

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЯЗАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Областное государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение
«Рязанский строительный колледж имени Героя Советского Союза
В.А.Беглова»

Специальность 08.02.01

Практическая работа № 7

На тему «Выбор кранов по техническим параметрам»

по МДК 02.01.01 «Технология строительных процессов»

Выполнил:

студент группы С-3__

Приняла:

преподаватель

Сорокина В.С.

г. Рязань, 2024 г.

I Общее положение

Монтажный кран выбирают по требуемым техническим параметрам: грузоподъемности, вылету и высоте подъема крюка стрелы.

Параметры вычисляют исходя из следующих соображений:

1. Наибольшей массы монтируемой конструкции (для малоэтажных зданий – по плите перекрытия)
2. Требуемого вылета крюка (стрелы) – его считают от оси вращения крана до центра тяжести монтируемого элемента ($L_{кр}$)
3. Высоту подъема крюка ($H_{кр}$) определяют от уровня стоянки крана, то есть от отметки земли после планировки и срезки (на 0,2 м ниже, чем уровень земли на архитектурном разрезе или фасаде)
4. Длину стрелы ($L_{стр}$) (и гуська) находят графически по выбранному масштабу схемы (1:100, 1:200)

II Порядок подбора монтажного крана графическим способом

1. Выбираем масштаб (1:100, 1:200)
2. а) Проводим линию уровня стоянки крана
б) Оси тех стен, на которые укладывают плиту
3. Показывают на схеме плиту при монтаже – она должна быть выше опорной части стены на 0,5 м (h_z – монтажный запас по высоте)
4. Проводим отвесную линию через центр тяжести плиты; от верха плиты откладываем высоту строповки (обычно $h_{стр}=4,2$) – получаем положение крюка крана по высоте подъема, то есть

$$H_{кр}=H_{стены}+h_z+h_{плиты}+h_{стр}$$

5. От крюка крана вверх откладываем высоту полиспаста ($h_{п}=1-1,5$ м) – определяем положение верхней точки стрелы крана (верхний блок)
6. Низ стрелы (шарнир или пята) будет выше уровня стоянки на величину:

$h_m=1,5$ м – при канатной подвеске

$h_m=2,5$ м – для гидравлического крана

Показываем на схеме высоту шарнира (горизонтальной линией над уровне стоянки)

7. Вылет крюка (стрелы) находим с учетом радиуса поворотной платформы $R_{\text{пов}}=3-4$ м и $l_{\text{без}}=0,7-1$ м (в общем случае до выступающих из стены балконов, козырьков)

$$L_{\text{кр}} = R_{\text{пов}} + l_{\text{без}} + b_{\text{привязки}} + B_{\text{ц}} \text{ (м), где}$$

$b_{\text{привязки}}$ - расстояние от наружной грани (выступов) до разбивочной оси;

$B_{\text{ц}}$ - расстояние от разбивочной оси наружной стены до центра тяжести плиты.

8. Определяем положения шарнира стрелы относительно оси вращения платформы:

а) для гидравлических кранов шарнир находится за осью на удалении 1-1,2 м и получим нижнюю точку стрелы;

б) для стрел с канатной подвеской – перед осью крана на 0,5 м (соединяем верхний блок с шарниром и получаем длину стрелы $L_{\text{стр}}$)

9. Вычисляем требуемую грузоподъемность аналитически по формуле:

$$Q_{\text{кр}} = Q_{\text{эл-та}} + Q_{\text{так.устр.}}, \text{ (т), где}$$

$Q_{\text{эл-та}}$ — масса плиты в тоннах

$Q_{\text{так.устр}}$ — масса четырехветвевго стропа и распорок

Таблица 1 – Расчет требуемой грузоподъемности

Наименование монтируемой конструкции	Масса конструкции, т	Такелажные приспособления				масса такелажа, т	требуемая грузоподъемность, т
		наименование	расчетная высота, м	масса стропа, т	масса распорок, т		
		четырёхветвевой строп	4,24	0,088	0,1	0,188	

Таблица 2 – Технические характеристики крана

Наименование конструкции	Требуемые параметры				Принятые марки крана							
	Q, Т	H _{кр} , М	L _{кр} , М	L _{стр} , М	Q, Т	H _{кр} , М	L _{кр} , М	L _{стр} , М	Q, Т	H _{кр} , М	L _{кр} , М	L _{стр} , М

Требуемые технические параметры

1) Грузоподъемность

$$Q_{кр} = Q_{эл} + Q_{так.устр.} = \underline{\hspace{10cm}}$$

2) Вылет крюка (стрелы)

$$L_{кр} = H_{стены} + l_{без} + b + B_{ц} = \underline{\hspace{10cm}}$$

3) Высота подъема крюка

$$H_{кр} = H_{стены} + h_3 + h_{эл} + h = \underline{\hspace{10cm}}$$

4) Длина стрелы $L = \underline{\hspace{2cm}}$ м (определена измерениями из блока до шарнира – с учетом масштаба 1:100, то есть $L_{стр} = l_{схемы} \times 100 = \underline{\hspace{4cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$ м)

Исходя из полученных параметров, выбираем по справочнику краны

Технико-экономическое сравнение кранов

Производится по себестоимости монтажа единицы сборных конструкций по формуле:

$$C = (1,08 \times (C_{маш-см} + C_{ед}) + 1,53 \times Z_m \times T_m) / V, \text{ руб., где}$$

T_m – продолжительность работы крана, см.

$C_{маш-см}$ – стоимость 1 маш-см работы крана, руб.

Z_m – заработная плата звена монтажников в смену, руб.

V – общий объем монтируемых конструкций, т

Результаты технико-экономического сравнения сводим в таблицу 3

Таблица 3 – Техничко-экономическое сравнение кранов

Марка крана	$C_{\text{маш-см}}$	$T_{\text{м}}$	$C_{\text{ед}}$	$З_{\text{м}}$	V	C

$C_1 =$ _____

$C_2 =$ _____

Для производства работ при монтаже принимаем кран _____,
так как его себестоимость монтажа единицы конструкции ниже, чем у крана
_____.

Графическое определение технических параметров крана

М 1:100

Грузо-высотная диаграмма крана