Издание официальное

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР
ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА
(ГОССТРОЙ 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
СТРОЙИЗДАТ
1976

gost.e-ecolog.ru

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

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Требования настоящей Инструкции должны выполняться проектировании, монтаже и эксплуатации клееных стеклопа-ов.

1.2. Стеклопакеты следует предусматривать для остекления ы, витрин и зенитных фонарей общественных, производствен- и вспомогательных зданий с сухим и нормальным влажност-режимом помещений.

1.3. Стеклопакеты не допускается предусматривать для остек-ия 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/м^3, и на участках покрытий, где имеются снеговые мешки;

зданий, расположенных в районах с минимальным средчемесячным атмосферным давлением 700 мм рт. ст. и менее.

2. СТЕКЛОПАКЕТЫ

2.1. Клееные стеклопакеты предусматриваются двух- или трехйными (с двумя или тремя стеклами) с герметичными воздушми прослойками между стеклами (приложение 1).

2.2. В стеклопакетах применяются следующие виды листового икатного строительного стекла: оконное, витринное неполированное, витринное полированное, теплоотражающее, теплопоглощаее и закаленное.

Теплоотражающие и теплопоглощающие стекла должны усталиваться в наружном слое стеклопакета.

Армированное стекло в стеклопакетах применять не допустся.

2.3. Стеклопакеты должны быть прямоугольной формы с соотлением 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 прочность и должна быть не менее: 3 мм — для окон и 5 мм — зенитных фонарей. Наружные и внутренние стекла принимаю равной толщины, в трехслойных стеклопакетах средние сте 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 трехслойн стеклопакетах.

2.6. Длина и ширина стеклопакетов не должны превышать р меров, установленных соответствующими ГОСТами на стек Максимальные площади стеклопакетов для окон и витрин при дены в табл. 1.

Максимальная площадь стеклопакетов для зенитных фо рей — 2 м².

Таблица

Стеклопакеты	Толщина воздушной прослойки, мм	Максимальная площадь стеклопакета, м², при толщине 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.

Таблица

Стеклопакеты	Вес стеклопакета, кгс/м², при толщи 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 герметико применяемых при установке стеклопакетов в переплеты, приведен в приложении 2.

3. ПРОЕКТИРОВАНИЕ СТЕКЛОПАКЕТОВ

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

Общий коэффициент светопропускания окон и зенитных фо нарей 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 переплетах окон, 0,75 — в металлических переплетах 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_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.

.2. Теплотехнические расчеты заполнений световых проемов еклопакетами следует выполнять в соответствии со СНиП по ительной теплотехнике.

Сопротивление теплопередаче стеклопакетов следует принимать абл. 3.

Таблица 3

Стеклопакеты	Сопротивление теплопередаче стеклопакета R_0 м²·ч·°С/ккал	
	при вертикальном положении	при наклоне менее 30° к горизонту
слойный	0,37	0,34
слойный	0,54	0,5

.3. Двухслойные стеклопакеты допускается предусматривать остекления окон зданий при расчетной температуре наружноздуха (средняя наиболее холодной пятидневки) не ниже с 40°С, а трехслойные — не ниже минус 50°С.

.4. Остекление зенитных фонарей стеклопакетами следует проовать исходя из условий отсутствия конденсата на поверхи стеклопакетов со стороны помещения. При этом коэффиг теплоотдачи внутренней поверхности остекления следует имать равным 8,5 ккал/м²·ч·°С.

3.5. При проектировании остекления окон и зенитных фонарей опускается предусматривать неравномерный обогрев стеклопав приборами системы отопления

3.6. Показатель звукоизолирующей способности двухслойных опакетов принимается равным 29 дБ, а трехслойных — 31 дБ.

3.7. Расчет стеклопакетов на прочность следует производить по етным нагрузкам, действующим на наружное стекло в зимних виях эксплуатации.

Расчетная нагрузка на стекло $q_р$, кгс/м², определяется по муле

$$q_р = g + (q + p)\ n + q_t + q_{ат}\ , \qquad (2)$$

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 нагрузка воздействиям;

q_t — расчетная нагрузка от изменения температуры возд определяемая согласно указаниям п. 3 9 настоящей струкции;

$q_{ат}$ — расчетная нагрузка от изменения. атмосферного давле определяемая согласно указаниям п 3 10 настоящеи струкции;

n — коэффициент, принимаемый равным 0,55 — для двухс ных стеклопакетов, 0,36 — для трехслойных стеклопак со стеклами равной толщины.

При расчете стеклопакетов, имеющих площадь более 5 м², грузки q_t и $q_{ат}$ могут не учитываться.

3.8. При расчете стеклопакетов на прочность следует пре

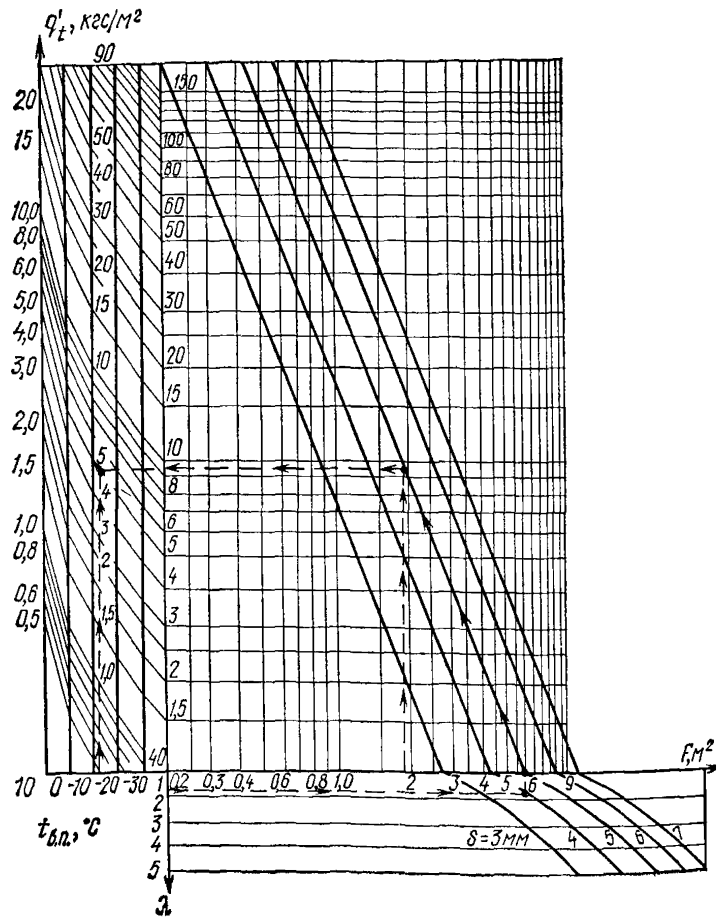


Рис. 1. Номограмма для определения q_t^1

ельно задавать толщину наружных стекол δ исходя из требо-
ий табл. 1 настоящей Инструкции.

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

$$q_t = \frac{q_t' \Sigma h_{вп}}{15}, \qquad (3)$$

q_t^1 — нагрузка, определяемая по номограмме, приведенной на рис. 1, в зависимости от принятых значений толщины стекла δ, отношения бо́льшей стороны стеклопакета к меньшей: $\frac{в}{а} = \lambda$, площади стеклопакета F и средней температуры воздушной прослойки $t_{вп}$;

$h_{вп}$ — сумма толщин воздушных прослоек в стеклопакете, мм.

Средняя температура воздушной прослойки, соприкасающейся
аружным стеклом, определяется по формуле

$$t_{вп} = \psi t_в + (1 - \psi) t_н, \qquad (4)$$

$t_в$ — расчетная температура воздуха внутри помещения, принимаемая по нормам проектирования зданий соответствующего назначения;

$t_н$ — 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 $q_{ат}$, кгс/см², от изменения атмосферд
давления определяется по формуле

$$q_{ат} = \frac{q_{ат}' \Sigma h_{вп}}{15}, \qquad (5)$$

$q_{ат}^1$ — нагрузка, определяемая по номограмме, приведенной на рис. 2, в зависимости от принятых значений толщины стекла δ, отношения бо́льшей стороны стеклопакета к меньшей: $\frac{в}{а} = \lambda$, площади стеклопакета F и разности атмосферного давления Δp.

Разность атмосферного давления определяется по формуле

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

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 горо-
СССР приведены в приложении 3.

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

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

— прогиб в центре стекла от расчетной нагрузки $q_р$, см;

— расчетное сопротивление на изгиб, кгс/см², принимаемое

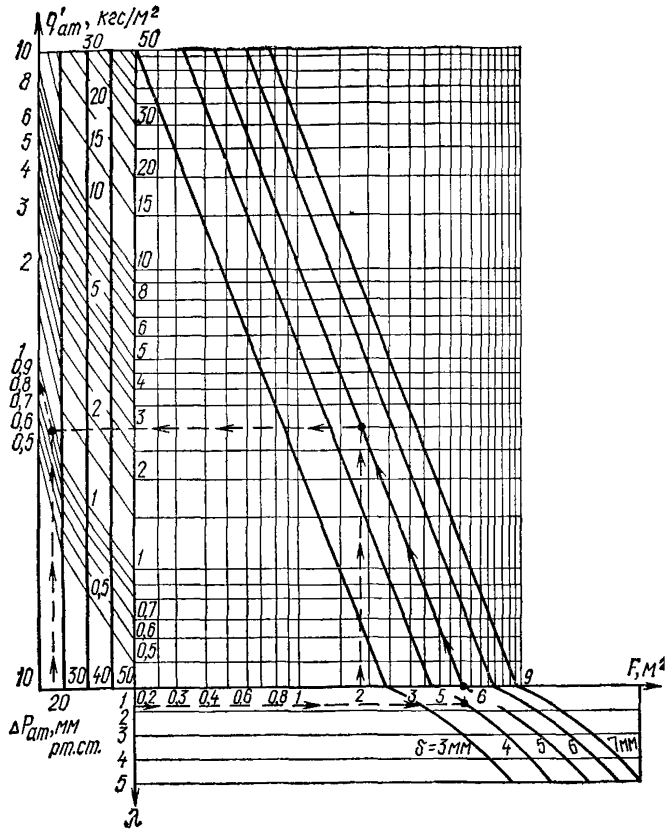


Рис. 2. Номограмма для определения $q^1_{ат}$

равным 150 — для оконного и витринного, 250 — для каленного 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 пр жении 4.

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

Длина опорных прокладок принимается при нагрузке от с лопакета, 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 не-одеющей мастикой.

Крепление стеклопакетов в переплетах окон и витрин допуска-предусматривать также эластичными профилями, устанавли-мыми по контуру (прило-ние 5, рис. 6,*б*, *в*).

Штапики и эластичные офили должны закрывать порную рамку стеклопакета.

3.13. Стеклопакеты, уста-вливаемые в окнах и витри-, следует располагать на оте не менее 0,2 м над овнем пола и тротуара.

3.14. Переплеты зенитных нарей со стеклопакетами сле-ет, как правило, проектиро-ь открывающимися, преду-тривая возможность очист-внутренней поверхности ос-ления с кровли.

3.15. Стеклопакеты в зенит-фонарях должны равно-но опираться по контуру несущие элементы фонаря ез эластичные прокладки, ть уклон не менее 5° и воз-ыаться над кровлей не менее на 250 мм.

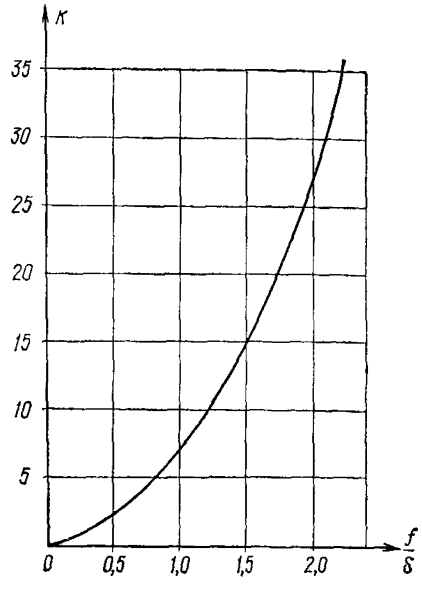


Рис. 3. График для определения отношения f/δ и прогиба f наружного стекла стеклопакета

Между торцами стеклопа-ов и переплетами должны ть предусмотрены зазоры риной 5 мм, заполняемые нетвердеющей мастикой или эластич-ми профилями.

С наружной стороны зазоры между стеклопакетами и перепле-ми 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.

4. МОНТАЖ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ СТЕКЛОПАКЕТОВ

4.1. Хранить стеклопакеты перед монтажом следует в положе-«на ребро» в ящиках или стеллажах в отапливаемых помеще-х. Между ящиками необходимо оставлять зазоры шириной мм для проветривания.

Основания стеллажей должны оклеиваться войлоком или ре-ой и иметь наклон 5—6° (приложение 6, рис. 7). Стеклопакеты теллажах устанавливаются перпендикулярно к плоскости осно-ия.

Между стеклопакетами в местах расположения распорных ра-следует устанавливать прокладки из войлока, картона или ре-

вины. На стеллаже следует хранить стеклопакеты одинаковых размеров.

4.2. Стеклопакеты со склада к месту монтажа следует доставлять в ящиках или специальных кассетах.

4.3. Перед установкой в конструкции необходимо произвести тщательный визуальный осмотр каждого стеклопакета. Не допускается применять стеклопакеты, имеющие трещины или сколы в торцах стекол, отслоения в клеевых швах, повреждения обрамляющих рамок.

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

Стеклопакеты необходимо переносить в вертикальном положении, углы и торцы стекол следует оберегать от ударов. Запрещается опирать стеклопакеты на углы и ставить на жесткое основание.

4.5. Монтаж стеклопакетов допускается при температуре наружного воздуха не ниже минус 15°С.

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

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 стеклопакетами и переплетами следует производить непосредственно после их установки и крепления. Для нанесения нетвердеющих мастик следует использовать герметизаторы, а тиоколовых герметиков — пневматические или ручные шприцы.

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

Работы по уплотнению и герметизации стыков следует производить при температуре наружного воздуха не ниже минус 15°С в условиях, исключающих увлажнение конструкций.

4.8. При проведении электросварочных работ стеклопакеты следует защищать от попадания на них раскаленных частиц металла.

4.9. Оконные переплеты, как правило, следует заполнять стеклопакетами в заводских условиях, а их монтаж производить непосредственно с транспортных средств.

4.10. Работы по остеклению оконных переплетов и витрин стеклопакетами (приложение 7, рис. 8) с использованием прокладок и нетвердеющих мастик выполняются в следующей последовательности:

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

наклейка боковых и торцовых прокладок на фальцы переплета (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 торцовых прокладок, наклейка на края стеклопакета или на штапики боковых прокладок, заполнение нетвердеющей

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

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

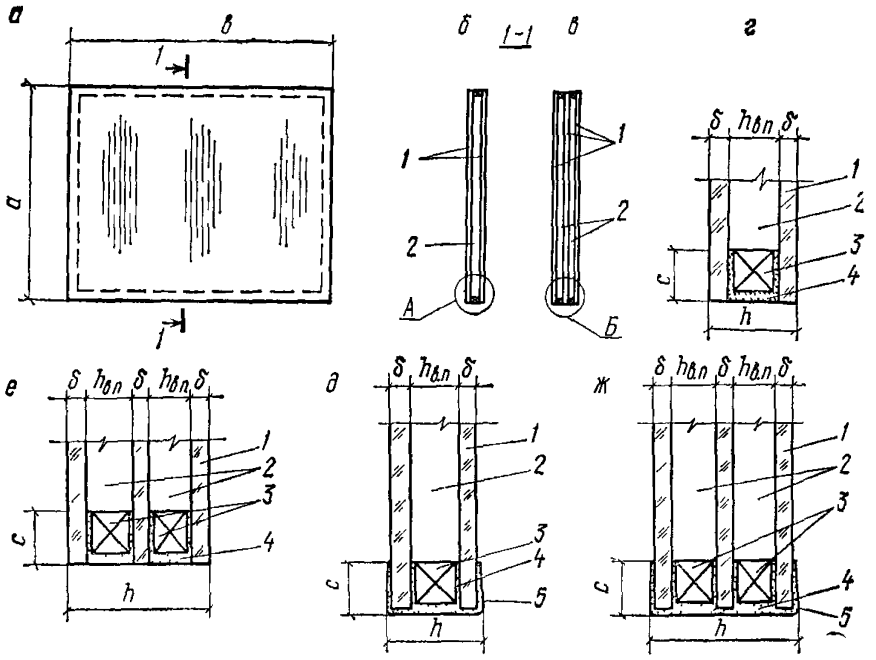


Рис. 4. Конструктивные решения стеклопакетов

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 торцовых 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 светоозоностойкой резины (ТУ 38.005.204-71), резины групп 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 «Бутэпрол-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 «Бутэпрол-2»—уайт-спирит (ГОСТ 3134—52).

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

ЗНАЧЕНИЯ АТМОСФЕРНОГО ДАВЛЕНИЯ

Таблица 4

Город	Среднемесячное атмосферное давление, мм рт. ст.		Город	Среднемесячное атмосферное давление, мм рт. ст.	
	минимальное (в месте расположения завода-изготовителя), p_0	максимальное (в месте расположения проектируемого объекта) p_1		минимальное (в месте расположения завода-изготовителя), p_0	максимальное (в месте расположения проектируемого объекта), p_1
Артемовск (Константиновка)	745	762	Львов	—	744
Архангельск	—	772	Москва	—	761
Астрахань	—	777	Минск	—	764
Ашхабад	—	752	Мурманск	—	762
Баку	—	771	Новосибирск	—	767
Вильнюс	—	758	Норильск	—	770
Владивосток	—	753	Одесса	—	771
Волгоград	—	764	Омск	—	770
Воронеж	—	761	Паланга	—	771
Горький (Бор)	739	763	Петрозаводск	—	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 клееного двухслойного стеклопакета при следующих данных.

а) размеры стеклопакета $\begin{cases} a=1000 \text{ мм}, \\ b=1800 \text{ мм}, \\ \lambda=1{,}8, \\ F=1{,}8 \text{ м}^2 \\ h_{\text{в п}}=15 \text{ мм}; \end{cases}$

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 $t_{\text{в}}=+18°\text{C}$.

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

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

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

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

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

При $\delta=4$ мм; $F=1{,}8$ м^2; $\lambda=1{,}8$ и $t_{\text{вп}}=-12{,}5$ по номограмме (см. рис. 1) определяется значение $q_t^1=5$ 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 $p_0=745$ мм рт. ст., а максимальное среднемесячное атмосферное давление для г. Москвы $p_1=761$ мм рт. ст. (приложение 3).

Разность атмосферного давления определяется из формулы (6)

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

При $\Delta p=16$ мм рт. ст.; $\delta=4$ мм; $F=1{,}8$ 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)

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

По графику, приведенному на рис. 3, определяется отношение $\frac{l}{\delta}$, 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)

$$6{,}5\ 10^5 \left(\frac{0{,}4}{180}\right)^2 [2{,}3 \cdot 1{,}8 \cdot 1{,}3^2 + 5{,}12 \cdot 1{,}3\ (1{,}8^2 + 0{,}22)] =$$

$$= 96 < R_и = 150\ \text{кгс/см}^2.$$

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

ПРИЛОЖЕНИЕ 5

УСТАНОВКА СТЕКЛОПАКЕТОВ В ПЕРЕПЛЕТАХ

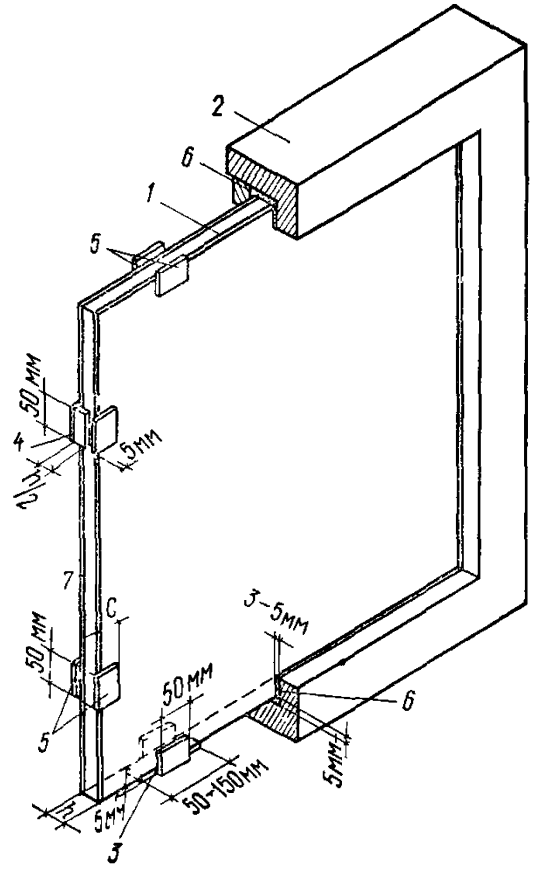
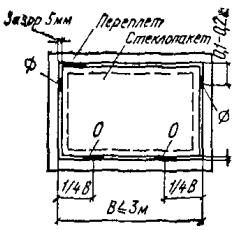
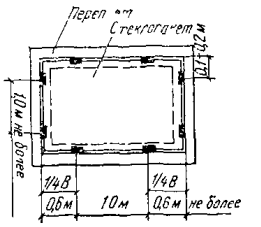
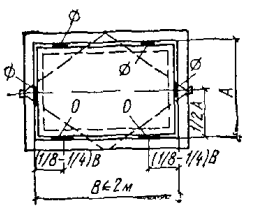
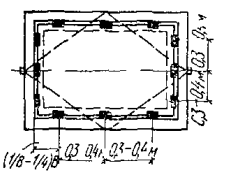
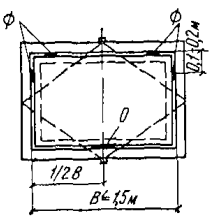
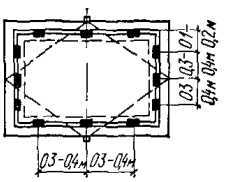
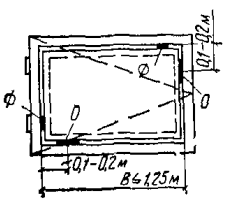
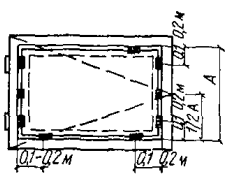


Рис. 5. Размещение прокладок при установке стеклопакета в переплет

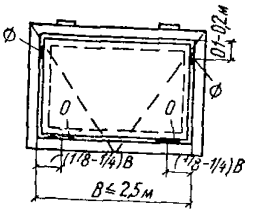
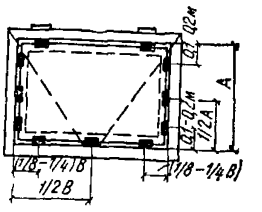
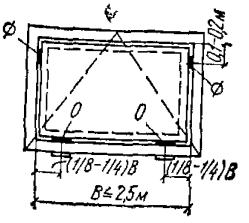
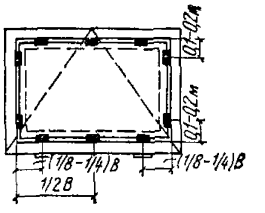
1— стеклопакет, *2*— переплет или створка; *3*— опорная прокладка, *4*— фиксирующая торцовая прокладка, *5*— фиксирующая боковая прокладка; *6*— нетвердеющая мастика; *7*— внутреннее стекло стеклопакета

Таблица 5

СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ ПРОКЛАДОК

Закрепление створки	Опорных (О) и фиксирующих (Ф) торцовых	Фиксирующих боковых
Глухое		
На средней горизонтальной оси		
На средней вертикальной оси		
Боковая подвеска		

Продолжение табл. 5

Закрепление створки	Опорных (О) и фиксирующих (Ф) торцовых	Фиксирующих боковых
Верхняя подвеска		
Нижняя подвеска		

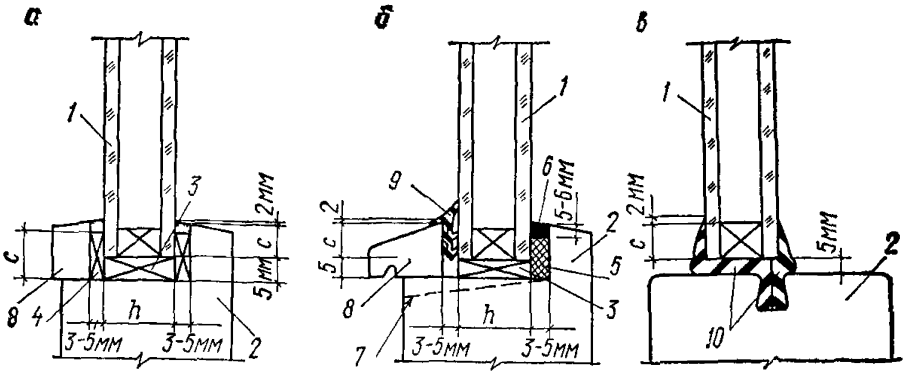


Рис. 6. Примеры крепления и герметизации стеклопакета в переплетах

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

ПРИЛОЖЕНИЕ 6

ХРАНЕНИЕ СТЕКЛОПАКЕТОВ

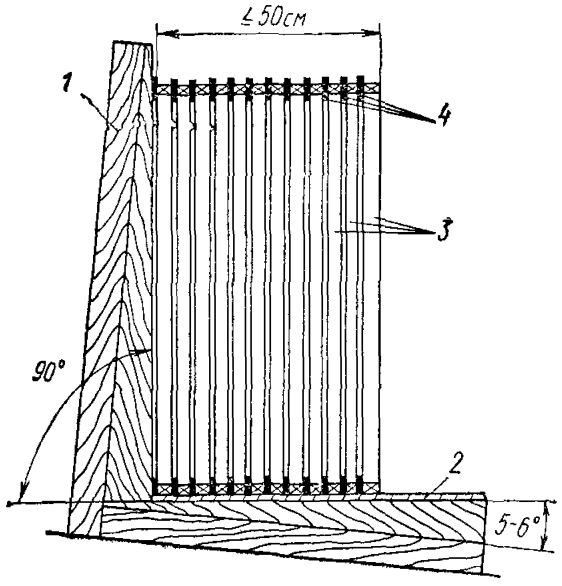


Рис. 7. Стеллаж для стеклопакетов

1— стеллаж; *2*— подкладка из войлока или резины; *3*— стеклопакеты; *4*— прокладки из войлока, картона или резины

ПРИЛОЖЕНИЕ 7

МОНТАЖ СТЕКЛОПАКЕТОВ

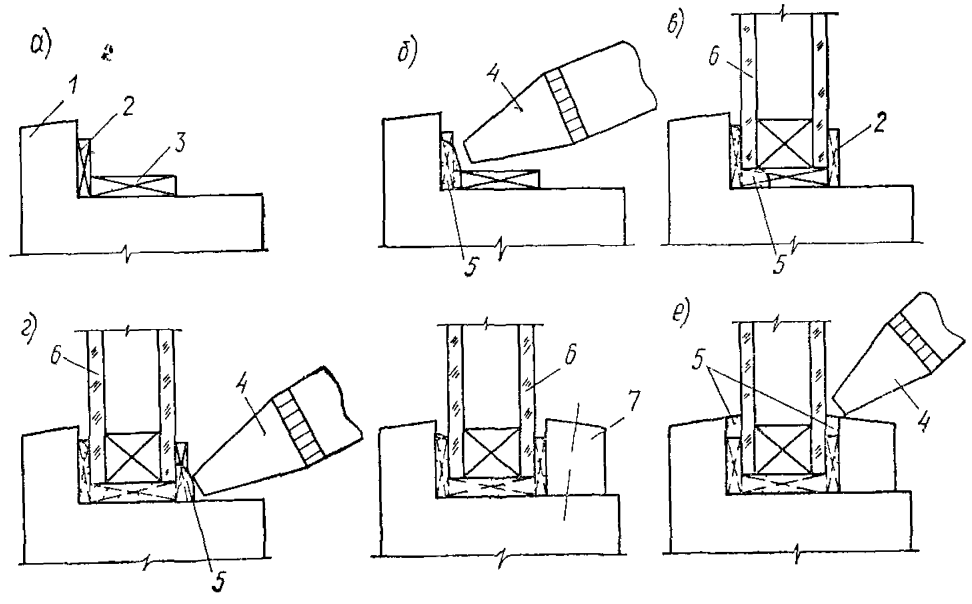


Рис. 8. Установка, крепление и уплотнение стеклопакета в переплете

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
Приложение 1. Клееные стеклопакеты	10
Приложение 2. Прокладки, мастики и герметики, применяемые при установке стеклопакетов в переплеты	10
Приложение 3. Значения атмосферного давления	11
Приложение 4 Пример расчета стеклопакета на прочность	11
Приложение 5. Установка стеклопакетов в переплетах	13
Приложение 6. Хранение стеклопакетов	16
Приложение 7. Монтаж стеклопакетов	16

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. Никишина**
Корректоры **О. В. Стигнеева, Н. П. Чугунова**

Сдано в набор 1/VI 1976 г. Подписано в печать 28/VII 1976 г.
Формат 84×108 1/32 д. л. Бумага типографская № 3
0,84 усл. печ. л. (уч. изд. 1,17 л.) Тираж 20 000 экз.
Изд. № XII—6590 Заказ 335 Цена 6 коп.

Стройиздат
103006, Москва, Каляевская, 23а

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

gost.e-ecolog.ru