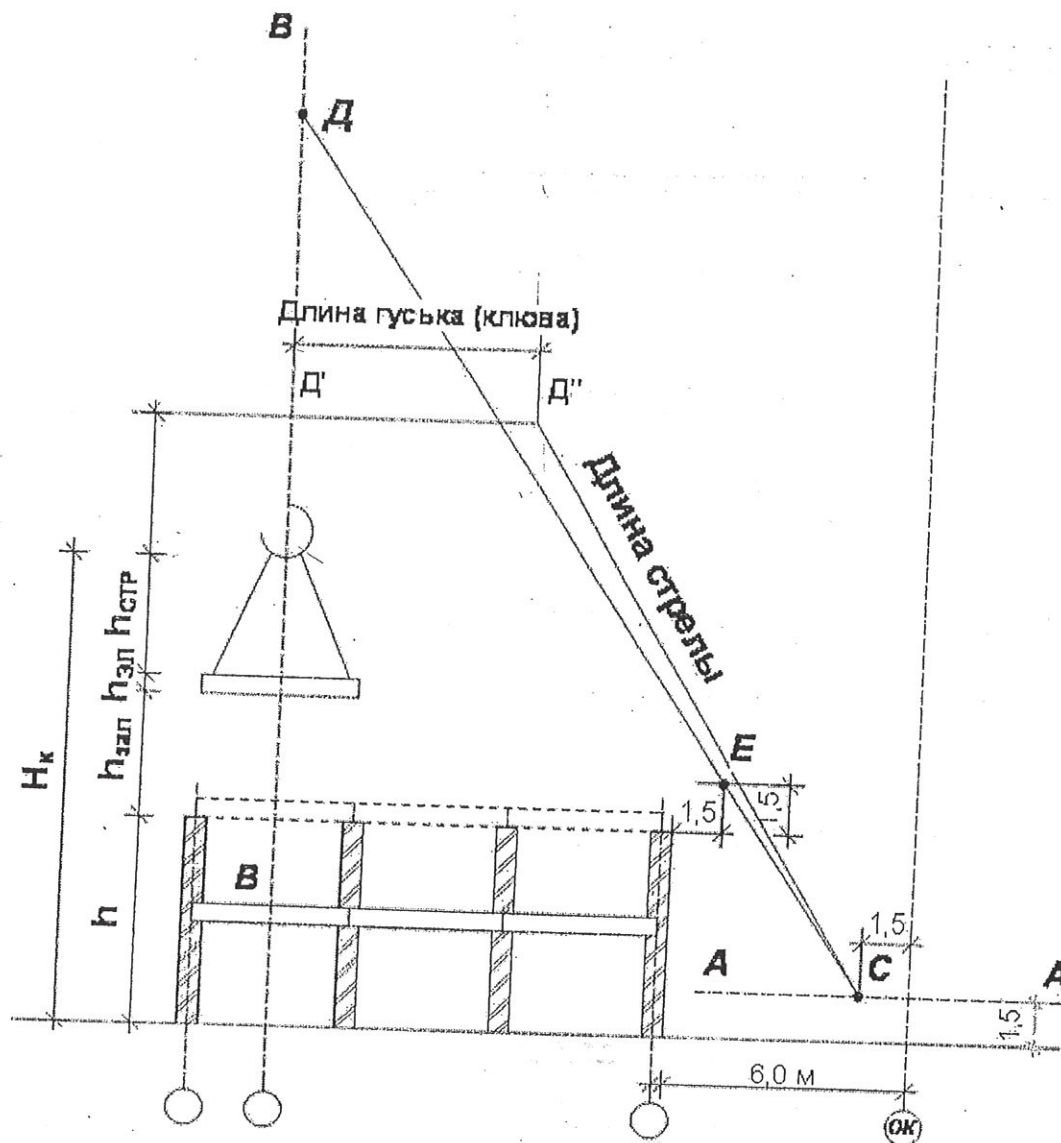


Рис. 2. Схема графического определения длины стрелы крана с гуськом.

Возможные схемы размещения кранов.

Схема 1. Размещение крана при возведении здания с одной стороны.

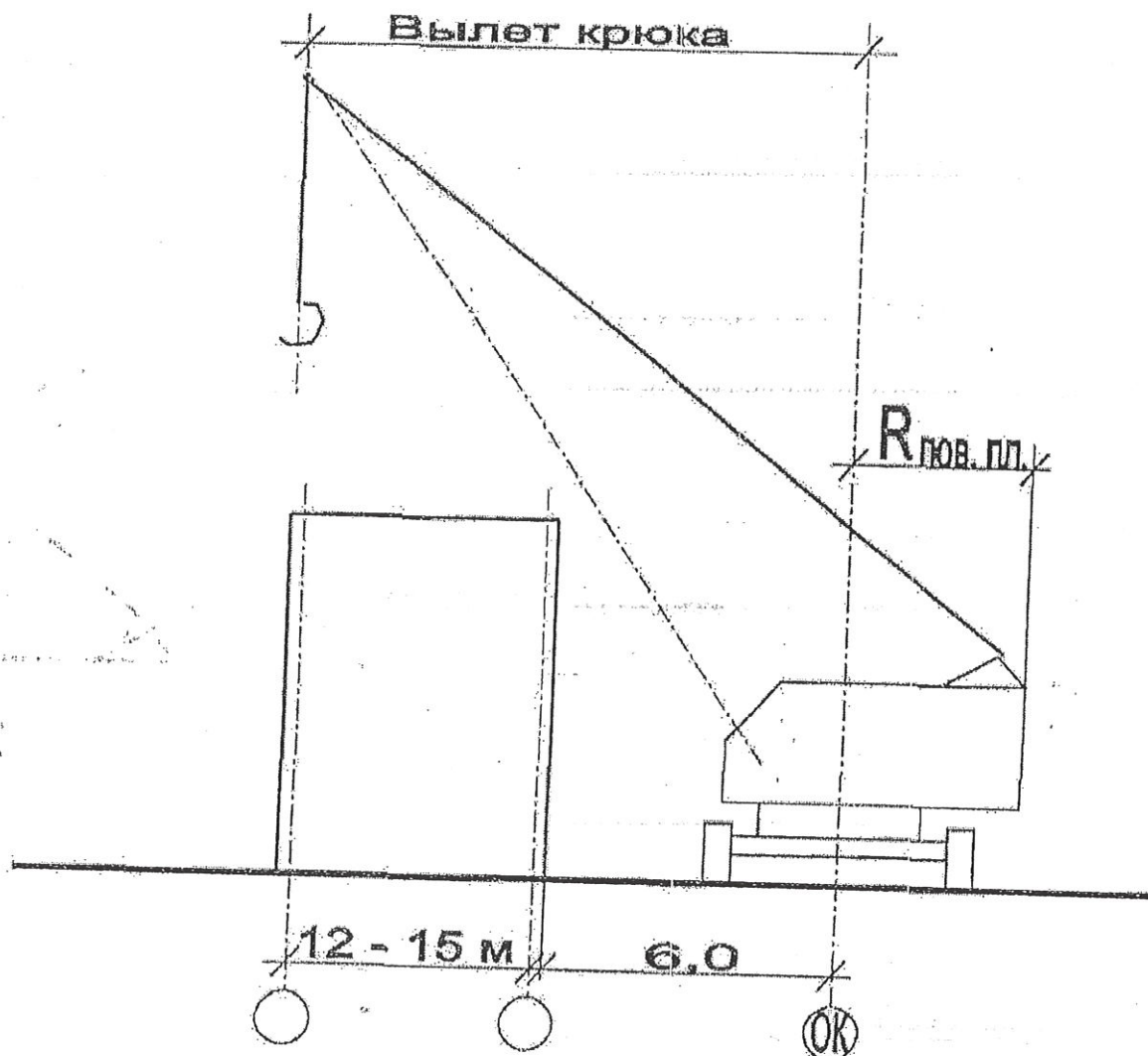


Схема 2. Размещение крана с гуськом (клювом) с одной стороны здания.

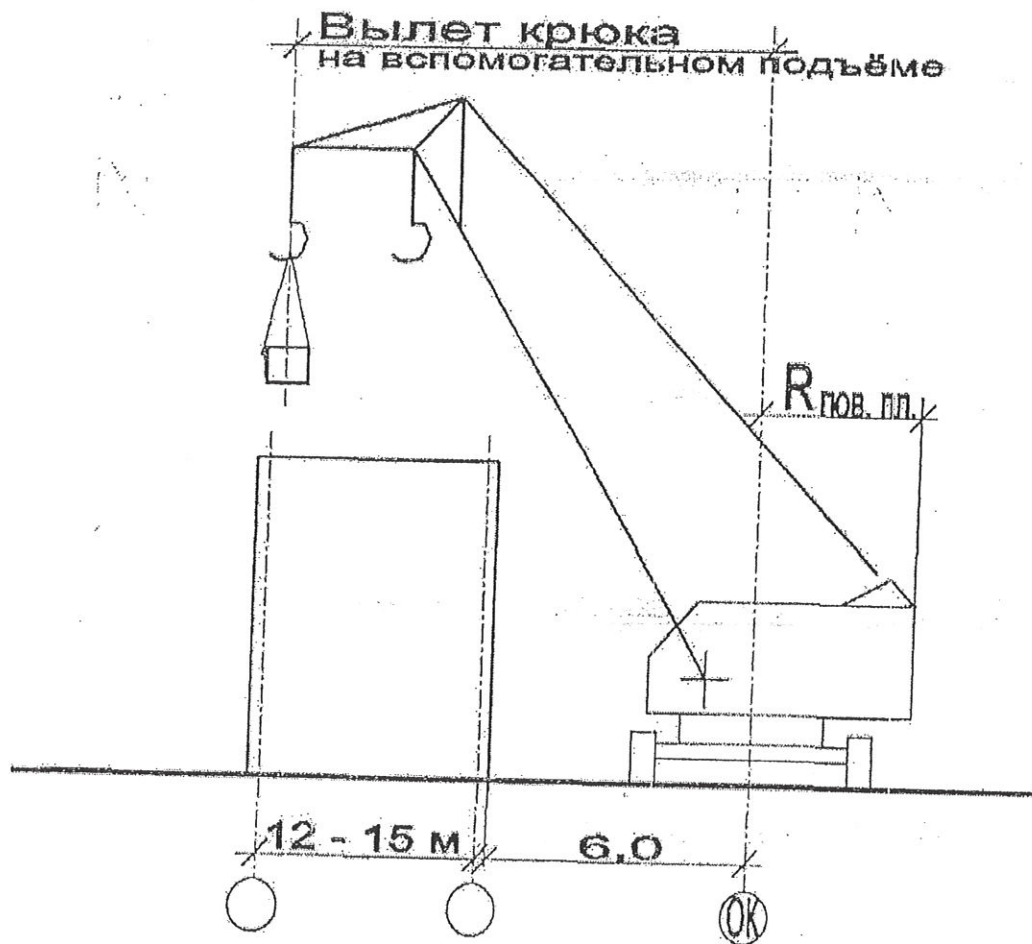


Схема 3. Размещение крана при возведении здания с 2-х сторон.

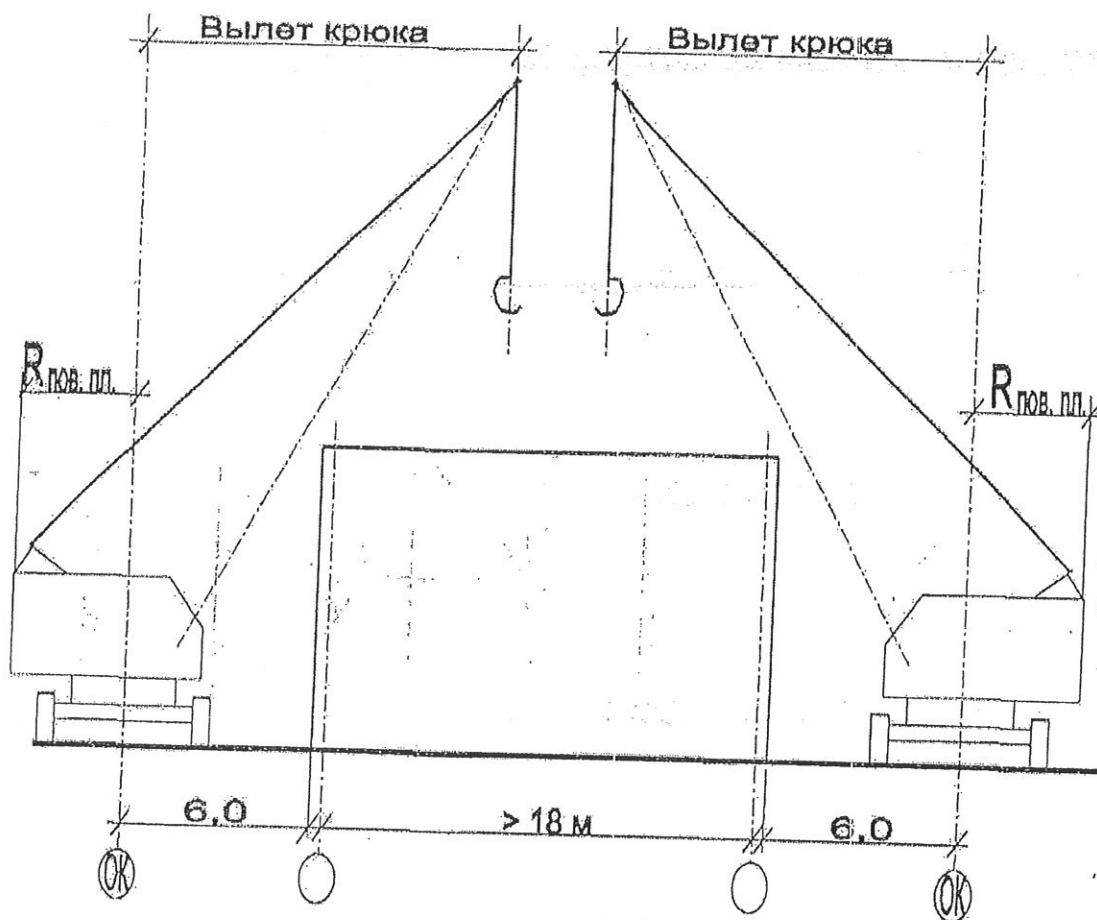
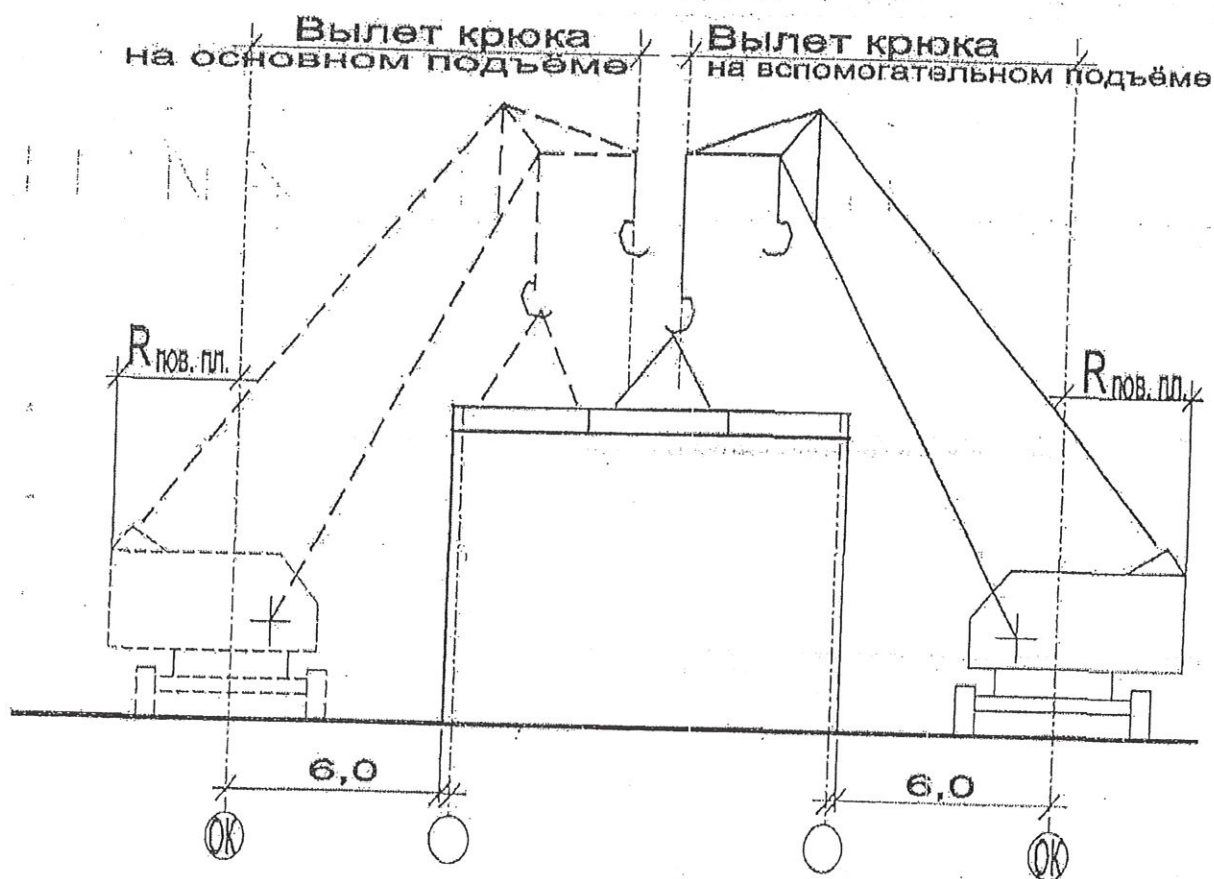


Схема 4. Размещение крана с гуськом (кловом) с 2-х сторон.



4.2 Оформление отчета

Отчет оформляется на листах формата А4 и должен иметь следующую структуру:

- титульный лист;
- задача и исходные данные;
- чертёж установки крана вблизи строящегося здания в разрезе с указанием привязки и технических параметров;
- расчёты ;
- вывод (заключение).

Каждый лист отчёта должен иметь прямоугольную рамку с соответствующим штампом согласно требованиям ГОСТ и ЕСКД. Рисунки и схемы можно выполнять на линованной бумаге.

Все формулы в расчётах следует писать на отдельной строке посередине, при этом все входящие в формулу члены необходимо объяснять с указанием размерности.

После этого подставляют численные значения величин в порядке, в каком они записаны в формуле с указанием размерности.

5 Контрольные вопросы

1. Требования нормативов к установке крана вблизи стены здания
2. Определение безопасного расстояния установки крана
3. Определение вылета крюка
4. Определение высоты подъема крюка
5. Определение высоты строповки
6. Определение грузоподъемности
7. Подбор марки по грузовысотным характеристикам
8. Определение объема и трудоемкости монтажных работ.

Список использованных источников

1. Зимин М.П. Технология и организация строительного производства [Текст]: учебник/ М.П.Зимин, С.Г. Арутюнов. – М.: НПК «ИНТЕЛВАК», 2001 - 672 с.
2. СНиП 3.01.01–85* «Организация строительного производства» [Электронный ресурс]: СтройКонсультант (информационная система Госстроя России по нормативно-технической документации для строительства).- Информационный центр Госстроя РФ. 2008.- Электрон. опт. диск (CD-ROM)
3. СНиП 12- 03-2001 «Безопасность труда в строительстве». Часть 1 «Общие требования» [Электронный ресурс]: СтройКонсультант (информационная система Госстроя России по нормативно-технической документации для строительства).- Информационный центр Госстроя РФ. 2008.- Электрон. опт. диск (CD-ROM)
4. СНиП 12- 04-2002 «Безопасность труда в строительстве». Часть 2 «Строительное производство» [Электронный ресурс]: СтройКонсультант (информационная система Госстроя России по нормативно-технической документации для строительства).- Информационный центр Госстроя РФ. 2008.- Электрон. опт. диск (CD-ROM)