

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА  
(ГОССТРОЙ СССР)

**Т И П О В Ы Е  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ  
К А Р Т Ы**

Р А З Д Е Л 07

АЛЬБОМ 07.15

МОНТАЖ СТЕНОВЫХ ПАНЕЛЕЙ

Цена 2р.40к

## СОДЕРЖАНИЕ

7.01.06.03а	Монтаж стеновых панелей многоэтажного производственного здания серии ИИ-20	2 стр.
7.01.06.14	Заделка стыков стеновых панелей	12 стр.
7.01.06.11а	Монтаж стеновых панелей длиной 12м неотапливаемых зданий башенными кранами	22 стр.
7.01.06.12	Монтаж стеновых панелей длиной 12м неотапливаемых зданий стреловыми кранами	34 стр.
7.01.06.05а	Монтаж стеновых панелей длиной 6м из легких бетонов отапливаемых зданий башенными кранами по три панели за один подъем	46 стр.
7.01.06.13	Крепление стеновых панелей к колоннам на сварке	59 стр.
7.01.06.06а	Монтаж стеновых панелей из легких и ячеистых бетонов длиной 6м отапливаемых зданий стреловыми кранами по одной панели за один подъем	70 стр.

Типовая технологическая карта

7.01.06.11а  
07.15.03

Монтаж стеновых панелей длиной 12 м неотопливаемых зданий башенными кранами.

II. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

№ п/п	Наименование показателей	Единица измерения	Количество
1.	Трудоемкость монтажа стеновых панелей на секцию.	чел.-дн.	9,24
2.	Трудоемкость монтажа 1 м <sup>3</sup> стеновых панелей.	чел.-дн.	0,27
3.	Выработка на 1 рабочего в смену.	м <sup>3</sup>	3,67
4.	Затраты работы монтажного крана на секцию.	маш.-смен	2,44

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1. Технологическая карта разработана на монтаж стеновых панелей унифицированной типовой секции 72х72 м, высотой 12,6 м с шагом колонн 12 м.

Стеновые панели приняты по серии СТ-02-19/61, размером 1,2х12 м. Вес панели 2,8 т.

1.2. Технологическая карта разработана для производства работ в летних условиях.

Монтаж стеновых панелей производится в две смены, а сопутствующие работы (разгрузка конструкции, замоноличивание стыков) - в одну смену. Монтаж панелей типовой секции выполняется в течение 2,44 смены.

1.3. Привязка типовой технологической карты к местным условиям строительства заключается в уточнении объемов работ, средств механизации, потребности материальных ресурсов, а также общей схемы монтажа. При этом методы выполнения работ, принятые в карте, и технико-экономические показатели строительного процесса могут изменяться только в сторону их улучшения.

III. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

3.1. Монтаж стеновых панелей осуществляется кранами (см. приложение, таблицы 1, 2).

Выбор монтажного крана определяется следующими факторами:

- а) весом монтируемой стеновой панели - 2,8 т;
- б) требуемой высотой подъема крюка.

В приложении (таблица 2) над сгруппированными по высоте колоннами серии КЭ-01-49 и КЭ-01-52 указаны краны, обеспечивающие монтаж стеновых панелей. Для каждой группы колонн даны:

- а) отметка пола ±0,00;
- б) отметка оголовков колонн, входящих в данную группу;
- в) минимальная отметка крюка, при котором обеспечивается монтаж стеновых панелей.

3.2. Стеновые панели поставляются на монтажную площадку и складываются в зоне действия монтажного крана в последовательности их монтажа.

Н. Гуняко  
 В. Сергиенко  
 В. Белоголь

Автор проекта  
 Начальник группы  
 Исполнитель

РАЗРАБОТАНА: Трестом "Киеворг-мостроуд" Минпромстроя УССР.	УТВЕРЖДЕНА:	СРОК ВВЕДЕНИЯ:
---	-------------	----------------

3.3. Установка стеновых панелей к месту монтажа производится на универсальном полуприцепе УПП-1-12АБ или ПС-10 для перевозки панелей в вертикальном положении с тягачом МАЗ-200В. За один рейс перевозится 4 панели. Панели складываются на специальных опорах-гребенках. В гребенку панели устанавливаются лицевой стороной наружу. При погрузке и разгрузке соблюдается равномерность погрузки и разгрузки панелевоза.

3.4. Место стоянки тягача определяется так, чтобы центр стропки находился на дуге окружности, описываемой стрелой крана вылетом 10 м. См. рис. 3.

3.5. Отклонения геометрических размеров панелей длиной более 6 м не должны превышать величин, установленных СНиПом 1-В.5.1-62:

Класс точности	Допускаемые отклонения в мм		
	по длине	по ширине	по высоте
10я	±10	±5	±5

3.6. Строповка стеновой панели производится в двух точках за отверстия, расположенные попарно в продольных ребрах. См. рис. 1. В местах захвата должны быть предусмотрены жесткие распределительные подкладки из обрезков уголков, швеллеров или листового стали длиной 250-300 мм.

Для монтажа стеновых панелей рекомендуется применять траверсу ЦНИИОМТ 118.000. Вес траверсы 350 кг.

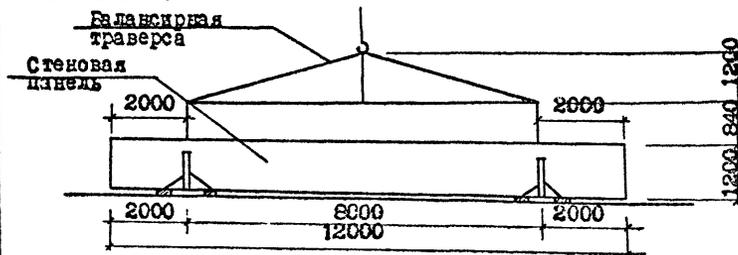


Рис. 1. Строповка стеновой панели при разгрузке и монтаже.

3.7. Монтажные операции на высоте по закрепленным панелям необходимо выполнять с двух двухсекционных шарнирных вышек Ш2-СЗ-14 Подольского РМЗ грузоподъемностью 200 килограммов каждая. Высота подъема лопья (максимальная) 14,0 м. Управление осуществляется с двух постов, расположенных на платформе и в лопье. Грузоподъемность лопья позволяет осуществлять подъем 2-х рабочих с инструментом или одного рабочего с необходимым количеством строительных материалов.

Все механизмы вышки приводятся в движение электродвигателями, питаемыми от внешней сети 220/380 в.

В случае внезапного отключения электропитания мачту с лопькой можно опустить вручную. На рабочем участке двухсекционная шарнирная вышка передвигается самостоятельно, а в объекте на объект - буксируется автомашиной.

3.8. Монтаж стеновых панелей осуществляется в соответствии с рабочими чертежами и проектом производства работ с соблюдением требований СНиП III-В.3-62 и СНиП III-A.11-70.

3.9. Монтаж панелей осуществляется после окончания монтажа конструкции каркаса и покрытия в последовательности, указанной на рис. 2.

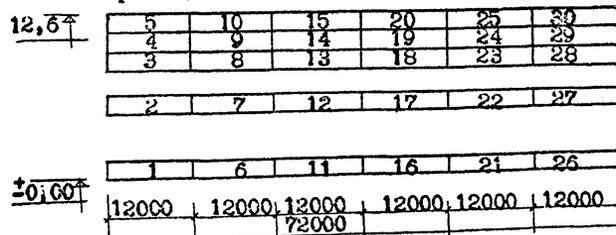


Рис. 2. Схема последовательности монтажа стеновых панелей.

(Цифры на панелях указывают порядок их установки)

3.10. Монтаж стеновых панелей состоит из следующих операций:

- разгрузка и раскладка стеновых панелей у мест установки;
- установка и выверка стеновых панелей;

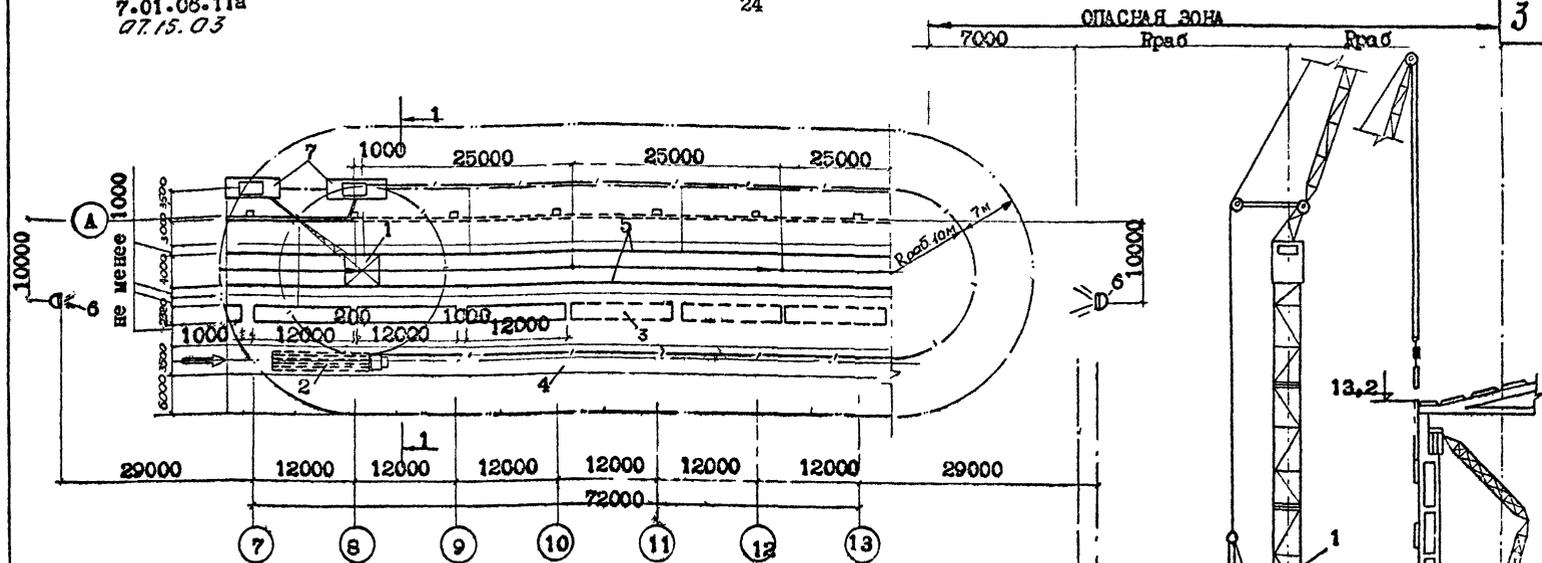
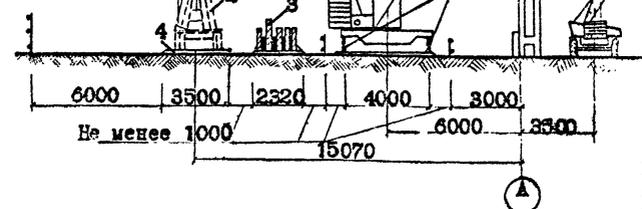


Рис. 3. Схема монтажа стеновых панелей.

1 - монтажный кран; 2 - транспортное средство;  
3 - стеновые панели в кассетах; 4 - временная  
подъездная дорога; 5 - подкрановый путь; 6 - про-  
жекторная металлическая мачта  $h=15$  м на 10 про-  
жекторов ПС-85; 220 в; 7 - передвижная вилка ПЗ-СВ-14.



РАЗРЕЗ 1-1

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ:

- Монтажная стойка крана.
- Направление движения транспорта.
- Граница рабочей зоны крана.
- Граница опасной зоны монтажа.
- Ограждение.
- Направление движения крана.

7.01.06.11а

07.15.03

в) закрепление и сварка закладных деталей;

г) заделка швов панелей.

Для выполнения работ по монтажу стеновых панелей в каждой люлке устанавливается банка с антикоррозийным составом, один комплект закладных деталей, необходимых для установки одной панели.

3.11. Стеновую панель с помощью крана подвезают к месту монтажа и устанавливают на ранее смонтированную панель или монтажный столик. Затем панель с помощью болтов прикрепляют к деталям, приваренным к закладным элементам колонн. После чего одновременно производят окончательную выверку и натяжение болтов.

3.12. Горизонтальность первого ряда при монтаже панелей выверяется по нивелиру, последующих ярусов панелей - отмериванием рулеткой от самого нижнего яруса или гибким уровнем. Допускаемые отклонения при монтаже стеновых панелей (СНМП Ш-В.3-62, табл.1):

№ п/п	Наименование отклонения	Величина допускаемых отклонений
1.	Совмещение осей панелей стен (в нижнем сечении относительно разбивочных осей).	±5 мм
2.	Отклонение плоскости панелей стен от вертикали (в верхнем сечении).	±5 мм

Установленная стеновая панель должна выверяться по наружным граням ранее смонтированных панелей и по рискам на колоннах.

Положение панелей определяется при помощи отвеса и гибкого уровня.

Все элементы крепления панелей и опорные столики должны быть покрыты антикоррозийным составом.

Горизонтальные швы в панелях приняты 15 мм, вертикальные - 30 мм. Швы заполняются упругими прокладками из полос поролона или пенопласта размером 40x30 мм, наклеиваемыми на верхнее ребро панели до монтажа. Допускается устройство швов из цементного раствора.

3.13. В монтажной зоне необходимо обеспечить освещенность 30 люксов, а в зоне складирования - 10 люксов в соответствии с "Нормами электрического освещения строительных и монтажных работ" (СН-81-70). Осветительные устройства располагаются согласно схемы, приведенной на рис.3. Местное освещение обеспечивается светильником, установленным в люлке двухсекционной шарнирной вышки.

## 1У. ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ТРУДА РАБОЧИХ

Разгрузка и раскладка стеновых панелей производится двумя такелажниками 2-го разряда. Монтаж стеновых панелей осуществляется звеном монтажников из 4-х человек.

№ п/п	Профессия		Разряд	Условные обозначения
	Основная	Смежная		
1.	Монтажник конструкций	Электросварщик	5	М <sub>1</sub>
2.	Электросварщик	Монтажник конструкций	4	М <sub>2</sub>
3.	Монтажник конструкций	Такелажник	3	М <sub>3</sub>
4.	Монтажник конструкций	Такелажник	2	М <sub>4</sub>

Организация труда в звене монтажников:

1. Первое полузвено в составе М<sub>1</sub> и М<sub>2</sub> осуществляет подъем монтажной вышки; зачистку закладных деталей на колоннах для крепления панелей; установку и выверку панели; электросварку и окончательное крепление панели; расстроповку.

2. Второе полузвено в составе М<sub>3</sub> и М<sub>4</sub> производит строповку панели; подъем и подачу панели к месту монтажа; подносит вспомогательные материалы; производит перемещение сварочного кабеля и инструмента; осуществляет подготовку следующей панели к подъему и монтажу (см. пооперационный график и приемы труда). Схему организации рабочего места, схему организации монтажной зоны см. рис. 4.



ПРИЕМЫ ТРУДА

№ п/п	Наименование элементов процесса, продолжительность, исполнитель, инструмент, приспособления.	Описание приемов труда, иллюстрации
-------	--	-------------------------------------

1	2	3
---	---	---

1. Подъем монтажной площадки  
самостоятельно выехав.  
 $t = 4$  мин.  
 $M_1$  и  $M_2$ .

Монтажники  $M_1$  и  $M_2$  берут инструмент, входят на монтажные площадки самоходных вышек и с помощью пульта управления поднимаются на необходимую высоту (рис. 5)

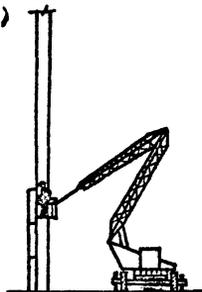


Рис.5.

2. Зачистка закладных деталей из колонн для крепления панели.  
 $t = 3$  мин.  
 $M_1$  и  $M_2$ .  
Щетка стальная.

$M_1$  и  $M_2$  зачищают закладные детали для крепления панели (рис. 6)



Рис.6.

1	2	1	3
---	---	---	---

3. Строповка новой панели.  
 $t = 2$  мин.  
 $M_3$  и  $M_4$ .

Машинист крана подводит стропы версы к стеновой панели. Монтажники  $M_3$  и  $M_4$  производят строповку (рис. 7)

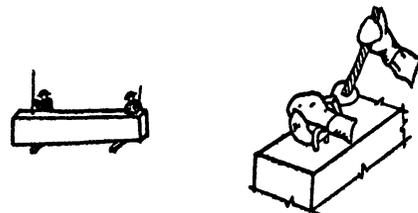


Рис.7

4. Подъем и подача панели к месту монтажа.  
 $t = 5$  мин.  
 $M_3$  и  $M_4$ .

$M_3$  подает команду машинисту крана поднять панель на 200-300 мм.  $M_3$  и  $M_4$  проверяют правильность строповки стеновой панели (рис. 8)

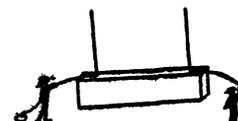


Рис.8

$M_3$  подает команду машинисту крана начать подъем панели к месту установки.  $M_3$  и  $M_4$  оттяжками направляют панель к месту монтажа (рис. 9)

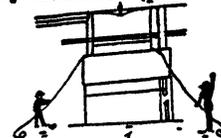


Рис.9.

11 2 1 3

5. Установка и выверка панели.  $M_1$  и  $M_2$  принимают стеновую панель на высоте 100-150 мм от проектной отметки (рис.10). Производят наводку панели до совмещения граней с ранее установленным рядом (рис.11).

$t=7$  мин.  
 $M_1$  и  $M_2$ .

Дом монтаж-  
ны, метр  
стальном,  
уровень, рей-  
ка с отвесом.  $M_1$  и  $M_2$  наводят панель на место. (Рис.12).



Рис.10



Рис.11



Рис.12

При натянутых стропях  $M_1$  и  $M_2$  производят совмещение граней панели с установленными рядом. И ломиками сдвигают панель на место (рис.13, 14).

Монтажники по рискам, нанесенным на наружные грани колонн, проверяют:  $M_1$  - вертикальность панели рейкой с отвесом;  $M_2$  - горизонтальность уровнем (рис.15).

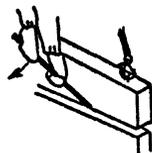


Рис.13

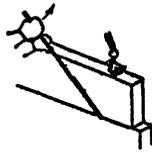


Рис.14



Рис.15

6. Электро-  
сварка и  
окончатель-  
ное закреп-

По окончании выверки  $M_1$  и  $M_2$  приваривают металлические крепления к закладным деталям колонн (рис.16). Затем  $M_1$  и  $M_2$  устанавливают анкерные штыри и окончательно

1 1 2 1 3

лене панели. прикрепляют панель к колоннам гайками.  $t=15$  мин.

$M_1$  и  $M_2$ .

Инструменты  
для электро-  
сварщиков,  
ключи гаеч-  
ные.

$M_1$  ( $M_2$ ) надевает гайку на штырь и навинчивает ее до отказа (рис.17).

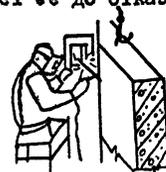


Рис.16

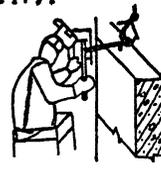


Рис.17

7. Расстроповка.

$t=2$  мин.

$M_1$  и  $M_2$ .

После окончательной выверки и закрепления панели  $M_1$  подает команду машинисту крана опустить крюк, и стропы принимают свободное положение.  $M_1$  и  $M_2$  одновременно производят расстроповку панели (рис.18).



Рис.18

8. Подготовка  
следующей  
панели к  
монтажу.  
 $t=12$  мин.

$M_3$  и  $M_4$ .

Молоток  
слесарный,  
зубило сле-  
сарное,  
сетка  
стальная.

$M_3$  и  $M_4$  подготавливают пороховоз и приступают к укладке и креплению его к панели (рис.19), производят промерку и зачистку закладных деталей.

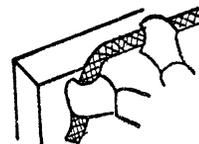


Рис.19

7.01.06.11а  
07.15.03

29

8

ПООПЕРАЦИОННЫХ ГРАФИК  
НА МОНТАЖ СТЕНОВОЙ ПАНЕЛИ ПЛОЩАДЬЮ 14,4 М<sup>2</sup>, ВЕСОМ ДО 2,8 Т.

№ п/п	Наименование операции	Время в минутах:							Общие затраты в чел.-мин.				Затра-ты в чел.-мин.	Затра-ты в маш.-мин.
		5	10	15	20	25	30	35	М <sub>1</sub>	М <sub>2</sub>	М <sub>3</sub>	М <sub>4</sub>		
1.	Подъем монтажной площадки самоходной вышки.	— М <sub>1</sub> М <sub>2</sub>							4	4	-	-	8	-
2.	Строповка панели.	— М <sub>3</sub> М <sub>4</sub>							-	-	2	2	4	2
3.	Подъем и подача панели к месту монтажа.	— М <sub>3</sub> М <sub>4</sub> — К							-	-	5	5	10	5
4.	Зачистка закладных деталей на колоннах для крепления панели.	— М <sub>1</sub> М <sub>2</sub>							3	3	-	-	6	-
5.	Установка и выверка панели.	— М <sub>1</sub> М <sub>2</sub> — К							7	7	-	-	14	7
6.	Электросварка и окончательное крепление панели.	— М <sub>1</sub> М <sub>2</sub> — К							15	15	-	-	30	15
7.	Расстроповка.	— М <sub>1</sub> М <sub>2</sub> — К							2	2	-	-	4	2
8.	Подноска вспомогательных материалов.	— М <sub>3</sub> М <sub>4</sub>							-	-	5	5	10	-
9.	Перемещение сварочного кабеля и переноса инструмента.	— М <sub>3</sub> М <sub>4</sub>							-	-	7	7	14	-
10.	Подготовка следующей панели к подъему и монтажу.	— М <sub>3</sub> М <sub>4</sub>							-	-	12	12	24	-
Подготовительно-заключительные операции и отдых 10% оперативного времени.								5	5	5	5	20	5	
Продукция - одна смонтированная панель.								ВСЕГО:				144	36	

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ: М<sub>1</sub> -монтажник конструкции-электросварщик 5 разряда -1 человек.  
 М<sub>2</sub> -электросварщик-монтажник конструкции 4 разряда -1 человек.  
 М<sub>3</sub> -монтажник-такелажник 3 разряда -1 человек.  
 М<sub>4</sub> -монтажник-такелажник 2 разряда -1 человек.  
 К -крановщик 5 разряда - 1 человек.



стенных панелей:

1. Все работы выполнять в строгом соответствии с требованиями СНиП В-А.11-70, обратив особое внимание на следующее:
  - а) монтаж производить под постоянным контролем мастера или производителя работ;
  - б) стеновые панели складываются на инвентарные металлические опоры стенда-гребенки; при подъеме и установке стеновой панели для предохранения ее от раскачивания следует пользоваться двумя веревочными оттяжками; такелажники должны сопровождать панель, которая должна быть поднята на 0,5 м выше встречающихся на пути препятствий;
  - в) крановщик выполняет работу по установленным сигналам, подаваемым звеневым или специально назначенными сигнальщиками; рабочие, монтирующие конструкции, могут подавать только один сигнал - немедленного прекращения работы крана, если продолжение работы может привести к аварии;
  - г) до начала работы необходимо установить подъемники на выносные опоры и произвести: осмотр и проверку приборов безопасности, пробное включение рычагов управления, несколько подъемов нижней и верхней секции, поворот секции вокруг вертикальной оси (проверка производится при отсутствии в льялах рабочих и при управлении с нижнего пульта);
  - д) категорически запрещается: работа на подъемниках при неисправных ограждениях и предохранительных устройствах, а также устранять неисправности во время работы подъемника; перегружать льялки (нагрузка не должна превышать 200 кг); перегибаться через край льялки, находиться посторонним лицам в рабочей зоне подъемников;
  - е) передвижение подъемников осуществляется под руководством бригадира, рабочие и бригадир должны пройти инструктаж на рабочем месте;
  - ж) запрещается оставлять поднятые льялки при передвижении, а также, если работа с льялок не производится; запрещается передвижение подъемников с людьми в льялах,

а также с материалами, тарой и инструментом;

- а) при выполнении электросварочных работ следует выполнять требования главы СНиП Ш-А.11-70, "Санитарных правил при сварке и резке металлов" Минздрава СССР, а также указания по эксплуатации безопасного обслуживания, изложенные в инструкции завода - изготовителя.

#### У. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

##### 1. ОСНОВНЫЕ КОНСТРУКЦИИ, МАТЕРИАЛЫ И ПОЛУФАБРИКАТЫ:

№ п/п	Наименование	Марка	Единица измерения	Количество
1.	Стеновые панели -рядовые	ПСКЛ-12-5	шт	24
2.	Стеновые панели -перемычки	ПСКЛ-12-6	шт	6
3.	Электроды	Э-42	кг	60
4.	Порошок		м <sup>3</sup>	0,5

##### 2. МАШИНЫ, ОБОРУДОВАНИЕ, МЕХАНИЗИРОВАННЫЙ ИНСТРУМЕНТ, ИНВЕНТАРЬ:

№ п/п	Наименование	Т и в	Марка, ГОСТ или номер чертежа	Количество	Техническая характеристика машины
1	2	3	4	5	6
1.	Монтажный кран	Башенный	МСК-5-20	1	Вылет стрелы 10 + 20 м Грузоподъемность 5 тс
2.	Универсальный полу-прицеп.		УПН-1-12АБ ПФ-10	По расчету.	
3.	Тягач		МАЗ-200В	По расчету.	
4.	Траверса		ЦНИИОМШ 118.000	1	
5.	Опоры-гребенки		Местное изготовление.	1	

1	2	3	4	5	6
6.	Двухсекционная шарнирная вышка.	Подольским М2-СВ-14	РМЗ	2	
7.	Электросварочный аппарат.			2	
8.	Теодолит	ТТ-4		1	
9.	Линейка-отвес		ГОСТ 7948-68	1	
10.	Щетки рогозные		Местное изготовление	2	
11.	Ведро			2	10 литров.
12.	Гаечные ключи 27-30 мм		ГОСТ 2839-62г	2	
13.	Молоток слесарный типа А № 5.		ГОСТ 2310-54	2	800 гр.
14.	Метр складной		ГОСТ 7233-54	4	
15.	Ломик монтажный		Т-21-00	2	1100x25 мм
16.	Маска защитная		Техинформация, раздел 1.1И-ЭС.	2	
17.	Сумка для электродов.		Изд. треста Укрмонтаж вак. № 56-600 1966 г.	2	
18.	Веревочные оттяжки		ГОСТ 483-41	40	п/м
19.	Кисти маховые		ГОСТ 10597-65	2	80x130
20.	Инвентарные ящики		КБ-63126 (Гипросельстрой)	2	
21.	Пржекторы	ПЭС-85	ГОСТ 6047-51		
22.	Уровень гибкий	Чертеж НИИСПа		1	

Характеристика кранов.

№ пп	Марка крана	Грузоподъемность, тс	Вылет стрелы м		Грузоподъемность тс		H крюка м	
			Максимальная	Минимальная	При максимальном вылете	При минимальном вылете	При максимальном вылете	При минимальном вылете.
1.	КТС-3-5	5	19,75	3,5	3	5	21	21
2.	М-3-5-5А	5	22	4,5	3	5	21	21
3.	С-419	5	20	12	3	5	28	41
4.	МСК-3-5/20	5	20	10	3	5	25	37
5.	МБТК-80	5	20	10	5	5	28	42
6.	Т-223	5	22	4,5	3	5	29,5	29,5
7.	Т-226	5	24,5	10	3	5	25	40,5
8.	С-464	5	20	10	3	5	22,5	34
9.	МСК-5-20	5	20	10	3	5	26	38
10.	Т-227	5	17	8	3	5	32,5	41
11.	КБ-60	5	20	10	3	5	21,5	33,6
12.	МЗ-5-10	5	22	4,5	3	5	40,5	40,5
13.	БКСМ-14	5	30	3,75	3	5	13,8	13,8
14.	КС-100	5	19,6	10	3	5	5,5	17
15.	БКСМ-5	5	22	3,15	3	5	23	23
16.	КБ-100,1	5	20	10	3	5	21	33
17.	ЕК-370	5	20	10	3	5	26	38
18.	БКСМ-5-10	5	22	45	3	5	40,5	40,5



*Отпечатано*  
*в Новосибирском филиале ЦИТН*  
*630064 г. Новосибирск, пр. Карла Маркса 1*  
*выдано в печать: 9 июня 1976г.*  
*Заказ 1121 Тираж 1700*