ЦЕНТРАЛЬНЫЙ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
И ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ
ТИПОВОГО
И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО
ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЖИЛИЩА
(ЦНИИЭП жилища)

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
И ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ
ТИПОВОГО
И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО
ПРОЕКТИРОВАНИЯ ШКОЛ,
ДОШКОЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ,
СРЕДНИХ И ВЫСШИХ
УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ
(ЦНИИЭП учебных зданий)

ИНСТРУКЦИЯ

ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ И УСТРОЙСТВУ СТЕКЛОЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ОГРАЖДЕНИЙ

Москва — 1964

gost.e-ecolog.ru

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
И ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ
ТИПОВОГО
И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО
ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЖИЛИЩА
(ЦНИИЭП жилища)

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
И ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ
ТИПОВОГО
И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО
ПРОЕКТИРОВАНИЯ ШКОЛ,
ДОШКОЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ,
СРЕДНИХ И ВЫСШИХ
УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ
(ЦНИИЭП учебных зданий)

ИНСТРУКЦИЯ

ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ И УСТРОЙСТВУ СТЕКЛОЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ОГРАЖДЕНИЙ

ИЗДАТЕЛЬСТВО ЛИТЕРАТУРЫ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ
Москва — 1964

УДК 624.016.5 : 624.012.3

Настоящее третье издание Инструкции включает в себя достижения последних лет в области проектирования, изготовления и монтажа вертикальных стекложелезобетонных ограждений.

Издание подготовлено руководителем лаборатории светотехники и светопрозрачных ограждений ЦНИИЭП учебных зданий канд. техн. наук Соловьевым С. П. и канд. техн. наук Колмовским А. А. при участии гл. инж. Дубова Э. М.

Отзывы и пожелания просьба направлять в ЦНИИЭП учебных зданий по адресу: Москва, И-434, Дмитровское шоссе, д. 9.

I. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

1. Стекложелезобетонными называют светопрозрачные конструкции, состоящие из стеклянных блоков, связанных между собой армированными швами из бетона или раствора.

2. Настоящая Инструкция содержит указания по проектированию и устройству вертикальных стекложелезобетонных ограждений, применяемых в производственных, общественных и жилых зданиях.

II. ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА СТЕКЛОЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ОГРАЖДЕНИЙ

3. Ниже рассматриваются физико-технические свойства ограждений, выполненных из отечественных пустотелых вакуумированных светорассеивающих стеклянных блоков, изготовляемых в соответствии с ГОСТ 9272—59 путем сварки двух прессованных половинок с последующим отжигом для снятия внутренних напряжений (рис. 1).

4. Светопропускание стекложелезобетонных панелей зависит от светотехнических показателей стеклянных блоков, толщины швов между ними и степени загрязнения ограждения. Оно может быть определено для диффузного света по формуле

$$\tau_0 = \tau_1 \tau_2 \tau_3, \qquad (1)$$

где τ_0 — общий коэффициент светопропускания панели;
τ_1 — коэффициент светопропускания стеклянных блоков;
τ_2 — коэффициент, учитывающий затенение швами;
τ_3 — коэффициент, учитывающий степень загрязнения поверхностей стеклянных блоков.

Коэффициент светопропускания светорассеивающих стеклянных блоков составляет в среднем 60%.

Значение τ_2 получают из формулы

$$\tau_2 = 0{,}7\,\frac{S_б}{S_б + S_ш}, \qquad (2)$$

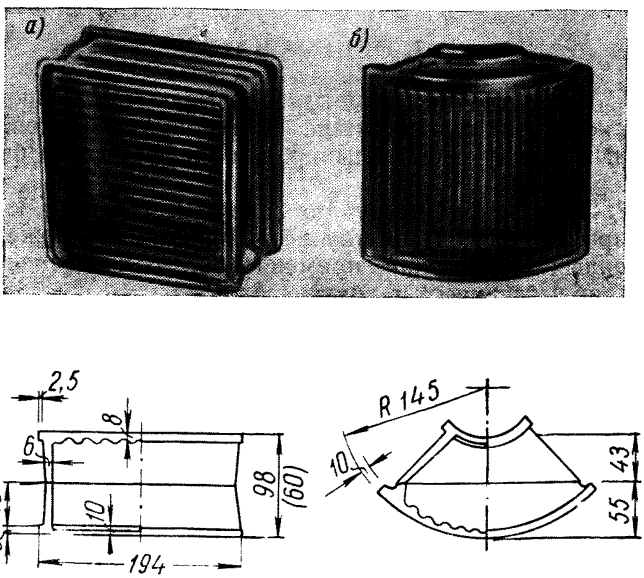


Рис. 1. Стеклянные пустотелые блоки по ГОСТ 9272—59
а — квадратный; *б* — угловой

где $S_б$ — площадь лицевой поверхности стеклянного блока;

$S_ш$ — площадь швов, отнесенная к одному стеклянному блоку.

При незначительном загрязнении $\tau_з$=0,8, при повышенном — 0,65.

Ограждения из указанных стеклянных блоков обладают светорассеивающей способностью, устраняющей

вредную инсоляцию помещений, а также повышающей равномерность освещения по глубине помещений.

5. Общее среднее сопротивление теплопередаче стекложелезобетонных ограждений в зависимости от их конструкций и материала швов приводится в табл. 1.

Таблица 1

Общее среднее сопротивление теплопередаче (R_0) стекложелезобетонных ограждений

Назначение ограждения	Краткая характеристика	Материал швов	R_0, $\frac{м^2 ч\ град}{ккал}$
Наружное	Из пустотелых стеклянных блоков 194×194×98 *мм* при толщине шва 6 *мм*	Тяжелый раствор	0,48
»	То же	Керамзитовый раствор	0,55
»	»	Перлитовый раствор	0,62

6. Применение стеклянных блоков в светопроемах наружных ограждений снижает коэффициент пропускания тепловой солнечной радиации. В зависимости от ориентации ограждений он составляет от 0,55 до 0,18. (При обычном остеклении по двойным переплетам коэффициент пропускания тепловой солнечной радиации составляет 0,72.)

7. Панели из стеклянных блоков обладают незначительной воздухопроницаемостью (0,009 $м^3/ч\ м^2$ при скорости ветра 5 *м/сек* и толщине видимых швов около 6 *мм*).

8. Звукоизолирующая способность стекложелезобетонных ограждений составляет приблизительно $E_в = -9$ *дб*.

9. Ударное воздействие, вызывающее появление трещин на лицевых стенках стеклоблоков в конструкции, составляет 10—12 *кГ. см*, сквозное пробивание происходит при ударном воздействии 120—125 *кГ. см*.

10. В соответствии со СНиП II-А.5-62 предел огнестойкости (по фактору сквозного проплавления стеклян-

ных блоков) принимается: для вертикальных наружных ограждений из стеклянных блоков толщиной 98 *мм* — 2 *ч*, для перегородок из стеклянных блоков толщиной 60 *мм* — 1,5 *ч*.

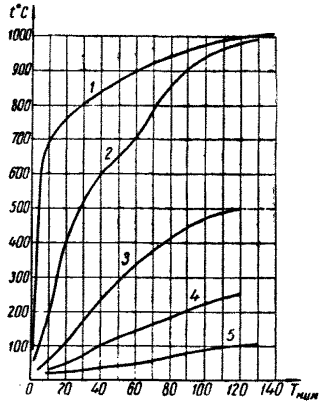


Рис. 2. График распределения температур при пожаре в непосредственной близости от стекложелезобетонных перегородок

1 — кривая подъема температуры со стороны пожара; *2* — средняя температура на поверхности, обращенной в сторону, противоположную пожару (при толщине стеклянных блоков 60 *мм*); *3* — средняя температура на расстоянии 0,2 *м* от стекложелезобетонного ограждения; *4* — то же, в удалении 1,5 *м*; *5* — то же в удалении 2,8 *м*. По опытным данным ЦНИИПО для облучаемых поверхностей со степенью черноты $\varepsilon \approx 0.7$

При проектировании стекложелезобетонных перегородок следует иметь в виду, что в случае пожара в соседнем помещении в непосредственной близости от ограждения с течением времени температура значительно возрастает, что может вызвать возгорание предметов или материалов.

На рис. 2 приводится для справок график распределения температур в непосредственной близости от стекложелезобетонных перегородок при огневых испытаниях.

III. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

11. Стекложелезобетонные конструкции следует применять в тех случаях, когда не требуется сохранения видимости через светопрозрачные ограждения и в то же время необходимо удовлетворить требованиям повышенной механической прочности, герметичности, тепловой и звуковой изоляции, высокой светорассеивающей способности, долговечности, удобства в эксплуатации.

Применение стеклянных блоков в первую очередь рекомендуется при устройстве вертикальных ограждений:

а) промышленных зданий с кондиционированным внутренним режимом (химическая, текстильная, пищевая промышленность и др.);

б) в зданиях с повышенными гигиеническими требованиями (химическая, часовая, пищевая промышленности; предприятия общественного питания);

в) в зданиях, к которым предъявляются повышенные требования пожарной безопасности (химическая промышленность, трансформаторные подстанции, гаражи, склады и др.).

12. Применение стеклянных блоков целесообразно для заполнения светопроемов в наружных ограждениях:

а) отапливаемых производственных зданий, особенно в случаях, когда светопроемы составляют большой процент от общей площади ограждений (для снижения теплопотерь);

б) лестничных клеток производственных, общественных и жилых зданий;

в) торговых и спортивных помещений.

13. Стеклянные блоки применяются при устройстве внутренних перегородок и фрамуг:

а) для второго освещения в зданиях, требующих повышенной гигиеничности или звукоизоляции (химическая, текстильная, пищевая промышленности; предприятия общественного питания, лечебные и школьные здания, спортивные сооружения и др.);

б) для второго освещения в помещениях, опасных в пожарном отношении.

Для внутренних перегородок следует употреблять стеклянные блоки толщиной 60 *мм*.

14. Применение стеклянных блоков в наружных ограждениях рационально в тех климатических районах, где расчетные зимние температуры не ниже —40° С.

В южных районах целесообразно применять стеклянные блоки для уменьшения проникания тепловой солнечной радиации через светопроемы.

15. Стекложелезобетонные конструкции рекомендуется применять в ограждениях зданий, расположенных в районах с сильными и продолжительными ветрами, для предотвращения инфильтрации холодного воздуха в помещения через светопроемы.

IV. УКАЗАНИЯ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ

16. Общая площадь стекложелезобетонных ограждений для каждого конкретного объекта определяется в соответствии с нормами проектирования естественного освещения (СНиП II-А.8-62).

Чрезмерное увеличение площадей светопрозрачных ограждений, особенно ориентированных на ЮВ и ЮЗ, ведет к перегреву помещения даже при применении стекложелезобетонных ограждений.

17. Стекложелезобетонные конструкции, как правило, должны проектироваться в виде сборных панелей заводского изготовления.

В отдельных обоснованных случаях допускается возведение стекложелезобетонных конструкций в виде кладки из стеклянных блоков на цементном растворе с армированием по месту.

Площадь стекложелезобетонных панелей обычно не должна превышать 15 $м^2$ при максимальном линейном размере 6 *м*. Стекложелезобетонные ограждения с размерами и площадями, превышающими указанные, должны расчленяться на отдельные участки, работающие независимо друг от друга с соблюдением требований пункта 18.

18. Не следует использовать стекложелезобетонные конструкции в качестве несущих.

Категорически не допускается жесткое сопряжение стекложелезобетонных ограждений с несущими конструкциями здания. Все примыкания их должны осуществляться при помощи компенсационных швов.

19. Впредь до разработки специальной методики расчета стекложелезобетонных конструкций расчет производить по нормам проектирования железобетонных конструкций (СНиП II-В.1-62).

20. Сборные стекложелезобетонные панели должны быть проверены на монтажные и транспортные нагрузки, а также нагрузки, возникающие при извлечении из форм после пропаривания.

21. Для улучшения работы стекложелезобетонных конструкций в условиях температурных колебаний следует использовать растворы и бетоны с коэффициентами линейных расширений, близкими к коэффициенту линейного расширения стекла, применяемого для изготовле-

ния стеклянных блоков ($\alpha \approx 8{,}4 \cdot 10^{-6}$ 1/*град*), а также проектировать минимально требуемое количество арматуры в швах между стеклянными блоками.

22. Видимая толщина растворных швов между стеклянными блоками в вертикальных ограждениях должна быть 6—8 *мм*. Уменьшение толщины швов против указанной резко ухудшает работу конструкции.

23. Примеры конструктивных решений вертикальных ограждений из стеклянных блоков представлены на рис. 3—9.

Проемы площадью до 2 $м^2$ обычно заполняют стеклянными блоками без армирования швов. Для панелей площадью до 4 $м^2$ допустимо применение конструкций, приведенных на рис. 3, *а* и 4, *а*, и армирование через три ряда блоков.

При заполнении проемов большей площади, а также при изготовлении сборных стекложелезобетонных панелей необходимо устройство по периметру армированной обвязки из раствора или бетона (рис. 3,*б* и 4,*б*).

Арматуру швов в этом случае принимают диаметром от 4 до 6 *мм* по расчету на ветровую нагрузку.

24. Стекложелезобетонные ограждения должны отделяться от остальных конструкций компенсационными швами толщиной 10—25 *мм*, заполняемыми битуминизированной стекловатой, минеральным войлоком и тому подобными материалами для обеспечения свободных температурных деформаций.

25. В наружных ограждениях необходимо предусматривать отепление стыков панелей и мест их примыкания к прочим конструкциям.

При заполнении оконных проемов стеклянными блоками следует утеплять откосы проемов подобно тому, как это делают в окнах со спаренными переплетами.

26. Допускается устройство в стекложелезобетонных ограждениях проемов для дверей, фрамуг и т. п. Конструкции обрамления проемов должны быть укреплены анкерами, заведенными в швы между стеклянными блоками (см. рис. 8).

27. При устройстве перегородок необходимо оставлять зазор между перегородкой и вышележащим перекрытием.

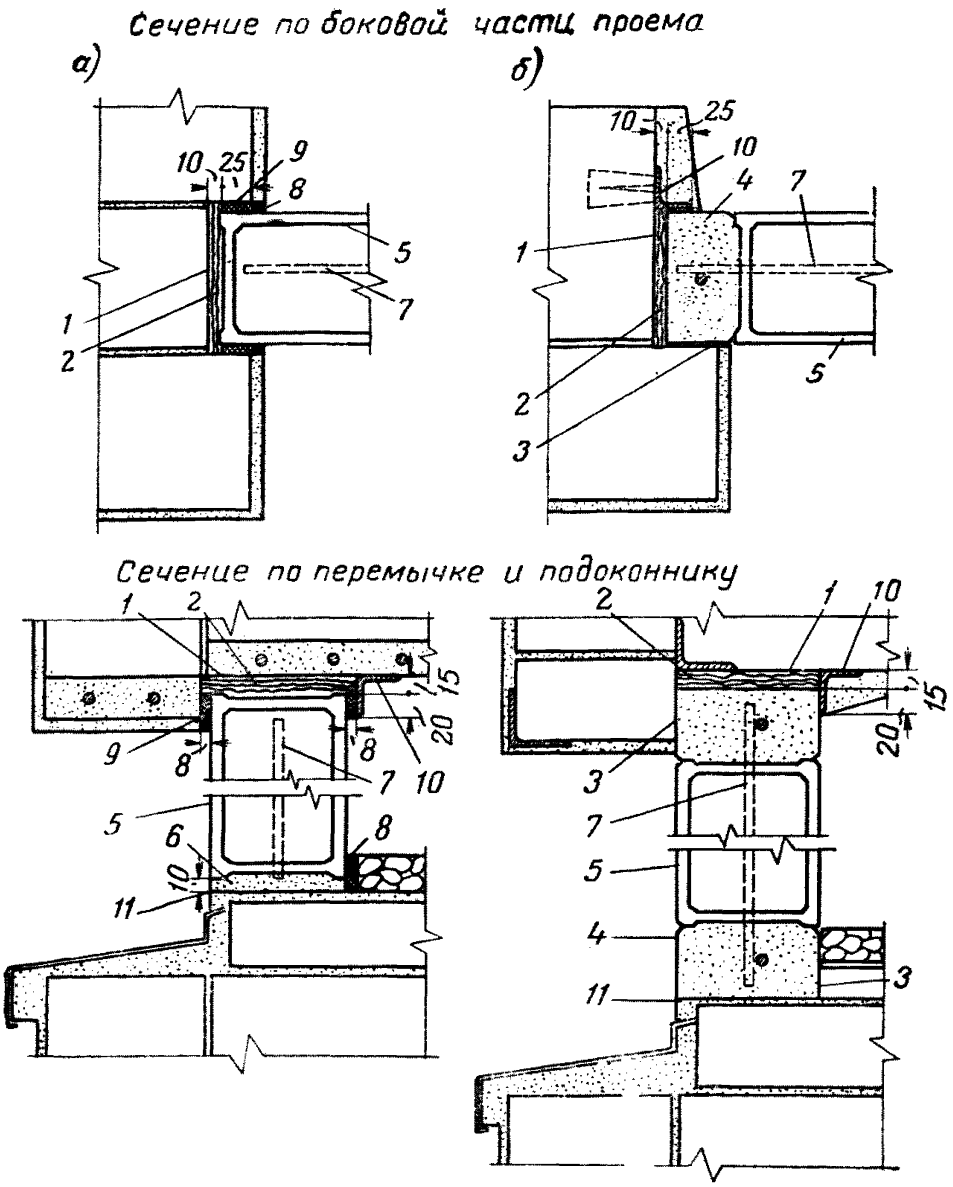


Рис. 3. Узлы сопряжения с кирпичной кладкой стены

а — для светопроема площадью до 4 *м*²; *б* — для светопроема площадью более 4 *м*² и стекложелезобетонных панелей; *1* — слой битума; *2* — эластичная прокладка; *3* — два слоя рубероида на битуме; *4* — железобетонная обвязка панели; *5* — стеклянный блок; *6* — шов из цементного раствора; *7* — арматура; *8* — гидроизоляционная мастика; *9* — битуминизированная пакля; *10* — крепежные металлические детали; *11* — слой рубероида на битуме

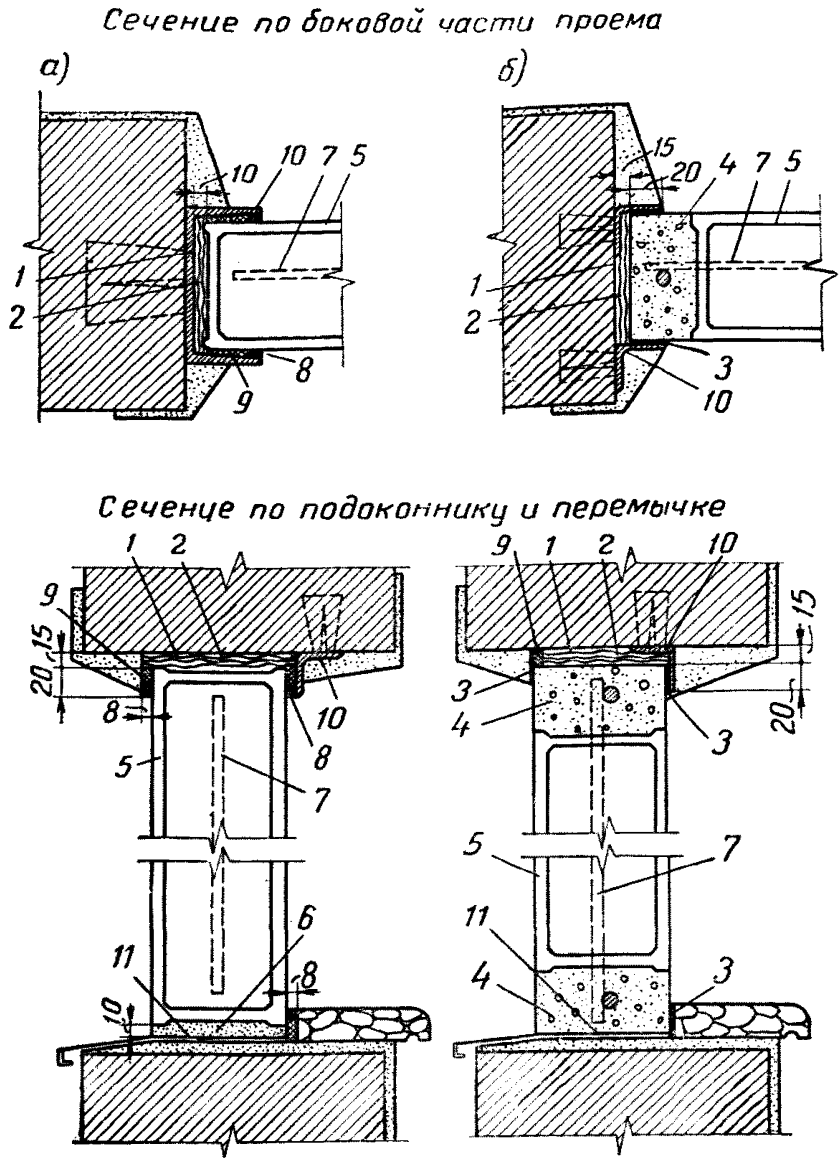


Рис. 4. Узлы сопряжения с бетонной стеной

а — для светопроемов площадью до 4 *м*²; *б* — для светопроемов площадью более 4 *м*² и сборных железобетонных панелей; *1* — слой битума; *2* — эластичная прокладка; *3* — два слоя руберойда на битуме; *4* — железобетонная обвязка панели; *5* — стеклянный блок; *6* — шов из цементного раствора; *7* — арматура; *8* — гидроизоляционная мастика; *9* — битуминизированная пакля; *10* — крепежные металлические детали; *11* — слой руберойда на битуме

Примечание. Сечение по боковой части, изображенное на рис. 3, *а*, пригодно для районов, где отсутствуют минусовые температуры, или для внутренних ограждений, так как швеллер будет являться мостиком холода. Применение такой конструкции возможно и в холодных климатических районах, если дополнительно предусмотреть утепление.

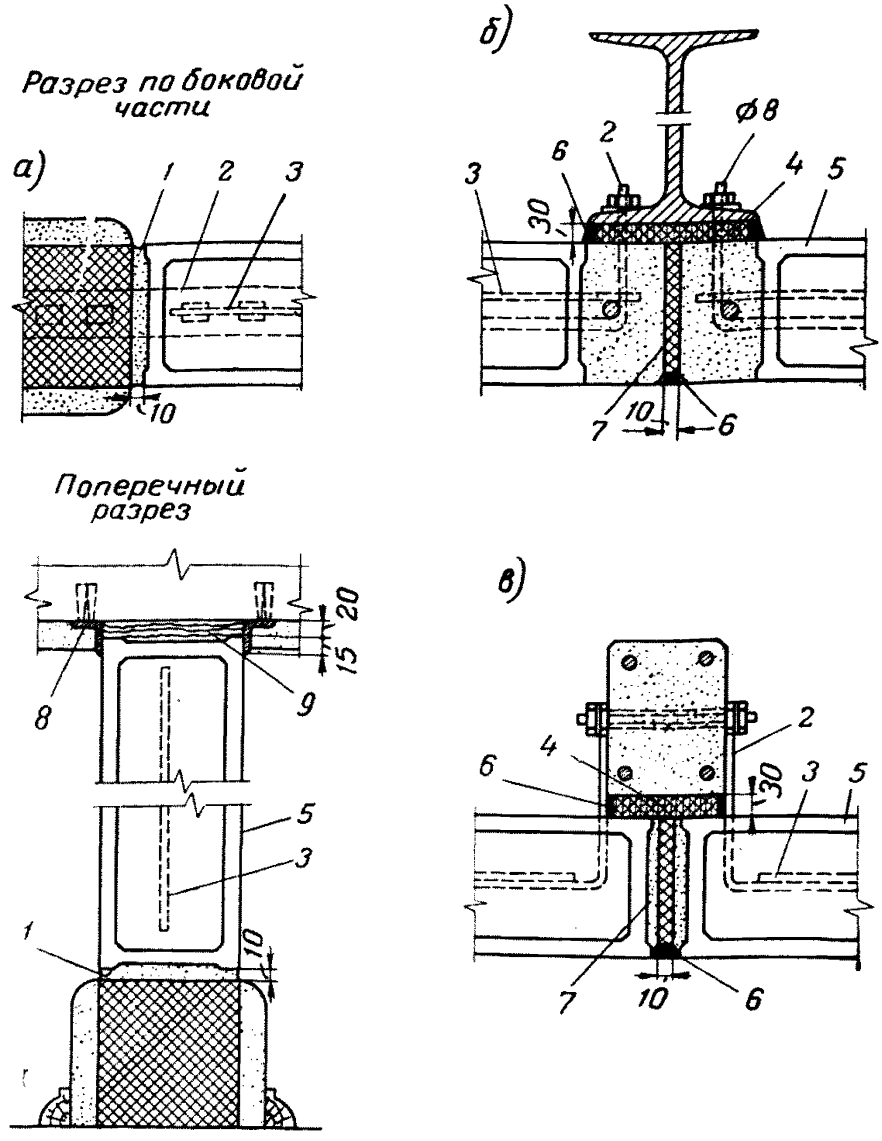


Рис. 5. Внутренняя перегородка и промежуточные стойки

а — внутренняя перегородка из стеклянных блоков; *б* — крепление стекложелезобетонных панелей к металлической стойке; *в* — крепление кладки из стеклянных блоков к железобетонной стойке; *1* — шов из цементного раствора; *2* — крепежные анкеры; *3* — арматура; *4* — эластичная теплоизоляционная прокладка; *5* — стеклянный блок; *6* — гидроизоляционная мастика; *7* — битуминизированная пакля; *8* — крепежные уголки; *9* — эластичная прокладка

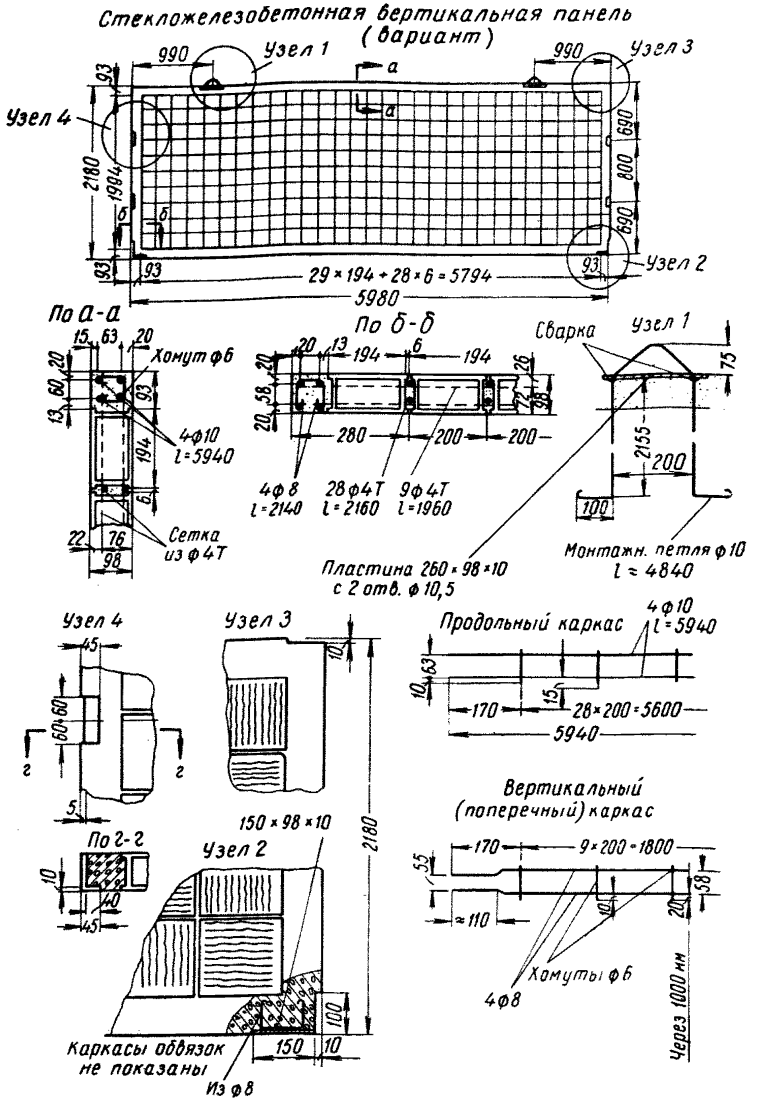


Рис. 6. Стекложелезобетонная сборная панель для вертикальных ограждений (вариант)

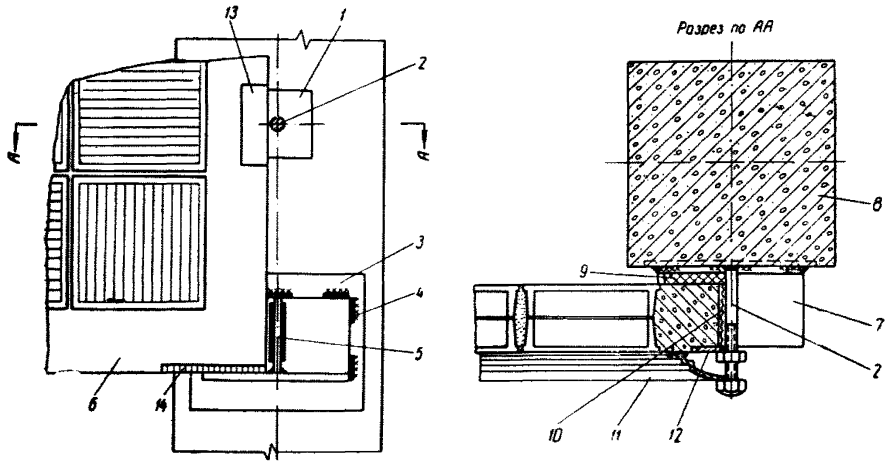


Рис. 7. Вариант крепления вертикальной стекложелезобетонной панели к стойке каркаса

1 — закладная деталь стойки каркаса; *2* — стержень с резьбой (приваривается к закладной детали); *3* — закладная деталь стойки каркаса под опорный столик; *4* — монтажная сварка; *5* — косынка (приваривать к уголку); *6* — крупноразмерная стекложелезобетонная вертикальная панель; *7* — опорный столик из уголка; *8* — стойка каркаса; *9* — упругая прокладка; *10* — компенсационный шов, заполненный пороизолом или битуминизированным стекловолокном; *11* — нащельник фигурный; *12* — накладка для крепления панели к стойке; *13* — паз для накладки, крепящей панель к стойке; *14* — опорная закладная деталь панели

Примечания: 1. Опорные столики и стержни должны иметь антикоррозийные покрытия.

2. При применении нащельника из алюминия он должен быть разобщен от стального стержня во избежание образования электропары.

28. В помещениях с постоянным пребыванием людей целесообразно устраивать стекложелезобетонные ограждения в сочетании с обычным створным остеклением, располагаемым в нижней части светопроема, служащим как для вентиляции, так и для осуществления зрительной связи с окружающим пространством. Один из вариантов такого остекления приводится на рис. 9.

V. МАТЕРИАЛЫ

29. Стеклянные блоки, применяемые для стекложелезобетонных конструкций (см. рис. 1), должны соответствовать требованиям ГОСТ 9272—59.

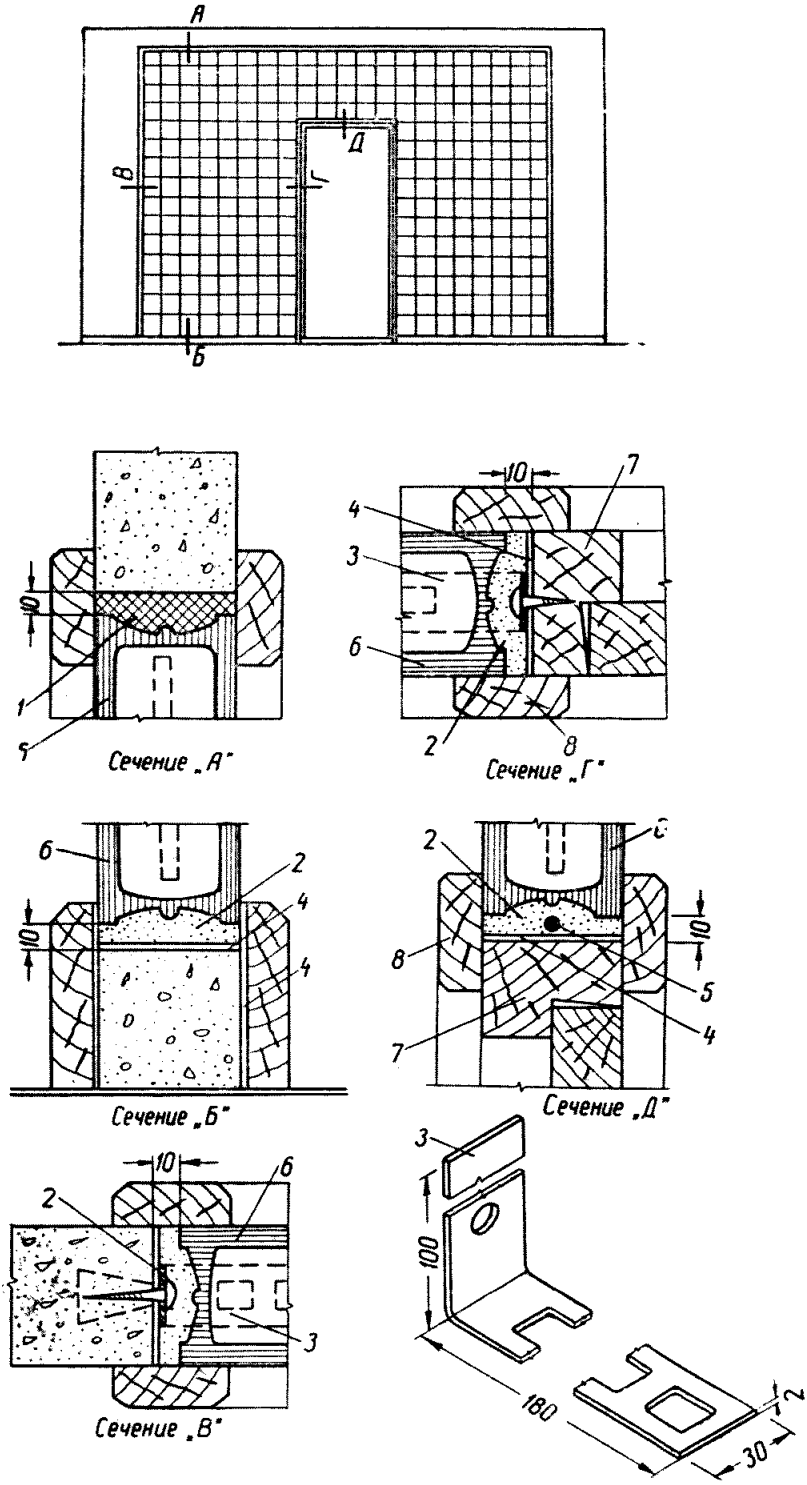
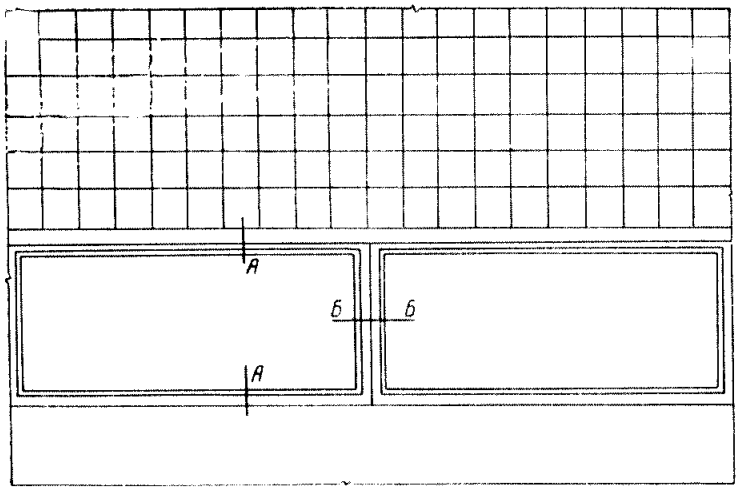
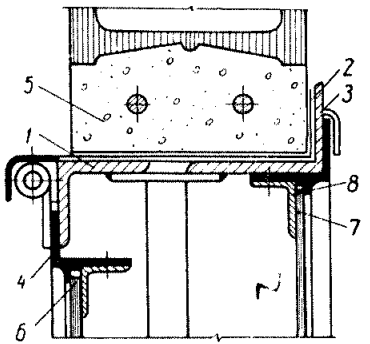


Рис. 8. Проем в перегородке из стеклянных блоков

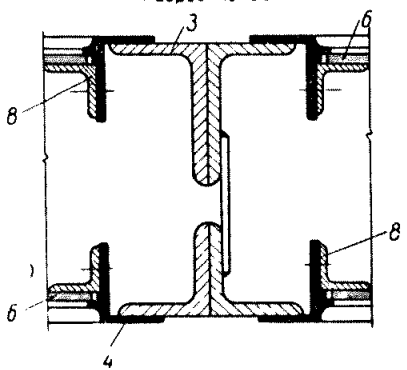
1 — эластичный уплотнитель; *2* — цементный раствор; *3* — анкер через три ряда блоков из перфорированной полосовой стали; *4* — рубероид; *5* — арматура; *6* — стеклянный блок; *7* — коробка; *8* — наличник



Разрез по АА



Разрез по Бб



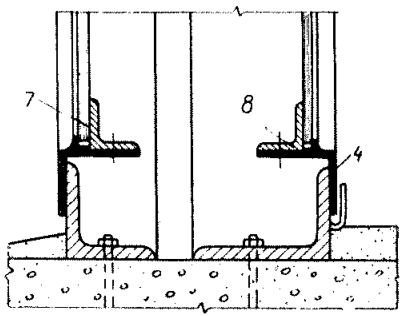


Рис. 9. Проем в наружном стекложелезобетонном ограждении

1 — уголок 40×40; *2* — два слоя руберойда; *3* — уголок 40×60; *4* — металлический профиль; *5* — железобетонная обвязка; *6* — стекло; *7* — эластичная прокладка или мастика; *8* — штапик из уголка

Стеклянные блоки, предназначенные для ответственных конструкций, работающих в условиях значительного температурного перепада, рекомендуется перед употреблением проверять на предмет определения качества отжига (см. приложение 1).

30. Для стекложелезобетонных конструкций рекомендуется применять портландцемент марки не ниже 400 с содержанием C_3A (трехкальциевый алюминат — $3CaO \cdot Al_2O_3$) не более 7%.

Не допускается применение пуццолановых портландцементов, быстротвердеющих цементов, а также других типов цементов, имеющих значительную усадку.

31. Песок для растворов и бетонов стекложелезобетонных конструкций должен удовлетворять требованиям ГОСТ 8736—62 раздел В. При этом для растворов рекомендуется песок мелкий и средний с предельным размером зерна 2,5 *мм*. Для бетона гранулометрический состав песка определяется по подбору состава бетона.

32. В качестве крупного заполнителя для тяжелого бетона, применяемого в стекложелезобетонных конструкциях, рекомендуется гранитный или известняковый щебень.

В бетонах, предназначенных для обвязок панелей, следует применять щебень фракций 15—20 *мм*.

33. Для стекложелезобетонных конструкций, изготовляемых с применением легких бетонов и растворов, рекомендуется использовать керамзитовый или перлитовый песок, в том числе полученный путем дробления, а также керамзитовый и перлитовый гравий. При этом предельные размеры гранул песка и гравия не должны превышать указанных в пп. 31 и 32.

34. Рекомендуемые составы растворов и бетонов для стекложелезобетонных панелей приводятся в табл. 2.

35. Раствор, применяемый для штучной кладки стеклянных блоков, должен быть жестким с водоцементным отношением порядка 0,5.

36. Для стекложелезобетонных конструкций, эксплуатируемых в повышенных температурно-влажностных ($\varphi_в > 60\%$), агрессивных и других неблагоприятных условиях, состав растворов и бетонов подбирается в соответствии с особыми требованиями и лабораторной проверкой.

Таблица 2

Рекомендуемые составы растворов и бетонов для стекложелезобетонных панелей (по объему)

Состав раствора (бетона)	Вид заполнителя	*В/Ц* при изготовлении сборных панелей с вибрированием	Проектная марка раствора
а) Растворы для заполнения швов вертикальных стекложелезобетонных панелей			
1:2,5	Песок крупностью до 2,5 *мм* кварцевый	0,6	200
1:2,5	То же, керамзитовый .	1,0	200
1:2,5	То же, перлитовый . .	0,95	100
б) Бетоны для обвязок вертикальных стекложелезобетонных панелей			
1:1:2	Песок кварцевый крупностью до 2,5 *мм*, известняк фракций 15—20 *мм* . . .	0,65	200
1:2:2	Песок кварцевый крупностью до 2,5 *мм*, гранитный щебень фракций 15—20 *мм*	0,6	200
1:1,5:1,5	Песок керамзитовый крупностью до 2,5 *мм*, керамзит фракций 15—20 *мм* . . .	0,75	200—250
1:1,5:1,5	Песок перлитовый крупностью до 2,5 *мм*, перлит фракций 15—20 *мм* . . .	0,7	100

Примечание. Водоцементное отношение может в зависимости от местных условий изменяться в пределах ±0,05.

37. К арматуре, закладным деталям и подъемным петлям должны предъявляться требования главы СНиП II-В.1-62. Для армирования швов рекомендуется применять проволоку стальную холоднотянутую, а также круглую сталь. В обвязках может применяться арматура периодического профиля.

Для стальных закладных деталей в наружных ограждающих конструкциях следует предусматривать антикоррозийную защиту.

VI. ИЗГОТОВЛЕНИЕ, ТРАНСПОРТИРОВКА И МОНТАЖ СТЕКЛОЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ

Возведение стекложелезобетонных конструкций на месте

38. Возведение стекложелезобетонных конструкций на месте производят только при положительных температурах, обеспечивающих нормальное схватывание и твердение бетона (раствора).

39. Работу начинают с оклейки откосов проемов по периметру рубероидом на битуме, затем по низу проема расстилают выравнивающий слой раствора толщиной 10—15 *мм*, выкладывают нижний ряд блоков, устанавливают вертикальную арматуру. Укладку горизонтальной арматуры, бетонирование вертикальных стоек обвязки и заполнение боковых компенсационных швов производят в процессе кладки стеклянных блоков. Излишки вытекающего из швов раствора должны незамедлительно удаляться. После схватывания раствора стеклянные блоки протирают, зачищают швы и разделывают их жирным цементным раствором, пользуясь специальными расшивками.

40. При заполнении больших проемов либо устанавливают сплошную вертикальную опалубку для крепления к ней вертикальной арматуры и восприятия ветровой нагрузки, либо после 5—6 рядов кладки делают перерыв, чтобы раствор швов схватился и набрал достаточную прочность.

41. При возведении стекложелезобетонных ограждений в помещениях с повышенным температурно-влажностным режимом особое внимание должно обращаться на тщательное заполнение швов между стеклянными блоками, так как наличие в швах пустот и раковин ведет к разрушению стекложелезобетонных ограждений в зимнее время.

Сборные стекложелезобетонные панели

42. Сборные стекложелезобетонные панели изготовляются в заводских условиях в металлических формах, которые представляют собой жесткий поддон с открывающимися бортами.

Поддон имеет распределительные фиксаторы или выстилается специальным резиновым ковром. Высота и ширина фиксаторов — 5—6 *мм*.

Формы должны обеспечивать соблюдение проектных размеров, иметь ровную плоскость поддона, достаточно жесткие борта и не менее двух стяжек при длине панели 6 *м*. В формах для изготовления панелей вертикальных ограждений один из бортов должен иметь прорези для монтажных петель (рис. 10,*а* и *б*).

43. Для предотвращения смещения стеклянных блоков при вибрации употребляется прижимная рама (рис. 10,*в* и *г*), имеющая регулируемые прижимы по числу стеклянных блоков, снабженные прокладками из мягкой губчатой резины толщиной 20—25 *мм*. Прижимная рама закрепляется на форме.

44. Рекомендуется следующая последовательность операций:

а) подготовка металлической формы;

б) раскладка стеклянных блоков;

в) монтаж арматуры и закладных деталей;

г) бетонирование швов и обвязки с вибрированием на вибростоле;

д) твердение в пропарочных камерах;

е) извлечение из форм, очистка готовых панелей.

45. Подготовка металлических форм включает в себя очистку после предыдущей формовки, осмотр и проверку основных геометрических размеров, исправности (замков, фиксаторов, шарниров и т. п.) и смазку.

В качестве смазки можно применять те же материалы, что и для обычных железобетонных конструкций.

Если отсутствует резиновый распределительный ковер, то поверхность поддона после смазки выстилается бумагой и форма с открытыми бортами подается на следующую операцию.

46. Раскладка стеклянных блоков производится с соблюдением предусмотренного проектом расположения рифлей или рисунка. Нижняя поверхность стеклянного блока перед укладкой смазывается для облегчения последующей очистки.

47. Сначала укладывается арматура в швы, затем устанавливаются каркасы обвязок, монтажные петли и закладные детали. Сварка арматуры должна производиться только по кондукторам.

48. Бетонирование целесообразно проводить при помощи бетоноукладчика. Сначала укладывается бетон в обвязку, затем раствор в швы (или одновременно). Вибрацию начинать, убедившись, что прижимная рама закреплена на форме.

По окончании вибрации снимают прижимную раму и очищают ее от остатков раствора.

49. В пропарочной камере панель должна быть установлена горизонтально, без перекосов.

Особое внимание следует обратить на строгое соблюдение режима пропаривания. Примерный режим:

а) выдержка в закрытой камере без пуска пара — 1—2 *ч*;

б) подъем температуры до 30° С — 1—2 *ч* (если температура в камере без пуска пара 30° С и выше, то следует выдерживать при этой температуре не менее 3 *ч*);

в) постепенный равномерный подъем температуры до 60° С в течение 3—4 *ч*;

г) выдержка при температуре 60° С в течение 5 *ч*;

д) постепенное равномерное охлаждение в течение 2 *ч*.

Общий цикл твердения составляет при этом 12—15 *ч*.

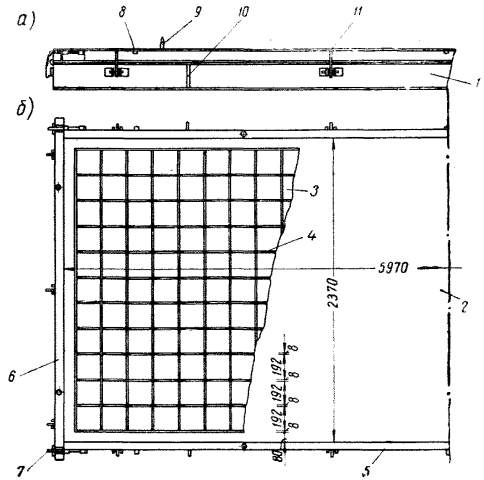
50. Извлеченная из формы панель подается на стенд для очистки от бумаги и раствора, после чего направляется на склад готовой продукции. Хранение на складе вертикальных панелей рекомендуется в вертикальном положении.

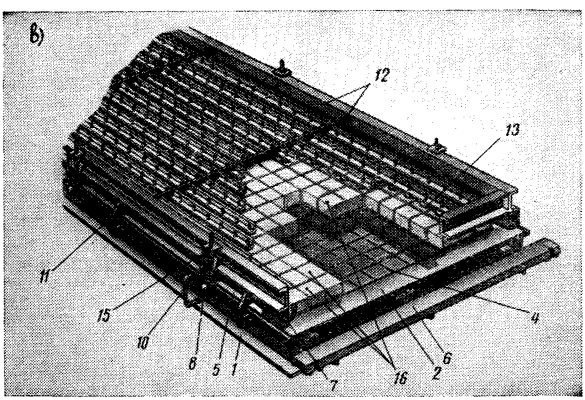
51. Строповка панелей должна выполняться с применением специальных траверс, препятствующих деформациям монтажных петель и самих панелей.

52. Вертикальные стекложелезобетонные панели, как правило, следует перевозить панелевозами или специально оборудованными автомашинами.

Категорически запрещается перевозка стекложелезобетонных панелей на транспорте, не имеющем рессор, а также навалом без прокладок.

53. Монтаж стекложелезобетонных конструкций производится в соответствии с общими требованиями. Кроме того, следует обращать особое внимание на соблюдение требований § 18 настоящей Инструкции.


а)
8
9
10
11
1
б)
3
4
5970
2370
2
6
192
192
192
8
8
8
8
8
7
5


в)
12
13
11
15
10
6
5
1
7
16
2
6
4

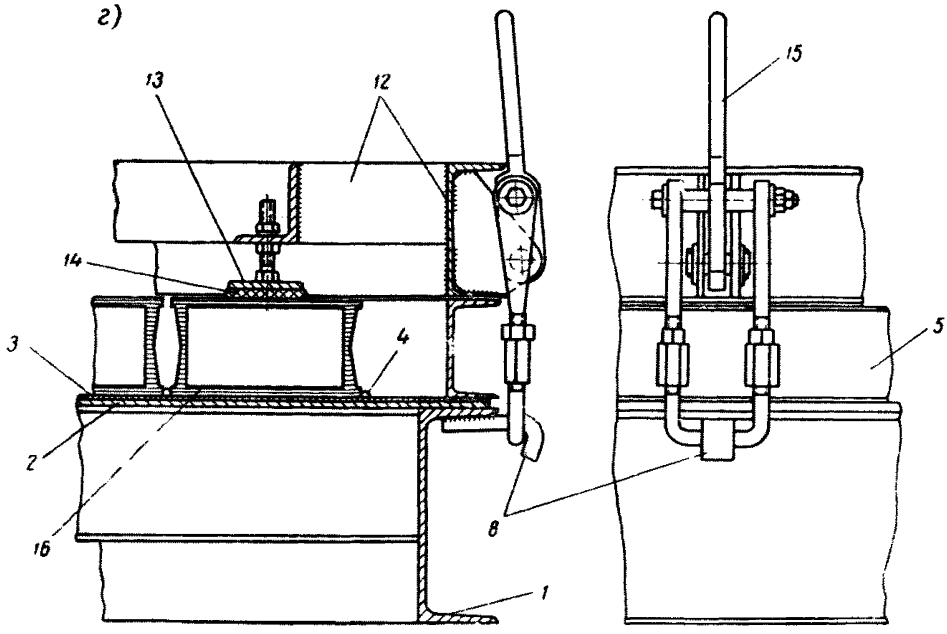


Рис. 10. Схема устройства металлической опалубочной формы с прижимной рамой

а — вид на форму с продольной стороны; *б* — вид сверху; *в* — общий вид установки в сборке; *г* — вертикально-поперечный разрез; *1* — несущий каркас; *2* — поддон формы; *3* — резиновый профилированный ковер или основный линолеум; *4* — выступы на ковре (или фиксаторы по линолеуму); *5* — продольный откидной борт; *6* — поперечный откидной борт; *7* — крюк бортовой; *8* — крюк для крепления прижимной рамы; *9* — направляющий штырь; *10* — подъемная петля; *11* — откидная петля; *12* — прижимная рама; *13* — прижим; *14* — прокладка прижима из губчатой мягкой резины толщиной ≈20 *мм*; *15* — рукоятка защелки; *16* — стеклянный блок

Требования к приемке и допускаемые отклонения от проектных размеров

54. Все панели должны иметь чистую поверхность стеклянных блоков, а швы расшивку предусмотренного проектом профиля. Поверхность обвязки не должна иметь раковин и выколов.

55. Допускаемые отклонения толщины видимого шва между стеклянными блоками для вертикальных ограждений ± 2 *мм*.

Отклонение швов от вертикального (или горизонтального) направления при кладке стеклянных блоков не должно превышать 1,5 *мм* на 1 *пог. м* шва и не более 4 *мм* на весь шов.

56. Отклонение панелей от габаритных размеров по длине и ширине, а также перекосы в любом направлении, в том числе отклонение лицевых сторон от плоскости, не должны превышать допусков по 10-му классу точности в соответствии со СНиП I-В.5.1-62.

57. На обвязке панели несмываемой краской ставят марку изделия и дату изготовления. Та же маркировка делается на контрольных кубиках.

58. В остальном соблюдать общие требования СНиП III-В.3-62.

Рекомендации по ремонту

59. В зависимости от степени и характера повреждений стекложелезобетонных конструкций возможна либо замена стекложелезобетонных панелей на новые, либо удаление отдельных дефектных стеклянных блоков с расчисткой прилегающих участков швов и установкой на растворе новых стеклянных блоков. При этом следует обеспечивать полное заполнение раствором ремонтируемых швов.

ПРОВЕРКА КАЧЕСТВА ОТЖИГА СТЕКЛЯННЫХ БЛОКОВ

Проверка качества отжига осуществляется путем просматривания стеклянных блоков в поляризованном свете при помощи полярископа. Простейший полярископ, позволяющий произвести отбраковку стеклянных блоков, состоит из двух рамок, в которые вставлены поляроидные пленки, защищенные стеклом (рис. 11).

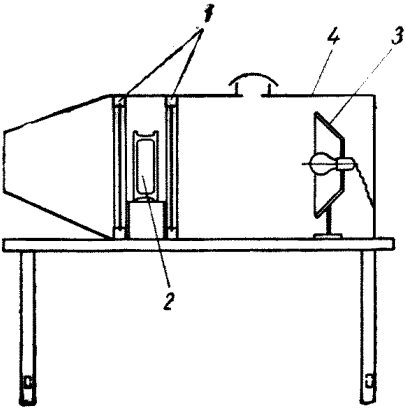


Рис. 11. Схема установки для определения качества отжига стеклянных блоков

1 — рамки с поляроидными пленками; *2* — стеклянный блок; *3* — осветитель; *4* — короб

Стеклянный блок помещают между рамками и включают осветитель (электролампа 75—150 *вт*). По виду полученной картины можно охарактеризовать качество отжига (рис. 12).

Для ответственных конструкций следует применять стеклянные блоки только с хорошим отжигом (*а*).

Стеклянные блоки с удовлетворительным отжигом (*б*) можно применять для неответственных наружных ограждений. Стеклянные блоки с плохим отжигом (*в*) можно применять только для внутренних перегородок.

Если имеется стационарный полярископ, например ПКС-500, то о качестве отжига можно судить по цветовой окраске интерференционной картины, сопоставляя полученную разность показателей преломления с требованием § 11 ГОСТ 9272—59.

Для вычисления разности показателей преломления пользуются формулой

$$\Delta n = \frac{\Gamma}{B} \text{ ммк/см}, \qquad (3)$$

где Δn — разность показателей преломления;

B — толщина стекла в образце в *см*, принимаемая для стеклянных блоков по ГОСТ 9272—59 равной ≈ 1 *см*;

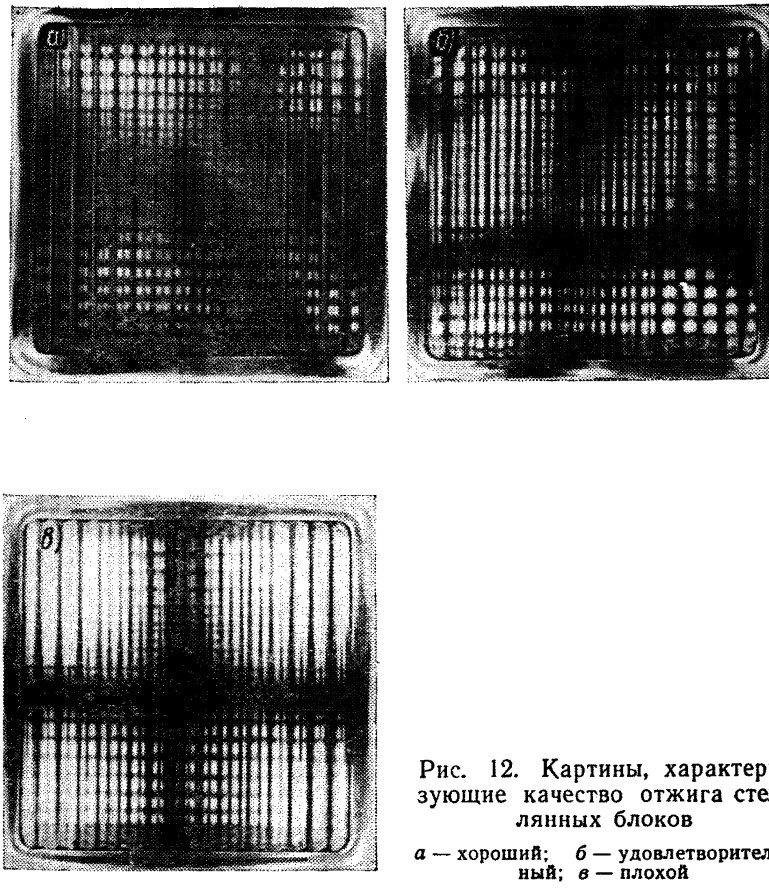


Рис. 12. Картины, характеризующие качество отжига стеклянных блоков

а — хороший; *б* — удовлетворительный; *в* — плохой

Г — величина разности хода лучей в соответствии с цветовой окраской интерференционной картины для полярископа ПКС-500, определяемая по нижеследующей зависимости:

Желтый	325
Желтовато-зеленый	275
Зеленый	200
Голубовато-зеленый	145
Голубой	115
Пурпурно-фиолетовый	0
Красный	25
Оранжевый	130
Светло-желтый	200
Желтовато-оранжевый	260
Белый	310

ОРИЕНТИРОВОЧНЫЙ РАСХОД МАТЕРИАЛОВ НА 1 $м^2$ СТЕКЛОЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ

На вертикальное ограждение из стеклянных блоков размером 194×194×98 *мм* при толщине швов 6 *мм*, возводимое на месте

Наименование материалов	Единица измерения	Количество
Стеклянные блоки	шт.	25
Цемент марки 400	*кг*	3
Песок	$м^3$	0,006
Арматура диаметром 6 *мм*	*кг*	2,2
Стекловата	„	0,35
Битумная мастика	„	0,25
Рубероид	$м^2$	0,4

Примечание. Расход товарного раствора на 1 $м^2$ ограждения без учета расхода раствора на обвязку составляет около 0,017 $м^3$.

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
I. Общая часть	3
II. Физико-технические свойства стекложелезобетонных ограждений	—
III. Область применения	6
IV. Указания по проектированию	8
V. Материалы	14
VI. Изготовление, транспортировка и монтаж стекложелезобетонных конструкций	19
Приложение I. Проверка качества отжига стеклянных блоков	25
Приложение II. Ориентировочный расход материалов на 1 $м^2$ стекложелезобетонных конструкций	27

План II кв. 1964 г. п. 24

* * *

Стройиздат
Москва, Третьяковский проезд, д. 1

* * *

Редактор издательства Г. Д. Климова
Технический редактор В. М. Родионова
Корректор Т. В. Карасева

Сдано в набор 14/III—1964 г. Подписано к печати 18/V—1964 г.
Бумага 84×108¹/₃₂—0,437 бум. л. 1,43 усл. печ. л. (1,35 уч.-изд. л.)
Тираж 6 000 экз. Изд. № XII-8382 Зак. № 568 Цена 7 к.

Владимирская типография Главполиграфпрома
Государственного комитета Совета Министров СССР
по печати
Гор. Владимир, ул. Б. Ременники, д. 18-б

gost.e-ecolog.ru