

Министерство Высшего и Среднего Специального Образования Республики Узбекистан.
Самаркандский Государственный Архитектурно-Строительный Институт имени Мирзо Улугбека.

Кафедра: «Технология Строительного Производства и Машины».

Пояснительная записка

*На тему: « Монтаж конструкций одноэтажного
промышленного здания ».*

*Выполнила: ст. группы 403-СЗ и С.
Адамян М.А.*

*Принял: к.т.н., доцент
Кондратьев В.А.*

Самарканд 2012 г.

Оглавление:

	Стр.
1.Задание на проектирование	3
2.Исходные данные.....	4
3.Подсчет объемов монтажных работ.....	4
4.Выбор метода монтажа.....	8
5.Выбор монтажных кранов с применением ЭВМ.....	8
6.Калькуляция трудовых затрат и заработной платы.....	11
7.Технико-экономическое сравнение кранов.....	14
8.Технико-экономические показатели.....	15
9.Результаты расчета ТЭО на ЭВМ.....	16
10.Мероприятия по технике безопасности.....	24
11.Литература.....	24
Приложения (распечатки результатов расчета на ЭВМ)	25

Программа "Курсовые проекты", версия 4.0, 2010 г.

Автор - доцент, к.т.н. Фридман Г.С.

Самаркандский государственный архитектурно-строительный институт
Кафедра "Строительные технологии и геотехника"

ЗАДАНИЕ НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Учебный год	2012-13
Наим. проекта	КП "Монтаж конструкций одноэтажного промздания"
Дисциплина	Технология возведения зданий и сооружений
Специальность	Бакалавр 5580200 "Строительство зданий и сооружений"
Группа	403 - СЗ и С
Руководитель	Кондратьев В.А.
Студент	Адамян М.
Дата выдачи	20.09.2012

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ПРОЕКТА

№	Наименование данных	Значения данных
1	Пролёт здания	24 м
2	Число пролётов	4
3	Шаг колонн (крайних/средних)	12-12 м
4	Высота здания (до низа стропильных конструкций)	15,6 м <i>14.4</i>
5	Длина здания	96 м
6	Грузоподъемность мостовых кранов	5 тс



ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

В составе курсового проекта требуется разработать технологическую карту на производство работ по монтажу конструкций надземной части здания.

На начальном этапе выполнения проекта, согласно задания, устанавливаем параметры здания и определяем объёмно-планировочное и конструктивное решение здания.

Согласно задания, возводимое здание состоит из 2 блоков, которые имеют 1 и 3 пролета по 24 метра, соответственно.

Трёхпролётный блок здания имеет смешанный шаг колонн в продольном направлении – крайние колонны имеют шаг 6 метров, а средние – 12 метров, что предполагает использование (наличие) подстропильных конструкций.

Длина блоков здания равна $12 * n = 12 * 6 = 72$ м.

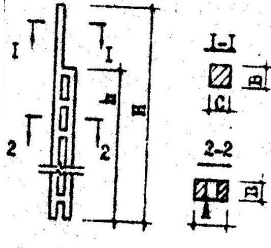
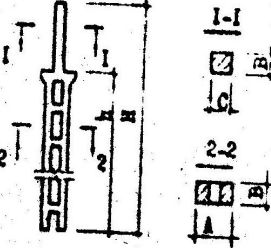
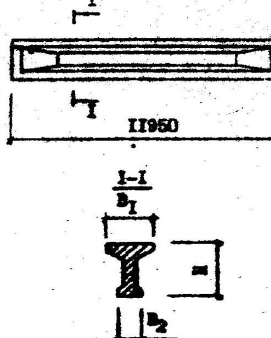
Высота блоков здания (от пола до низа стропильных конструкций) – 13,2 м. Блоки здания оборудованы мостовыми кранами грузоподъёмностью 12,5 тонн.

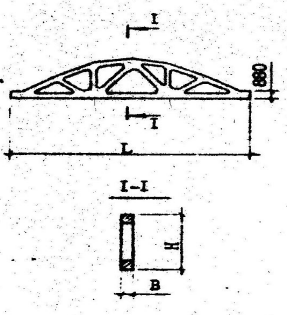
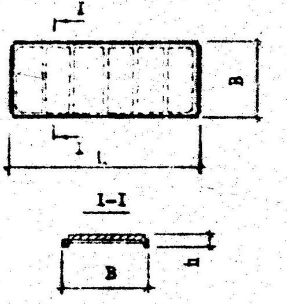
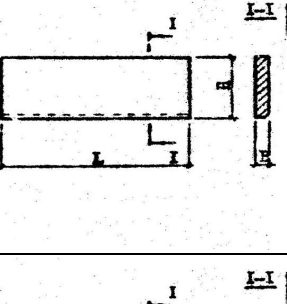
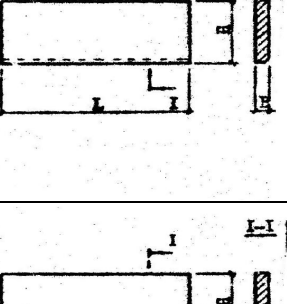
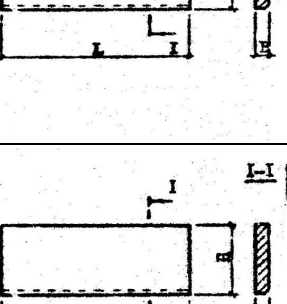
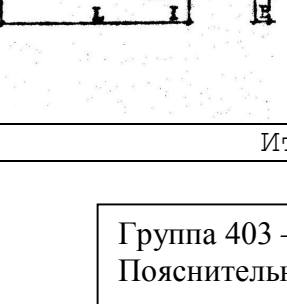
Поскольку величина пролетов составляет 24 м, в качестве стропильных конструкций приняты раскосные сегментные фермы.

ПОДСЧЕТ ОБЪЕМОВ МОНТАЖНЫХ РАБОТ

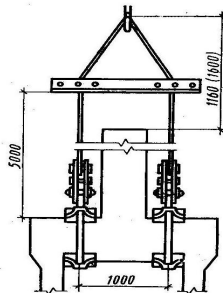
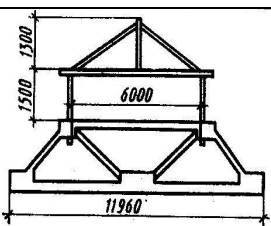
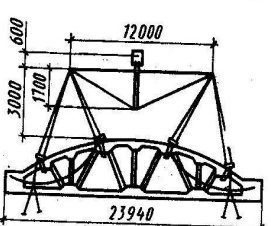
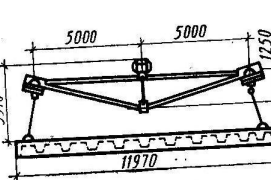
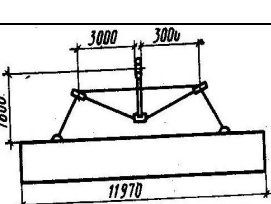
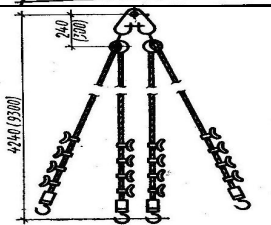
Таблица 1

Ведомость подсчета объёмов монтируемых элементов

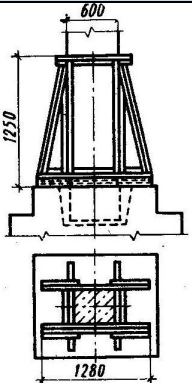
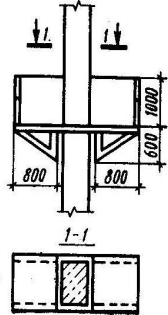
Наименование и марка элементов	Эскиз	Основные размеры (м)			Кол- во (штук)	Масса элементов (т)	
		Длина	Ширина	Высота		Одного	Всех
Крайние колонны К - 1		1,4	0,5	14,4	20 (10)	14,7	294
Средние колонны К - 2		1,4	0,6	14,4	30 (15)	16,5	495
Подкрановые балки пролетом 12 м ПБ - 12		12,0	0,65	1,2	64 (32)	10,3	659,2

Наименование и марка элементов	Эскиз	Основные размеры (м)			Кол- во (штук)	Масса элементов (т)	
		Длина	Ширина	Высота		Одного	Всех
Стропильные конструкции СФ-24		24,0	0,25	3,315	40 (20)	11,2	448
Плиты покрытия ПП - 1		12,0	3,0	0,455	256 (128)	7,4	1894,4
Стеновые панели СП - 1		12,0	0,2	1,8	72	6,2	446,4
Стеновые панели СП - 2		12,0	0,2	1,2	48	4,1	196,8
Стеновые панели СП - 3		6,0	0,2	1,8	200	3,32	664
Стеновые панели СП - 4		6,0	0,2	1,2	96	2,2	211,2
Итого							5309

Ведомость грузозахватных устройств и монтажных приспособлений

Наименование приспособления	Эскиз	Характеристики			Область применения
		Грузоподъёмность (т)	Масса (т)	Расчётная высота (м)	
Траверса, ПИ Промстальконструкция, 20527М-13		20	0,38	1,2	Установка двухветвевых колонн. Расстроповка производится с земли.
Траверса, КБ Главмосстроя 7016-17		15	0,48	2,8	Установка подстропильных ферм и балок пролетом 12 м
Траверса, ПИ Промстальконструкция 15946Р-11		25	1,75	3,6	Установка стропильных ферм и балок пролетом 24 и 30 м
Траверса, ПИ Промстальконструкция, 1546Р-13		10	1,08	3,31	Укладка плит покрытия размерами 1,5x12 и 3x12м
Траверса, ПИ Промстальконструкция 15946Р-10		10	0,45	1,8	Установка панелей стен и перегородок длиной 6 и 12 м
4-х ветвевой строп, ПИ Промстальконструкция 21059М-28		5	0,22	9,3	Погрузочно-разгрузочные работы

Наименование приспособления	Эскиз	Характеристики			Область применения
		Грузоподъёмность (т)	Масса (т)	Расчётная высота (м)	
Навесная площадка с подвесной лестницей, ПК Главстальконструкция 229		-	0,12	-	Обеспечение рабочего места на высоте
Навесная люлька, ПИ Промстальконструкция 21059М		0,1	0,06	-	Обеспечение рабочего места на высоте
Временное ограждение ПИ Промстальконструкция 4570Р-2		-	-	-	Обеспечение рабочего места на высоте
Клиновой вкладыш, ЦНИИОМТП, № 7		-	0,01	-	Выверка и временное крепление колонн при установке их в фундаменты стаканного типа
Расчалка, ПИ Промстальконструкция 2008-09		-	0,1	-	Временное крепление колонн, ферм, балок и пр.
Инвентарная распорка, ПИ Промстальконструкция 04-00-1		-	0,09	-	Временное крепление стропильных ферм при шаге 12 м.
Группа 403 – СЗ и С, Адамян М.А. Пояснительная записка					Курсовой проект
					Лист

Наименование приспособления	Эскиз	Характеристики			Область применения
		Грузоподъёмность (т)	Масса (т)	Расчётная высота (м)	
Кондуктор ПИ Промстальконструкция 546а		-	0,12	-	Временное крепление колонн массой до 8т в стаканах фундамента
Навесные подмости, ПИ Промстальконструкция 1942Р		-	0,04	-	Обеспечение рабочего места на высоте

ВЫБОР МЕТОДОВ МОНТАЖА

Для рациональной организации процессов монтажа, все работы подразделяем на потоки:

- 1 поток – монтаж колонн – выполняется отдельным (дифференцированным) методом;
- 2 поток – монтаж подкрановых балок – выполняется отдельным (дифференцированным) методом;
- 3 поток – монтаж подстропильных и стропильных конструкций и плит покрытия – выполняется комплексным (комбинированным) методом;
- 4 поток – монтаж стеновых панелей – выполняется отдельным (дифференцированным) методом.

ВЫБОР МОНТАЖНЫХ КРАНОВ С ПРИМЕНЕНИЕМ ЭВМ

Выбор оптимальных монтажных кранов выполняется в два этапа:

- исходя из размеров здания, массы, габаритов и расположения монтируемых элементов в здании, определяются требуемые параметры крана – грузоподъёмность, вылет стрелы и высота подъема крюка;
- путем экономического сравнения допустимых вариантов кранов, по критерию минимальных приведенных затрат, выбирается эффективный комплект кранов или отдельный кран.

Требуемые параметры кранов определяются вручную.

1. Для самоходных стреловых и башенных кранов, требуемая высота строповки определяется по формуле:

$$H_{\text{СТР}} = h_0 + h_{\text{с}} + h_{\text{эл}} + h_{\text{с}} + h_{\text{п}} ,$$

где h_0 – превышение опоры монтируемого элемента над уровнем стоянки крана, м;

h_3 - превышение нижнего торца монтируемого элемента над уровнем опоры, необходимое по условиям монтажа для заводки конструкций к месту установки или переноса через ранее смонтированные конструкции ($h_3 > 0,5$ м) ;

$h_{эл}$ - высота конструкции в монтажном положении, м.

h_c - высота строповки в рабочем положении (принимается по характеристикам выбранных приспособлений), м;

h_n - высота полиспаста в стянутом состоянии (принимается ориентировочно равной 2 м) ;

Определяем требуемую высоту строповки:

1-поток - $H_{стр. 1} = 0 + 0,5 + 15,75 + 1,2 + 2 = 19,45$ м;

2-поток - $H_{стр. 2} = 9,9 + 0,5 + 1,2 + 2,8 + 2 = 16,4$ м;

3-поток - $H_{стр. 3} = 14,4 + 0,5 + 3,315 + 3,6 + 2 = 23,815$ м (для стропильных ферм);
 $= 17,715 + 0,5 + 0,455 + 3,31 + 2 = 23,98$ м (для плит);

4-поток - $H_{стр. 4} = 15,0 + 0,5 + 1,2 + 1,8 + 2 = 20,5$ м.

2. Требуемая грузоподъемность крана Q определяется по формуле:

$$Q = Q_э + Q_{пр} + Q_{гр} ,$$

где Q - масса монтируемого элемента (т);

$Q_{пр}$ - масса монтажных приспособлений (т);

$Q_{гр}$ - масса грузовых приспособлений (т).

Определяем требуемую грузоподъемность крана Q по потокам

1-поток - $Q_1 = 16,5 + 0,38 + 0,12 = 17,00$ т;

2-поток - $Q_2 = 10,3 + 0,48 = 10,78$ т;

3-поток - $Q_3 = 11,2 + 1,75 = 12,95$ т (для стропильных ферм);
 $= 7,4 + 1,08 = 8,48$ т (для плит);

4-поток - $Q_4 = 6,2 + 0,06 + 0,45 = 6,71$ т.

3. Требуемая длина стрелы крана без гуська или с гуськом определяется по формуле:

$$L_c = \frac{H_{стр} - h_c}{\sin \alpha} ,$$

где h_c - расстояние от оси крепления стрелы до уровня стоянки крана, м;

h_n - длина грузового полиспаста (1,5...5 м);

α - оптимальный угол наклона стрелы ($\alpha \approx 75^\circ \dots 77^\circ$);

4. Требуемый вылет крюка определяется по формуле:

$$L_k = L_c * \cos \alpha + d ,$$

где d - расстояние от оси вращения крана до оси крепления стрелы (около 1,5 м).

Определяем требуемый вылет крюка L_k по потокам.

1-поток $L_{с. 1} = (19,45 - 1,5) / 0,966 = 18,6$ м;

$L_{к. 1} = 18,6 * 0,26 + 1,5 = 6,336$ м;

2-поток $L_{с. 2} = (16,4 - 1,5) / 0,966 = 15,4$ м;

$L_{к. 2} = 15,4 * 0,26 + 1,5 = 5,5$ м;

3-поток $L_{с. 3} = (23,815 - 1,5) / 0,966 = 23,1$ м;

$L_{к. 3} = 23,1 * 0,26 + 1,5 = 7,51$ м (для стропильных ферм);

$= (23,98 - 1,5) / 0,966 = 23,3$ м

$= 23,3 * 0,26 + 1,5 = 7,56$ м (для плит);

4-поток $L_{с. 4} = (20,5 - 1,5) / 0,966 = 19,67$ м;

$L_{к. 4} = 19,67 * 0,26 + 1,5 = 6,6$ м.

5. Нормативная сменная эксплуатационная производительность $\Pi_{н.см.}$ крана на монтаже конструкций по потокам (т/см), определяется по формуле

$$\Pi_{н.см} = P / n$$

где n – количество машино-смен крана для монтажа конструкций данного потока;

P – общая масса элементов в рассматриваемом потоке (т).

Определяем $\Pi_{н.см.}$ по потокам

$$1\text{-поток } \Pi_{н.см.1} = 789 / 13,75 = 53,38 \text{ т/см};$$

$$2 \text{ поток } \Pi_{н.см.2} = 659,2 / 12 = 54,93 \text{ т/см};$$

$$3\text{-поток } \Pi_{н.см.3} = 2342,4 / 24,54 = 95,45 \text{ т/см};$$

$$4\text{-поток } \Pi_{н.см.4} = 1518,4 / 62,4 = 24,33 \text{ т/см}.$$

6 Средняя заработная плата рабочих потока в смену определяется по формуле :

$$Зп.ср = \sum Зп / (\sum Np) * n_{смен},$$

где $\sum Зп$ – суммарная зарплата рабочих в смену по потоку (по калькуляции);

$\sum Np$ – суммарное число рабочих, занятых в выполнении работ по потоку (по калькуляции);

$n_{смен}$ – число смен (по калькуляции).

Определяем $Зп.ср.$ по потокам

$$1\text{-поток } Зп.ср.1 = 564,9 / 32 = 17,65 \text{ «сум»};$$

$$2 \text{ поток } Зп.ср.2 = 560,75 / 28 = 20,03 \text{ «сум»};$$

$$3\text{-поток } Зп.ср.3 = 950,19 / 60 = 15,84 \text{ «сум»};$$

$$4\text{-поток } Зп.ср.4 = 2145,98 / 32 = 67,06 \text{ «сум»}.$$

Определенные требуемые параметры кранов по потокам, заносимые в память ЭВМ в качестве исходной информации, приведены в таблице 3.

Обоснование	Наименование работы	Объём работ		Норма времени		Расценка на ед. изм. (Сум)	Затраты труда на весь объём		Стоимость (З/тр. на весь объём, сум)	Состав звена	Кол-во смен	Подожидательность (мин)
		ед. изм	Кол-во	Чел-час	Маш-час		чел. смена	Маш. смена				
4-1-4 стр. 8	Монтаж колонн масс. до 20 т.	1-шт	50	11	2,2	8,23 2,33	68,75	13,75	411,2 110,0	Монтажник 3-разряд.1 4-разряд.1 3-разряд.4 4-разряд.1 машинист 3-разряд.1	5+1 -6	2 17,2
4-1-25 стр. 45	Замоноличивание колонн в стаканах фундаментов	До 0,1 м ³	50	1,25	-	0-73,8	7,81	-	36,9	Монтажник 4-разряд.1 3-разряд.1	2	1,95
4-1-6	Монтаж подкрановых балок	1-шт	64	7,5	1,5	5-61 1-59	60	12	359,04 101,76	Монтажник 3-разряд.1 4-разряд.1 3-разряд.4 4-разряд.1 машинист 5-разряд.1	5+1 =6	2 15
22-1	Электросварка подкрановых балок	10-п.м. шва	14,72	9,7	-	6-79	17,85	-	-99,95	Электросварщик 3-разряд.1	1	4,46

Обоснование	Наименование работы	Объём работ		Норма времени		Расценка на ед. изм. (Сум)	Заплаты труда на весь объём		Стоимость (З/шт. на весь объём, Сум)	Состав звена		Кол-во смен	Производительность Работ (шт/ч)
		ед. изм	Кол-во	Чел-час	Маш-час		чел. смен	Маш. смен		Профессия/разряд	Кол-во чел		
4-1-6а	Монтаж стропильных конструкций	1-эт.гс	40а	9,5а	1,9а	7-79л 2-01а	47,5а	9,5а	311,6л 80,4а	Монтажник н/р 6-разряд-1л 5-разряд-1л 4-разряд-1л 3-разряд-1л 2-разряд-1л машинист 5-разряд-1а	5+1=6а	2а	11,9а
22-1а	Электросварка стропильных конструкций	10-п.м. швас	4,5а	9,7а	-а	6-79а	5,46а	-а	30,55а	Электросвар 3-разряд-1а	1а	2а	1,37а
4-1-7а	Монтаж плит покрытия	1-штс	256а	1,9а	0,47а	1-34л 0-49,8а	60,8а	15,04а	343,04л 127,49а	Монтажник н/р 4-разряд-1л 3-разряд-1л 2-разряд-1л машинист 5-разряд-1а	4+1=5а	2а	15,2а
22-1а	Электросварка плит покрытия	10-п.м. швас	8,2а	9,7а	-а	6-79а	9,9а	-а	55,68а	Электросвар 3-разряд-1а	1а	2а	2,5а

Обоснование	Наименование работы	Объём работ		Норма-времени		Расценка на ед. изм. (Сум.)	Заплаты труда на весь объём		Стоимость (З/тр. на весь объём, Сум.)	Состав звена		Кол-во смен	Пл. производительность (шт./ч)
		ед. изм.	Кол-во	Цел. час	на ед. изм.		чел. смен	Маш. смен		Профессия/разряд	Кол-во чел.		
4-1-19а	Замоноличивание швов плит покрытия	100-п.м.	0,3а	6,4а	-а	4-77а	0,24а	-а	1,43а	Монтажник И/ч. разряд. 1-3 разряд. 1-а	2а	2а	0,06а
4-1-8а	Монтаж стеновых панелей	1-шт.	416а	4,8а	1,2а	3-65а 1-27а	249,6а	62,4а	1518,4а 528,32а	Монтажник И/ч. разряд. 1-4 разряд. 1-4 разряд. 1-4 разряд. 1-машина И/ч. разряд. 1-5 разряд. 1-а	4+1=5а	2а	62,4а
22-1а	Электросварка стеновых панелей	10-п.м. шва	14,3а	9,7а	-а	6-79а	17,3а	-а	97,1а	Электросварщик И/ч. разряд. 1-3 разряд. 1-а	1а	2а	4,3а
4-1-19а	Заделка швов стеновых панелей	100-п.м.	0,2а	18,5а	-а	10-78а	0,46а	-а	2,16а	Монтажник И/ч. разряд. 1-3 разряд. 1-а	2а	2а	0,12а
Итого:							545,67а	112,69а	4221,82а	а	90а	а	136,46а

Требуемые параметры кранов по потокам

Наименование параметров	Значения параметров по потокам			
	Поток № 1 Монтаж колонн	Поток № 2 Монтаж подкрановых балок	Поток № 3 Монтаж подстропильных, стропильных конструкций и плит покрытия	Поток № 4 Монтаж стеновых панелей
Превышение монтажного горизонта над уровнем стоянки крана, H_0 (м)	0	9,9	17,715	15,0
Высота (толщ) эл-та, $H_э$ (м)	15,75	1,2	3,315	1,2
Высота строповки, $H_{стр}$ (м)	1,2	2,8	3,6	1,8
Длина (ширина) эл-та (м)	1,4	0,65	12	0,2
Горизонтальная проекция от оси элемента до крана (м)	6,336	5,5	7,56	6,6
Масса монтируемого элемента, $Q_э$ (т)	16,5	10,3	11,2	6,2
Масса монтажных приспособлений, $Q_{пр}$ (т)	0,38	0	0	0,06
Масса грузозахватных устройств элемента, $Q_{гр}$ (т)	0,12	0,48	1,75	0,45
Общая масса элементов в потоке, (т)	789	659,2	2342,4	1518,4
Средняя заработная плата рабочих потока в смену (сум) по калькуляции	17,65	20,03	15,84	67,06
Нормативная сменная производительность крана (т/см)	53,38	54,93	95,45	24,33

Выбранные по техническим параметрам краны должны быть близки между собой по грузоподъемности. Если сравнивают краны различной грузоподъемности, то экономичнее будет кран меньшей грузоподъемности.

ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ СРАВНЕНИЕ КРАНОВ

Сравнение различных монтажных кранов производим по величине удельных приведенных затрат на 1 т. монтируемых конструкций.

Для каждого из кранов определяем:

$$C_{\text{пр. уд.}} = C_e + E_n \cdot K_{\text{уд.}},$$

где C_e – себестоимость монтажа 1 т конструкций (сум/тонн), определяемая по формуле

$$C_e = \frac{1,08 \cdot C_{\text{маш-смен}} + 1,5 \cdot Z_{\text{ср}}}{P_{\text{н. см}}} + \frac{1,08 \cdot C_n \cdot m}{P},$$

1,08 и 1,5 – коэффициенты накладных расходов, соответственно, на эксплуатацию машин и заработную плату монтажников;

$C_{\text{маш-смен}}$ – себестоимость машино-смены крана для данного потока, сум;

$Z_{\text{ср}}$ – средняя заработная плата рабочих данного потока по сварке и заделке стыков, сум;

$P_{н.см.}$ - нормативная сменная эксплуатационная производительность крана на монтаже конструкций данного потока (т/см), определяемая по формуле

$$P_{н.см} = P / n$$

n - количество машино-смен крана для монтажа конструкций данного потока;

P - общая масса элементов в рассматриваемом потоке (т);

$C_{п.}$ - затраты на подготовительные работы (для гусеничных и пневмоколесных кранов принимаются равным нулю, для башенных кранов по справочным таблицам);

m - число звеньев подкрановых путей длиной по 12,5 м, шт;

$E_{н.}$ - нормативный коэффициент экономической эффективности капитальных вложений (в строительной промышленности принимают равным 0,15),

$K_{уд.}$ - удельные капитальные вложения (сум/т), определяемые по формуле

$$K_{уд} = C_{и.р.} / P_{н.см} * T_{год}$$

$C_{и.р.}$ - инвентарно-расчетная стоимость крана (сум);

$T_{год}$ - число часов работы крана в году.

Выбор и технико-экономическое сравнение кранов выполняем с помощью ЭВМ по программе, разработанной на кафедре ТСП.

ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Затраты труда на монтаж 1т сборного железобетона, в человеко-сменах на 1 т

$$T_p = P / P ,$$

где T_p - трудоемкость монтажа сборных элементов, чел-см

P - масса смонтированных сборных элементов, т.

Затраты машинного времени на монтаж 1т сборных железобетонных элементов в машино-сменах на 1 т

$$T_m = T_m / P = 112,69 / 5309 = 0,02 \text{ маш-см/т},$$

где T_m - затраты машинного времени на монтаж каркаса,

Стоимость затрат труда на монтаж 1 т сборных конструкций в «сумах» на 1 т:

$$C_{тр} = C_{тр} / P = 4221,82 / 5309 = 0,79 \text{ «сум»/т},$$

где $C_{тр}$ - стоимость затрат труда на монтаж элементов каркаса, «сум».

Выработка на одного рабочего в смену в тоннах на человеко-смену:

$$B = P / T_p = 5309 / 545,67 = 9,73 \text{ т/чел-см}.$$

Продолжительность по графику производства работ (без совмещения работ):

$$П = 136,46 \text{ дней}.$$

МЕРОПРИЯТИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

Монтаж зданий из крупноразмерных элементов ведут в соответствии с проектом производства работ, который должен содержать следующие решения по охране труда:

- организацию рабочих мест;
- последовательность технологических операций;
- методы и приспособления для безопасной работы монтажников;
- расположение и зоны действия монтажных механизмов;
- способы складирования строительных материалов и элементов здания.

Груз разрешается поднимать только при отвесном положении грузов канатов без подтягивания его волоком.

Нельзя поднимать грузы, примерзшие к земле, засыпанные снегом или грунтом. Категорически запрещается поднимать краном людей.

Место, где производится строповка грузов, должно быть свободным от посторонних предметов и хорошо освещенным.

Под переносимым грузом нельзя находиться людям. Опасную зону ограждают и на ограждении вывешивают предупредительные плакаты.

Сигналы машинисту крана подают специально выделенные для этого лица (сигнальщики). Только сигнал аварийной остановки "СТОП" может быть подан любым лицом, заметившим опасность.

В значительной степени надежность и безопасность работы кранов зависит от качества устройства подкрановых путей.

Запрещается пребывания людей на конструкциях во время их монтажа и хождение по установленным элементам, не имеющим ограждений.

Монтажные работы должны быть прекращены при силе ветра больше 6 баллов, при гололедице, сильном снегопаде, дожде и грозе.

ЛИТЕРАТУРА

1. Технология строительного производства: Учебник для ВУЗов. Под общ. Ред. С.С. Атаева. М.: Стройиздат, 1975. 519 с.

2. Технология строительного производства: Учебник для ВУЗов. Под общ. Ред. Н.Н. Данилова. М.: Стройиздат, 1977. 519 с. с ил.

3. Технология строительного производства. Учебник / О.О. Литвинов и др. Киев: Вища школа, 1972. 544 с.

4. Штоль Т.М. и др. Технология возведения подземной части зданий и сооружений: Учеб. пособие для вузов: Спец.: «Пром. и гражд. стр-во»/ Т.М. Штоль, В.И. Теличко, В.И. Феклин. – М.: Стройиздат, 1990. – 288 с.: ил.

5. Хамзин С.К. Технология строительного производства. Курсовое и дипломное проектирование. Учеб. пособие для строит. спец. Вузов. – м.: Высш. шк. – 1989. – 216 с.: ил.

6. Методические указания к разработке курсового проекта «Монтаж одноэтажных промышленных зданий для специальности 2903-ПГС. МВ и ССО УзССР. СамГАСИ им. Мирзо Улугбека. Кафедра «ТСП». Авторы Ганиева Г.И., Юсупов Х.И. Самарканд. 1990 г. 64 с.

Приложения (распечатки результатов расчета на ЭВМ)

```

#####
# 2 версия          СамГАСИ имени Мйозо Улугбека      #
# Кафедра Технология строительного производства      #
# Программа выбора самоходных стреловых кранов        #
# Авторы: Ахмедов Т.М., Зайналов Н.Р.,                #
#             Олимов О.З., Джафаров К.М.              #
#####

```

Adamian 403-SZiS 1 potok

Исходные данные

Превышение монтажного горизонта над уровнем стоянки крана No 0

Высота (толщина) элемента Hз 15.75

Высота строповки Hстр 1.200000047683716

17.95000076293945

Длина(ширина) элемента 1.399999976158142

Горизонтальная проекция от оси пролета здания до крана 6.335999965667725
7.035999774932861

Масса монтируемого элемента Qз 16.5

Масса монтажных приспособлений Qпр .3799999952316284

Масса грузозахватного устройства Qгр .119999997317791

17

Общая масса элементов в потоке(в тоннах) 789

Средняя заработная плата рабочих потока в смену (в рублях) 17.649999618530

Нормативная сменная производительность крана(в тоннах за смену)
53.38000106811523

Технические характеристики стреловых кранов

Пневмоколесный кран-КС-5473

Грузоподъемность - 25 тонн

Вылет стрелы - 3.200000047683716 ... 25.39999961853027 метров

Высота подъема - 36 метров

Стоимость крана - 28.60000038146973 тысяч руб.

Стоимость машиносмены - 41.15999984741211 руб.

Гусеничный кран-ДЗК-25 Г

Грузоподъемность - 25 тонн

Вылет стрелы - 4.199999809265137 ... 14 метров

Высота подъема - 28 метров

Стоимость крана - 36.29999923706055 тысяч руб.

16.

Стоимость машиносмены - 38.31999969482422 руб.

Удельные приведенные затраты на монтаж 1 тонны конструкций краном -КС-5473
равны 1.537818908691406

Удельные приведенные затраты на монтаж всех конструкций краном -КС-5473
Спр.уд.1= 1213.33911895752

Удельные приведенные затраты на монтаж 1 тонны конструкций краном -ДЭК-25 Г
равны 1.536651372909546

Удельные приведенные затраты на монтаж всех конструкций краном -ДЭК-25 Г
Спр.уд.2= 1212.417933225632

Применяйте гусеничный кран

```
#####
# 2 версия          СамГАСИ имени Мирзо Улугбека      #
# Кафедра Технология строительного производства      #
# Программа выбора самоходных стреловых кранов        #
# Авторы: Ахмедов Т.М., Зайналов Н.Р.,                #
#             Олимов О.З., Джафаров К.М.              #
#####
```

Adamian 403-SZiS 2-potok

Исходные данные

Превышение монтажного горизонта над уровнем стоянки крана Н₀
9.899999618530273

Высота (толщина) элемента Н_э 1.200000047683716

Высота строповки Н_{стр} 2.799999952316284

14.89999961853027

Длина(ширина) элемента .6499999761581421

Горизонтальная проекция от оси пролета здания до крана 5.5

5.824999809265137

Масса монтируемого элемента Q_э 10.30000019073486

Масса монтажных приспособлений Q_{пр} 0

Масса грузозахватного устройства Q_{гр} .4799999892711639

10.77999973297119

Общая масса элементов в потоке(в тоннах) 659.2000122070312

Средняя заработная плата рабочих потока в смену (в рублях) 20.03000068664551

Нормативная сменная производительность крана(в тоннах за смену)
54.93000030517578

Технические характеристики стреловых кранов

Пневмоколесный кран-КС-4561

Грузоподъемность - 16 тонн

Вылет стрелы - 3.400000095367432 ... 14 метров

Высота подъема - 24.79999923706055 метров

Стоимость крана - 20 тысяч руб.

Стоимость машиносмены - 37.15000152587891 руб.

Гусеничный кран-МКГ-16

Грузоподъемность - 16 тонн

Вылет стрелы - 4 ... 16 метров

Высота подъема - 26 метров

Стоимость крана - 22.39999961853027 тысяч руб.

18.

Стоимость машиносмены - 28.1299991607666 руб.

Удельные приведенные затраты на монтаж 1 тонны конструкций краном -КС-4561
равны 1.419477105140686

Удельные приведенные затраты на монтаж всех конструкций краном -КС-4561
Спр.уд.1= 935.7193250363416

Удельные приведенные затраты на монтаж 1 тонны конструкций краном -МКГ-16 равн
1.259181976318359

Удельные приведенные затраты на монтаж всех конструкций краном -МКГ-16 Спр.уд.
830.0527741599362

Применяйте гусеничный кран

```
#####
# 2 версия          СамГАСИ имени Мирзо Улугбека      #
# Кафедра Технология строительного производства      #
# Программа выбора самоходных стреловых кранов        #
# Авторы: Ахмедов Т.М., Зайналов Н.Р.,                #
#              Олимов О.З., Джафаров К.М.             #
#####
```

Adamian 403-SZiS 3-potok

Исходные данные

Превышение монтажного горизонта над уровнем стоянки крана Но
17.71500015258789

Высота (толщина) элемента Нз 3.315000057220459

Высота строповки Нстр 3.599999904632568

25.63000106811523

Длина(ширина) элемента 12

Горизонтальная проекция от оси пролета здания до крана 7.559999942779541

13.55999946594238

Масса монтируемого элемента Qз 11.19999980926514

Масса монтажных приспособлений Qпр 0

Масса грузосхватного устройства Qгр 1.75

12.94999980926514

Общая масса элементов в потоке(в тоннах) 2342.39990234375

Средняя заработная плата рабочих потока в смену (в рублях) 15.84000015258789

Нормативная сменная производительность крана(в тоннах за смену)
95.44999694824219

Технические характеристики стреловых кранов

Пневмоколесный кран-КС-4561А

Грузоподъемность - 16 тонн

Вылет стрелы - 3.799999952316284 ... 14 метров

Высота подъема - 27.29999923706055 метров

Стоимость крана - 24.89999961853027 тысяч руб.

Стоимость машиносмены - 36.90000152587891 руб.

Гусеничный кран-МКГ-16

Грузоподъемность - 16 тонн

Вылет стрелы - 4 ... 16 метров

Высота подъема - 26 метров

Стоимость крана - 22.39999961853027 тысяч руб.

20.

Стоимость машиносмены - 28.1299991607666 руб.

Удельные приведенные затраты на монтаж 1 тонны конструкций краном -КС-4561А
равны .7682459354400635

Удельные приведенные затраты на монтаж всех конструкций краном -КС-4561А
Спр.уд.1= 1799.539204150788

Удельные приведенные затраты на монтаж 1 тонны конструкций краном -МКГ-16 раз
.6587937474250793

Удельные приведенные затраты на монтаж всех конструкций краном -МКГ-16 Спр.уд
1543.158409633179

Применяйте гусеничный кран

```
#####
# 2 версия          СамГАСИ имени Мирзо Улугбека      #
# Кафедра Технология строительного производства      #
# Программа выбора самоходных стреловых кранов        #
# Авторы: Ахмедов Т.М., Зайналов Н.Р.,                #
#             Олимов О.З., Джафаров К.М.              #
#####
```

Adamian 403-SZiS 4-potok

Исходные данные

Превышение монтажного горизонта над уровнем стоянки крана Но 15

Высота (толщина) элемента Нэ 1.200000047683716

Высота строповки Нстр 1.799999952316284

19

Длина(ширина) элемента .2000000029802322

Горизонтальная проекция от оси пролета здания до крана 6.599999904632568

6.699999809265137

Масса монтируемого элемента Qэ 6.199999809265137

Масса монтажных приспособлений Qпр 5.999999865889549E-002

Масса грузозахватного устройства Qгр .449999988079071

6.709999561309814

Общая масса элементов в потоке(в тоннах) 1518.400024414062

Средняя заработная плата рабочих потока в смену (в рублях) 67.05999755859375

Нормативная сменная производительность крана(в тоннах за смену)
24.32999992370605

Технические характеристики стреловых кранов

Пневмоколесный кран-КС-3561А

Грузоподъемность - 10 тонн

Вылет стрелы - 4 ... 20 метров

Высота подъема - 22 метров

Стоимость крана - 17.39999961853027 тысяч руб.

Стоимость машиносмены - 32.54999923706055 руб.

Гусеничный кран-МКГ-16

Грузоподъемность - 16 тонн

Вылет стрелы - 4 ... 16 метров

Высота подъема - 26 метров

Стоимость крана - 22.39999961853027 тысяч руб.

00

Стоимость машиносмены - 28.1299991607666 руб.

Удельные приведенные затраты на монтаж 1 тонны конструкций краном -КС-3561А
равны 5.858374118804932

Удельные приведенные затраты на монтаж всех конструкций краном -КС-3561А
Спр.уд.1= 8895.35540502012

Удельные приведенные затраты на монтаж 1 тонны конструкций краном -МКГ-16 ра
5.742369651794434

Удельные приведенные затраты на монтаж всех конструкций краном -МКГ-16 Спр.у
8719.21421947924

Применяйте гусеничный кран