

Издание официальное

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

ИНСТРУКЦИЯ

ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ,
МОНТАЖУ И ЭКСПЛУАТАЦИИ
СТЕКЛОПАКЕТОВ

СН 481-75

Утверждена
постановлением
Государственного комитета
Совета Министров СССР по делам строительства
от 31 декабря 1975 г № 250



МОСКВА
СТРОИЗДАТ
1976

УДК 691.615.71/.72(083.96)

Инструкция по проектированию, монтажу и эксплуатации стеклопакетов (СН 481-75) разработана ЦНИИПромзданий при участии НИИСФ, НИИЭС Госстроя СССР, ЦНИИЭП учебных зданий, ЦНИИЭП жилища Госгражданстроя и ГИС Минстройматериалов СССР.

Редакторы: инж. Г. Н. Демьянков (Госстрой СССР), кандидаты техн. наук Ю. П. Александров и А. А. Романов, инж. В. П. Тарасов (ЦНИИПромзданий).

Государственный комитет Совета Министров СССР по делам строительства (Госстрой СССР)	Строительные нормы Инструкция по проектированию, монтажу и эксплуатации стеклопакетов	СН 481-75 —
---	--	--------------------

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

- 1.1. Требования настоящей Инструкции должны выполняться проектированием, монтаже и эксплуатации kleеных стеклопакетов.
- 1.2. Стеклопакеты следует предусматривать для остекления балконов, витрин и зенитных фонарей общественных, производственных и вспомогательных зданий с сухим и нормальным влажностным режимом помещений.
- 1.3. Стеклопакеты не допускается предусматривать для остекления световых проемов:
- неотапливаемых помещений;
 - зданий, подверженных вибрационным воздействиям;
 - зданий с мостовыми кранами тяжелого и весьма тяжелого режима работы;
 - помещений с взрывоопасным или взрывопожароопасным производством;
 - зенитных фонарей производственных помещений, в которых содержание пыли и копоти в воздухе превышает 10 мг/м³, и на участках покрытий, где имеются снеговые мешки;
 - зданий, расположенных в районах с минимальным среднемесячным атмосферным давлением 700 мм рт. ст. и менее.

2. СТЕКЛОПАКЕТЫ

- 2.1. Клееные стеклопакеты предусматриваются двух- или трехкамерными (с двумя или тремя стеклами) с герметичными воздушными прослойками между стеклами (приложение 1).
- 2.2. В стеклопакетах применяются следующие виды листового стеклопакетного строительного стекла: оконное, витринное неполированное, витринное полированное, теплоотражающее, теплопоглощающее и закаленное.
- Теплоотражающие и теплопоглощающие стекла должны устанавливаться в наружном слое стеклопакета.
- Армированное стекло в стеклопакетах применять не допускается.
- 2.3. Стеклопакеты должны быть прямоугольной формы с соотношением сторон не более 5 : 1.

Внесена ЦНИИПромзданий Госстроя СССР	Утверждена постановлением Государственного комитета Совета Министров СССР по делам строительства от 31 декабря 1975 г. № 250	Срок введения в действие 1 января 1977 г.
--	---	--

2.4. Толщина стекол в стеклопакетах определяется расчетом прочности и должна быть не менее: 3 мм — для окон и 5 мм — зенитных фонарей. Наружные и внутренние стекла принимают равной толщины, в трехслойных стеклопакетах средние стекла допускается принимать меньшей толщины, чем наружные.

2.5. Толщина воздушной прослойки должна предусматривать 12, 15 или 18 мм — в двухслойных; 9 или 12 мм — в трехслойных стеклопакетах.

2.6. Длина и ширина стеклопакетов не должны превышать размеров, установленных соответствующими ГОСТами на стекло. Максимальные площади стеклопакетов для окон и витрин приведены в табл. 1.

Максимальная площадь стеклопакетов для зенитных фонарей — 2 м².

Т а б л и ц а

Стеклопакеты	Толщина воздушной прослойки, мм	Максимальная площадь стеклопакета, м ² , толщина стекол δ , мм					
		3	4	5	6	7	>7
Двухслойные	12	1,5	3,2	4,5	6	7	9
	15	1,5	3,6	4,5	6,5	8	9
	18	1,5	3,6	5	7	9	9
Трехслойные	9	1,3	2,5	3,5	4,5	6	—
	12	1,5	3,2	4,5	6	6	—

Ориентировочный вес стеклопакетов приведен в табл. 2.

Т а б л и ц а

Стеклопакеты	Вес стеклопакета, кгс/м ² , при толщине стекол δ , мм				
	3	4	5	6	7
Двухслойные	15,5	21	25,5	30	35
Трехслойные	23,5	31	37,5	45	52,5

2.7. Данные о материалах прокладок, мастик и герметиков применяемых при установке стеклопакетов в переплеты, приведены в приложении 2.

3. ПРОЕКТИРОВАНИЕ СТЕКЛОПАКЕТОВ

3.1. Площадь и размеры световых проемов окон и зенитных фонарей со стеклопакетами следует определять в соответствии с СНиП по проектированию естественного освещения.

Общий коэффициент светопропускания окон и зенитных фонарей со стеклопакетами определяется по формуле

$$\tau_0 = \tau_1 \tau_2 \tau_3 \tau_4 \tau_5 \tau_6, \quad (1)$$

- τ_1 — коэффициент светопропускания стекла;
 τ_2 — коэффициент, учитывающий потери света в переплетах, равный 0,75 и 0,85 — соответственно в деревянных и металлических переплатах окон, 0,75 — в металлических переплатах зенитных фонарей,
 τ_3 — коэффициент, учитывающий потери света в слое загрязнения остекления;
 τ_4 — коэффициент, учитывающий потери света в несущих конструкциях;
 τ_5 — коэффициент, учитывающий потери света в солнцезащитных устройствах;
 τ_1, τ_3, τ_4 и τ_5 определяются в соответствии со СНиП по проектированию естественного освещения;
 τ_6 — коэффициент, учитывающий потери света в защитной сетке зенитных фонарей, принимаемый равным 0,9.

1.2. Теплотехнические расчеты заполнений световых проемов стеклопакетами следует выполнять в соответствии со СНиП поittel'noj теплотехнике.

Сопротивление теплопередаче стеклопакетов следует принимать вбл. 3.

Таблица 3

Стеклопакеты	Сопротивление теплопередаче стеклопакета R_0 $\text{м}^2 \cdot \text{ч} \cdot ^\circ\text{C}/\text{кал}$	
	при вертикальном положении	при наклоне менее 30° к горизонту
слойный	0,37	0,34
двойной	0,54	0,5

1.3. Двухслойные стеклопакеты допускается предусматривать остекления окон зданий при расчетной температуре наружного воздуха (средняя наиболее холодной пятидневки) не ниже $+40^\circ\text{C}$, а трехслойные — не ниже минус 50°C .

1.4. Остекление зенитных фонарей стеклопакетами следует проводить исходя из условий отсутствия конденсата на поверхности стеклопакетов со стороны помещения. При этом коэффициент теплоотдачи внутренней поверхности остекления следует иметь равным $8,5 \text{ ккал}/\text{м}^2 \cdot \text{ч} \cdot ^\circ\text{C}$.

1.5. При проектировании остекления окон и зенитных фонарей допускается предусматривать неравномерный обогрев стеклопакетов приборами системы отопления.

1.6. Показатель звукоизолирующей способности двухслойных стеклопакетов принимается равным 29 дБ, а трехслойных — 31 дБ.

1.7. Расчет стеклопакетов на прочность следует производить по статическим нагрузкам, действующим на наружное стекло в зимних видах эксплуатации.

Расчетная нагрузка на стекло q_p , $\text{кгс}/\text{м}^2$, определяется по формуле

$$q_p = g + (q + p) n + q_t + q_{at}, \quad (2)$$

g — расчетная нагрузка от собственного веса стекла (для зенитных фонарей);

q — расчетная ветровая нагрузка;
 p — расчетная снеговая нагрузка (для зенитных фонарей)
 q и p — определяются в соответствии со СНиП по нагрузкам
 воздействиям;
 q_t — расчетная нагрузка от изменения температуры воздуха
 определяемая согласно указаниям п. 3.9 настоящей
 струкции;
 q_{at} — расчетная нагрузка от изменения атмосферного давления
 определяемая согласно указаниям п. 3.10 настоящей
 струкции;
 n — коэффициент, принимаемый равным 0,55 — для двухслойных стеклопакетов, 0,36 — для трехслойных стеклопакетов со стеклами равной толщины.
 При расчете стеклопакетов, имеющих площадь более 5 м^2 ,
 грузки q_t и q_{at} могут не учитываться.

3.8. При расчете стеклопакетов на прочность следует пре-

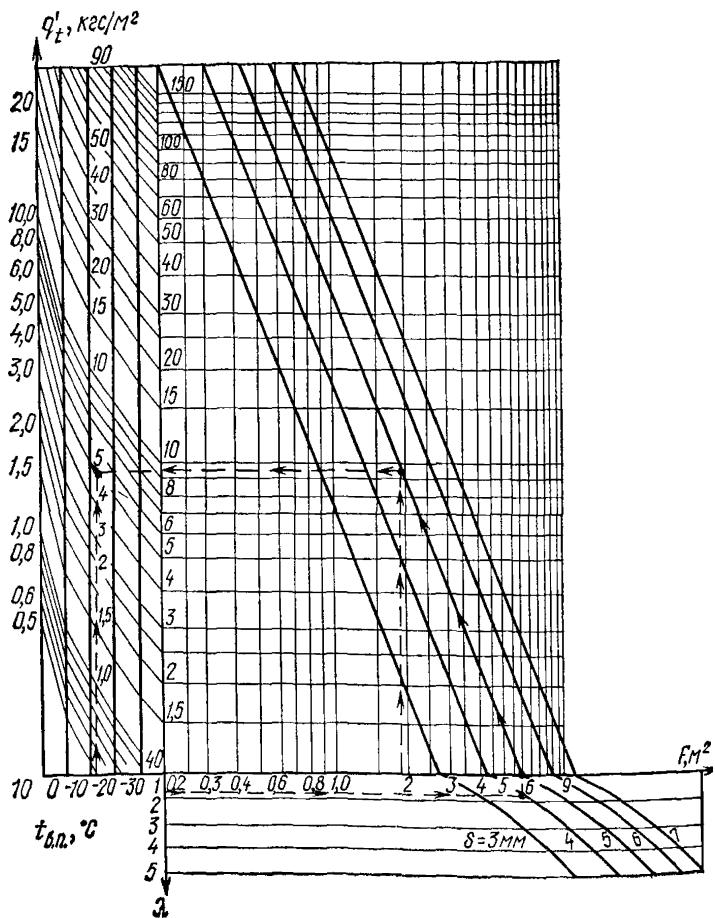


Рис. 1. Номограмма для определения q'_t

ельно задавать толщину наружных стекол δ исходя из требований табл. 1 настоящей Инструкции.

3.9. Расчетная нагрузка q_t , кгс/м², от изменения температуры духа определяется по формуле

$$q_t = \frac{q'_t \sum h_{\text{вп}}}{15}, \quad (3)$$

q'_t — нагрузка, определяемая по номограмме, приведенной на рис. 1, в зависимости от принятых значений толщины стекла δ , отношения большей стороны стеклопакета к меньшей: $\frac{\theta}{a} = \lambda$, площади стеклопакета F и средней температуры воздушной прослойки $t_{\text{вп}}$;

$h_{\text{вп}}$ — сумма толщин воздушных прослоек в стеклопакете, мм. Средняя температура воздушной прослойки, соприкасающейся с наружным стеклом, определяется по формуле

$$t_{\text{вп}} = \psi t_{\text{в}} + (1 - \psi) t_{\text{н}}, \quad (4)$$

$t_{\text{в}}$ — расчетная температура воздуха внутри помещения, принимаемая по нормам проектирования зданий соответствующего назначения;

$t_{\text{н}}$ — расчетная зимняя температура наружного воздуха (средняя наиболее холодных суток), принимаемая в соответствии со СНиП по строительной климатологии и геофизике;

ψ — коэффициент, принимаемый равным 0,39 — для двухслойных и 0,26 — для трехслойных стеклопакетов.

3.10. Расчетная нагрузка $q_{\text{ат}}$, кгс/м², от изменения атмосферного давления определяется по формуле

$$q_{\text{ат}} = \frac{q'_{\text{ат}} \sum h_{\text{вп}}}{15}, \quad (5)$$

$q'_{\text{ат}}$ — нагрузка, определяемая по номограмме, приведенной на рис. 2, в зависимости от принятых значений толщины стекла δ , отношения большей стороны стеклопакета к меньшей: $\frac{\theta}{a} = \lambda$, площади стеклопакета F и разности атмосферного давления Δp .

Разность атмосферного давления определяется по формуле

$$\Delta p = p_1 - p_0, \quad (6)$$

p_0 и p_1 — соответственно минимальное среднемесячное атмосферное давление в месте расположения завода — изготовителя стеклопакетов и максимальное среднемесячное атмосферное давление в месте расположения проектируемого объекта, определяемые по данным метеослужбы.

Значения атмосферного давления p_0 и p_1 для некоторых городов СССР приведены в приложении 3.

3.11. Расчет прочности наружного стекла стеклопакета на изгиб производится по формуле

$$E \left(\frac{\delta}{b} \right)^2 \left[2,3 \lambda \left(\frac{f}{\delta} \right)^2 + 5,12 \frac{f}{\delta} (\lambda^2 + 0,22) \right] \leq R_i, \quad (7)$$

— прогиб в центре стекла от расчетной нагрузки q_p , см;

— расчетное сопротивление на изгиб, кгс/см², принимаемое

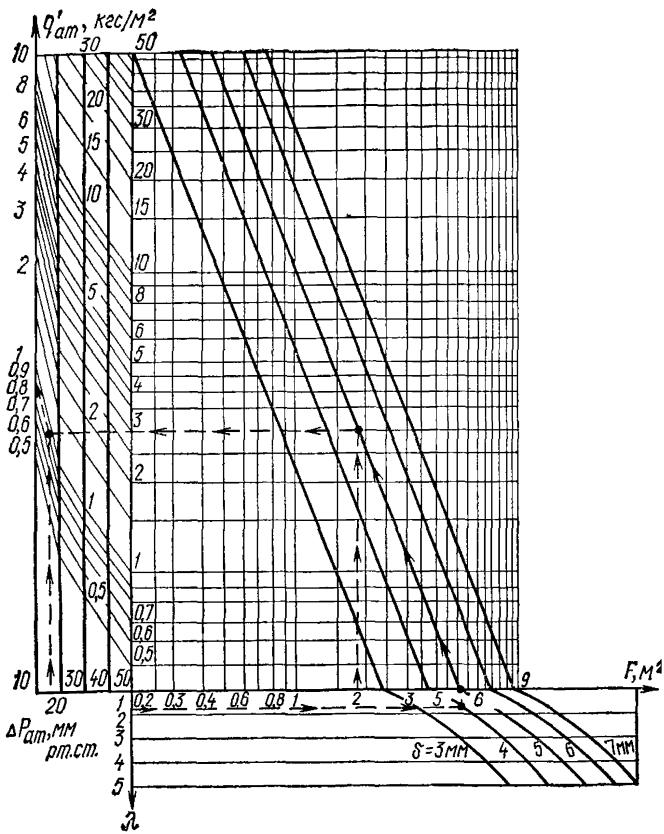


Рис. 2. Номограмма для определения q_d^1

равным 150 — для оконного и витринного, 250 — для каленого стекла.

Отношение $\frac{F}{\delta}$ определяется по графику, приведенному рис. 3, в зависимости от величины k , вычисляемой по формул

$$k = \frac{q_p}{(1 + \lambda^2)^2 \cdot E} \left(\frac{b}{\delta} \right)^4,$$

где E — модуль упругости стекла, равный $6,5 \cdot 10^5$ кгс/см².

Пример расчета стеклопакета на прочность приведен в приложении 4.

3.12. Между стеклопакетами и переплетами окон должны предусматриваться зазоры, для чего устанавливаются опорные и сирующие торцевые и боковые прокладки (приложение 5, рис. 6, а). Схемы расположения прокладок в переплетах приведены в приложении 5, табл. 5.

Длина опорных прокладок принимается при нагрузке от сопротивления, приходящейся на одну прокладку:

менее 15 кгс	50 мм
сверх 15 до 50 кгс	100 мм
сверх 50 кгс	150 мм

Зазоры между стеклопакетами и переплетом заполняются нетвердеющей мастикой.

Крепление стеклопакетов в переплетах окон и витрин допускается предусматривать также эластичными профилями, устанавливаемыми по контуру (приложение 5, рис. 6, б, в).

Штапики и эластичные профили должны закрывать переносную рамку стеклопакета.

3.13. Стеклопакеты, устанавливаемые в окнах и витринах, следует располагать на земле не менее 0,2 м над уровнем пола и тротуара.

3.14. Переплеты зенитных нарядей со стеклопакетами следуют, как правило, проектировать открывающимися, предусматривая возможность очистки внутренней поверхности отложения с кровли.

3.15. Стеклопакеты в зенитных фонарях должны равномерно опираться по контуру несущие элементы фонаря с эластичными прокладками, т. е. уклон не менее 5° и возвышаться над кровлей не менее на 250 мм.

Между торцами стеклопакетов и переплетами должны быть предусмотрены зазоры шириной 5 мм, заполняемые нетвердеющей мастикой или эластичными профилями.

С наружной стороны зазоры между стеклопакетами и переплетами должны быть герметизированы.

3.16. В зенитных фонарях со стеклопакетами следует предусматривать устройство под остеклением защитных металлических ок с ячейками 50×50 мм, окрашенных в белый цвет.

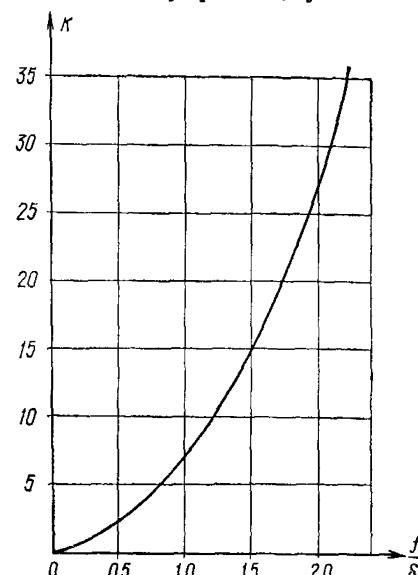


Рис. 3. График для определения отношения f/b и прогиба f наружного стекла стеклопакета

4. МОНТАЖ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ СТЕКЛОПАКЕТОВ

4.1. Хранить стеклопакеты перед монтажом следует в положении «на ребро» в ящиках или стеллажах в отапливаемых помещениях. Между ящиками необходимо оставлять зазоры шириной 5 мм для проветривания.

Основания стеллажей должны оклеиваться войлоком или рециклированным картоном и иметь наклон $5-6^\circ$ (приложение 6, рис. 7). Стеклопакеты на стеллажах устанавливаются перпендикулярно к плоскости основания.

Между стеклопакетами в местах расположения распорных разъемов следует устанавливать прокладки из войлока, картона или рециклированного пластика.

зины. На стеллаже следует хранить стеклопакеты ~~одинаковых~~ раз-
меров.

4.2. Стеклопакеты со склада к месту монтажа следует достав-
лять в ящиках или специальных кассетах.

4.3. Перед установкой в конструкции необходимо произвести
тщательный визуальный осмотр каждого стеклопакета. Не допуска-
ется применять стеклопакеты, имеющие трещины или сколы в тор-
цах стекол, отслоения в kleевых швах, повреждения обрамляю-
щих рамок.

4.4. Монтаж стеклопакетов следует производить с помощью
ручных вакуум-присосок или траверс, снабженных вакуум-при-
сосами. Надежность соединения вакуум-присосок с поверхностью
стекла каждый раз должна проверяться пробным подъемом стек-
лопакета на высоту 5—10 см.

Стеклопакеты необходимо переносить в вертикальном положе-
нии, углы и торцы стекол следует оберегать от ударов. Запрещает-
ся опирать стеклопакеты на углы и ставить на жесткое основание.

4.5. Монтаж стеклопакетов допускается при температуре на-
ружного воздуха не ниже минус 15°C.

Температура внутреннего воздуха помещений, остекленных
стеклопакетами, в зимний период строительства должна быть не
ниже +5°C.

4.6. При установке стеклопакетов в переплеты и их креплении
не допускаются перекосы и чрезмерное обжатие стеклопакетов
штапиками или накладками.

4.7. Работы по уплотнению и герметизации стыков между стек-
лопакетами и переплетами следует производить непосредственно
после их установки и крепления. Для нанесения нетвердеющих ма-
стик следует использовать герметизаторы, а тиоколовых гермети-
ков — пневматические или ручные шприцы.

Герметизируемые поверхности должны быть предварительно
очищены, просушены и обезжириены негорючими веществами.

Работы по уплотнению и герметизации стыков следует произ-
водить при температуре наружного воздуха не ниже минус 15°C в
условиях, исключающих увлажнение конструкций.

4.8. При проведении электросварочных работ стеклопакеты
следует защищать от попадания на них раскаленных частиц ме-
талла.

4.9. Оконные переплеты, как правило, следует заполнять стекло-
пакетами в заводских условиях, а их монтаж производить непосред-
ственно с транспортных средств.

4.10. Работы по остеклению оконных переплетов и витрин
стеклопакетами (приложение 7, рис. 8) с использованием прокла-
док и нетвердеющих мастик выполняются в следующей последова-
тельности:

подготовка стеклопакетов и комплектующих материалов (про-
кладок, штапиков, мастик и т. п.);

наклейка боковых и торцевых прокладок на фальцы перепле-
та (рис. 8, а);

нанесение на поверхность фальцев слоя нетвердеющей мастики
(рис. 8, б);

установка стеклопакета в переплет и плотное его прижатие к
боковым прокладкам (рис. 8, в),

установка в зазоры между торцами стеклопакета и переплета
фиксирующих торцевых прокладок, наклейка на края стеклопаке-
та или на штапики боковых прокладок, заполнение нетвердеющей

мастикой зазоров между торцами стеклопакетов и переплетом (рис. 8,2);

закрепление штапиков (рис. 8,д);

заполнение нетвердеющей мастикой или герметиками зазоров между переплетом и стеклопакетом и выравнивание поверхности швов (рис 8, е).

4.11. Стеклопакеты должны устанавливаться в конструкции зенитных фонарей после окончания работ по устройству кровли и установки защитных сеток.

4.12. Работы по остеклению зенитных фонарей стеклопакетами выполняются в следующей последовательности:

подготовка стеклопакетов и комплектующих материалов (прокладок, мастик, накладок и т. п.);

проверка прямолинейности плоскости переплетов, подготовка и наклейка на них эластичных прокладок;

укладка стеклопакетов и проверка равномерности их опирания на переплет;

установка фиксирующих или профильных уплотнительных прокладок и заполнение стыков нетвердеющей мастикой;

установка накладок и герметизация зазоров между ними и стеклопакетами.

4.13. При производстве работ по монтажу стеклопакетов, а также при выполнении отделочных работ необходимо соблюдать меры по защите стеклопакетов от механических повреждений и загрязнений.

4.14. При монтаже стеклопакетов необходимо соблюдать правила техники безопасности, предусмотренные СНиП по технике безопасности в строительстве, а также «Правилами пожарной безопасности при производстве строительно-монтажных работ».

4.15. При монтаже стеклопакетов должны применяться инвентарные леса, подмости или подвесные люльки. Монтаж стеклопакетов с приставных лестниц не допускается.

4.16. Монтаж стеклопакетов одновременно на нескольких ярусах (один над другим) не допускается.

4.17. За состоянием стеклопакетов в процессе эксплуатации необходимо осуществлять математический контроль. Осмотр рекомендуется производить не реже двух раз в год и по результатам его составлять ведомости выявленных дефектов и разрабатывать мероприятия по их устранению.

4.18. Поврежденные стеклопакеты, имеющие трещины и пробоины, должны заменяться новыми.

4.19. Снег с поверхности стеклопакетов, установленных в зенитных фонарях, следует удалять деревянными скребками.

4.20. Стеклопакеты должны систематически очищаться от загрязнений. Периодичность очистки определяется требованиями СНиП по проектированию естественного освещения.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

КЛЕЕНЫЕ СТЕКЛОПАКЕТЫ

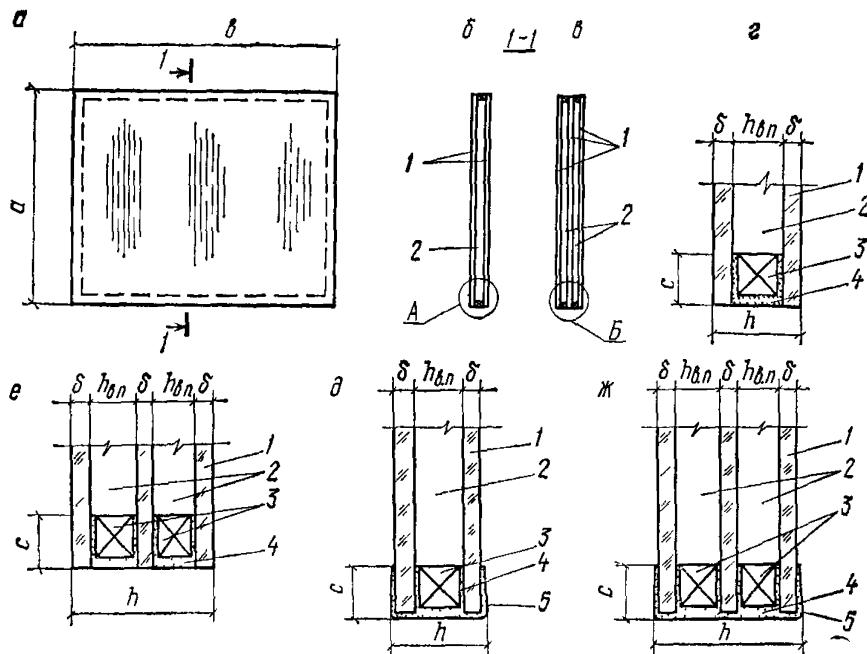


Рис. 4. Конструктивные решения стеклопакетов

а — общий вид; *б* и *в* — поперечные разрезы двух- и трехслойного стеклопакетов; *г* и *д* — схемы соединения стекол в двухслойных стеклопакетах; *е* и *ж* — схемы соединения стекол в трехслойных стеклопакетах; 1 — стекло; 2 — воздушная прослойка; 3 — распорная рамка; 4 — клеющая и герметизирующая мастика; 5 — обрамляющая рамка

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

ПРОКЛАДКИ, МАСТИКИ И ГЕРМЕТИКИ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ ПРИ УСТАНОВКЕ СТЕКЛОПАКЕТОВ В ПЕРЕПЛЕТЫ

Опорные и фиксирующие прокладки следует предусматривать из морозостойкой резины (ТУ 38.105.376-72). Для фиксирующих торцевых и боковых прокладок предусматривают резину мягкую и средней твердости, для опорных — резину повышенной твердости. Опорные прокладки могут быть также предусмотрены из полимера «агат» (ТУ 6-05-964-72).

Для заполнения и уплотнения зазоров между стеклопакетами и переплетами следует применять нетвердеющую мастику, обладающую хорошей адгезией к стеклу и стойкостью к атмосферным воздействиям. Мастика не должна содержать минеральных и растительных масел и не должна иметь компонентов, оказывающих разрушающее воздействие на клеевые соединения стеклопакетов.

Эластичные профили для уплотнения и крепления стеклопакетов в переплетах окон могут изготавливаться из светооzoneстойкой резины (ТУ 38.005.204-71), резины группы В и М (ТУ 38.105-376-72), губчатой резины (ТУ 38.005.204-71) или герметика профильного нетвердеющего «Бутэпрол-2» (ТУ 21-29-26-74).

Для уплотнения и крепления стеклопакетов в переплетах зенитных фонарей применяют губчатую резину (ТУ 38 005 204-71) толщиной 5—7 мм, а также герметик профильный нетвердеющий «Бутэпирол-2» (ТУ 21-29-26-74).

В окнах и зенитных фонарях для герметизации стыков между стеклопакетами и переплетами следует предусматривать тиоколовые герметики марок УТ-32 (ТУ 38 105 462-72), ГС-1 (ТУ 310-64 Главмоспромстройматериалы), ТМ-0,5 (ТУ 38-3Г № 355-69) и У-30м (ГОСТ 13489—68), а также силиконовые герметики типа «Эластосил» (ТУ 6-02-655-71).

Для наклейки резиновых прокладок и профилей применяют клей 88-НП (ТУ 38-105268-71), а прокладок «Бутэпирол-2»—уайтспирит (ГОСТ 3134—52).

ПРИЛОЖЕНИЕ 3 ЗНАЧЕНИЯ АТМОСФЕРНОГО ДАВЛЕНИЯ

Таблица 4

Город	Среднемесячное (в месте расположения завода-изготовителя), p_0		Город	Среднемесячное (в месте расположения завода-изготовителя), p_0	
	минимальное (в месте расположения завода-изготовителя), p_1	максимальное (в месте расположения проектуемого объекта), p_1		минимальное (в месте расположения завода-изготовителя), p_0	максимальное (в месте расположения проектуемого объекта), p_1
Артемовск (Константиновка)	745	762	Львов	744	744
Архангельск	—	772	Москва	761	761
Астрахань	—	777	Минск	764	764
Ашхабад	—	752	Мурманск	762	762
Баку	—	771	Новосибирск	767	767
Вильнюс	—	758	Норильск	770	770
Владивосток	—	753	Одесса	771	771
Волгоград	—	764	Омск	770	770
Воронеж	—	761	Паланга	771	771
Горький (Бор)	739	763	Петрозаводск	764	764
Днепропетровск	—	760	Рига	745	771
Донецк	—	751	Ростов	—	768
Жданов	—	767	Салават	737	758
Иркутск	—	735	Саратов	745	771
Калининград	—	763	Свердловск	—	755
Караганда	—	724	Сочи	—	767
Казань	—	768	Таллин	—	770
Киев	—	757	Ташкент	—	729
Киров	—	762	Тбилиси	—	733
Кишинев	—	763	Тольятти	—	763
Краснодар	—	770	Хабаровск	—	760
Красноярск	—	749	Харьков	—	761
Куйбышев	—	766	Челябинск	—	758
Ленинград	749	775	Ялта	—	766

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

ПРИМЕР РАСЧЕТА СТЕКЛОПАКЕТА НА ПРОЧНОСТЬ

Требуется определить толщину стекол kleenого двухслойного стеклопакета при следующих данных.

a) размеры стеклопакета

$$\left\{ \begin{array}{l} a=1000 \text{ мм}, \\ b=1800 \text{ мм}, \\ \lambda=1,8, \\ F=1,8 \text{ м}^2 \\ h_{\text{вп}}=15 \text{ мм}; \end{array} \right.$$

- б) изготовитель — завод «Техстекло», Саратов;
- в) район строительства — Москва;
- г) назначение стеклопакета — заполнение оконных переплетов здания на высоте до 60 м;
- д) расчетная температура воздуха в помещениях проектируемого здания $t_{\text{в}}=+18^\circ\text{C}$.

В соответствии с п. 2.6 при площади стеклопакета $F=1,8 \text{ м}^2$ для расчетов принимается толщина стекла $\delta=4 \text{ мм}$.

Для г. Москвы расчетная ветровая нагрузка на вертикальные поверхности, расположенные на высоте 60 м над поверхностью земли, определяется по СНиП II-6-74 «Нагрузки и воздействия».

$$q = q_0 k c n = 27 \cdot 1,45 \cdot 1,2 = 47 \text{ кгс/м}^2.$$

Определяем расчетную нагрузку от изменения температуры q_t . Расчетная зимняя температура наиболее холодных суток для г. Москвы $t_{\text{в}}=-32^\circ\text{C}$.

Средняя температура воздушной прослойки вычисляется по формуле (4). Подставляя числовые значения, получим

$$t_{\text{вп}} = 0,39 \cdot 18 - (1 - 0,39) \cdot 32 = -12,5^\circ\text{C}.$$

При $\delta=4 \text{ мм}$; $F=1,8 \text{ м}^2$; $\lambda=1,8$ и $t_{\text{вп}}=-12,5$ по номограмме (см. рис. 1) определяется значение $q_t^1=5 \text{ кгс/м}^2$. По формуле (3) определяются числовые значения

$$q_t = \frac{5 \cdot 15}{15} = 5 \text{ кгс/м}^2.$$

Определяем нагрузку от изменения атмосферного давления $q_{\text{ат}}$. Минимальное среднемесячное атмосферное давление для г. Саратова $p_0=745 \text{ мм рт. ст.}$, а максимальное среднемесячное атмосферное давление для г. Москвы $p_1=761 \text{ мм рт. ст.}$ (приложение 3).

Разность атмосферного давления определяется из формулы (6)

$$\Delta p = 761 - 745 = 16 \text{ мм рт. ст.}$$

При $\Delta p=16 \text{ мм рт. ст.}$; $\delta=4 \text{ мм}$; $F=1,8 \text{ м}^2$ и $\lambda=1,8$ по номограмме (см. рис. 2) определяется значение

$$q_{\text{ат}}' \approx 0,95 \text{ кгс/м}^2 \quad (q_{\text{ат}} = 0,95 \text{ кгс/м}^2).$$

Расчетная нагрузка на стекло определяется по формуле (2)

$$q_p = (47 + 0) \cdot 0,55 + 5 + 0,95 = 31,8 \text{ кгс/м}^2.$$

По графику, приведенному на рис. 3, определяется отношение $\frac{1}{\delta}$, для чего по формуле (8) вычисляем коэффициент k .

$$k = \frac{31,8 \cdot 10^{-4}}{(1 + 1,8^2)^2 \cdot 6,5 \cdot 10^5} \left(\frac{180}{0,4} \right)^4 = 11,2.$$

При $k=11,2 \frac{f}{\delta} = 1,3$.

Прочность стекла проверяется по формуле (7)

$$6,5 \cdot 10^5 \left(\frac{0,4}{180} \right)^3 [2,3 \cdot 1,8 \cdot 1,3^2 + 5,12 \cdot 1,3 (1,8^2 + 0,22)] = \\ = 96 < R_i = 150 \text{ кгс/см}^2.$$

Таким образом, толщина стекол в стеклопакете принимается $\delta=4$ мм.

ПРИЛОЖЕНИЕ 5

УСТАНОВКА СТЕКЛОПАКЕТОВ В ПЕРЕПЛЕТАХ

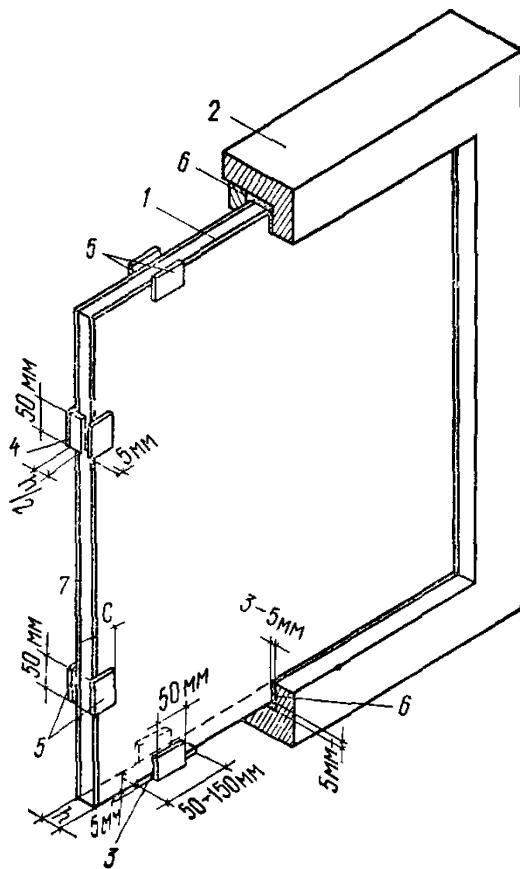


Рис. 5. Размещение прокладок при установке стеклопакета в переплет

1—стеклопакет, 2—переплет или створка, 3—опорная прокладка, 4—фиксирующая торцевая прокладка, 5—фиксирующая боковая прокладка; 6—нетвердеющая мастика; 7—внутреннее стекло стеклопакета

Таблица 5

СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ ПРОКЛАДОК

Закрепление створки	Опорных (О) и фиксирующих (Ф) торцевых	Фиксирующих боковых
Глухое	<p>2200 mm 863 mm 1/4B 1/4B</p>	<p>2200 mm 10 m 0.6 m не более 1/4B</p>
На средней горизонтальной оси	<p>2200 mm 862 mm 1/8-1/4B 1/4B</p>	<p>2200 mm 10 m 0.3-0.4 м 1/4B</p>
На средней вертикальной оси	<p>2200 mm 861.5 mm 1/2B 1/4B</p>	<p>2200 mm 10 m 0.3-0.4 м 1/4B</p>
Боковая подвеска	<p>2200 mm 861.25 m 0.1-0.2 m 1/4B</p>	<p>2200 mm 10 m 0.1-0.2 m 1/4B</p>

Продолжение табл. 5

Закрепление створки	Опорных (O) и фиксирующих (Ф) торцевых	Фиксирующих боковых
Верхняя подвеска		
Нижняя подвеска		

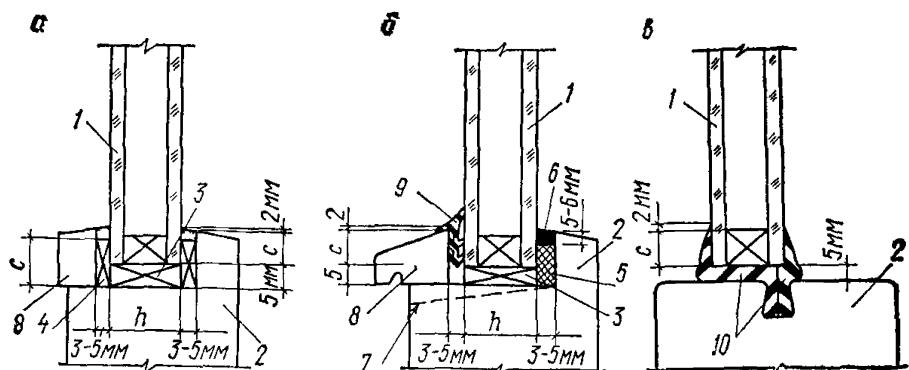


Рис. 6. Примеры крепления и герметизации стеклопакета в переплетах

1—стеклопакет; 2—переплет; 3—опорная прокладка; 4—фиксирующая боковая прокладка; 5—эластичный профиль из губчатой резины; 6—герметик; 7—дренажное отверстие; 8—штипик; 9 и 10—эластичный профиль из резины

ПРИЛОЖЕНИЕ 6
ХРАНЕНИЕ СТЕКЛОПАКЕТОВ

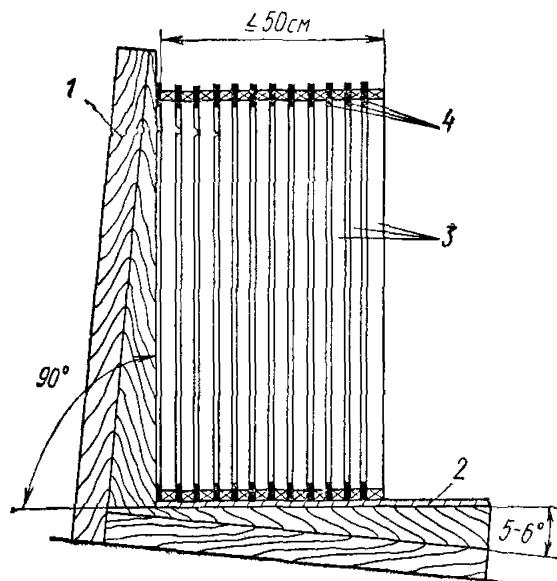


Рис. 7. Стеллаж для стеклопакетов
 1—стеллаж; 2—подкладка из войлока или резины; 3—стеклопакеты; 4—прокладки из войлока, картона или резины

ПРИЛОЖЕНИЕ 7
МОНТАЖ СТЕКЛОПАКЕТОВ

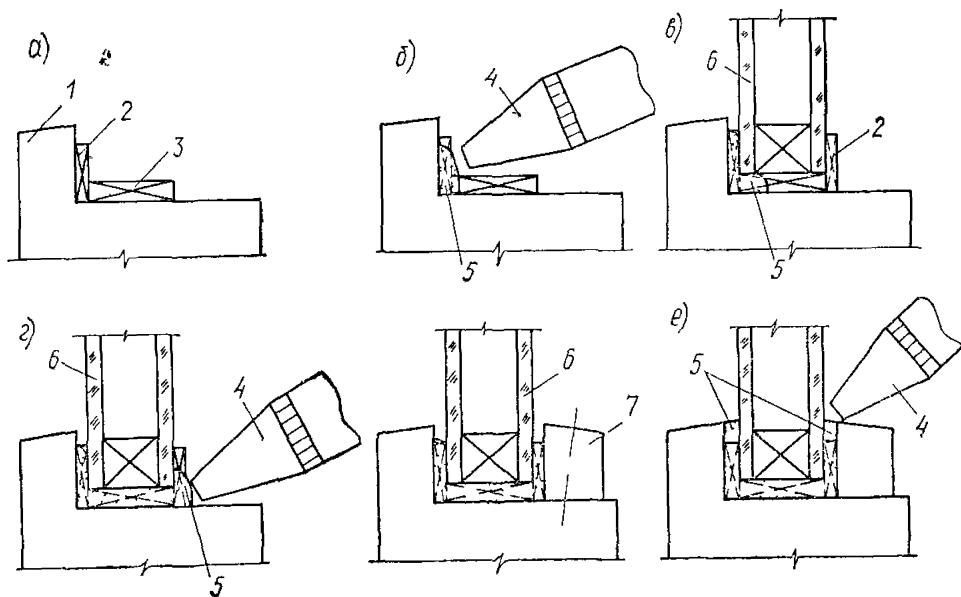


Рис. 8. Установка, крепление и уплотнение стеклопакета в переплете
 1—переплет; 2—фиксирующая боковая прокладка; 3—опорная прокладка;
 4—герметизатор; 5—нетвердеющая мастика; 6—стеклопакет; 7—штапик

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. Общие положения	1
2. Стеклопакеты	1
3. Проектирование стеклопакетов	2
4. Монтаж и эксплуатация стеклопакетов	7
<i>Приложение 1. Клееные стеклопакеты</i>	<i>10</i>
<i>Приложение 2. Прокладки, мастики и герметики, применяемые при установке стеклопакетов в переплеты</i>	<i>10</i>
<i>Приложение 3. Значения атмосферного давления</i>	<i>11</i>
<i>Приложение 4. Пример расчета стеклонаката на прочность</i>	<i>11</i>
<i>Приложение 5. Установка стеклопакетов в переплетах</i>	<i>13</i>
<i>Приложение 6. Хранение стеклопакетов</i>	<i>16</i>
<i>Приложение 7. Монтаж стеклопакетов</i>	<i>16</i>

Госстрой СССР

ИНСТРУКЦИЯ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ, МОНТАЖУ И ЭКСПЛУАТАЦИИ СТЕКЛОПАКЕТОВ

СН 481-75

Редакция инструктивно-нормативной литературы

Зав. редакцией Г. А. Жигачева

Редактор Л. Г. Бальян

Мл. редактор Л. М. Климова

Технический редактор Р. Т. Иникишина

Корректоры О. В. Стигнесева, Н. П. Чугунова

Сдано в набор 1/VI 1976 г.

Формат 84×108^{1/3} д. л.

0,84 усл. печ. л.

Изд. № XII—6590

Подписано в печать 28/VII 1976 г.

Бумага типографская № 3

(уч. изд. 1,17 л.)

Заказ 335

Тираж 20 000 экз.

Цена 6 коп.

Стройиздат
103006, Москва, Каллевская, 23а

Подольская типография Союзполиграфпрома
при Государственном комитете Совета Министров СССР
по делам издательств, полиграфии и книжной торговли
г. Подольск, ул. Кирова, 25