

Сәулет, қала құрылысы және құрылыс  
саласындағы мемлекеттік нормативтер

---

Государственные нормативы в области  
архитектуры, градостроительства и строительства

Кронштейн-спайдерлердің көмегімен қасбеттерді  
планарлы (рамасыз) әйнектеу бойынша

**ТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ КАРТАСЫ**

---

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА**

по планарному (безрамному) остеклению фасадов при  
помощи кронштейнов-спайдеров

**ҚР СНТК 8.07-06-2018**  
**ТКСН РК 8.07-06-2018**

Қазақстан Республикасы Инвестициялар және даму  
Министрлігінің Құрылыс және тұрғын үй-коммуналдық  
шаруашылық істері комитеті

Комитет по делам строительства и жилищно-коммунального  
хозяйства Министерства по инвестициям и развитию Республики  
Казахстан

**Алғы сөз**

1 ӘЗІРЛЕГЕН	«ҚазҚСҒЗИ» АҚ
2 ҰСЫНҒАН	Қазақстан Республикасы Инвестициялар және даму министрлігінің (ҚР ИДМ) Құрылыс және тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық (ТКШ) істері комитетінің Құрылыстағы сметалық нормалар басқармасы
3 ҚАБЫЛДАНҒАН ЖӘНЕ ҚОЛДАНЫСҚА ЕНГІЗІЛГЕН МЕРЗІМІ	ҚР ИДМ Құрылыс және ТКШ істері комитетінің 19.09.2018 ж. №192-НҚ бұйрығымен
4 ОРНЫНА	алғашқы рет

**Осы мемлекеттік нормативті ҚР сәулет, қала құрылысы және құрылыс істері жөніндегі Уәкілетті мемлекеттік органының рұқсатынсыз ресми басылым ретінде толық немесе ішінара басуға, көбейтуге және таратуға болмайды.**

**Предисловие**

1 РАЗРАБОТАН	АО «КазНИИСА»
2 ПРЕДСТАВЛЕН	Управлением сметных норм в строительстве Комитета по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства (ЖКХ) Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан (МИР РК)
3 ПРИНЯТ И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ	Приказом Комитета по делам строительства и ЖКХ МИР РК от 19.09.2018 года №192-НҚ
4 ВЗАМЕН	впервые

**Настоящий государственный норматив не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Уполномоченного государственного органа по делам архитектуры, градостроительства и строительства РК.**

## Содержание

1 Общие положения .....	1
2 Область применения .....	2
3 Нормативные ссылки .....	3
4 Характеристики основных применяемых материалов и оборудования .....	5
5 Организация и технология производства работ .....	10
6 Потребность в материально-технических ресурсах .....	22
7 Требования к качеству работ .....	24
8 Техника безопасности и охрана труда .....	26
9 Калькуляции затрат труда .....	31

**БЕЛГІ ҮШІН  
ДЛЯ ЗАМЕТОК**

---

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ПО ПЛАНАРНОМУ (БЕЗРАМНОМУ)  
ОСТЕКЛЕНИЮ ФАСАДОВ ПРИ ПОМОЩИ КРОНШТЕЙНОВ-СПАЙДЕРОВ****OPERATION CARD FOR PLANAR (FRAMELESS) FACADE GLAZING USING  
SPIDER BRACKETS**

Дата введения 2018-09-19

**1 Общие положения**

1.1 Технологическая карта разработана в соответствии с требованиями государственного норматива по разработке, согласованию, утверждению и содержанию технологических карт в строительстве.

1.2 При выполнении работ по планарному (безрамному) остеклению фасадов при помощи кронштейнов-спайдеров следует руководствоваться СН РК 1.03-00, СН РК 1.03-05 и другими действующими НТД с соблюдением требований проектной документации.

1.3 Работы по планарному (безрамному) остеклению фасадов при помощи кронштейнов-спайдеров выполняются в следующей технологической последовательности:

- а) подготовительные работы;
- б) основные работы
- в) заключительные работы.

1.4 Настоящей технологической картой не рассматриваются:

- устройство основания под кронштейн-спайдеры.

1.5 Технологическая карта предусматривает выполнение работ по планарному (безрамному) остеклению фасадов при помощи кронштейнов-спайдеров в одну смену при соблюдении требований СН РК 1.03-05-2011, СН РК 1.03-00-2011, Трудового кодекса РК и действующих нормативных правовых актов (НПА).

## 2 Область применения

2.1 Технологическая карта предназначена для дальнейшей разработки сметных норм с учетом современного уровня принятой техники и технологии по планарному (безрамному) остеклению фасадов при помощи кронштейнов-спайдеров.

2.2 В технологической карте рассматриваются конструкции светопрозрачные фасадные навесные (КСФН), выполняющие функции наружного стенового ограждения, обеспечивающего защиту внутренних помещений от наружной температуры, атмосферных воздействий и шума.

Беспрофильная технология с использованием светопрозрачных элементов обеспечивает панорамный вид, идеально ровную поверхность с максимальной светопропускной способностью и зеркальным эффектом.

Основным отличием спайдерного остекления от других видов прозрачных конструкций является отсутствие несущих рам между панелями, поскольку их фиксация осуществляется специальными приспособлениями. По этой технологии стекло через просверленные отверстия крепится с помощью рутелей к спайдеру, который представляет собой пространственный кронштейн из высоколегированной стали. Разнообразие форм и типоразмеров этих фиксирующих элементов позволяет выбрать модель, соответствующую необходимым расчетным нагрузкам и декоративному оформлению.

2.3 Условия и особенности производства работ:

- организацию и производство работ по планарному (безрамному) остеклению фасадов при помощи кронштейнов-спайдеров (складирование и строповка материалов и изделий, применение грузоподъемных машин и механизмов, технологическая последовательность выполнения работ и т.д.) следует осуществлять в соответствии с рабочими чертежами проекта;

- уровень освещенности рабочих мест должен соответствовать требованиям ГОСТ 12.1.046 и составлять не менее 30 лк.

2.4 Технологическая карта содержит следующие разделы:

- область применение;
- нормативные ссылки;
- характеристики основных применяемых материалов;
- организация и технология производства работ;
- потребность в материально-технических ресурсах;
- требования к качеству работ;
- техника безопасности и охрана труда;
- калькуляция затрат труда.

2.5 Режим труда в технологической карте принят из условия оптимального темпа выполнения трудовых процессов, при рациональной организации рабочего места, четкого распределения обязанностей между рабочими бригады с учетом разделения труда, применения усовершенствованного инструмента и инвентаря.

### 3 Нормативные ссылки

В настоящей технологической карте использованы ссылки на следующие нормативно-технические документы:

Государственный норматив по разработке, согласованию, утверждению и содержанию технологических карт в строительстве, утвержденный приказом Председателя Комитета по делам строительства, жилищно-коммунального хозяйства и управления земельными ресурсами Министерства национальной экономики Республики Казахстан от 23 декабря 2015 года №413-нк

Закон Республики Казахстан «Об архитектурной, градостроительной и строительной деятельности в Республике Казахстан» от 16 июля 2001 года № 242-ІІ;

Требования промышленной безопасности по устройству и безопасной эксплуатации грузоподъемных механизмов, утвержденные приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 359

Экологический Кодекс Республики Казахстан, утвержденный Указом Президента Республики Казахстан от 09.01.2007 года № 212-ІІІ.

Для применения настоящей технологической карты необходимы следующие ссылочные нормативные документы. Для датированных ссылок применяют только указанное издание ссылочного нормативного документа, для недатированных ссылок применяют последнее издание ссылочного документа (включая все его изменения)

СН РК 1.03-00-2011	Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений.
СН РК 1.03-05-2011	Охрана труда и техника безопасности в строительстве.
СН РК 5.03.-07-2013	Несущие и ограждающие конструкции.
СНиП РК 3.02-29-2004	Изоляционные и отделочные покрытия.
ГОСТ 166-89	Штангенциркули. Технические условия.
ГОСТ 7948-80	Отвесы стальные строительные. Технические условия
ГОСТ 7502-98	Рулетки измерительные металлические. Технические условия.
ГОСТ 427-75	Линейки измерительные металлические. Технические условия.
ГОСТ 9416-83	Уровни строительные. Технические условия
ГОСТ 12.3.002-75	Система стандартов безопасности труда. Процессы производственные. Общие требования безопасности
ГОСТ 12.4.011-89	Система стандартов безопасности труда. Средства защиты работающих
ГОСТ 10528-90	Нивелиры. Общие технические условия.
ГОСТ 12.1.007-76	Система стандартов безопасности труда. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности
ГОСТ 12.1.046-2014	Система стандартов безопасности труда. Строительство. Нормы освещения строительных площадок
ГОСТ 12.1.004-91	Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования

ГОСТ 12.1.010-76*	Система стандартов безопасности труда. Взрывобезопасность. Общие требования
ГОСТ 12.1.018-93	Система стандартов безопасности труда. Пожаровзрывобезопасность статического электричества. Общие требования
ГОСТ 12.4.010-75*	Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты. Рукавицы специальные. Технические условия
ГОСТ 12.4.087-84	Система стандартов безопасности труда. Строительство. Каски строительные. Технические условия
ГОСТ 12.4.111-82	Система стандартов безопасности труда. Костюмы мужские для защиты от нефти и нефтепродуктов. Технические условия
ГОСТ 12.4.034-2001	Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты органов дыхания. Классификация и маркировка
ГОСТ 12.4.137-2001	Обувь специальная кожаная для защиты от нефти, нефтепродуктов, кислот, щелочей, нетоксичной и взрывоопасной пыли. Технические условия
ГОСТ 12.4.013-85	Система стандартов безопасности труда. Очки защитные. Общие технические условия
ГОСТ 10529-96	Теодолиты. Общие технические условия
ГОСТ 33530-2015	Межгосударственный стандарт. Инструмент монтажный для нормированной затяжки резьбовых соединений. Ключи моментные. Общие технические условия
ГОСТ Р 51872-2002	Документация исполнительная геодезическая. Правила выполнения
ГОСТ 12.0.004-90	Система стандартов безопасности труда. Организация обучения безопасности труда. Общие положения
ГОСТ 26433.2-94	Система обеспечения точности геометрических параметров в строительстве. Правила выполнения измерений параметров зданий и сооружений
ГОСТ 30698-2014	Межгосударственный стандарт. Стекло закаленные. Технические условия.

ЕНиР Сборник Е1 Внутривозрастные транспортные работы.

При применении настоящей технологической карты необходимо проверять действие НПА и НТД по Перечню нормативных правовых актов и нормативно-технических документов в сфере архитектуры, градостроительства и строительства, действующих на территории Республики Казахстан, составленному по состоянию на текущий год, а также вступившим в силу НПА и НТД по соответствующим информационным указателям, опубликованным в текущем году.

Если ссылочные НПА и НТД заменены (изменены), то при применении настоящей технологической карты следует руководствоваться замененными (измененными) НПА и НТД.

Если ссылочные НПА и НТД отменены без замены, то положение, в котором дана ссылка на них, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.



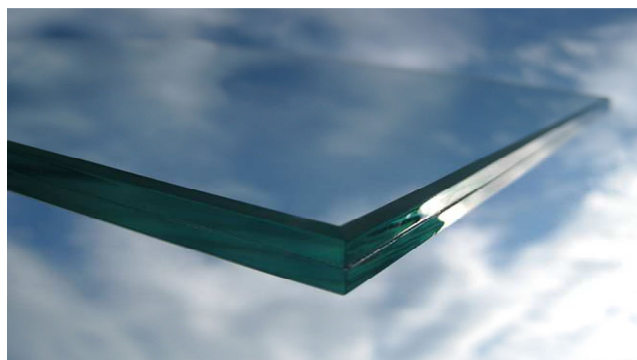
## 4 Характеристики основных применяемых материалов и оборудования

Все составные элементы спайдерного остекления фасадов: стекло, крепежные детали, металлические конструкции и герметики подбираются на основе расчетов, основанных на данных о назначении объекта, предполагаемых нагрузках, его расположении, климатических условиях и т.д.

### 4.1 Стекло

Стекло обеспечивает целостность всего сооружения, поэтому должно соответствовать требованиям технической документации и пожеланиям заказчика по дизайну (Рисунок 1). Стекло проходит лабораторные испытания, в результате которых отбираются экземпляры, способные выдерживать заданные нагрузки и совпадают по показателям теплопроводности с установленными значениями. Если требуется теплоизоляция помещений, то принимаются стеклопакеты, в иных случаях – триплекс и закаленное стекло.

Стекло триплекс для использования в спайдерном остеклении приведен на рисунке 1.



**Рисунок 1– Стекло триплекс для использования в спайдерном остеклении**

Типы остекления:

Монолитное закаленное стекло-одинарное остекление (толщины 10, 12, 15, 19 мм)

Стеклопакеты (толщины стекла: внешнее – 10, 12, 15 мм, внутреннее – 6, 8, 10, 12 мм)

### 4.2 Герметики

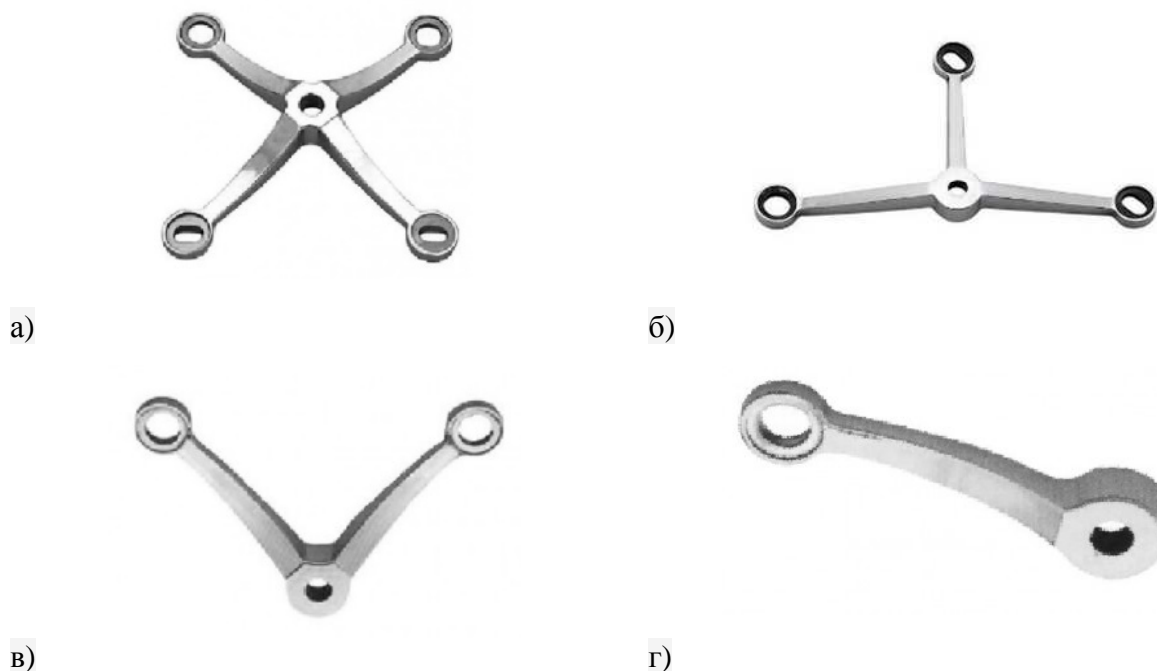
Стыки между смежными стеклами заполняются специальными герметиками. Герметики должны обладать высокой степенью фиксации и адгезии к стеклу, обладать устойчивостью к ультрафиолетовым лучам, обеспечивать надежную гидроизоляцию и воздухонепроницаемость конструкции. В широком диапазоне температур, в том числе низких в холодный сезон, сохранять требуемую эластичность, необходимую для компенсации температурных и динамических деформации конструкции. Для герметизации стыков между стеклопакетами применяются дополнительные полимерные вставки.

Для фиксации стеклянных панелей применяются различные крепежные элементы – спайдеры, рутели и коннекторы.

### 4.3 Кронштейны

Кронштейны-спайдеры-служат для соединения шарниров между собой и обеспечивают крепление такого узла к несущей конструкции (Рисунок 2). Модель и параметры кронштейна определяются типом несущей подсистемы и величиной расчетных нагрузок, которые он должен выдерживать. Большинство производимых моделей кронштейнов рассчитаны на радиальные нагрузки в диапазоне 1000-2500 N для сил, действующих параллельно к плоскости стекла, вызываемых его весом, и 2000-6500 N для

осевых нагрузок перпендикулярных к плоскости стекла.



**Рисунок 2 – Кронштейны-спайдеры для крепления стекла**

а – четырех лучевой; б – трех лучевой; в – двух лучевой; г – одно лучевой.

Материалом для изготовления кронштейнов служит высоколегированная нержавеющая сталь AISI 316 или специальные сплавы на основе алюминия типа Al Si 5 mg. При этом финишная поверхность стали может быть полированной или матовой (шлифованной), алюминия - анодированной, либо иметь порошковое полимерное покрытие типа PVF2 в цветах палитры RAL.

Кронштейны-спайдеры устанавливаются сериями. Местоположение «спайдера» в конструкции (в поле / по краю / в углу) определяет количество лучей для крепления шарниров – обычно от 1-го до 4-х. Кроме того, лучи кронштейна отличаются по типу закрепления шарнира: фиксированное, подвижное в одном или во всех направлениях плоскости остекления

#### **4.4 Стеклодержатели (рутели)**

Стеклодержатели обеспечивают закрепление стеклянной панели к лучевому кронштейну. При этом такое соединение сохраняет определенную степень подвижности стекла относительно оси шарнира. Поскольку различные модели стеклодержателей отличаются по величине допустимой нагрузки и параметром максимального допустимого угла отклонения от центрального положения оси от  $\pm 5^\circ$  до  $\pm 10^\circ$ , при выборе типа шарнира необходимо учитывать специфику конкретного проекта, вид и размеры элементов остекления, ветровые и снеговые нагрузки для региона. Исходя из этих параметров рассчитываются максимальные проектные величины прогиба стекол, что в свою очередь позволяет подобрать шарнир соответствующей мощности с требуемым диапазоном хода стержня. Существуют модели шарниров с углом отклонения до  $\pm 20^\circ$ , которые дают возможность устанавливать стеклянные элементы под углом друг к другу при монтаже фасадов сложных форм. Стеклодержатели для спайдерного остекления изготавливаются из нержавеющей стали высочайшего качества. (Рисунок 3) Для конструкций наружного

остекления и помещений с высокой влажностью используют сплав марки 316, обладающий особыми антикоррозионными свойствами, для интерьерных применений - марку 304.

Фиксация шарниров точечных креплений в стеклянных панелях реализуется с помощью отверстий. Тип отверстия в стекле определяется моделью шарнира. Для одних используются простые цилиндрические отверстия, в состав крепления тогда входят диски большего диаметра, превышающего размер отверстия и выступающие над поверхностью стекла на внешней стороне фасада. Другие модели шарниров предполагают использование отверстий конической формы, получаемой зенкованием, или, при применении ламинированного стекла, отверстий в виде сложного разно-размерного цилиндра. В этом случае наружная часть крепления утапливается в тело стекла, что позволяет получить абсолютно гладкую поверхность остекления без выступающих деталей.



**Рисунок 3 – Стеклодержатель для спайдерного остекления**

#### 4.5 Коннекторы. Болты. Гайки. Шпильки

Коннектор является элементом спайдерного узла, обеспечивающим надежное крепление спайдера к металлокаркасу. (Рисунок 4) При этом спайдерный узел получает регулировку по отношению. Коннектор монтируется на металлокаркас при помощи сварки, затем к коннектору прикручивается спайдер.



**Рисунок 4 – Коннектор для крепления спайдера**

Болты, Гайки, Шайбы, Шпильки – обеспечивают надежное крепление спайдерного узла к металлокаркасу

#### 4.6 Фиксаторы.

Фиксатор резьбовых соединений, не теряет свойства с течением времени, от вибрации и большинства химических веществ. Высыхает за 20-30 минут, полное отверждение - в течение суток. Позволяет избежать применения контргайки, шплинтов и сварки (Рисунок 5). Температурный диапазон применения от -50 до +150 градусов Цельсия. Прочность на разрыв 120 Атм. для цвета синий (разборный) 200 Атм. для цвета красный (постоянный).



**Рисунок 5 - Фиксаторы резьбовых соединений**

#### 4.7 Транспортирование и хранение стекла

Стекло транспортируют любым видом транспорта в соответствии с правилами перевоз грузов, действующими на данном виде транспорта. Размещение и крепление в транспортных средствах- в соответствии с Техническими условиями погрузки и крепления грузов.

При транспортировании тара со стеклом должна быть размещена так, чтобы торцы листов стекла были расположены по направлению движению транспорта, и закреплена так, чтобы исключалась возможность ее перемещения и качания в процессе транспортирования.

При транспортировании, погрузке и выгрузке стекла должны приняты меры, обеспечивающие его сохранность от механических повреждений и атмосферных осадков.

Стекло должно храниться в закрытых, сухих, отапливаемых помещениях в распакованном виде, переложенное бумагой или другими прокладочными материалами.

При хранении листы стекла должны быть установлены на стеллажи или пирамиды на резиновые или войлочные подкладки в наклонном положении с углом наклона к вертикали от 5 до 15 град.

#### 4.8 Лебедка электрическая.

Лебедка электрическая предназначена для подъема грузов. Электролебедка выдерживают перепады температур от -20 до +40 С.

Мощная опорная станина позволяет надёжно зафиксировать лебёдку на поверхности. Допускается два рабочих положения: горизонтальное и вертикальное.

(Рисунок 6). Технические характеристики приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Технические характеристики лебедки:

Наименование	Ед. изс.	Количество
Грузоподъемность	кг	200
Высота подъема	м	30
Частота	Гц	50 -60
Тяговый элемент		канат
Диаметр каната	мм	6
Напряжение эл.сети	В	220 - 240
Масса	кг	36



Рисунок 6 – Лебедка электрическая

## **5 Организация и технология производства работ**

### **5.1 Организация производства работ**

5.1.1 Организацию производства работ по планарному (безрамному) остеклению фасадов при помощи кронштейнов-спайдеров следует руководствоваться, необходимо выполнять в соответствии с требованиями проектной документации, СН РК 1.03-05, СН РК 1.03-00, и настоящей технологической карты.

5.1.2 До начала производства работ по планарному (безрамному) остеклению фасадов необходимо:

- назначить ответственного исполнителя работ;
- завершить работы, предшествующие остеклению фасада;
- обеспечить организацию рабочих мест вспомогательных процессов;
- ознакомить производителей работ, рабочими чертежами и настоящей технологической картой в общем журнале работ;
- обеспечить рабочих спецодеждой и средствами индивидуальной защиты в соответствии с действующими нормами;
- провести с рабочими инструктаж по охране труда под роспись, в соответствии с требованиями СН РК 1.03-05;
- обеспечить место выполнения работ мерами противопожарной безопасности в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.004, освещением в соответствии с ГОСТ 12.1.046;
- завезти на участок производства работ необходимое оборудование, материалы и инструменты, инвентарь;
- выдать рабочим необходимый инструмент, инвентарь для коллективного или индивидуального пользования.

При организации производства работ рабочее место должно быть подготовлено в соответствии с требованиями производственного процесса и условиями выполнения работ с соблюдением правил санитарной гигиены и техники безопасности.

Расположение на рабочем месте оборудования, инструмента, инвентаря планируется с таким расчетом, чтобы не создавалось стесненных условий работы, лишних затрат времени на хождение и поиски инструмента и оснастки.

Количество инструмента и приспособлений на рабочем месте должно быть минимально необходимым, обеспечивающим бесперебойную работу в течение смены с наименьшими затратами времени на получение и их замены.

Инструменты и приспособления должны располагаться на рабочем месте в определенном, удобном для пользования порядке.

Разгрузка материалов из автотранспортных средств выполняются автомобильным краном.

5.1.3 Работы по планарному (безрамному) остеклению фасадов выполняют звенья в составе:

Монтажники 5 разряда – 4 человек (М1, М2, М3, М4)

Монтажники 4 разряда – 1 человек (М5)

Монтажники 3 разряда – 1 человек (М6)

Сварщик 4 разряда - 1 человек (С1)

### **5.2 Технология производства работ**

5.2.1 Работы по планарному (безрамному) остеклению фасадов следует выполнять в следующей технологической последовательности:

- а) *подготовительные работы;*
- б) *основные работы;*
- в) *вспомогательные работы;*

г) заключительные работы.

### 5.3 Подготовительные работы

5.3.1 Работы по устройству КСФН (конструкция светопрозрачная фасадная навесная) должны выполняться требованиями проектной, рабочей и организационно-технологической документации, а также рекомендациями системодержателя. Рабочая проектная документация по устройству фасадов, разработанная проектными организациями, входит в состав исполнительной документации, оформляется и ведется лицом, осуществляющим строительство.

5.3.2 При проведении подготовительных работ необходимо:

- разработать, согласовать и утвердить в установленном порядке комплект рабочей документации на выполнение фасадных работ. Для этого требуется:

- подобрать КСФН, имеющие документы, подтверждающие ее применение в строительстве. КСФН должна отвечать требованиям по долговечности и соответствует классу конструктивной пожарной опасности, а также степени и пределу огнестойкости строительных конструкций здания и имеет соответствующее экспертное заключение по результатам ее испытания в аккредитованных для этих целей лабораториях или организациях;

- оформить акт приемки строительного основания здания с применением геодезической съемки;

- выполнить расчеты для определения несущей способности крепежных элементов на восприятие статических, ветровых, сейсмических и эксплуатационных нагрузок.

- определить несущую способность строительного основания здания с целью выбора анкеров для крепления кронштейнов КСФН испытаниями на вырыв, выполняемыми аккредитованной лабораторией по утвержденной в установленном порядке методике;

- оформить всю организационно-технологическую документацию на объекте; принять в установленном порядке строительные леса и строительные подъемники, необходимых для выполнения монтажа;

5.3.3 Перед началом монтажа КСФН подрядчик должен провести:

- проверку и приемку рабочей документации;

- проверку готовности строительного основания для выполнения монтажных работ;

- проверку комплектности поставляемых для монтажа элементов;

- монтаж и приемку средства подмащивания и строительных подъемников;

5.3.4 В состав документации на КСФН, которая предоставляется проектной организацией застройщику, должны входить:

- рабочая документация на КСФН;

- технические условия на производство (изготовление) светопрозрачных ограждающих фасадных конструкций;

- технологических регламент на монтаж светопрозрачных ограждающих фасадных конструкций с приложением результатов испытаний на вырыв анкеров, выполненных сертифицированной организацией;

- спецификации на применяемые материалы;

- паспорта (сертификаты) на применяемые материалы.

5.3.5 Рабочая документация на КСФН должна отвечать требованиям.

5.3.6 Каждая партия изделий КСФН, поступающая на строительную площадку, должна сопровождаться документом о качестве (паспортом), который должен иметь штамп, подтверждающий приемку партии изделий техническим контролем предприятия-изготовителя.

5.378 Каждая партия материалов и изделий, поступающая на объект, должна проходить входной контроль.

5.389 Складирование изделий и материалов следует выполнять в соответствии с

условиями хранения, которые указаны в технических условиях на конкретный вид изделий и материалов.

Материалы и изделия должны храниться в крытых складах. Допускается хранение под навесом или открытом складе, с обеспечением защиты материалов и изделий от воздействия атмосферных осадков и солнечных лучей.

5.3.9 Перед началом монтажа по результатам исполнительной геодезической съемки здания (ГОСТ Р 51872) службой (геодезистом), имеющей соответствующую лицензию, подрядчик оформляет акт приемки основания под монтаж КСФН.

#### **5.4 Основные работы**

5.4.1 Работы по монтажу КСФН следует проводить организациями, имеющими лицензию на выполнение работ.

5.4.2 Монтаж элементов КСФН должен проводиться по захваткам снизу-вверх и поэтажным (поярусным) вертикальным разбивкам.

5.4.3 Доставка изделий КСФН и материалов на объект производится разгрузку материалов непосредственной близости от места ведения работ на временные площадки складирования с помощью автомобильного крана.

5.4.4 Монтаж КСФН следует выполнять с соблюдением предусмотренной проектом технологической последовательности, проверкой выполнения операций и составлением актов на скрытие работы.

5.4.5 Монтаж КСФН для спайдерной системы состоит из следующих операций:

- разметка мест установки коннекторов;
- установка коннекторов;
- установка кронштейны-спайдеров;
- установка стекла;
- заполнение и герметизация швов герметиками.

5.4.6 Спайдерная система разновидность КСФН со специальными кронштейнами-спайдерами для крепления светопропускающего заполнения.

Данная схема сборки конструкций формирует следующую последовательность: труба металлическая – коннектор – спайдер – рутель – стекло.

Труба, являющаяся частью металлоконструкции, может быть самого разнообразного сечения: круглого, квадратного и др. Благодаря образованию своего рода металлического каркаса появляется возможность создавать наиболее сложные конструкции, сочетающие различные плоскости остекления, в том числе наклонные и купольные.

*В данной технологической карте предусмотрены выполнение работ по готовому каркасу из металлических труб. По теплотехническим характеристикам холодный. По монтажу снаружи.*

На рисунке 7 приведена схема крепления к металлической трубе, а также на рисунке 8 приведено спайдерное остекление по трубной системе.



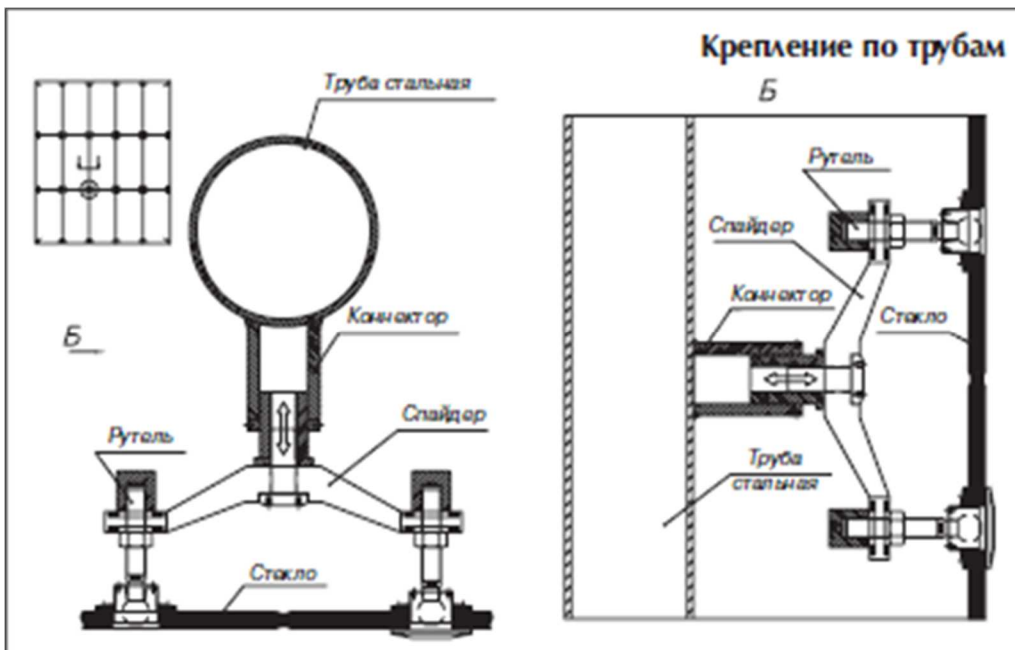


Рисунок 7 – Схема крепления к металлической трубе



Рисунок 8 - Спайдерное остекление по трубной системе.

#### 5.4.7 Разметка мест установки коннекторов системы включает:

фиксацию нижней горизонтальной линии точек установки коннекторов. Крайние точки горизонтальной линии определяют с помощью нивелира и отмечают их краской. Используя строительный уровень и рулетку, по двум крайним точкам наносят все промежуточные точки установки коннекторов. С помощью теодолита или отвесов по крайним и промежуточным точкам горизонтальной линии определяют вертикальные линии. Далее отмечают краской точки установки коннекторов на вертикальных линиях. После разметки точек коннекторов монтируются коннекторы на металлическую стойку при помощи сварки, затем к коннектору прикручивается кронштейны-спайдеры.

Коннектор является элементом спайдерного узла, обеспечивающим надежное крепление кронштейны-спайдера к металлической стойке. При этом спайдерный узел получает регулировку по отношению.

Модель и параметры кронштейнов-спайдеров определяются типом несущей подсистемы и величиной расчетных нагрузок, которые он должен выдерживать. Большинство производимых моделей кронштейнов-спайдеров рассчитаны на радиальные нагрузки в диапазоне 1000-2500 N для сил, действующих параллельно к плоскости стекла, вызываемых его весом, и 2000-6500 N для осевых нагрузок перпендикулярных к плоскости стекла (прямая и обратная ветровые нагрузки). Материалом для изготовления кронштейнов служит высоколегированная нержавеющая сталь AISI 316 или специальные сплавы на основе алюминия типа Al Si 5 mg. При этом финишная поверхность стали может быть полированной или матовой (шлифованной), алюминия - анодированной, либо иметь порошковое полимерное покрытие типа PVF2 в цветах палитры RAL.

Кронштейны-спайдеры спайдерных систем устанавливаются сериями. Месторасположение кронштейна-спайдера в конструкции (в поле/ по краю/в углу) определяет количество лучей для крепления шарниров – обычно от 1-го до 4-х. Кроме того, лучи кронштейна отличаются по типу закрепления шарнира: фиксированное, подвижное в одном или во всех направлениях плоскости остекления. И определение точного местоположения каждого из них в системе, должным образом подобрать конфигурацию кронштейна-спайдера с учетом типа его лучей.

5.4.8 Для монтажа элементов КСФН необходимо использовать подъемно-транспортные средства, установленные в ПОС

5.4.9 Стекло могут устанавливаться как при помощи подъемных механизмов, так и вручную. При установке вручную вес стекла не должен превышать 50кг. Монтаж стекол следует производить со строительных лесов с помощью ручных вакуумных присосок. А также с помощью лебедки электрической.

5.4.10 Монтаж стекла начинают от угла захватки и ведут в следующей последовательности:

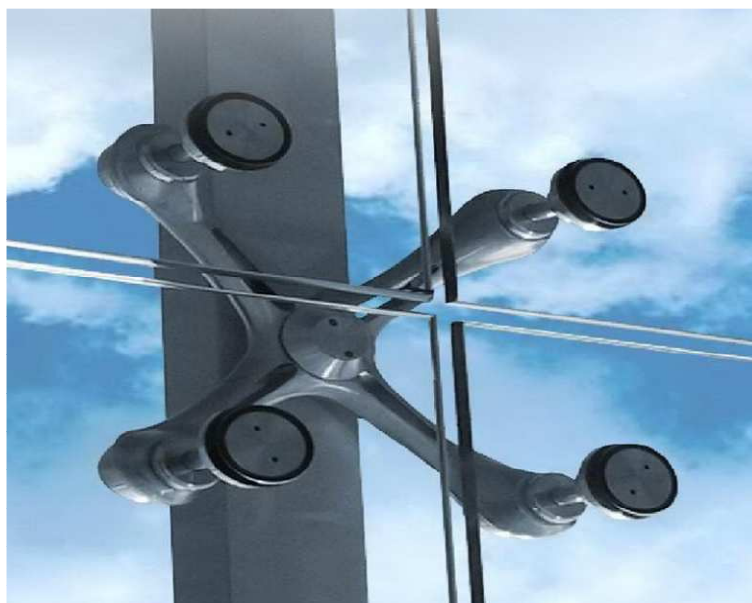
- с места складирования на строительной площадке стекло с помощью автомобильного крана подают на монтажный горизонт (перекрытие здания), где производят их промежуточное складирование;
- с перекрытия здания стекло с помощью гидравлической тележки передвигают к краю перекрытия до заградительного стопора;
- с помощью траверсы с вакуумом присосками стекло подают лебедкой на место установки;

Стекло закрепляют при помощи стеклодержателей к кронштейну-спайдеру. При этом такое соединение сохраняет определенную степень подвижности стекла относительно оси стеклодержателя. Поскольку различные модели стеклодержателей отличаются по величине допустимой нагрузки и параметров максимального допустимого угла отклонения от центрального положения оси от  $\pm 5^\circ$  до  $\pm 10^\circ$ , при выборе типа стеклодержателя необходимо учитывать специфику конкретного проекта. Исходя из этих

параметров рассчитываются максимальные проектные величины прогиба стекол, что в свою очередь позволяет подобрать стелодержатели соответствующей мощности с требуемым диапазоном хода стержня.

Стекло, имеющее по углам отверстия с фаской, устанавливаются на кронштейны-спайдеры с помощью болтов и закрепляются зажимными шайбами и выравнивающими кольцами в соответствии с техническими условиями на конкретную спайдерную систему.

Общий вид крепления стекла в спайдерном остеклении приведен на рисунке 9.



**Рисунок 9 - Крепления стекла в спайдерном остеклении**

Проверяют вертикальность при помощи теодолита и отвес-линейки, по показаниям которых определяют, в какую сторону нужно отклонить стекло для придания ему проектного положения, затем окончательно устанавливают в проектное положение.

Тип отверстия в стекле определяется моделью стелодержателя. Для одних используются простые цилиндрические отверстия, в состав крепления тогда входят диски большего диаметра, превышающего размер отверстия и выступающие над поверхностью стекла на внешней стороне фасада.

Другие модели стелодержателя предполагают использование отверстий конической формы, получаемой зенкованием, или, при применении ламинированного стекла, отверстий в виде сложного разно-размерного цилиндра. В этом случае наружная часть крепления утапливается в тело стекла, что позволяет получить абсолютно гладкую поверхность остекления без выступающих деталей. Такие конструкции имеют более изящный внешний вид, удобнее в эксплуатации, так как не имеют выступающих деталей, накапливающих грязь и затрудняющих очистку стекла. Самым же привлекательным вариантом, который может быть реализован только при использовании ламинированного стекла или стеклопакетов, является полное отсутствие выхода металлических частей крепежа на наружную поверхность стекла, когда все несущие детали крепления полностью интегрированы во внутренние слои элемента остекления. Помимо эстетических достоинств, такое решение минимизирует риски промерзания и конденсации влаги на металлических элементах конструкции внутри помещения.

5.4.11 Монтаж стекла допускается при температуре наружного воздуха не ниже минус 15 град.

5.4.12 Завершающей операцией является герметизация между стеклами. Герметизация должен обеспечивать герметичность КСФН от ветра, перепада давления между помещениями и наружным воздухом, атмосферных осадков при условии обеспечения нормативной воздухопроницаемости, а также обладать совместимостью со всеми применяемыми материалами.

5.4.13 В процессе монтажа стыки между смежными стеклами заполняются специальными герметиками. Они должны обладать высокой степенью фиксации и адгезии к стеклу, обладать устойчивостью к ультрафиолетовым лучам, обеспечивать надежную гидроизоляцию и воздухопроницаемость конструкции. В широком диапазоне температур, в том числе низких в холодный сезон, сохранять требуемую эластичность, необходимую для компенсации температурных и динамических деформаций конструкции. Для герметизации стыков между стеклопакетами применяются дополнительные полимерные вставки.

5.4.14 Работы по устройству монтажного шва следует выполнять при полностью собранной и окончательно закрепленном КСФН.

На рисунке 10 приведена герметизация стыков.



**Рисунок 10 – Герметизация стыков в спайдерном остеклении**

5.4.15 Устройство монтажного шва выполняют в соответствии с проектной документацией, утвержденной в установленном порядке. Шов должен заполняться плотно и последовательно.

### **5.5 Вспомогательные работы**

Разгрузка материалов из автотранспортных средств с помощью автомобильного крана.

Подача с места складирования на строительной площадке материалов автомобильным краном на монтажный горизонт (перекрытие здания).

Разноска материалов и изделий на рабочие места вручную.

### **5.6 Заключительные работы**

Уборка рабочих мест со строительного мусора, очистка инструментов, оснастки,

приспособления и сдача их на склад

Операционная карта по планарному (безрамному) остеклению фасадов при помощи кронштейнов-спайдеров приведена в таблице 2

Таблица 2 – Операционная карта по планарному (безрамному) остеклению фасадов при помощи кронштейнов-спайдеров

Наименование операции	Средства технологического обеспечения (технологическая оснастка, инструмент, инвентарь, приспособления), машины, механизмы, оборудование	Исполнитель	Описание операции
1	2	3	4
<b>Подготовительные работы</b>			
Инструктаж, ознакомление с документацией		Монтажники: 5разр. -4чел. (М1, М2, М3, М4) 4разр. - 1чел. (М5) 3разр. –1чел. (М6) Сварщик 4разр. -1чел. (С1)	Рабочие получают указания от технического персонала, знакомятся с рабочими чертежами, проходят инструктаж по технике безопасности под роспись, получает необходимые инструменты. Проверяют готовности строительного основания для монтажных работ. Проверяют комплектности поставляемых для монтажа элементов. Приемку и организацией хранения комплектующих изделий КСФН. Монтаж и приемку в установленном порядке средства подмащивания, необходимые для выполнения монтажа.
<b>Основные работы</b>			
1.Разметка мест установки коннектора	Нивелир Строительный уровень Рулетка	М1, М2	Монтажники М1и М2 фиксирует нижней горизонтальной линии точек установки коннекторов. Крайние точки горизонтальной линии определяют с помощью нивелира и отмечают их краской. Используя строительный уровень и рулетку,

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4
<b>Основные работы</b>			
	Монтажный ремень Теодолит Отвес		по двум крайним точкам наносят все промежуточные точки установки коннекторов. Затем с помощью теодолита или отвесов по крайним и промежуточным точкам горизонтальной линии определяют вертикальные линии. Далее отмечают краской точки установки коннекторов на вертикальных линиях.
2. Установка коннектора.	Сварочный аппарат Монтажный ремень	С1	После разметки точек сварщик С1 по намеченным точкам коннектора производить сварку коннектора на металлическую стойку. Коннектор является элементом спайдерного узла, обеспечивающим надежное крепление спайдера к металлической стойке. При этом спайдерный узел получает регулировку по отношению.
3. Установка кронштейнов-спайдеров	Монтажный ремень Набор ключей	М5	Затем монтажник М5 устанавливают кронштейны-спайдеры прикручивая к коннектору. Определив точное месторасположение каждого кронштейна-спайдера в конструкции (в поле/ по краю/в углу) подбирая по типам его лучей, от 1-го до 4-х, и по типу закрепления стеклодержателя, также лучи кронштейна-спайдера отличаются по типу закрепления шарнира: фиксированное, подвижное в одном или во всех направлениях плоскости остекления

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4
<b>Основные работы</b>			
4 Установка и закрепление стекла	Лебедка электрическая Монтажный ремень Вакуумные присоски Отвес- линейка Набор ключей Теодолит	М3, М4 М5, М6	М5 и М6 - с места складирования на строительной площадке стекло с помощью автомобильного крана подают на монтажный горизонт (перекрытие здания), где производят их промежуточное складирование, далее с перекрытия здания стекло с помощью монтажных тележек передвигают к краю перекрытия до заградительного стопора; затем с помощью траверсы с вакуумом присосками стекло подают лебедкой на место установки. М3 и М4 - начинают монтаж стекла от угла захватки стекло, имеющее по углам отверстия с фаской, устанавливает при помощи стеклодержателей на кронштейны-спайдеры закрепляет болтами и зажимными шайбами, и выравнивающими кольцами в соответствии с техническими условиями. Проверяют вертикальность при помощи теодолита и отвес-линейки, по показаниям которых определяют, в какую сторону нужно отклонить стекло для придания ему проектного положения, затем окончательно устанавливают в проектное положение
5.Заполнение и герметизация швов.	Монтажный ремень Ручной шприц	М1, М2	М1и М2 после полностью собранной и окончательно закрепленном КСФН. Производить заполнение стыков между стеклами заполняя специальными герметиками. Шов заполняют плотно и последовательно. Они должны обладать высокой степенью фиксации и адгезии к стеклу, обладать устойчивостью к ультрафиолетовым лучам, обеспечивать надежную гидроизоляцию и воздухо непроницаемость конструкции.



Окончание таблицы 2

1	2	3	4
<b>Вспомогательные работы</b>			
Разгрузка, подача и переноска материалов и изделий	Автомобильный кран	М5, М6	Разгрузка материалов из автотранспортных средств с помощью автомобильного крана. Подача с места складирования на строительной площадке материалов автомобильным краном на монтажный горизонт (перекрытие здания). Разноска материалов и изделий на рабочие места вручную.
<b>Заключительные работы</b>			
Заключительные работы	Лопата Метла	М1, М2, М3, М4, М5, М6	Уборка рабочих мест со строительного мусора, очистка инструментов, оснастки, приспособления и сдача их на склад.

## 6 Потребность в материально-технических ресурсах

6.1 Механизация строительных и специальных строительных работ должна быть комплексной и осуществляться комплектами оборудования, средствами малой механизации, необходимой монтажной оснастки, инвентаря и приспособлений.

6.2 Ведомость потребности в материалах и изделиях при монтаже остеклению фасадов при помощи кронштейнов - спайдеров приведена в таблице 3.

**Таблица 3 - Ведомость потребности в материалах и изделиях, используемых при производстве работ**

№ п/п	Наименование материала, изделия	Наименование и обозначение НПА	Единица измерения	Количество
1	Коннекторы	Паспорт, сертификат	шт	70
2	Кронштейны-спайдеры	Паспорт, сертификат	шт	70
3	Стекло т.10 мм	Паспорт, сертификат	м <sup>2</sup>	98
4	Стеклодержатели	Паспорт Сертификат	шт	216
5	Силиконовый герметик	Сертификат	шт	по проекту

6.3 Потребность в машинах, механизмах, оборудовании, технологической оснастке, инструменте, инвентаре и приспособлениях при выполнении работ приведена в таблице 4.

**Таблица 4 – Перечень машин, механизмов, оборудования, технологической оснастки, инструмента, инвентаря и приспособлений**

№ п/п	Наименование	Тип, марка, завод-изготовитель	Назначение	Основные технические характеристики	Количество на звено (бригаду) шт.
1	Автомобильный кран		Для разгрузки, подъема материалов	Гп = 25тн	1
2	Лебедка электрическая			Гп = 200кг	1
2	Трансформатор сварочный		Для установки коннектора		1
3	Вакуумные присоски		Для захвата и переноса стекла		6

Окончание таблицы 4

№ п/п	Наименование	Тип, марка, завод-изготовитель	Назначение	Основные технические характеристики	Количество на звено (бригаду) шт.
4	Набор ключей		Для крепления спайдера	-	2
5	Тележка гидравлическая		Для перемещение стекла	-	1
6	Гайковерт ручной электрический		Для закручивание болтов	-	1
7	Моментный ключ		Для затяжки болтов	-	2
8	Набор инструментов для ручной дуговой сварки		Для установки коннектора	-	1 комплект
9	Ручной шприц		Для нанесения герметика	-	2
10	Рулетка измерительная		Для измерения линейных величин	-	2
11	Теодолит		Для проверки вертикальности	-	1
12	Шнур разметочный		Для разметки	-	1
13	Отвес строительный		Для проверки вертикальности	-	2
14	Нивелир		Для передач отметок	-	1
15	Уровень строительный		Для проверки поверхности	-	1
16	Каска строительная		Защита головы	-	7
17	Рукавицы специальные		Защита рук	-	7
18	Огнетушитель углекислотный		По ТБ	-	1

### 7 Требования к качеству работ

Требования к качеству работ по планарному (безрамному) остеклению фасадов при помощи кронштейнов-спайдеров приведены в карте контроля технологических процессов в Таблице 5.

**Таблица 5 – Карта контроля технологических процессов**

Объект контроля (технологический процесс)	Контролируемый параметр			Место контроля (отбора проб)	Периодичность контроля	Исполнитель контроля или проведения испытаний	Метод контроля, обозначение НПА	Средства измерений, испытаний		Оформление результатов контроля
	Наименование	Номинальное значение	Предельное отклонение					Тип, марка, обозначение НПА	Диапазон измерений, погрешность, класс точности	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<b>Входной контроль</b>										
Стеклопакеты/ Стекла, Кронштейны-спайдеры, Коннекторы, Стеклодержатели и Герметики	по сертификатам, спецификациям, маркировка, геометрические размеры	По проекту	Не допускается	Приобъектный склад	Каждая партия	Прораб (мастер)	Визуальный	ГОСТ 7502		Журнал Входного контроля
<b>Операционный контроль</b>										
Монтаж конструкции фасада: а) установка кронштейнов-спайдеров	Отклонения расположения, затяжки болтовых соединений	По проекту	По нормативам	Место работы	Сплошной	Прораб (Мастер)	Измерительный	ГОСТ 26433.2 ГОСТ 33530		Общий Журнал работ

Окончание таблицы 5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
б) установка стеклопакетов/стекла	Отклонения по вертикали, перепада по высоте между элементами, наличие механических повреждений	По проекту	По нормативам	Место работы	Сплошной	Прораб (Мастер)	Измерительный, Визуальный	ГОСТ 9416		Общий Журнал работ
в) герметизация стыков	Отклонение от номинальных размеров зазоров	По проекту	Не допускается щели	Место работы	Сплошной	Прораб (Мастер)	Измерительный	ГОСТ 7502		Общий Журнал работ
<b>Приемочный контроль</b>										
Монтажные работы	качество крепления витражей, заполнение зазоров.	По проекту	соответствие проекту	Участок выполненные работ	Сплошной	Прораб Технадзор	Измерительный	ГОСТ 10529	теодолит	Акт приемки

## 8 Техника безопасности и охрана труда

8.1 При работе по планарному (безрамному) остеклению фасадов при помощи кронштейнов-спайдеров необходимо выполнять требования СН РК 1.03-05, СН РК 1.03-00 и настоящей технологической карты.

Выполнение работ должно осуществляться в соответствии с требованиями проектной документации, содержащему технические решения и основные организационные мероприятия по обеспечению безопасности производства работ и санитарно-гигиеническому обслуживанию работающих.

8.2 Пожаро-взрывобезопасность должна обеспечиваться системами защиты, предотвращения пожара и организационно-техническими мероприятиями в соответствии с «Правила пожарной безопасности», утвержденные постановлением Правительства Республики Казахстан от 09.10.2015 г. №1682, ГОСТ 12.1.004, ГОСТ 12.1.010, ГОСТ 12.1.018-93, ГОСТ 12.1.010-76, ГОСТ 12.1.007-76, ГОСТ 12.4.011-89.

8.3 Перед началом работ приказом по организации, проводящей работы, из числа специалистов назначается лицо, ответственное за безопасное производство работ (руководитель работ).

8.4 К выполнению работ допускаются лица, прошедшие медицинское освидетельствование без противопоказаний, обучение, проверку знаний и получившие соответствующее удостоверение, прошедшие под роспись инструктаж по охране труда на рабочем месте.

8.5 При работе по планарному (безрамному) остеклению фасадов необходимо руководствоваться правилами техники безопасности, предусмотренными в ГОСТ 12.3.002, ГОСТ 12.4.011-89, СН РК 1.03-05.

8.6 При производстве, погрузке, разгрузке и транспортировке должны применяться средства индивидуальной защиты:

- спецодежда по ГОСТ 12.4.111, ГОСТ 12.4.112;
- спецобувь по ГОСТ 12.4.137;
- защитные очки по ГОСТ 12.4.013;
- перчатки по ГОСТ 12.4.010;
- каски строительные ГОСТ 12.4.087;

(Примечание: Допускается применение других средств индивидуальной защиты, аналогичных указанным)

8.7 Не допускается прием пищи на рабочем месте.

8.8 Ежедневно, перед началом работы, ответственный за выполнение работ должен проверить наличие и исправность средств индивидуальной защиты (СИЗ) у каждого работника, а в процессе выполнения работ осуществлять контроль за использованием работниками СИЗ по назначению в соответствии с требованиями технических нормативно-правовых актов. Исполнители работ обязаны не допускать и отстранять от работы работников с признаками алкогольного, наркотического или токсического опьянения.

8.9 При производстве работ необходимо соблюдать технологическую последовательность производственных операций таким образом, чтобы предыдущая операция не являлась источником производственной опасности при выполнении последующих.

8.10 При работе ночью должно быть обеспечено надлежащее освещение рабочего места по ГОСТ 12.1.046.

8.11 К управлению машинами допускаются машинисты, получившие удостоверение

установленной формы, знающие конструкцию, правила управления и эксплуатации данной машины и двигателя, а также правила техники безопасности.

8.12 На площадке управления машиной запрещается находиться кому-либо, кроме машиниста и его помощника.

8.13 Все средства подмащивания, применяемые для организации рабочих мест на высоте, должны находиться на учете, иметь инвентарные номера и таблички с указанием даты проведенных и очередных испытаний.

8.14 Средства подмащивания и лестницы в процессе эксплуатации должны осматриваться прорабом или мастером не реже чем через каждые 10 дней.

8.15 Дополнительному осмотру подлежат средства подмащивания после дождя, ветра, оттепели, землетрясения, которые могут повлиять на несущую способность основания под ними, а также на деформацию несущих ее элементов. При обнаружении нарушений, касающихся несущей способности основания или деформации средств подмащивания, эти нарушения должны быть ликвидированы и средства подмащивания приняты повторно установленном порядке

8.16 К управлению электролебедкой допускаются лица не моложе 18 лет, которые прошли медицинский осмотр, специальное обучение, инструктаж на рабочем месте и получили удостоверение на право управления электролебедкой, ознакомлены с инструкцией по эксплуатации.

8.17 Место установки электролебедки на строительном объекте определяется проектом выполнения работ. Электролебедка должна быть установлена на спланированную горизонтальную поверхность, вне опасной зоны других работающих машин и механизмов, в границах визуальной видимости перемещаемых грузов. Опасная зона, в которой перемещаются грузы лебедкой, должна быть обозначена сигнальным ограждением высотой не менее 0,8 м, а на ограждении установлены знаки безопасности, запрещающие вход людей в нее. Безопасная подача грузов к месту проведения работ должна осуществляться в соответствии с требованиями технологической карты на данный вид работ.

8.18 Подключение электролебедки к питающей сети следует выполнять с использованием распределительного пункта, содержащего коммутационный и защитный аппараты (ящик с предохранителями или автоматическим выключателем и рубильником). Для подключения необходимо применять кабели с алюминиевыми или медными жилами с изоляцией из резины или пластмассы.

8.19 Подключение и отключение электролебедки, а также наблюдение за исправным состоянием электрической части лебедки в процессе эксплуатации может выполнять только электромонтер, который имеет группу по электробезопасности не ниже III. Запрещается выполнять эту работу машинисту.

8.20 При выявлении неисправностей, которые невозможно устранить собственными силами, машинист обязан сообщить об этом руководителю, ответственному за безопасное выполнение работ (механику, прорабу, мастеру) по перемещению грузов лебедками.

8.21 Машинист должен выполнять только ту работу, по которой проинструктирован и допущен руководителем работ.

8.22 Не допускать на рабочее место лиц, не имеющих отношения к данной работе.

8.23 Во время работы быть внимательным и не отвлекать других.

8.24 В процессе работы машинисту необходимо следить за тем, чтобы:

- тормозное устройство было отрегулировано и ограждено защитным кожухом;
- масса груза не превышала грузоподъемность лебедки; для этих целей машинисту должен быть выдан на руки список перемещаемых лебедкой грузов с указанием их массы;

- не нагревались подшипники и корпус редуктора;
- подъем и опускание груза выполнялись плавно без рывков;
- применялись гибкие растяжки для предотвращения раскачивания груза при подъеме (опускании).

8.25 Машинисту электролебедки запрещается:

- выполнять смазывание, осмотр и регулировку отдельных узлов лебедки во время ее работы. При выполнении этих работ груз должен быть опущен на землю (площадку), а электродвигатель - отключен;
- работать при снятом ограждении вращающихся частей лебедки;
- выполнять работу при неисправном электродвигателе и тормозных устройствах;
- самостоятельно подключать (отключать) лебедку к (от) электросети и обслуживать ее электрическую часть;
- стоять вблизи грузового каната;
- работать в ночное время без достаточного освещения зоны выполнения работ;
- поправлять наматывание каната на барабан при работе лебедки;
- работать на лебедке в гололед, во время снегопада, в грозу, при температуре воздуха ниже  $-20^{\circ}\text{C}$  и скорости ветра более 10 м/с;
- отключать или выводить из строя концевые выключатели;
- находиться в опасной зоне перемещаемого груза;
- перегружать тару грузом свыше установленной нормы;
- выполнять строповку, не имея удостоверения стропальщика;
- передавать управление лебедкой другим работникам, а также оставлять ее включенной без присмотра.

8.26 При выполнении стекольных работ на высоте, стекла и другие материалы следует держать в специальных ящиках, устанавливаемых на площадки и подставки, специально подготовленные для этих целей. Поднимать и переносить стекло к месту его установки следует с применением соответствующие безопасных приспособлений или специальной таре.

8.27 Не допускается выполнять монтажные работы на высоте в открытых местах при скорости ветра 15 м/с и более, при гололедице, грозе или тумане, исключающие видимость в пределах фронта работ.

8.29 Руководители строительной организации своевременно оповещают специализированное подразделение, ведущие монтажные работы, о резких изменениях погоды (ураганном ветре, грозе, снегопаде и т.п.).

8.30 Не допускается нахождение людей под монтируемыми элементами конструкций и оборудования до установки их в проектное положение и закрепление. При необходимости нахождения работающих под монтируемым оборудованием (конструкциями), а также на оборудовании (конструкциях) должны осуществляться специальные мероприятия, обеспечивающие безопасность работающих.

Пожарная безопасность

8.31 На каждом объекте должны быть разработаны инструкции о мерах пожарной безопасности для каждого взрывопожароопасного и пожароопасного участка (мастерской, цеха, склада и т.п.)

8.32 Все работники организаций должны быть допускаться к работе только после прохождения противопожарного инструктажа, а при изменении специфики работы проходить дополнительное обучение по предупреждению и тушению возможных пожаров в порядке, установленном руководителем.



8.33 Изготовители (поставщики) веществ, материалов, изделий и оборудования указывает в соответствующей технической документации показатели пожарной безопасности этих веществ, материалов, изделий и оборудования, а также меры пожарной безопасности при обращении с ними.

8.34 Во всех производственных, административных, складских и вспомогательных помещениях на видных местах должны быть вывешены таблички с указанием номера телефона вызова пожарной охраны.

8.35 Правила применения на территории организации открытого огня, проезда транспорта допустимость курения и проведения временных пожароопасных работ устанавливаются общеобъектными инструкциями о мерах пожарной безопасности.

8.36 Курение на стройке разрешено только в строго отведенных местах. Не разрешается курение на территории или в помещениях склада со взрыва и пожароопасными материалами.

8.37 Разведение костров, сжигание отходов и тары не разрешается в пределах, установленных нормами проектирования противопожарных расстояний, но не ближе 50м до зданий и сооружений. Сжигание отходов и тары в специально отведенных для этих целей местах должно производиться под контролем прораба стройки.

8.38 Через каждые 50м на стройке должны быть установлены ящики с песком, а также огнетушители легкого доступа.

8.39 Использовать приемники электрической энергии (электроприемники) в условиях, не соответствующих требованиям инструкции организаций-изготовителей, или приемники имеющие неисправности, которое в соответствии с инструкцией по эксплуатации могут привести к пожару, а также эксплуатировать электропровода и кабели с поврежденной или потерявшей защитные свойства изоляцией.

8.40 Сети противопожарного водопровода должны находиться в исправном состоянии, а в зимнее время должны быть утеплены и очищены от снега и льда. Стоянка автотранспорта на крышках колодцев пожарных гидрантов запрещается. Дороги и подъезды к источникам противопожарного водоснабжения должны обеспечивать проезд пожарной техники к ним в любое время года.

8.41 Каждый гражданин при обнаружении пожара или признаков горения (задымление) незамедлительно сообщить об этом по телефону в пожарную охрану (при этом необходимо назвать адрес объекта, место возникновения пожара, а также сообщить свою фамилию) принять по возможности меры по эвакуации людей, тушению пожара и сохранности материальных ценностей.

#### **Охрана окружающей среды**

При организации строительного производства необходимо осуществлять мероприятия по охране окружающей среды. Указанные мероприятия и работы должны быть предусмотрены в проектно-сметной документации.

При выполнении работ по планарному (безрамному) остеклению фасадов необходимо предусматривать мероприятия по предупреждению и устранению загрязнения окружающей среды, а также способы размещения отходов производства, должны применяться ресурсосберегающие, малоотходные, безотходные и иные прогрессивные технологии, способствующие защите окружающей среды, рациональному использованию и воспроизводству природных ресурсов.

Запрещается выполнение работ, воздействующих на окружающую среду, не предусмотренных проектной документацией, согласованной и утвержденной в установленном порядке.

При выполнении работ необходимо организовать сбор и утилизацию отходов в соответствии с действующими НПА. Отходы производства должны вывозиться в места, предназначенные для их складирования. Запрещается создание стихийных свалок, закапывание (захоронение) в землю неиспользованных материалов, тары и.т.д.;

При обучении и повышении квалификации рабочих, руководящего персонала в состав учебных программ обязательно включать вопросы по охране окружающей среды: основные законы и нормативные документы, виды ответственности за нарушение правил производства работ с причинением ущерба окружающей среде.

Руководители строительных предприятий должны осуществлять систематический контроль за соблюдением действующего законодательства, норм, инструкций, приказов в области охраны окружающей среды.

## 9 Калькуляции затрат труда

9.1 При составлении калькуляций по планарному (безрамному) остеклению фасадов при помощи кронштейнов-спайдеров использованы Единые нормы и расценки на строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы ЕНиР:

Сборник Е1 Внутрипостроечные транспортные работы.

9.2 Калькуляции затрат труда при планарном (безрамному) остеклении фасадов выполнены аналитически-расчетным методом, основанном на ранее проведенном хронометраже затрат труда.

9.3 Затраты труда рассчитаны по формуле:

$$З = \frac{З_1}{60} \cdot n,$$

где  $З$  – затраты труда в чел.-ч;

$З_1$  – затраты труда в минутах на виды работ, пронумерованных на конкретном объекте

$n$  – количество рабочих, занятых на виде работы в момент нормирования.

9.4 Нормативы затрат труда приведены на одного рабочего из расчета смены, продолжительностью 8 часов.

9.5 Нормами учтены, но не оговорены в составе работ мелкие вспомогательные и подготовительные операции, являющиеся неотъемлемой частью технологического процесса.

9.6 Нормами учтены затраты труда на подготовительно-заключительные работы (ПЗР), на технологические перерывы (ТП), на личные надобности и отдых.

**Калькуляция затрат труда  
На остекление фасадов по спайдерной системе**

на 100 м2 остекления фасада

№ /№ п/п	Обоснование	Наименование работ	Единица измерения	Объем	Норма времени на единицу чел-ч (маш-ч)	Состав звена			Затраты труда на объем чел-ч (маш-ч)
						Профессия	Разряд	Количество	
<b>Основные работы</b>									
1	НЗТ №1	Разметка мест установки коннекторов с лесов	м2	100	0,0237	Монтажник конструкций	5	2	2,37
2	НЗТ №2	Установка коннектора при помощи сварки на металлическую стойку с лесов	шт	70	0,25 (0,25)	Сварщик	4	1	17,5 (17,5)
3	НЗТ №3	Установка кронштейнов-спайдеров с прикручиванием к коннектору с помощью болтов с лесов	шт	70	0,05	Монтажник конструкций	4	1	3,5
4	НЗТ №4	Установка стекла на спайдеры и закрепление с помощью болтов и зажимными шайбами с лесов	м2	98	1,209 (0,299)	Монтажник конструкций	3 4 5	1 1 2	118,48 (29,30)
5	НЗТ №5	Заполнение и герметизация швов между стеклами герметиками с лесов	пм	148	0,12	Монтажник конструкций	5	2	17,76
								<b>Итого</b>	<b>159,61 чел.-ч</b>
								<b>Сварочный аппарат</b>	<b>(17,5 маш-ч)</b>
								<b>Лебедка электрическая:</b>	<b>(29,30 маш-ч)</b>
<b>Вспомогательные работы</b>									

6	Е1-5 табл. 2, п2	Выгрузка материалов самоходными кранами г.п до 25 т	100т	0,025	12 (6,1)	Машинист автомобильног о крана, такелажник	6 2	1 2	0,30 (0,15)
7	Е1-19 п. 6	Переноска материалов на место производства работ до 10 м	т	2,5	1,5	Подсобный рабочий	2	1	3,75
8	Е1-6 Табл. 2, п18	Подача материалов стреловыми самоходными кранами гп до 25 т, высотой зданий до 15 м	100т	0,025	38.6 (19.06)	Машинист автомобильног о крана, такелажник	6 2	1 2	0,965 (0,48)
<b>Итого:</b>									<b>5,015 чел-ч</b>
<b>Автомобильный кран г.п. 10т:</b>									<b>(0,63 маш-ч)</b>
<b>ВСЕГО:</b>									<b>164,63чел-ч.</b>
<b>Сварочный аппарат:</b>									<b>(17,5 маш-ч)</b>
<b>Лебедка электрическая:</b>									<b>(29,30 маш-ч)</b>
<b>Автомобильный кран</b>									<b>(0,63 маш-ч)</b>

где 164,63 чел.-ч - затраты труда рабочих;  
17,5 маш.-ч – эксплуатация сварочного аппарата;  
29,30маш.-ч – эксплуатация электрической лебедки;  
0,63 маш.-ч - эксплуатация автомобильного крана г.п=25т.