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

ТИПОВЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ

РАЗДЕЛ 07

АЛЬБОМ 07.15

МОНТАЖ СТЕНОВЫХ ПАНЕЛЕЙ

Цена 2р.40к

С О Д Е Р Ж А Н И Е

7.0I.06.03а	Монтаж стеновых панелей многоэтажного производственного здания серии ИИ-20	2 стр.
7.0I.06.I4	Заделка стыков стеновых панелей	I2 стр.
7.0I.06.IIа	Монтаж стеновых панелей длиной I2м неотапливаемых зданий башенными кранами	22 стр.
7.0I.06.I2	Монтаж стеновых панелей длиной I2м неотапливаемых зданий стреловыми кранами	34 стр.
7.0I.06.05а	Монтаж стеновых панелей длиной 6м из легких бетонов отапливаемых зданий башенными кранами по три панели за один подъем	46 стр.
7.0I.06.I3	Крепление стеновых панелей к колоннам на сварке	59 стр.
7.0I.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	7.01.06.13 07.15.06
Крепление стеновых панелей к колоннам на сварке.	

Начальник отдела Н.Климовец
Главный инженер проекта Н.Гунейко
Начальник группы В.Сергиенко
Исполнил В.Белоконь

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1. Технологическая карта разработана на крепление сваркой стеновых панелей серии СТ-02-31 типовой унифицированной секции размером 72х18 м многоэтажного промышленного здания высотой 31,2 м с шагом колонн 6 м.

1.2. Картой предусмотрено производство сварных работ в две смены.

1.3. Привязка типовой технологической карты к местным условиям строительства заключается в уточнении объемов работ и выборе сварочного оборудования. При этом методы выполнения работ, принятые в отобранной для привязки типовой карте и технико-экономические показатели строительного процесса, приведенные в карте, могут изменяться только в сторону их улучшения.

РАЗРАБОТАНА:	УТВЕРЖДЕНА:	СРОК ВВЕДЕНИЯ:
Трестом "Киеворгтехстрой" Минпромстроя УССР.		

II. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

№№ пп	Наименование показателей	Единица измерения	Количество
1.	Трудоемкость крепления:		
	-на одну секцию	чел.-дней	9,93
	-на одну стеновую панель	чел.-дней	0,14
2.	Выработка одного рабочего в смену:		
	-приварка опорных консолей	штук	15
	-закреплено стеновых панелей	"	71
3.	Потребность в электроэнергии на секцию.	квт.ч.	1280

III. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

3.1. Крепление стеновых панелей к каркасу здания выполняется на сварке. При наличии вблизи стройплощадки сетей переменного тока для сварки применяются сварочные трансформаторы типа СТЭ или типа СТН. Сварка на постоянном токе производится сварочными агрегатами типа САК.

Характеристики основных сварочных трансформаторов и сварочных машин постоянного тока приведены в таблицах 1,2.

Характеристика сварочных трансформаторов:

Таблица 1

Тип трансформатора	Пределы регулировочного сварочного тока а	Потребляемая мощность ква	Вес трансформатора кг	Минимальное сечение подводящих проводов в мм при напряжении 220 в	380 в
СТЭ-25	50-500	24,5	140	50	25
СТЭ-24	100-500	22,7	140	15	10
СТЭ-34	150-700	34	180	35	16
СТЭ-34У	100-700	32	160	35	16
СТН-500	150-700	32	260	35	16
СТН-700	200-900	43,5	380	70	35

Характеристика сварочных машин постоянного тока:

Таблица 2

Тип машин	Генератор: Тип	Рабочее напряжение в	Пределы регулирования а	Двигатель (тип)	Вес сварочной машины кг
СУГ-2р	СМГ-2г-11	30	45-320	А-62-4	550
ПС-300	СГ-30	35	70-380	А-62-4	620
ПС-500	СГ-500	40	120-600	А-72-4	920
ПАС-400	СГД-3-1	40	120-600	ЗИЛ-120	1900
САК-2Г-У1	СМГ-2г-У1	30	45-320	ГАЗ-МК	90

3.2. Крепление панелей к корпусу здания принято гибким, обеспечивающим независимость продольных деформаций панелей и каркаса здания. (См.рис.1).

При заполнении швов между панелями цементным раствором, панели, расположенные над оконными проемами, крепятся к каркасу здания в четырёх углах, остальные панели -только в двух верхних углах. При заполнении швов упругими прокладками, крепление всёх панелей предусматривается в четырех углах.

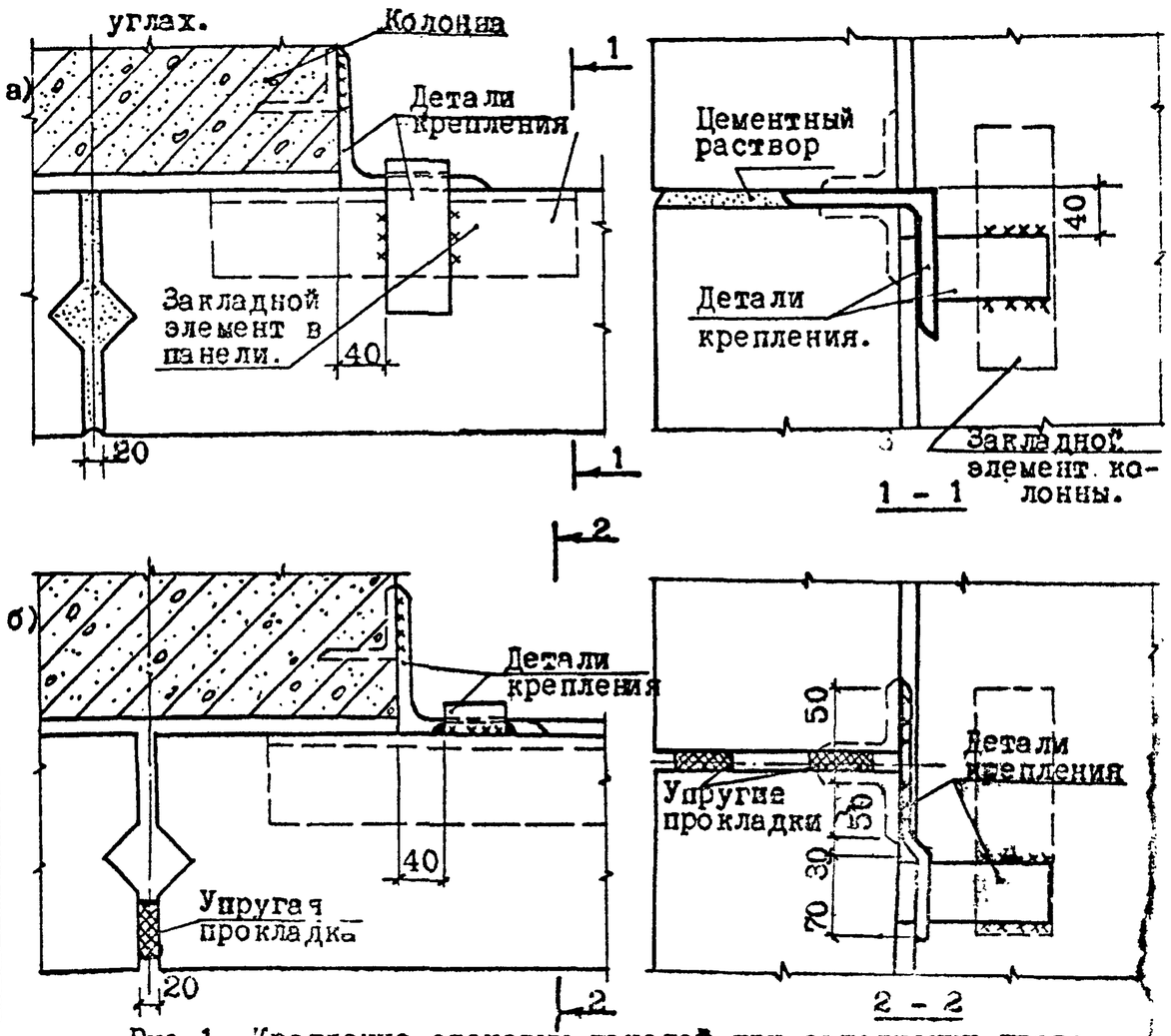


Рис.1. Крепление стеновых панелей при заполнении швов: а) цементным раствором; б) упругими прокладками.

3.3. При ленточном остеклении панели, расположенные под оконными проемами, устанавливаются на стальные опорные консоли, которые привариваются к закладным элементам колонн (рис.2, рис.3).

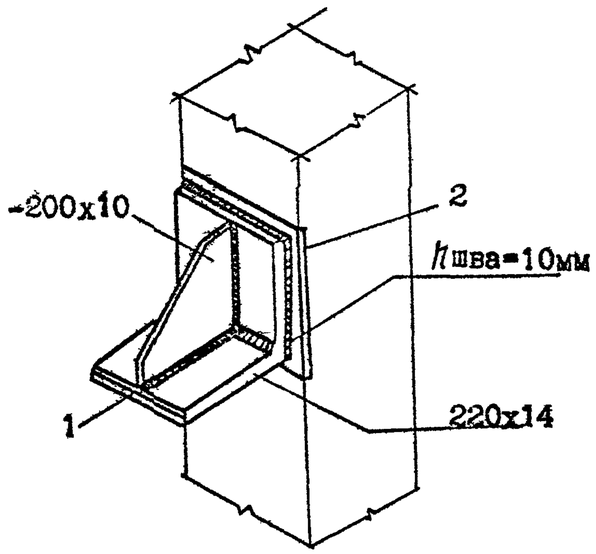


Рис.2. Приварка опорной консоли к колонне.
1 - опорная консоль; 2 - закладная деталь колонны.

Материал опорных консолей сталь марки ВСт.3 кл. Сварка производится электродами типа Э-42. Толщина сварных швов h=10 мм.

На участках стен, где панели непосредственно не соприкасаются с несущими элементами каркаса здания, крепление панелей осуществляется к стальным элементам, которые прикрепляются к каркасу.

3.4. Точность установки опорных консолей осуществляется при помощи нивелира и специально размеченной рейки.

Отклонения отметок опорных консолей не должны превышать величин, приведенных в главе СНиП Ш-В.3-62, таблица № 1

на высоте: до 10 м . . . . . ±5 мм
свыше 10 м . . . . . ±8 мм

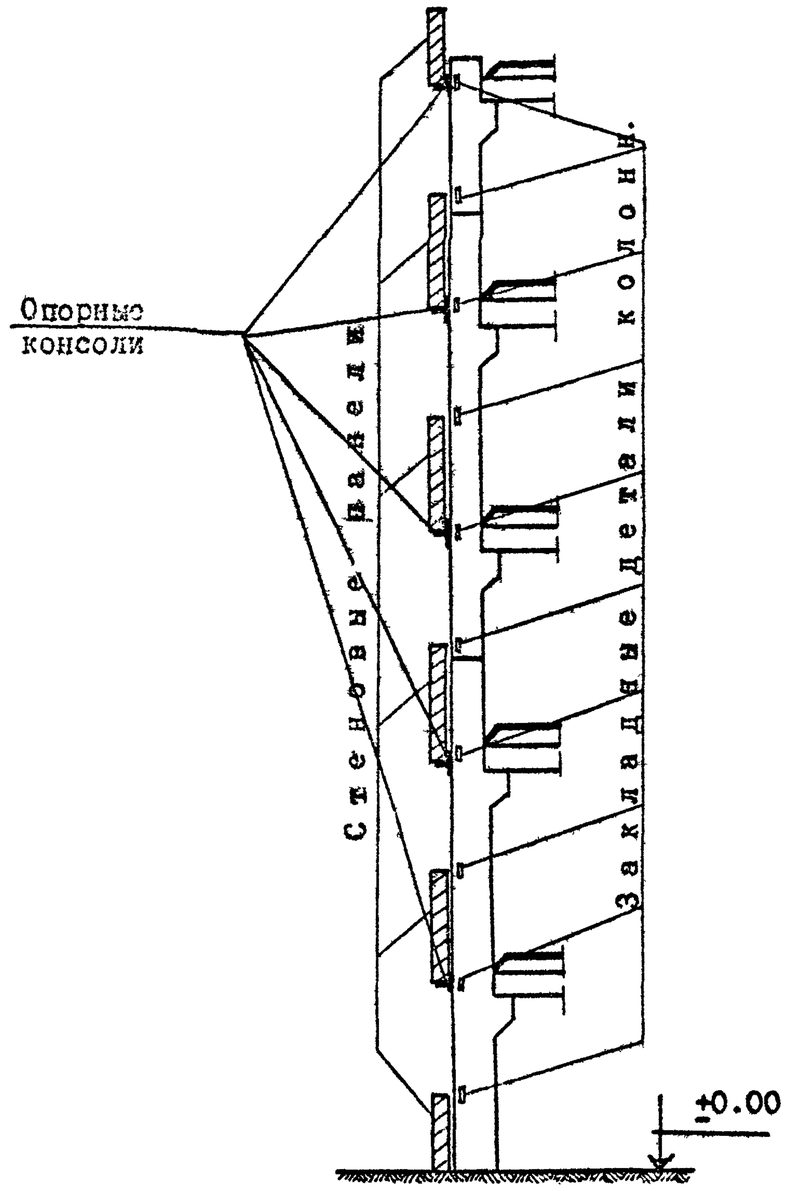


Рис.3. Размещение узлов крепления стеновых панелей в многоэтажном здании.

3.5. Приварка опорных консолей выполняется с навесных люлек (рис.4), которые переставляются краном. Люлька расчитана на одного человека и обязательно крепится цепями к петлям перекрытия с помощью карабина.

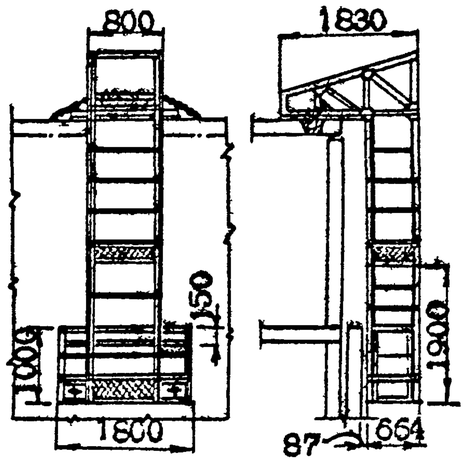


Рис.4. Навесная люлька.

3.6. Приварка стеновых панелей к элементам каркаса здания выполняется в соответствии с проектом. Сварка производится только качественными электродами типа Э-42, диаметром 8 мм при сварочном токе 320 а.

Не допускается применение подкладок, прокладок или вставок, не предусмотренных чертежами, без предварительного согласования с проектной организацией.

Сварку должны осуществлять квалифицированные сварщики, прошедшие установленные испытания и имеющие удостоверения, определяющие их квалификацию и характер работ к которым они допущены.

На каждом узле сварщик обязан по окончании сварки поставить присвоенное ему клеймо.

Выполнение сварочных работ вносится в журнал сварочных работ. Журнал ведется мастером и не реже одного раза в декаду контролируется производителем работ, о чем делается отметка в журнале.

3.6. До начала сварочных работ необходимо:

- проверить правильность расположения свариваемых деталей;
- тщательно очистить их от грязи, краски, ржавчины, влаги, снега, льда (скребками, металлическими щетками, паяльной лампой, газовой горелкой, растворителями и т.п.). Последовательность приварки стеновых панелей зависит от выбранного способа их монтажа. (рис.5).

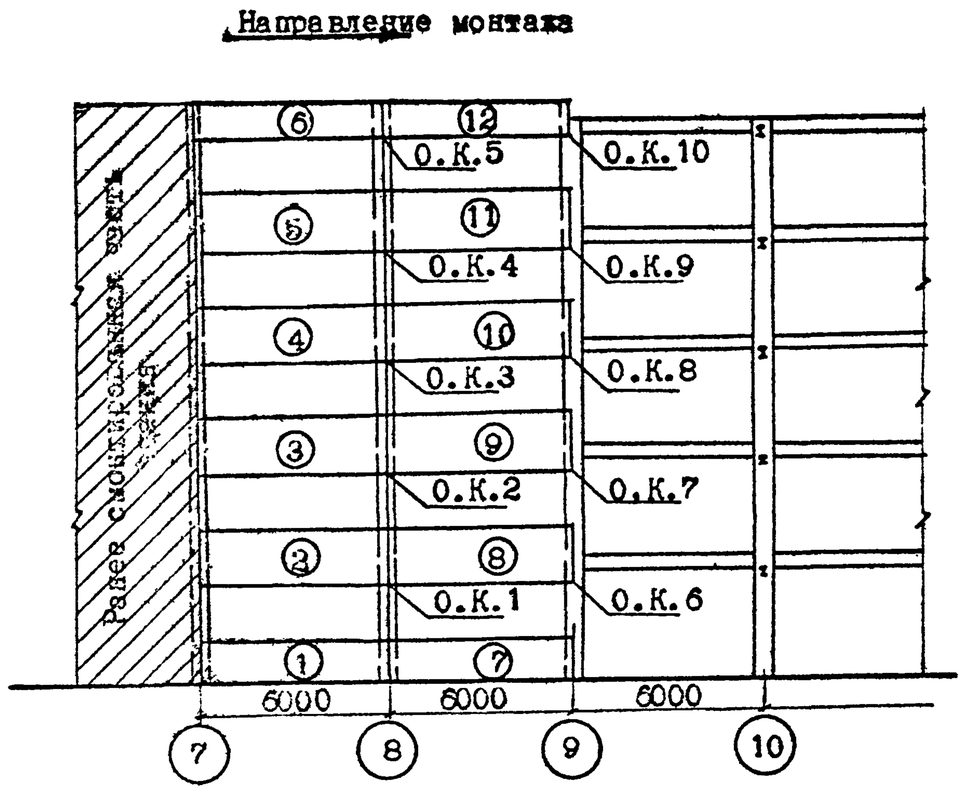


Рис.5. Схема очередности приварки опорных консолей.

1, 2 -порядок монтажа стеновых панелей.
ОК-1,ОК-2,...ОК-10 -очередность монтажа опорных консолей.
ПРИМЕЧАНИЕ: Для установки стеновых панелей применяются опорные консоли марок: РК-1, РК-2, РК-3, РК-4.

3.7. Стеновая панель устанавливается на опорную консоль, приваренную к закладной детали колонны. После выверки и временного закрепления панель крепится к колонне следующим образом:

вначале к закладной детали колонны приваривается уголок 125x14, длиной 60 мм, затем такой же уголок приваривается к закладной детали панели таким образом, чтобы его полка заходила за полку уголка на колонне (рис.6)

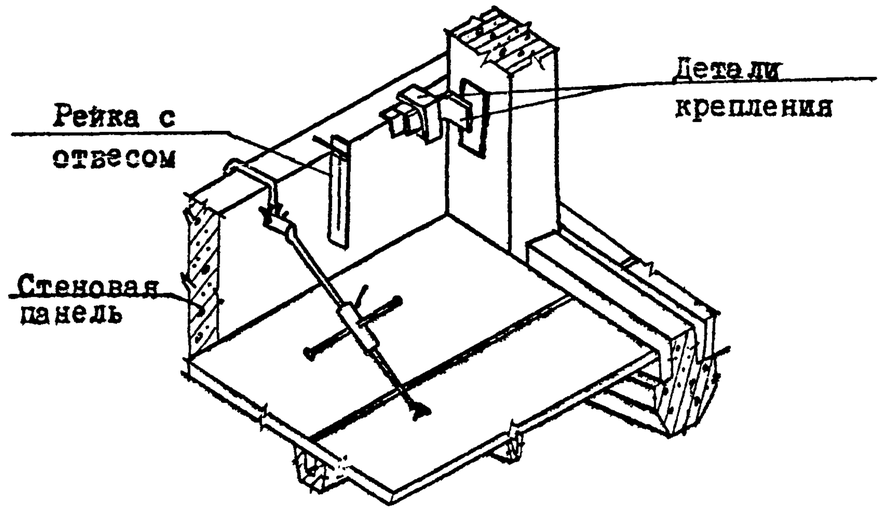


Рис.6

После этого стеновая панель приваривается к опорной консоле швом h=8 мм, длиной 60 мм в многоэтажных зданиях с нижнего этажа с лестницы стремянки.

3.8. Приварка закладных деталей стеновых панелей к колоннам производится валиковыми (угловыми) швами за один проход. При сварке валиковыми швами возможны непровары угла или одной из сторон. Чтобы предупредить появление таких дефектов, необходимо соблюдать рекомендуемые режимы и технику сварки, которые заключаются в следующем:

электрод располагают в плоскости, делящей угол пополам, дугу возбуждают на нижнем элементе в начале границы шва в точке "А" ведут к вершине угла и несколько задерживают для лучшего проплавления вершины, затем дугу перемещают в вертикальной плоскости на высоту катета шва, и, отступив несколько назад, опускают на горизонтальную закладную деталь, доводя сечение шва в этом месте до проектного h=8 мм (рис.7).

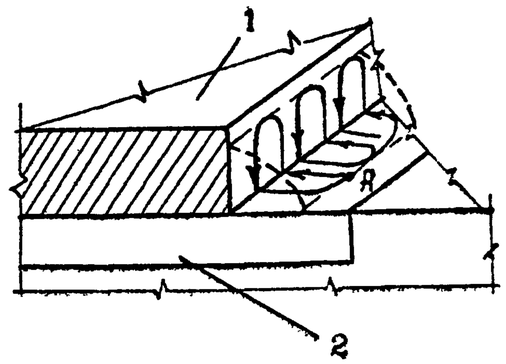


Рис.7. Схема движения конца электрода при сварке валиковыми (угловыми) швами.

1 -привариваемая накладная деталь; 2 -закладная деталь стеновой панели.

А - место возбуждения дуги.

По горизонтальной закладной детали дугу передвигают вперед до линии пересечения с наплавленным металлом шва и ведут по ней в вершину угла, снова задерживая на некоторое время для лучшего проплавления вершины. После этого дугу поднимают по вертикальной плоскости закладной детали, опускают вниз, доводя сечения шва до 8 мм и повторяют процесс в изложенном порядке.

По окончании сварки следует постепенно удлинять дуговой промежуток до естественного обрыва дуги. Резкий обрыв дуги ведет к образованию кратера. Кратеры заваривают путем частых коротких замыканий дуги или естественным обрывом дуги при неподвижном положении электрода.

Сварку вертикальных швов производят короткой дугой снизу вверх. При этом в начале сварки дугу зажигают в нижней точке шва. После начала плавления электрода и образования небольшой ванны, дугу переносят выше, прогревая одновременно основной и наплавленный металл. Электрод наклоняют к горизонтальной плоскости на 15-45° и производят им колебательные движения (рис.8)

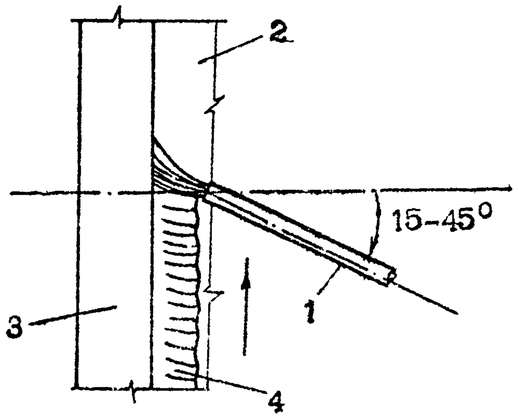


Рис.8. Техника сварки вертикальных швов.
1 -электрод; 2 -присоединяемая деталь; 3 -закладная деталь; стеновой панели; 4 - наплавленный металл.

При сварке горизонтального шва на вертикальной плоскости дугу зажигают на нижней кромке, электрод наклоняют в сторону движения вдоль шва на 10-20° к вертикали (рис.9), затем постепенно переводят его на верхнюю кромку, заполняя наплавленным металлом всю разделку.

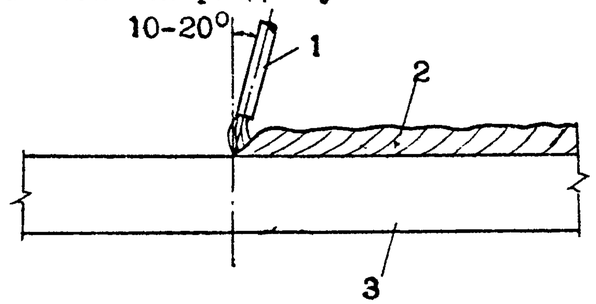


Рис.9. Техника сварки горизонтальных швов.
1 - электрод; 2 -наплавленный металл; 3 -закладная деталь.

3.9. По окончании сварки все швы и места зачищают, а затем производят необходимую защиту в соответствии с "Указаниями по проектированию антикоррозионной защиты строительных конструкций промышленных зданий в производствах с агрессивными средами СН 262-62. Виды защиты различных марок элементов крепления приведены в альбоме серии СТ-02-31, выпуск 5 и 6.

3.10. Для эффективного выполнения сварочных работ на объекте проводят подготовительные мероприятия.

В непосредственной близости от места производства сварочных работ оборудуют помещения для установки источников сварочного тока, обеспечивая их питание (по возможности от отдельного фидера). Помещение должно выполняться в виде переносных будок на 3-4 поста. Расстояние источников питания током от мест сварки должно быть таким, чтобы длина сварочного кабеля была не более 50 м. Сварочные провода должны быть гибкими с легкой и прочной изоляцией. Для предохранения от износа, сварочные провода помещать в резиновый шланг.

Необходимо устроить кладовую по хранению сварочных материалов (электродов, сварочной проволоки, флюса) и установить в ней печь с температурой нагрева до 500°С для прокалки электродов.

На объекте должны быть необходимые сварочные материалы, сварочное оборудование, инструменты, приспособления, инвентарь, средства для безопасного ведения сварочных работ, а также индукционные клещи для систематического контроля сварочного тока на месте выполнения работ и средства для предохранения свариваемых мест от выпадающих атмосферных осадков.

3.11. Выполняя сварочные работы при неблагоприятных атмосферных условиях, нужно использовать приспособления (шатры, экраны) предохраняющие рабочее место сварщика и зону сварки от попадания осадков, резких порывов ветра. Сварку разрешается производить при температурах до -30°С. Для сварочных работ при более низких температурах наружного воздуха должны приниматься меры по сохранению на рабочем месте сварщика температуры воздуха не ниже указанных пределов. При отрицательных температурах сварка производится по обычной технологии, но при повышенном токе. Ток повышают на 1% при падении температуры ниже 0°С на каждые 2,5-3°.

3.12. Повышению качества сварки на строительстве при отрицательных температурах способствует выполнение следующих мероприятий:

- тщательная заварка кратеров и замыкающих участков швов;
- тщательное удаление влаги и снега на расстояние не менее 0,8-1 м от места сварки и [illegible] шва от ржавчины;
- предварительная сушка зоны сварки с помощью форсунок, горелок и других источников нагрева;
- тщательное выполнение прихваток и проверка их на отсутствие трещин. При сильных морозах (ниже -30°) рекомендуется прихватки заменять сплошным швом;
- прокалка электродов и флюса до полного удаления влаги перед сваркой;
- применение последовательной сварки, обеспечивающей минимальные внутренние напряжения в зоне шва (сварка стыковых швов с двух сторон, обратно-ступенчатый порядок сварки и др.);
- обеспечение сварщиков теплой спецодеждой и обувью (полушубки, валенки);
- устройство мест обогрева рабочих вблизи от свариваемых объектов;
- защита места сварки от ветра, снега и дождя.

3.13. Качество сварных соединений контролируется наружным осмотром всех стыков в процессе подготовки к сварке и после нее, периодической проверкой режимов и техники сварки, механическими испытаниями контрольных образцов. По внешнему виду сварные швы должны иметь гладкую или мелкочешуйчатую поверхность и плавный переход к основному металлу. Наплавленный металл должен быть плотным, без пор и трещин. Все кратеры должны быть заварены. В отдельных местах (согласно СНиП Ш-В.3-62, табл.8) допускаются подрезы основного металла глубиной не более 0,5 мм при толщине свариваемого металла до 10 мм, а при большей толщине -15 мм.

Для выявления отступлений в размерах сварных швов от проектных производят наружный осмотр и измерения всех швов конструкций специальным шаблоном.

Допускаемые отклонения не должны превышать величин, указанных в СНиП Ш-В.3-62, табл.8:

- смещение осей закладных деталей (пластин) в направлении действующих усилий . . . . . -10 мм
- отклонение в размерах закладных деталей (пластин) . . . . . -5 мм
- прожоги, трещины, подрезы, ноздреватость в швах, наплывы . . . . . .-не допускаются.

1У. ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ТРУДА РАБОЧИХ

4.1. К работам по креплению стеновых панелей к колоннам на ручной электродуговой сварке допускаются электросварщики не ниже 4-го разряда. Сварщики должны пройти соответствующее обучение и испытания и иметь удостоверения, устанавливающие квалификацию и характер работ к которым они допущены.

Перед допуском к работе, сварщики должны пройти технологическое испытание, то есть, выполнить пробную сварку данных стыков в присутствии мастера по сварке и производителя работ по монтажу.

Проведение технологических испытаний и допуск к работе фиксируются в журнале сварочных работ.

4.2. В целях лучшей организации работ необходимо:

- [illegible] ную расстановку сварщиков по рабочим местам;
- оснастить рабочие места рациональным и надежным инструментом, приспособлениями, инвентарем.

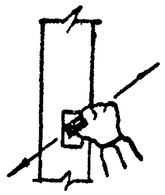
4.3. Приварку стеновых панелей к колоннам должны выполнять два рабочих из состава звена, осуществляющего монтаж стеновых панелей (смотри таблицу 1).

Таблица 1

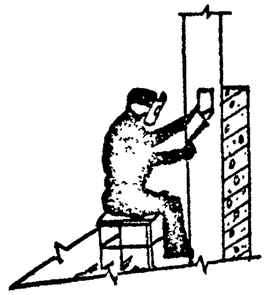
№№ пп	Профессия: Основная	Профессия: Смежная	Разряд	Условное обозначение
1.	Электросварщик	Монтажник конструкций.	У	M_1
2.	Монтажник конструкций	Электросварщик	1У	M_2

4.4. При креплении опорной консоли к колоннам рекомендуются следующие приемы труда:

№№ пп	Наименование операции, продолжительность, исполнители, инструмент, приспособления	Описание приемов труда, иллюстрации
1	2	3
1.	Навеска инвентарной люльки. =6 мин. M_1 и M_2.	M_1 и M_2 производят навеску инвентарной люльки и ее закрепление.
2.	Зачистка закладных деталей на колоннах для	M_1, M_2 производят очистку закладных деталей на колоннах стальными щетками (рис.10)

1	2	3
	крепления опорных консолей. =2 мин. M_1, M_2. Щетки стальные 2 штуки.	 Рис.10
3.	Приварка опорных консолей. =10 мин. M_1, M_2. Комплекты инструмента сварщиков.	После зачистки закладных деталей M_1 и M_2 производят приварку опорных консолей к колоннам (рис.11) Рис.11

4.5. При креплении стеновых панелей к колоннам рекомендуются следующие приемы труда:

№№ пп	Наименование операций, продолжительность, исполнители, инструмент, приспособления	Описание приемов труда, иллюстрации
1	2	3
1.	Зачистка закладных деталей на колоннах для крепления стеновой панели. =1 мин. M_1, M_2. Щетки стальные.	M_1 и M_2 производят очистку закладных деталей на колоннах (рис.10)
2.	Электросварка и окончательное закрепление панелей. =5 мин. M_1, M_2. Комплекты инструмента электросварщиков.	После окончательной выверки стеновой панели M_1 и M_2 производят электроприхватку деталей, а затем окончательную сварку их (рис.12)  Рис.12

4.6. Все работы необходимо выполнять в строгом соответствии с требованиями СНиП Ш-А.11-70, обратив особое внимание на следующее:

- размещение сварочного оборудования должно обеспечивать безопасный, свободный доступ к нему;
- источниками сварочного тока могут быть только трансформаторы, генераторы и выпрямители, специально предназначенные для электросварочных работ;
- электросварочные установки включаются в электросеть только при помощи пусковых устройств, осуществлять питание сварочной дуги непосредственно от силовой или осветительной сети запрещается;
- включать в электросеть и отключать от нее электросварочные установки, а также ремонтировать их должны только электромонтеры.

ГРАФИК ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ НА КРЕПЛЕНИЕ СТЕНОВЫХ ПАНЕЛЕЙ СВАРКОЙ ЗАХВАТКИ 72х72 М

№№ пп	Наименование работ	Единица измерения	Объем работ	Трудоемкость на единицу измерения в чел.-час.	Трудоемкость в чел.-дн.	Состав звена	Дни 1		2		3	
							Смены					
							1	П	1	П	1	П
1.	Приварка опорных консолей к колоннам.	1 м шва	176	0,37	7,94	Электросварщики: 5 разр.-1 ч. 4 разр.-1 ч.						
2.	Крепление стеновых панелей к колоннам сваркой.	1 м шва	44,6	0,37	2,01	Электросварщики: 5 разр.-1 ч. 4 разр.-1 ч.						

КАЛЬКУЛЯЦИЯ ТРУДОВЫХ ЗАТРАТ НА УСТРОЙСТВО КРЕПЛЕНИЯ СТЕНОВЫХ ПАНЕЛЕЙ ЗАХВАТКИ ДЛИНОЙ 72 М

№№ пп	Шифр норм	Наименование работ	Единица измерения	Объем работ	Норма времени на единицу измерения в чел.-час.	Затраты труда на весь объем работ в чел.-час.	Расценка на единицу измерения в руб.-коп.	Стоимость затрат труда на весь объем работ в руб.-коп.	Примечание
1.	§4-1-17п.1а ЕНиР. Общая часть, п.4 К=1,08.	Приварка опорных консолей	1 м шва	176	0,37	65,12	0-28	49-28	
2.	§4-1-17п.1а ЕНиР. Общая часть, п.4 К=1,08.	Крепление стеновых панелей к колоннам.	1 м шва	44,6	0,37	16,5	0-28	12-49	
		И Т О Г О :	144стеновые панели.			81,62		61-77	

ПРИМЕЧАНИЕ: Калькуляция и график составлены на производство работ в летних условиях.

У. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

5.1. ОСНОВНЫЕ КОНСТРУКЦИИ, МАТЕРИАЛЫ И ПОЛУФАБРИКАТЫ

№№ пп	Наименование	Марка	Единица измерения	Количество	Примечание
1.	Опорные консоли	РК-2	шт	120	
2.	Накладные детали	Т-1	шт	268	
3.	Электроды	Э-42	кг	116	На 10 п/м шва-5,8 кг электродов.

5.2. МАШИНЫ, ОБОРУДОВАНИЕ, МЕХАНИЧЕСКИЙ ИНСТРУМЕНТ, ИНВЕНТАРЬ

№№ пп	Наименование	Количество	Тип, марка, Гост	Техническая характеристика машин
1	2	3	4	5
1.	Сварочный трансформатор.	2	СТЭ-34	Сварочный ток 150-700 а
2.	Переносные шланговые кабели.	125	КРПТ	
3.	Электродержатель	3		
4.	Предохранительный пояс.	2	ГОСТ 5718-51	
5.	Шлем-маска сварщика.	2	ГОСТ 1361-54	
6.	Ящик распределительный.	2	ЯРВ	
7.	Сумка для электродов	2		
8.	Зубило слесарное	2	ГОСТ 7211-54	
9.	Молоток для очистки шва.	2	Изготовляется на стройплощадке.	
10.	Слесарный молоток.	2	Б-8, ГОСТ 2310-54	
11.	Щетка стальная	2	Местное изготовление.	
12.	Навесная люлька	2	П-2	Чертежи ПК Главстальконструкция заказ № 229.
13.	Электропечь	1	СК-35 № 12 квт	Температура нагрева до 280°С.
14.	Индукционные клещи.	1	Ц-35	Для контроля сварочного тока
15.	Шаблон для промера швов.	2		
16.	Светильник "Кососвет".	2		
17.	Комбинированные плоскогубцы.	2	ГОСТ 5547-52	
18.	Струбцины для крепления.	10		
19.	Патроны для стыкования сварочного кабеля.	2		

Отпечатано
в Новосибирском филиале ЦИТП
630064 г. Новосибирск, пр. Карла Маркса 1
Выдано в печать: „9" Июня 1976г.
Заказ 1121. Тираж 1700