

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
СТРОЙИЗДАТ
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 | СН 481-75 |
| | Инструкция по проектированию, монтажу и эксплуатации стеклопакетов | — |

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Требования настоящей Инструкции должны выполняться при проектировании, монтаже и эксплуатации клееных стеклопакетов.

1.2. Стеклопакеты следует предусматривать для остекления витрин, витрин и зенитных фонарей общественных, производственных и вспомогательных зданий с сухим и нормальным влажностно-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 трехслойными (с двумя или тремя стеклами) с герметичными воздушными прослойками между стеклами (приложение 1).

2.2. В стеклопакетах применяются следующие виды листового катаного 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 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 трехслойных стеклопакетах.

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

Максимальная площадь стеклопакетов для зенитных фоней — 2 м².

Т а б л и ц а

| Стеклопакеты | Толщина воздушной прослойки, мм | Максимальная площадь стеклопакета, м ² , 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.

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, приведен 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

$$\tau_0 = \tau_1 \tau_2 \tau_3 \tau_4 \tau_5 \tau_6,$$

(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.

3.2. Теплотехнические расчеты заполнений световых проемов стеклопакетами следует выполнять в соответствии со СНиП по тепловой теплотехнике.

Сопротивление теплопередаче стеклопакетов следует принимать табл. 3.

Т а б л и ц а 3

| Стеклопакеты | Сопротивление теплопередаче стеклопакета $R_0, \text{м}^2 \cdot \text{ч} \cdot \text{°C} / \text{ккал}$ | |
|--------------|---|-----------------------------------|
| | при вертикальном положении | при наклоне менее 30° к горизонту |
| слоистый | 0,37 | 0,34 |
| двухслойный | 0,54 | 0,5 |

3.3. 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 .

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

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

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

3.7. Расчет стеклопакетов на прочность следует производить по расчетным нагрузкам, действующим на наружное стекло в зимних условиях 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. 39 настоящей структуры;
 - $q_{ат}$ — расчетная нагрузка от изменения атмосферного давления определяемая согласно указаниям п. 310 настоящей структуры;
 - 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 м², нагрузки q_t и $q_{ат}$ могут не учитываться.
- 3.8. При расчете стеклопакетов на прочность следует пре

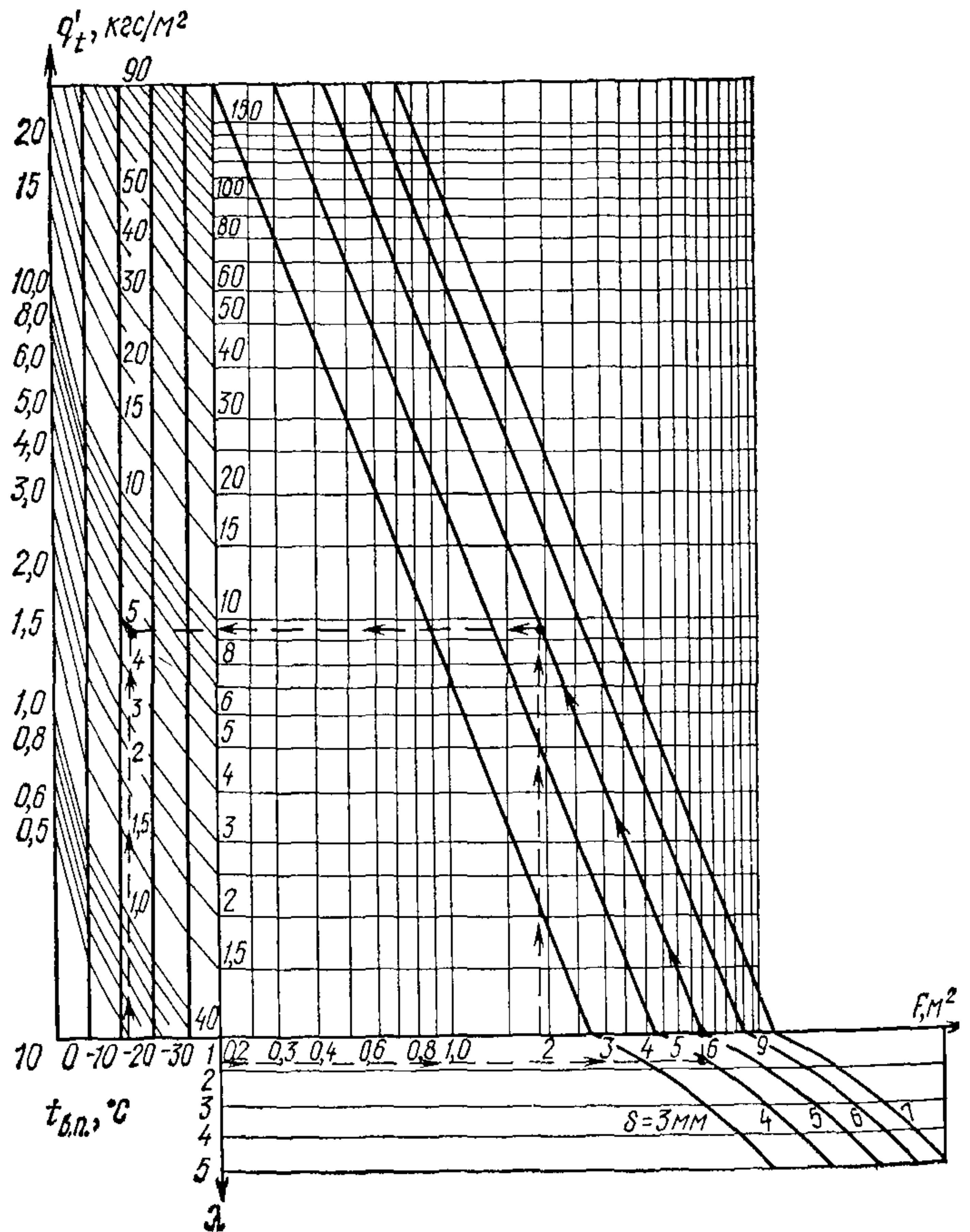


Рис. 1. Номограмма для определения q_t^1

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

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

$$q_t = \frac{q_t^1 \Sigma h_{вп}}{15}, \quad (3)$$

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

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

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

$t_{в}$ — 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 атмосферного давления определяется по формуле

$$q_{ат} = \frac{q_{ат}^1 \Sigma h_{вп}}{15}, \quad (5)$$

$q_{ат}^1$ — нагрузка, определяемая по номограмме, приведенной на рис. 2, в зависимости от принятых значений толщины стекла δ , отношения большей стороны стеклопакета к меньшей: $\frac{b}{a} = \lambda$, 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 ведется по формуле

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

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

— расчетное сопротивление на изгиб, кгс/см², принимаемое

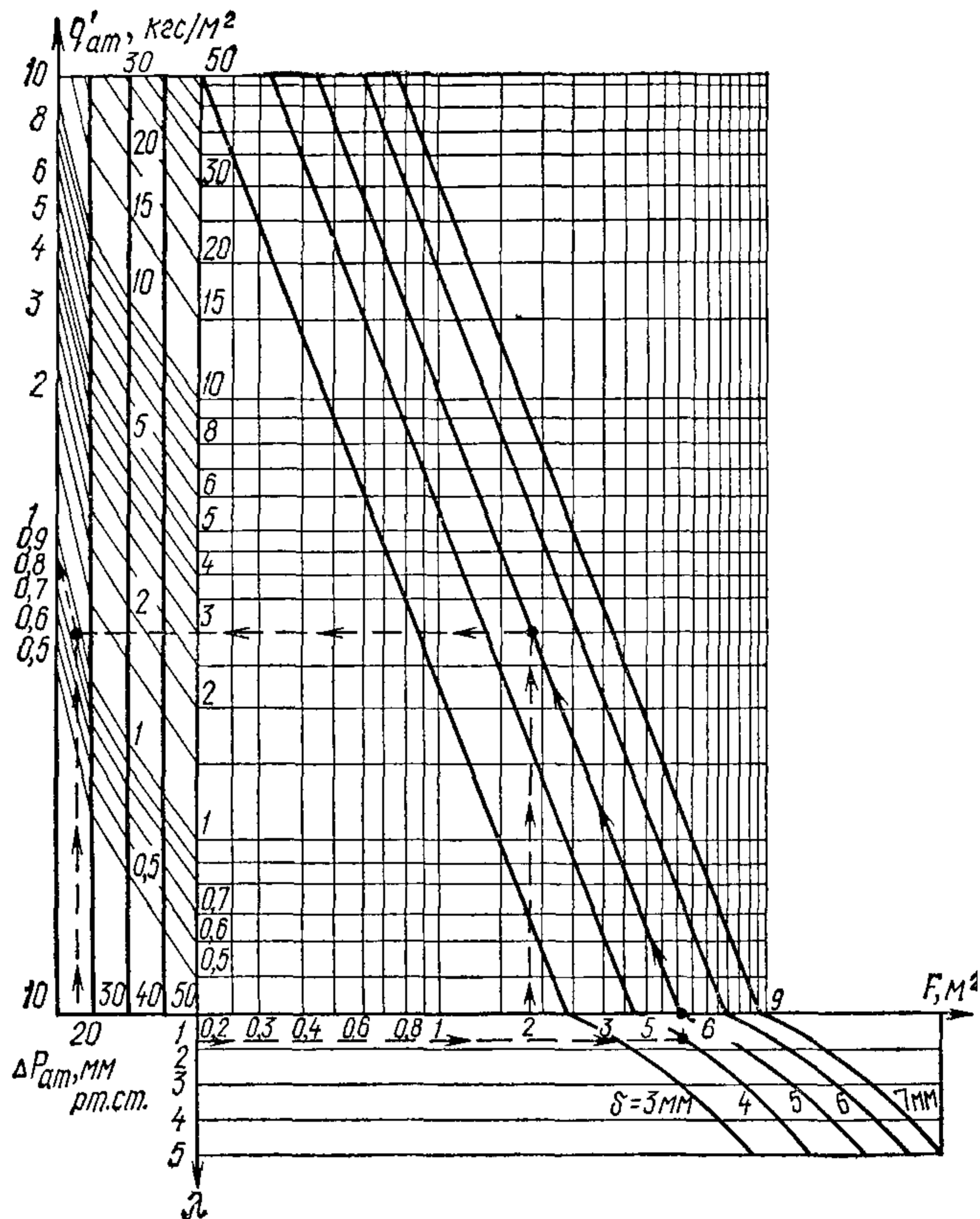


Рис. 2. Номограмма для определения $q'_{ат}$

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

Отношение $\frac{f}{b}$ 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 пржении 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 приведень 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 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 периметральную рамку стеклопакета.

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

3.14. Переплеты зенитных нарядов со стеклопакетами следует, как правило, проектировать открывающимися, предусматривая возможность очистки внутренней поверхности остекления с кровли.

3.15. Стеклопакеты в зенитных фонарях должны равномерно опираться по контуру несущие элементы фонаря без эластичные прокладки, иметь 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 переплетом должны быть герметизированы.

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

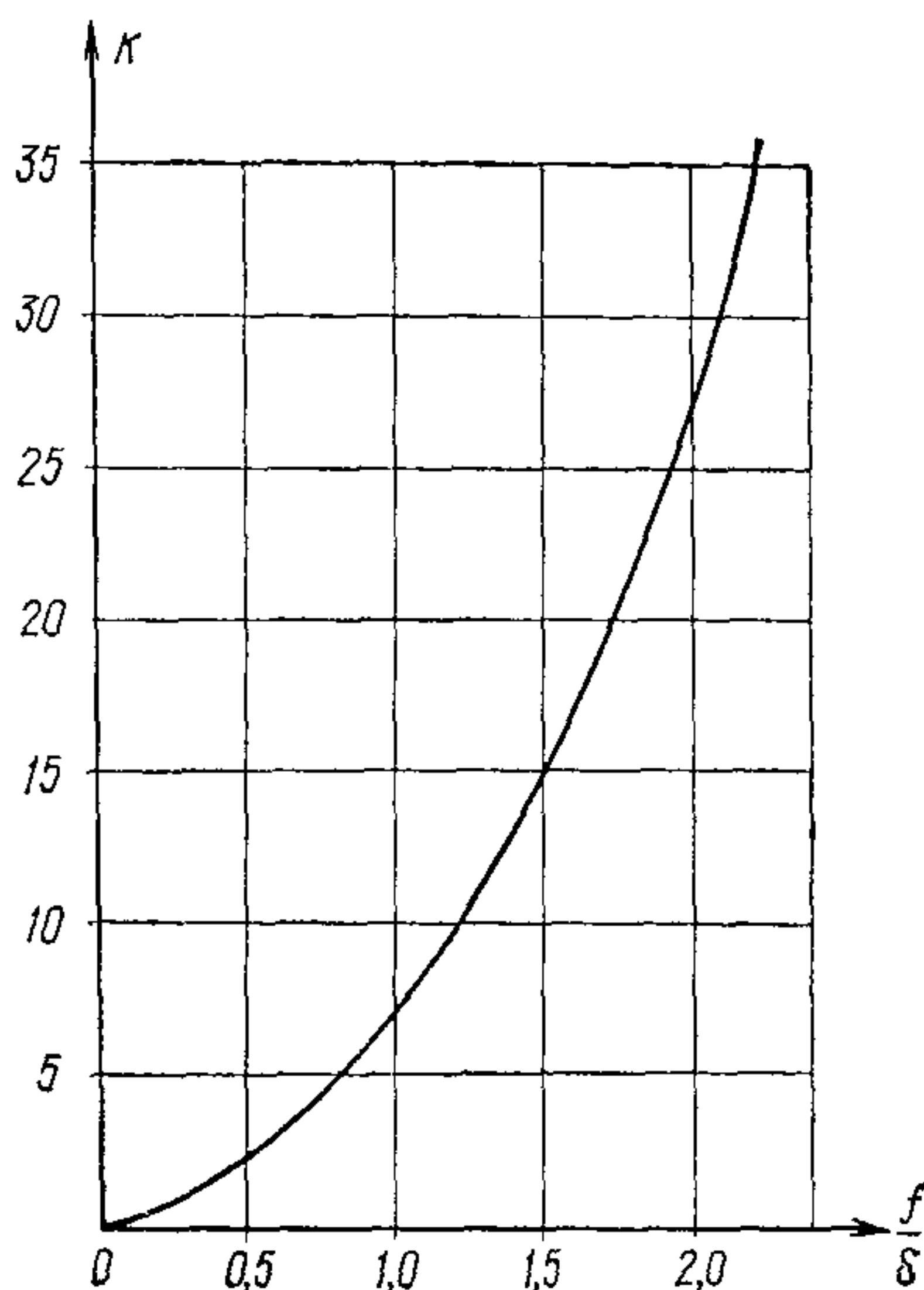


Рис. 3. График для определения отношения f/δ и прогиба f наружного стекла стеклопакета

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 10 мм для проветривания.

Основания стеллажей должны оклеиваться войлоком или резиной и иметь наклон 5—6° (приложение 6, рис. 7). Стеклопакеты в стеллажах устанавливаются перпендикулярно к плоскости основания.

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

зины. 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°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 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°C 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,з);

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 строительного-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.

КЛЕЕННЫЕ СТЕКЛОПАКЕТЫ

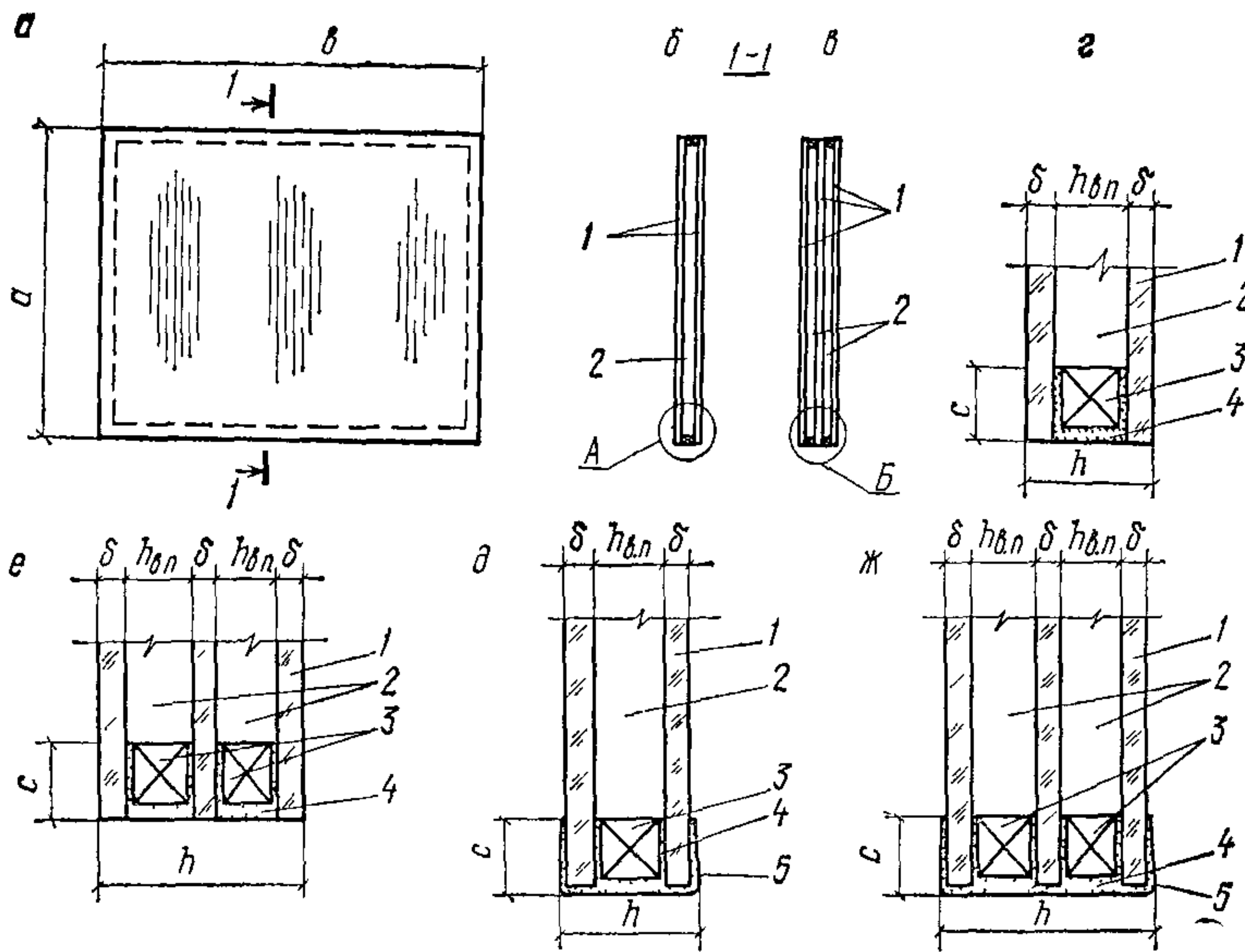


Рис. 4. Конструктивные решения стеклопакетов

a — 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 — клеящая 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 проектируемого объекта) P_1 | | минимальное (в месте расположения завода-изготовителя), P_0 | максимальное (в месте 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

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

- 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 $t_{\text{в}} = +18^\circ\text{С}$.

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».

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

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

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

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

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 $\frac{\eta}{\delta}$, 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)

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

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

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

ПРИЛОЖЕНИЕ 5

УСТАНОВКА СТЕКЛОПАКЕТОВ В ПЕРЕПЛЕТАХ

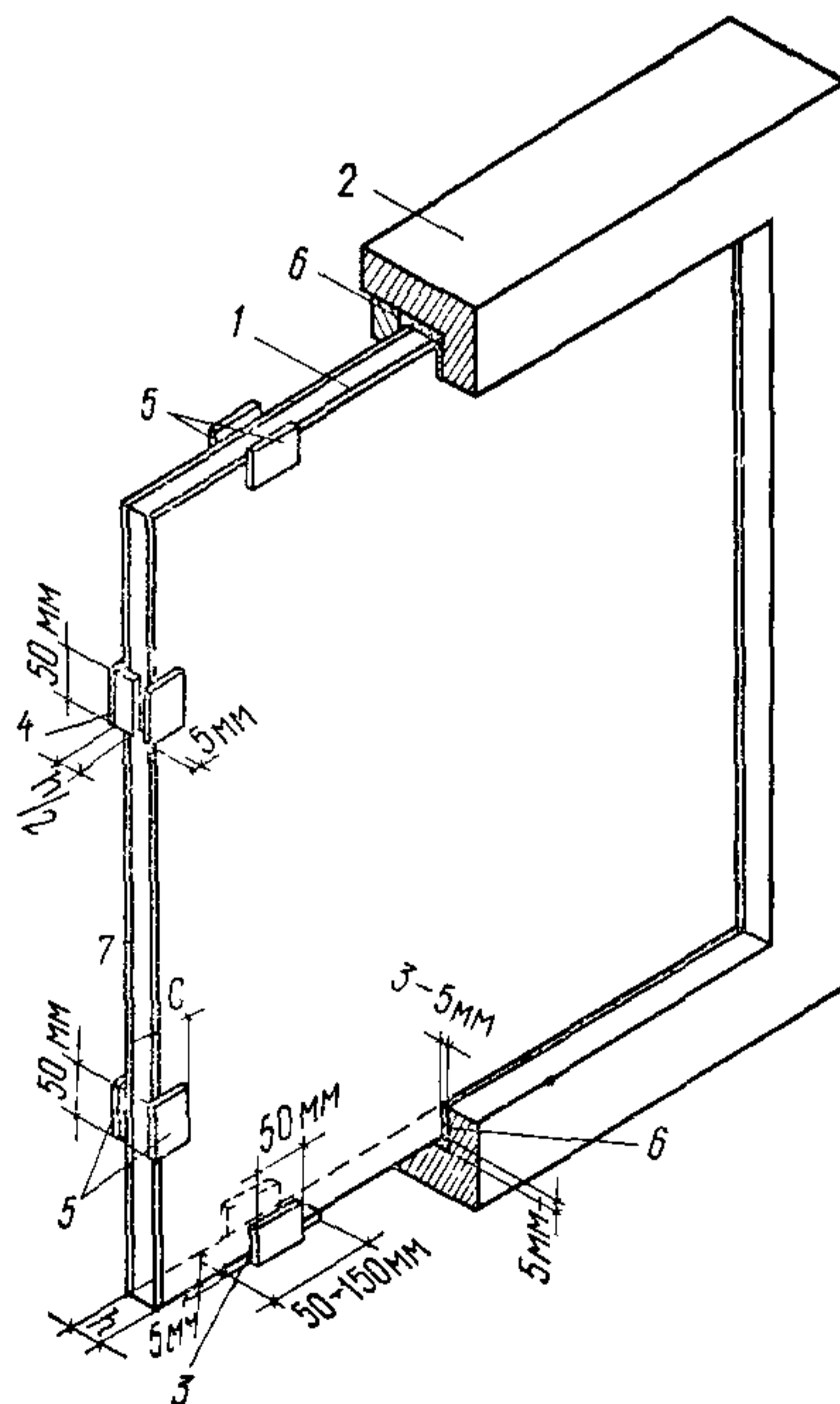
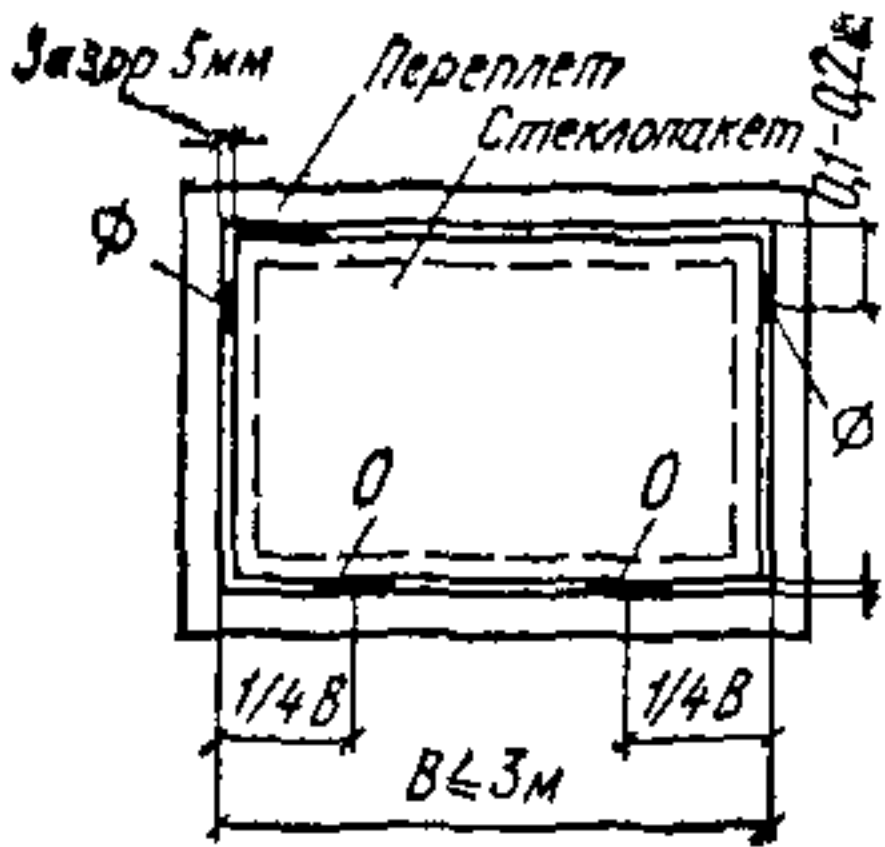
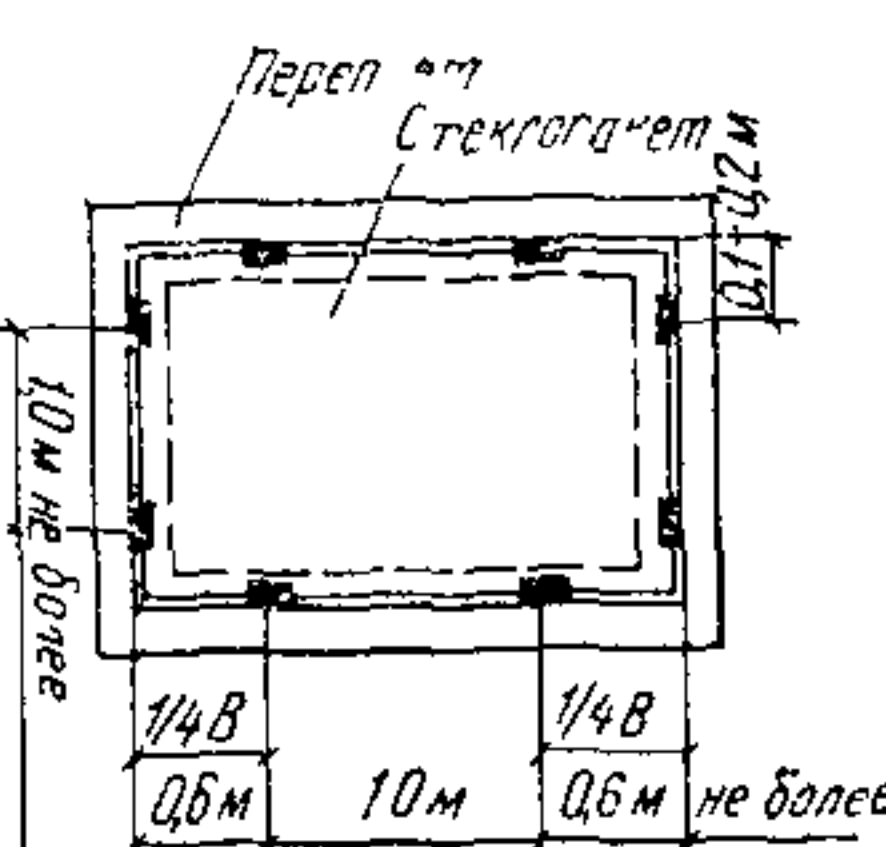
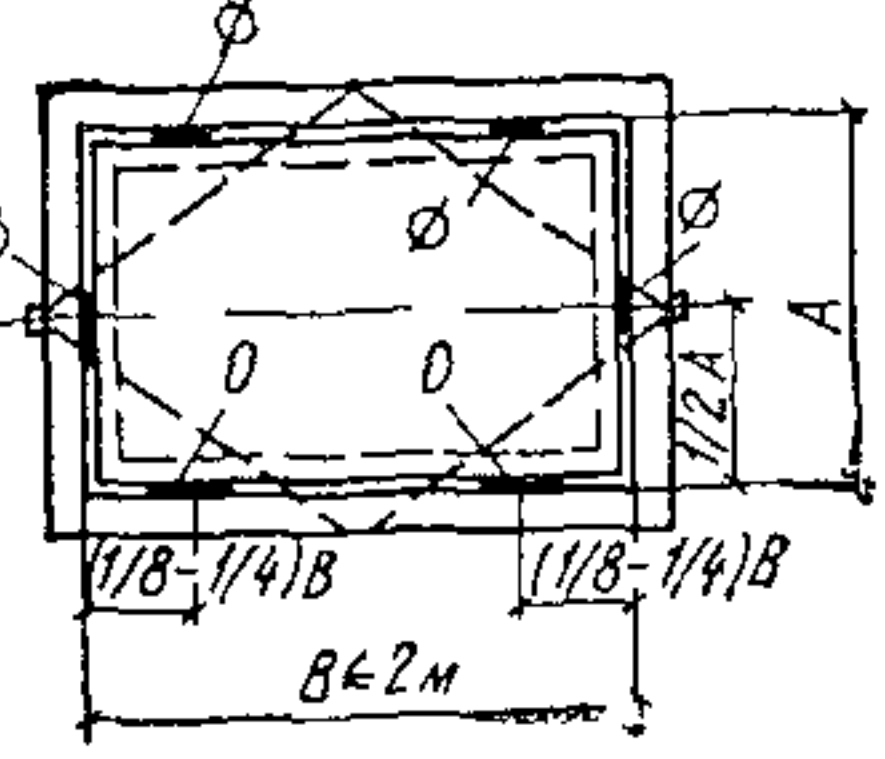
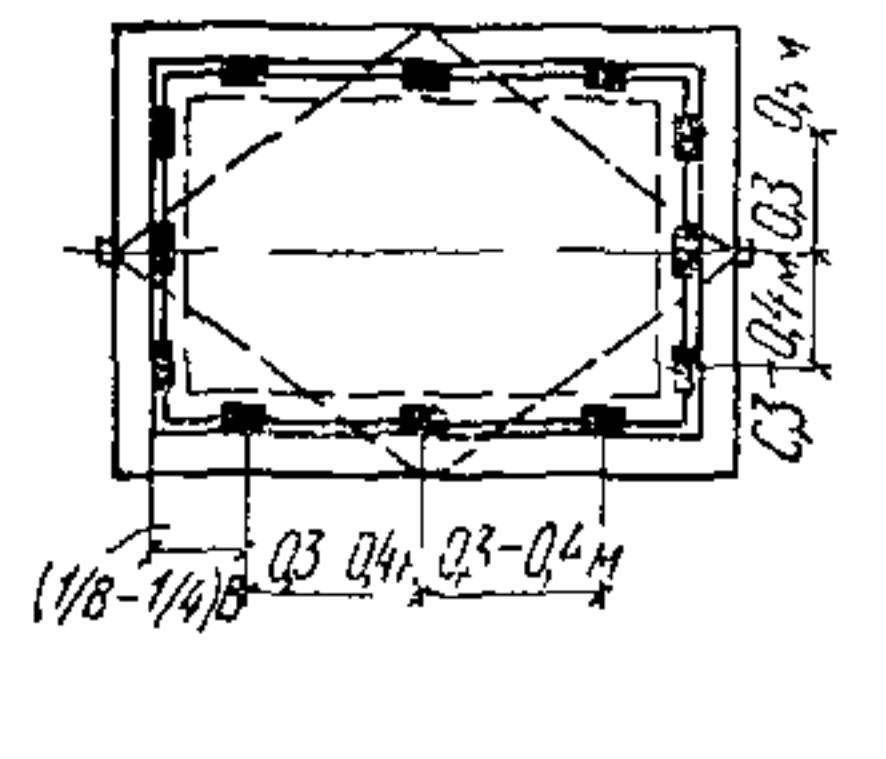
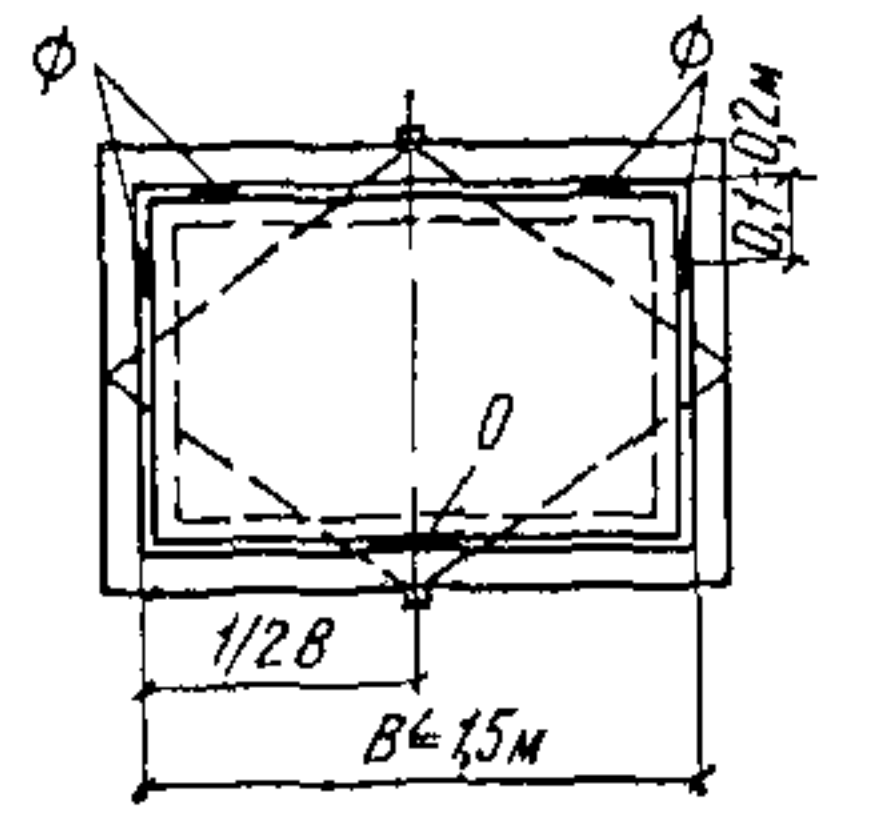
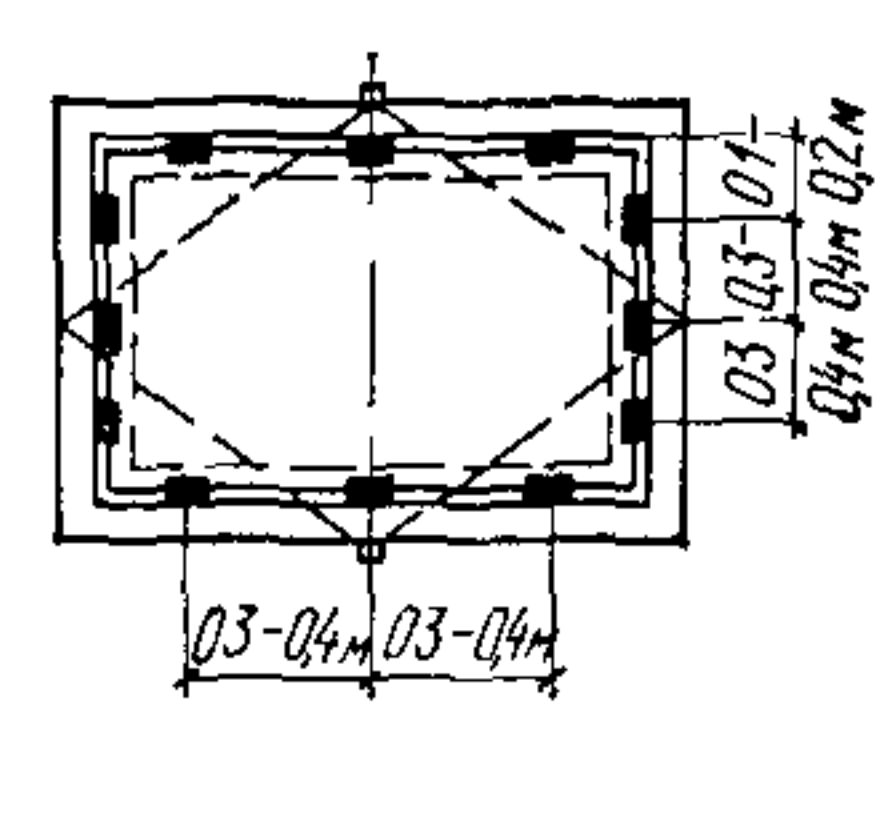
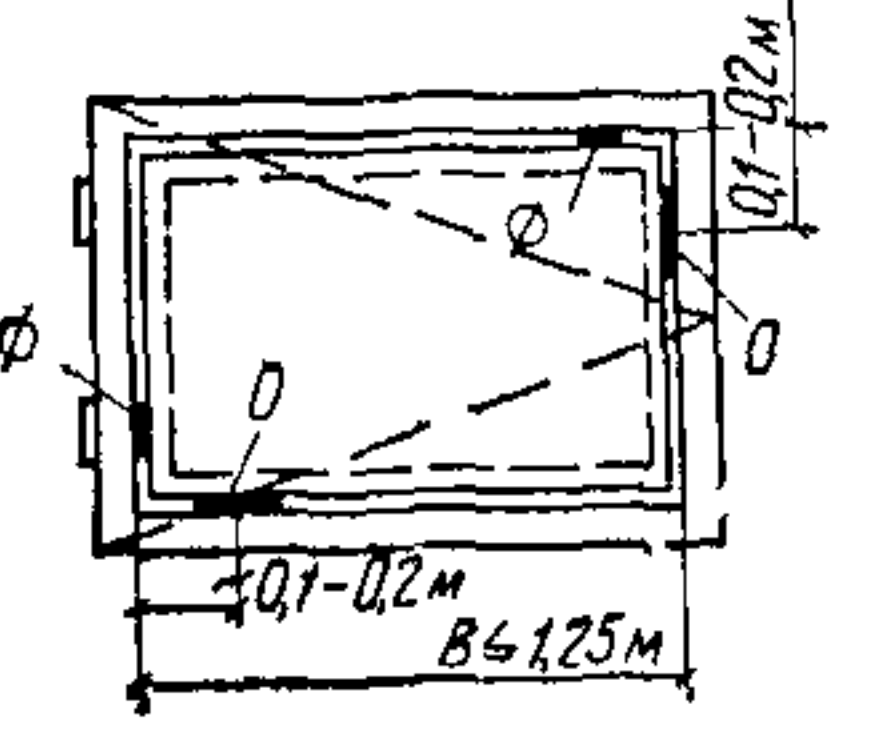
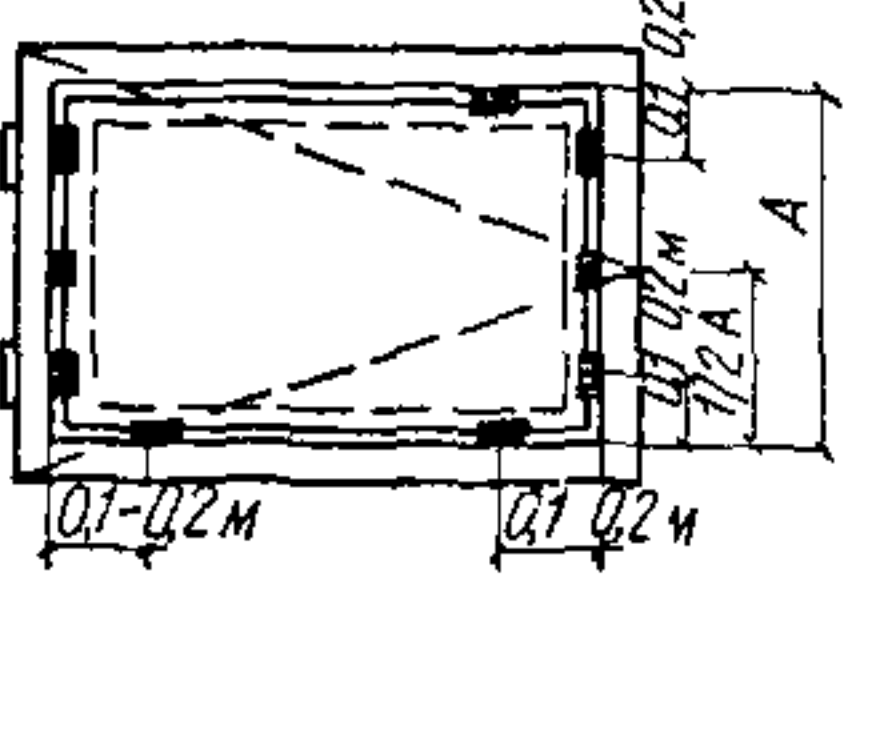


Рис. 5. Размещение прокладок при установке стеклопакета в переплет

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

СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ ПРОКЛАДОК

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

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

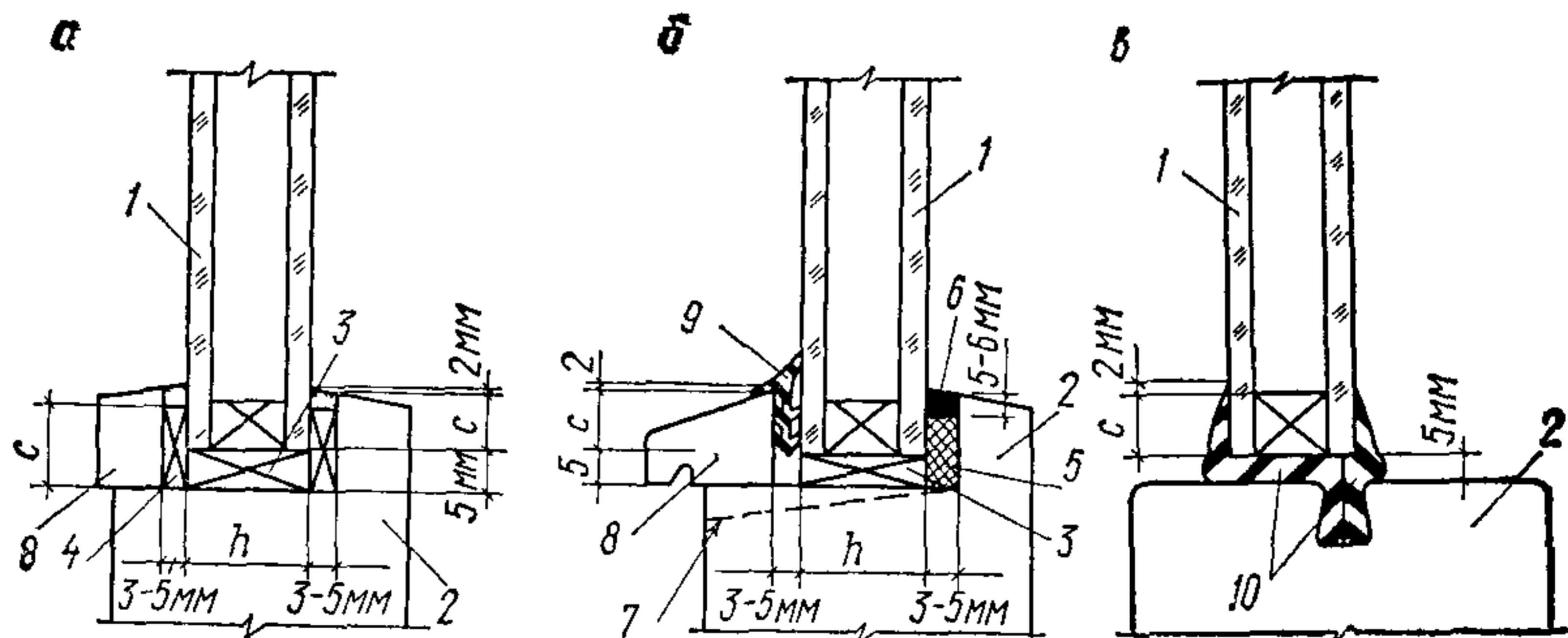


Рис. 6. Примеры крепления и герметизации стеклопакета в переплетах

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

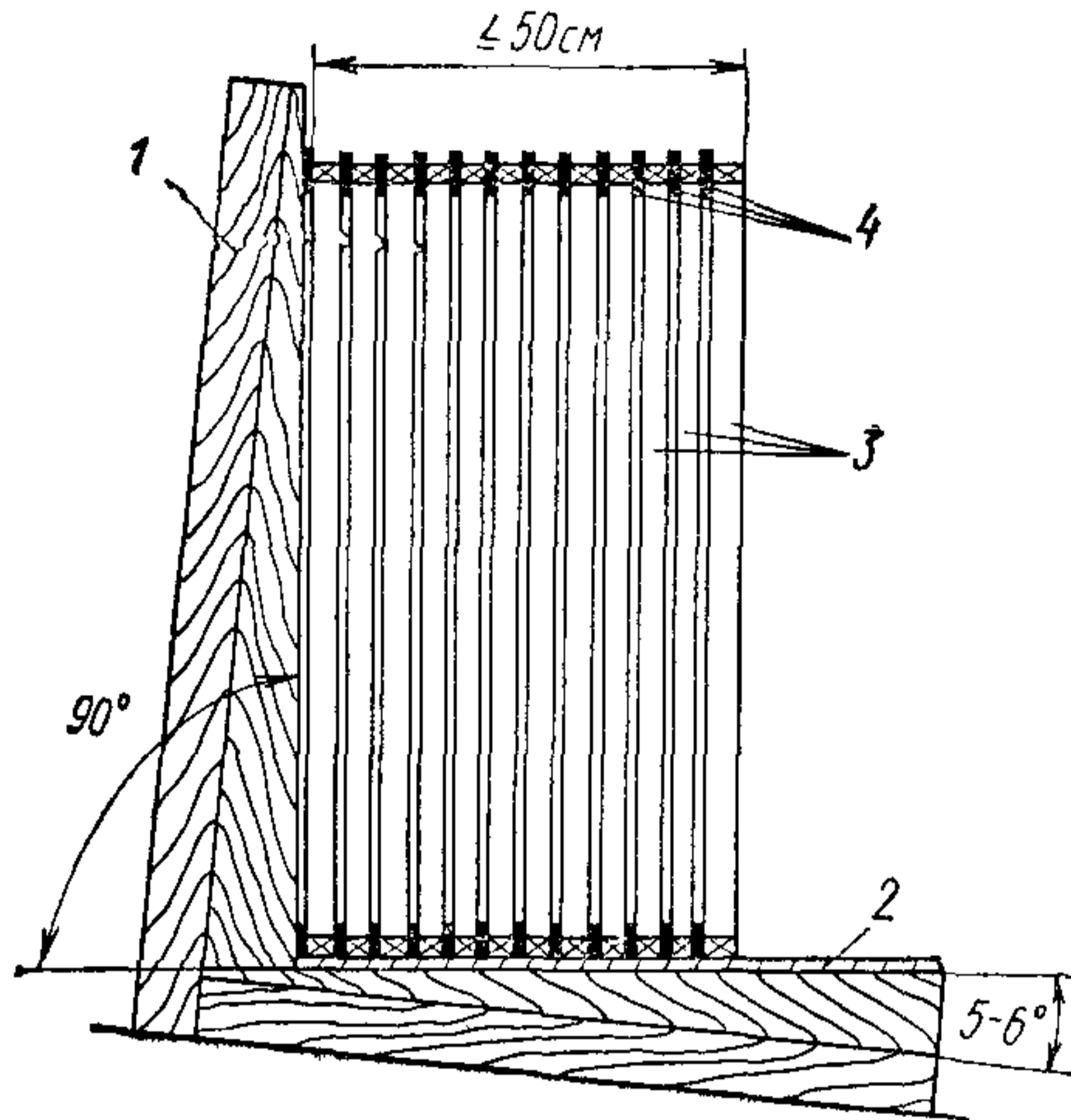


Рис. 7. Стеллаж для стеклопакетов

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

ПРИЛОЖЕНИЕ 7

МОНТАЖ СТЕКЛОПАКЕТОВ

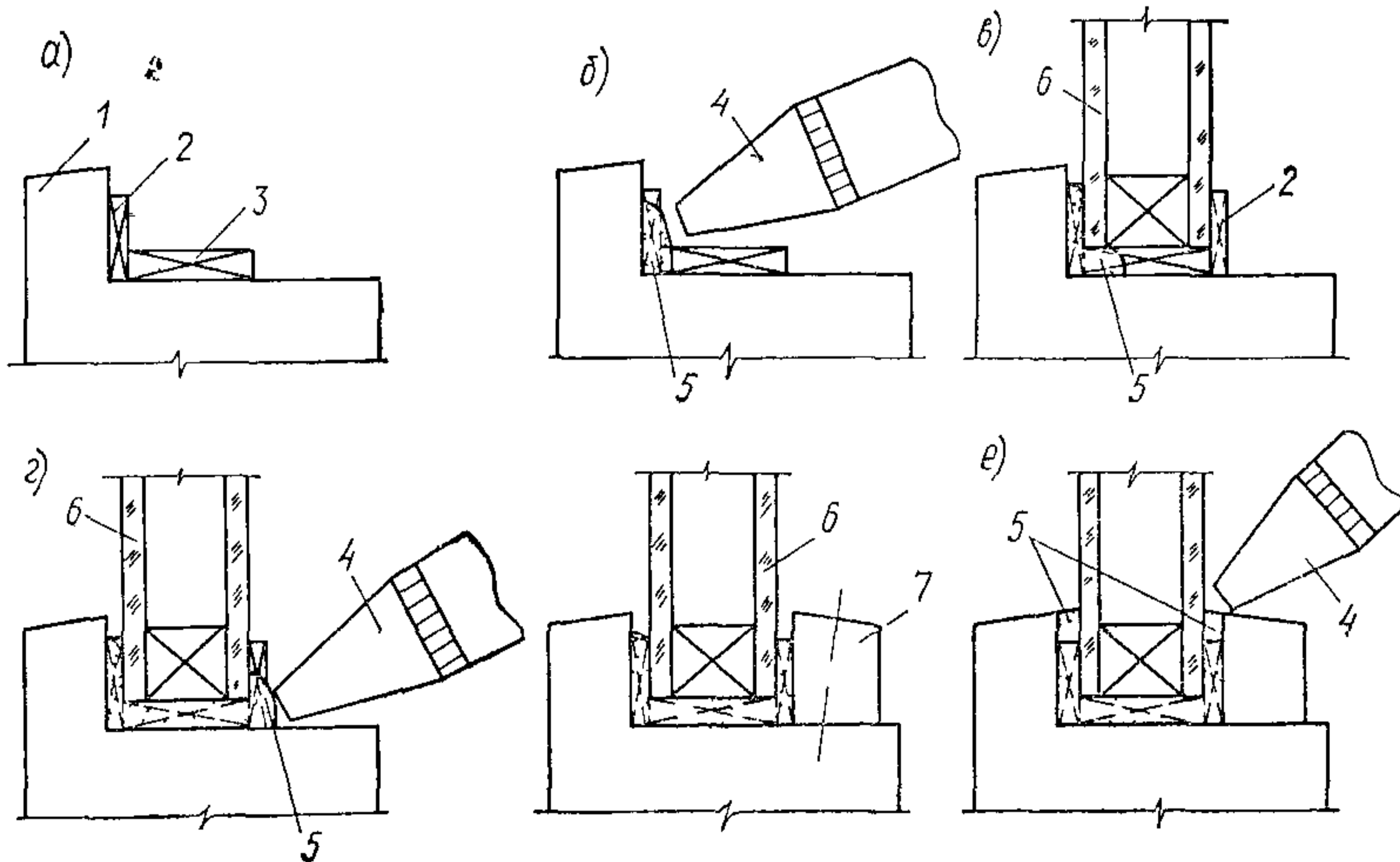


Рис. 8. Установка, крепление и уплотнение стеклопакета в переплете
1— переплет; 2— фиксирующая боковая прокладка; 3— опорная прокладка; 4— герметизатор; 5— нетвердеющая мастика; 6— стеклопакет; 7— штапик

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

СИ 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. Стигнесва, Н. П. Чугунова**

Сдано в набор 1/VI 1976 г.
Формат 84×108¹/₃₂ д. л.
0,84 усл. печ. л.
Изд. № XII—6590

Подписано в печать 28/VII 1976 г.
Бумага типографская № 3
Тираж 20 000 экз.
Цена 6 коп.

Стройиздат
103006, Москва, Калевская, 23а

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