
МИНИСТЕРСТВО СТРОИТЕЛЬСТВА
И ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

СВОД ПРАВИЛ

СП ХХХ.1325800.2017

КОНСТРУКЦИИ СВЕТОПРОЗРАЧНЫЕ ИЗ ПОЛИКАРБОНАТА

Правила проектирования

Издание официальное

Первая редакция

Москва 2017

Предисловие

Сведения о своде правил

1. ИСПОЛНИТЕЛЬ – Акционерное общество Центральный научно-исследовательский и проектно-экспериментальный институт промышленных зданий и сооружений (АО ЦНИИПромзданий).
2. ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 465 «Строительство»
3. ПОДГОТОВЛЕН к утверждению Департаментом градостроительной деятельности и архитектуры Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации (Минстрой России)
4. УТВЕРЖДЕН приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от _____ 201_ г. № _____ и введен в действие с _____ 201_ г.
5. ЗАРЕГИСТРИРОВАН Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт)

6. ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего свода правил соответствующее уведомление будет опубликовано в установленном порядке. Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования – на официальном сайте разработчика (Минстрой России) в сети Интернет.

© Минстрой России, XXXX

Настоящий нормативный документ не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания на территории Российской Федерации без разрешения Минстроя России

Содержание.

Введение.

1. Область применения.
2. Нормативные ссылки.
3. Термины и определения.
4. Общие положения.
5. Требования к материалам, применяемым в конструкциях светопрозрачных из поликарбоната.
6. Нормативные требования к проектированию конструкций из поликарбоната.
7. Требования качества и безопасной эксплуатации конструкций светопрозрачных из поликарбоната.
8. Конструкции светопрозрачные с монолитными поликарбонатными панелями.
9. Конструкции светопрозрачные с многослойными поликарбонатными панелями.
10. Конструкции светопрозрачные с профилированными поликарбонатными панелями. КСП с профилированным поликарбонатом
11. Модульные поликарбонатные системы

Приложение.

- А. Классификация конструкций светопрозрачных из поликарбоната.
 - Б. Классификация строительных изделий из поликарбоната.
 - В. Типовые узлы и детали.
 - Г. Таблица химической совместимости поликарбонатных материалов.
- Библиография.

Введение.

Цели и принципы стандартизации в Российской Федерации установлены Федеральным законом от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании» и Федеральным законом от 29 июня 2015 г. N 162-ФЗ "О стандартизации в Российской Федерации", а правила разработки – Постановление Правительства РФ от 1 июля 2016 г. N 624 "Об утверждении Правил разработки, утверждения, опубликования, изменения и отмены сводов правил"

Нормативный документ «Конструкции светопрозрачные из поликарбоната. Правила проектирования» разрабатывается с учетом ГОСТ 27751-2014 «Надёжность строительных конструкций и оснований. Основные положения», СП 20.13330.2016 «СНиП 2.01.07-85 Нагрузки и воздействия».

Разработка нормативного документа направлена на обеспечение требований:

- Федерального закона от 30 декабря 2009 г. № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»,
- Федерального закона от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»,
- Федерального закона от 23 ноября 2009 г. № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации».

Требования нормативного документа направлены на повышение уровня безопасности и комфортности нахождения различных групп населения в зданиях и сооружениях различного назначения, на обеспечение снижения энергозатрат, применение единых методов определения эксплуатационных характеристик, на учет межгосударственных нормативных документов, а также на сокращение числа регулирующих область деятельности нормативных документов.

Авторский коллектив свода правил:

АО «ЦНИИпромзданий» - рук. темы, к.арх. Д.К.Лейкина; отв. исполнитель Г.В. Океанов.

КОНСТРУКЦИИ СВЕТОПРОЗРАЧНЫЕ ИЗ ПОЛИКАРБОНАТА.**Правила проектирования.****Polycarbonate translucent structures
Design rules**

Дата введения XXXX–XX–XX

1. Область применения.

1.1. Настоящий свод правил распространяется на проектирование новых, реконструкцию и капитальный ремонт существующих конструкций светопрозрачных из поликарбоната с монтажной профильной системой из алюминиевых, стальных, деревянных и полимерных элементов, применяемых в зданиях различного назначения и во всех климатических зонах Российской Федерации в целях обеспечения требований [1],[2],[3],[4].

2. Нормативные ссылки.

2.1. В настоящем своде правил использованы нормативные ссылки на следующие документы:

ГОСТ EN 410-2014 «Стекло и изделия из него. Методы определения оптических характеристик. Определение световых и солнечных характеристик».

ГОСТ 19177-81 «Прокладки резиновые пористые уплотняющие. Технические условия».

ГОСТ 25621-83 «Материалы и изделия полимерные строительные герметизирующие и уплотняющие. Классификация и общие технические требования».

ГОСТ 26602.2-99 «Блоки оконные и дверные. Методы определения воздухо- и водопроницаемости».

ГОСТ 27751 -2014 «Надежность строительных конструкций и оснований. Основные положения».

ГОСТ 30778-2001 «Прокладки уплотняющие из эластомерных материалов для оконных и дверных блоков. Технические условия».

ГОСТ Р 54165-2010 (ИСО 10293:1997) «Стекло и изделия из него. Методы определения тепловых характеристик. Метод определения сопротивления теплопередаче».

ГОСТ Р 56712-2015 «Панели многослойные из поликарбоната. Технические условия».

СП 7.13130.2013 «Отопление, вентиляция и кондиционирование
Требования пожарной безопасности».

СП 16.13330.2011 «Стальные конструкции. СНиП II-23-81*».

СП 20.13330.2011 «Нагрузки и воздействия. СНиП 2.01.07-85*».

СП 23-102-2003 «Естественное освещение жилых и общественных зданий».

СП 28.13330.2012 «Защита строительных конструкций от коррозии». СНиП 2.03.11-85.

СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий». СНиП 23-02-2003.

СП 51.13330.2011 «Защита от шума». СНиП 23-03-2003.

СП 52.13330.2011 «Естественное и искусственное освещение» СНиП 23-05-95*.

СП 54.13330.2016 «Здания жилые многоквартирные». СНиП 31-01-2003

СП 60.13330.2012 « Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха». СНиП 41-01-2003

СП 64.13330.2011 « Деревянные конструкции». СНиП II-25-80

СП 70.13330.2012 «Несущие и ограждающие конструкции». СНиП 3.03.01-87.

СП 118.13330.2012* «Общественные здания и сооружения». СНиП 31-06

СП 128.13330.2012 «Алюминиевые конструкции». СНиП 2.03.06-85

СП 255.1325800.2016 «Здания и сооружения. Правила эксплуатации. Основные положения».

Примечание – При пользовании настоящим сводом правил целесообразно проверить действие ссылочных стандартов и сводов правил в информационной системе общего пользования – на официальном сайте национального органа Российской Федерации по стандартизации в сети Интернет, или по ежегодно издаваемому информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по соответствующим ежемесячно издаваемым информационным указателям, опубликованным в текущем году. Если ссылочный документ заменен (изменен), то при пользовании настоящим сводом правил следует руководствоваться замененным (измененным) документом. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3. Термины и определения.

В настоящем своде правил использованы термины из [1],[2],[3],[4], СП 17.13330, СП 50.13330, СП 54.13330, СП 118.13330, СП 128.13330, а также иные термины с соответствующими определениями:

3.1. бескаркасная конструкция:- Светопрозрачная ограждающая конструкция без собственного силового каркаса с креплением светопрозрачных элементов с помощью кронштейнов различных видов непосредственно к строительным конструкциям здания. ГОСТ 33079

3.2. заполнение светопрозрачное: - светопрозрачные элементы, плоские или объемные, установленные в проемы монтажной профильной системы светопрозрачных конструкций.

3.3. канал: -Полость панели, образованная его горизонтальными слоями и вертикальными или наклонными ребрами жесткости. Стороны каналов располагаются параллельно вдоль панели. ГОСТ Р 56712

3.4. монтажная профильная система: - Плоская или пространственная система профилей различного сечения, из различных материалов, предназначенная для крепления заполнения светопрозрачных конструкций и передачи нагрузок и воздействий на несущие конструкции здания или сооружения.

3.5. панели поликарбонатные: - Светопропускающие строительные изделия из поликарбоната, полученные методами экструзии или литья, предназначенные для заполнения проемов светопрозрачных ограждающих конструкций.

4. Общие положения.

4.1. Настоящий СП устанавливает необходимые требования, предъявляемые к проектированию конструкций светопрозрачных из поликарбоната, обеспечивающих их безопасную эксплуатацию и рациональное решение архитектурно-строительных задач.

4.2. Конструкции светопрозрачные из поликарбоната (КСП) предназначены для устройства ограждающих конструкции зданий и сооружений, для обеспечения естественного освещения помещений и их защиты от воздействия неблагоприятных факторов внешней среды, внутренних перегородок, в качестве элементов отделки.

4.3. При проектировании КСП, должны выполняться требования действующих норм проектирования зданий и сооружений, техники безопасности и правил по охране труда.

4.4. КСП следует проектировать как плоскую или пространственную оболочку, закрепленную на несущие конструкции, или установленную в проем ограждающих конструкций здания или сооружения, состоящую из монтажной профильной системы и поликарбонатного заполнения.

4.5. Самонесущие светопрозрачные конструкции из поликарбоната, обеспечивающие работоспособность в силу своей геометрии, не требуют устройства монтажной профильной системы.

4.6. Монтажную профильную систему КСП следует выполнять из алюминиевых профилей по СП 128.13330, деревянными по СП 64.13330, стальными по СП 16.13330, и из других материалов, в соответствии с действующими нормами.

4.7. Нагрузки и воздействия на конструкции светопрозрачные из поликарбоната следует определять в соответствии с СП 20.13330.

4.8. КСП для устройства покрытий должны быть проверены на сосредоточенную вертикальную нагрузку по СП 20.13330.

- 4.9. Проектные решения КСП должны быть подтверждены расчетом по предельным состояниям, с учетом данных экспериментальных исследований по ГОСТ 27751.
- 4.10. Расчет монтажной профильной системы КСП по прочности, устойчивости и деформативности следует выполнять без учета работы поликарбонатных панелей заполнения.
- 4.11. Проектом следует обеспечить стабильность геометрии КСП в процессе перемещения, укрупнительной сборки, монтажа и эксплуатации.
- 4.12. Предельные значения прогибов и перемещений элементов КСП устанавливаются по ГОСТ 27751. Допустимые прогибы и перемещения монтажной профильной системы и поликарбонатного заполнения должны быть взаимно согласованы.
- 4.13. КСП должны учитывать допуски на отклонение от проектных размеров несущих конструкций, в пределах, указанных в действующих нормативных документах.
- 4.14. Допустимую величину прогибов поликарбонатных панелей заполнения определять по СП 20.13330, с учетом конструктивных, физиологических и эстетико-психологических требований, выборочным расчетом наиболее нагруженных панелей.
- 4.15. При проектировании КСП, при отсутствии надежных методов расчета, необходимо использовать данные испытаний на моделях или натуральных конструкциях, согласно ГОСТ 27751. Следует учитывать возможные отклонения расчетной схемы КСП от реальных условий работы.
- 4.16. Порядок и правила проведения испытаний следует определить в проекте, в соответствии с СП 70.13330 с учетом СП Покрытия светопрозрачные и фонари.
- 4.17. При устройстве покрытий из КСП следует обеспечить минимальный уклон 5° .
- 4.18. Минимальный уклон элементов покрытия из КСП, с учетом прогибов, возникающих в результате действия эксплуатационных нагрузок, должен составлять не менее $1/200$ в направлении линии наибольшего ската.

- 4.19. Для уменьшения прогибов заполнения КСП следует использовать для панелей неразрезную схему опирания, обеспечивая дополнительные опоры.
4. 20. Монтажная профильная система КСП должна предусматривать возможность компенсации деформаций поликарбонатных панелей заполнения в рабочем диапазоне температур под воздействием эксплуатационных нагрузок. Зазор на тепловое расширение следует определять расчетом, но не менее 3мм.
- 4.21. Крепление поликарбонатных панелей в монтажной профильной системе и непосредственно к несущим конструкциям не должно препятствовать их температурному линейному расширению.
- 4.22. Коэффициент линейного теплового расширения поликарбоната следует принимать 0,065 мм/ °С м.
4. 23. Конструкция монтажной профильной системы должна обеспечивать равномерное регулируемое давление прижимного профиля на поликарбонатную панель заполнения для предотвращения возникновения остаточных деформаций.
4. 24. Минимальная глубина защемления кромок поликарбонатной панели профилями монтажной профильной системы составляет 20мм.
4. 25. Следует принять меры для предотвращения сползания поликарбонатных панелей в результате допустимых деформаций, возникающих в процессе эксплуатации.
- 4.26. КСП должны обеспечивать беспрепятственный водоотвод с наружных поверхностей и конденсата из внутренних полостей монтажной профильной системы, для чего применяются профили с вентилируемыми дренажными каналами.
- 4.27. Отверстия под крепеж следует предусматривать увеличенного диаметра, из расчета 3мм/м длины панели, для компенсации теплового расширения.
- 4.28. Для герметизации и уплотнения стыков КСП применяются полимерные строительные материалы и изделия по ГОСТ 25621, прокладки уплотняющие из эластомерных и пористых материалов по ГОСТ 30778 и ГОСТ 19177 и из других материалов, в соответствии с действующими нормами, химически совместимые с поликарбонатными

панелями. Совместимость поликарбонатных панелей с элементами монтажной профильной системы, герметиками, уплотнителями и другими материалами и конструкциями следует определять по таблице химической совместимости материалов Приложение Г.

4.29. КСП не допускают крепления каких либо устройств или оборудования к поверхности ПК панелей или элементам монтажной профильной системы. В случае необходимости, проектом следует предусмотреть конструктивные решения, обеспечивающие передачу нагрузки от них на несущие конструкции здания или сооружения.

4.30. Для уменьшения теплопотерь через элементы монтажной профильной системы КСП следует применять теплоизоляционные вставки.

4.31. Изгиб поликарбонатных панелей холодным способом предусматривать в пределах допустимых радиусов, определяемых производителем в технической документации, только в одной плоскости. Для обеспечения радиусов изгиба менее допустимых, следует предусмотреть проектом предварительную обработку панелей методом горячего формования.

4.32. При проектировании КСП следует предусматривать возможность предварительной сборки в укрупненные модули. При соответствующем технико-экономическом обосновании допускается поэлементный монтаж.

4.33. Проект КСП должен предусматривать возможность работы одновременно несколько бригад (звеньев) монтажников, согласно СП 70.13330.

5. Требования к материалам, применяемым в конструкциях светопрозрачных из поликарбоната.

5.1. Классификация поликарбонатных изделий строительного назначения приведена в Приложении А. Поликарбонатные изделия применяются для заполнения проемов КСП, или в виде самонесущих элементов.

5.2. Подбор поликарбонатных строительных материалов для применения в КСП производить на основании данных производителя, подтвержденных результатами испытаний.

5.3. Основанием для применения поликарбонатных строительных материалов служат документы производителя (технический паспорт), удостоверяющие качество материалов, примененных в КСП.

5.4. При определении расчетных характеристик поликарбонатных строительных материалов следует учитывать возможные отличия свойств в образцах и реальных конструкциях, принимая во внимание деградацию материала с течением времени и различие их свойств при изменении параметров окружающей среды.

5.5. Поликарбонатные строительные материалы должны иметь защитный слой, предохраняющий от разрушительного воздействия УФ-излучения, на внешней стороне. При необходимости, защитные слои наносятся на обе поверхности.

5.6. КСП следует проектировать из материалов и компонентов, обладающих устойчивостью к воздействию агрессивных факторов окружающей среды в течение предполагаемого срока службы, и защищать от коррозии согласно СП 28.13330.

5.7. Элементы монтажной профильной системы, имеющие непосредственный контакт с панелями заполнения и подверженные прямому воздействию света, должны быть окрашены в светлые тона или защищены другим способом от локального перегрева.

6. Нормативные требования к проектированию конструкций из поликарбоната.

6.1. Требования к тепловой защите зданий и сооружений с использованием КСП и методику расчета приведенного сопротивления теплопередаче $R_o^{пр}$ ($m^2 \cdot ^\circ C$)/Вт следует принимать по СП 50.13330.

6.2. Сопротивление теплопередаче поликарбонатных строительных материалов R и коэффициент теплопередачи U следует определять по ГОСТ Р 54165.

6.3. Коэффициент общего пропускания солнечной энергии g (солнечный фактор), для расчета общего количества солнечной энергии, поступающей в помещение через КСП, определяют по ГОСТ EN 410.

- 6.4. Сопrotивление воздухопроницанию КСП $R_{u, (m^2 \cdot ч \cdot Па)/кг}$, и требования к их воздухопроницаемости следует принимать по СП 50.13330.
- 6.5. Определение воздухо- и водопроницаемости КСП проводить по ГОСТ 26602.2, с учетом требований СП покрытия светопрозрачные и фонари.
- 6.6. Проектирование естественного освещения зданий и сооружений с использованием КСП, на основе обеспечения нормируемого значения КЕО (коэффициента естественного освещения), следует выполнять по СП 23-102, с учетом требований СП 52.13330.
- 6.7. Для защиты от слепящего действия прямого солнечного света следует применять КСП с заполнением поликарбонатными панелями, имеющими светорассеивающую фактуру поверхности или особое покрытие, предотвращающее нежелательные оптические эффекты.
- 6.8. Наружная солнцезащита и специальные технические приспособления для защиты перегрева помещений за счет энергии, поступающей через КСП, должна выполняться, руководствуясь требованиями СП 54.13330, СП 118.13330.
- 6.9. Расчет звукоизоляции КСП проводится по СП 51.13330. Звукоизоляция КСП определяется по ГОСТ 26602.3.
- 6.10. Устройства для обеспечения естественной воздухообменной и противодымной вентиляции, интегрируемые в КСП, следует проектировать согласно СП 60.13330, СП 7.13130.
- 6.11. Молниезащита объектов с использованием КСП проектируется индивидуально, в соответствии с требованиями [5] и [6].

7. Требования качества и безопасной эксплуатации КСП.

- 7.1. Проектные решения должны обеспечивать нормальную эксплуатацию КСП в течение расчетного срока службы, согласно требованиям ГОСТ 27751.
- 7.2. Состав и содержание раздела проектной документации "Требования к безопасной эксплуатации объекта капитального строительства" определяется СП 255.1325800.

7.3. Проект должен содержать сведения о допустимых значениях эксплуатационных нагрузок для КСП и способах безопасного проведения работ.

7.4. Для обеспечения нормальной и безопасной эксплуатации КСП, в проекте следует предусматривать необходимость проведения осмотров и проверок, мониторинга, технического обслуживания и ремонта. Необходимо обеспечить возможность замены деталей и элементов КСП при ремонте, в результате износа или повреждений.

7.5. Правила оценки технического состояния КСП следует определять в соответствии с требованиями ГОСТ 27751, ГОСТ 31937 .

7.6. Плановый осмотр и планово-предупредительный ремонт КСП следует проводить не реже 2 раз в год (осенью и весной).

7.7. Для перемещения по поверхности КСП следует предусмотреть устройство трапов и мостиков, систем безопасности. Перемещение по поверхности поликарбонатных панелей недопустимо.

7.8. Элементы и детали КСП, со сроками службы меньшими, чем предполагаемый срок службы здания, должны быть заменяемы в соответствии с установленными в проекте межремонтными периодами.

7.9. Проектная документация по КСП должна содержать указания по разработке технологических карт на выполнение отдельных видов работ по монтажу, определять последовательность операций при производстве работ, методы контроля качества конструкций и требования их безопасной эксплуатации.

7.10. Проектная документация должна содержать требование и метод контроля установки поликарбонатных материалов защитным УФ-слоем наружу.

7.11. Температурный диапазон для производства работ по монтажу, обслуживанию и ремонту КСП определять по СП 70.13330.

8. Конструкции светопрозрачные с монолитными поликарбонатными панелями.

- 8.1. В качестве заполнения светопрозрачных конструкций строительного назначения допускается применять монолитные поликарбонатные панели толщиной не менее 4 мм.
- 8.2. Для увеличения несущей способности и жесткости монолитных поликарбонатных панелей следует применять предварительную обработку методом горячего формования для создания объемно-пространственных оболочек.
- 8.3. При соединении жесткости монолитных поликарбонатных панелей по длине ската встык, горизонтальные элементы монтажной системы на внешней поверхности КСП не должны препятствовать стоку воды. При использовании горизонтальных элементов монтажной профильной системы минимальный уклон поверхности составляет 15°.
- 8.4. Герметизация монолитных поликарбонатных панелей в монтажной профильной системе производится с помощью полимерных уплотнителей или клейкой с использованием совместимых мастик (герметиков).
- 8.5. Расстояние от центра крепежных отверстий до кромки монолитной поликарбонатной панели должно быть не менее 12 мм и минимум в 2 раза больше его диаметра.
- 8.6. При устройстве двуслойных КСП из монолитных поликарбонатных панелей необходимо обеспечить ограниченный доступ воздуха во внутреннюю полость конструкции.

9. Конструкции светопрозрачные с многослойными поликарбонатными панелями.

- 9.1. Тип, маркировку и физико-механические свойства многослойных поликарбонатных панелей определяют в соответствии с ГОСТ Р 56712.
- 9.2. Многослойные поликарбонатные панели следует ориентировать каналами в направлении стока воды, по линии наибольшего ската, или наклонно к ней.
- 9.3. При определении допустимых прогибов и перемещений многослойной поликарбонатной панели, интегрированной в КСП, ее ширину следует принимать по крайним целым ребрам. В заделке монтажной профильной системы должно находиться, по крайней мере, одно целое ребро.

9.4. Допускается изгиб многослойных поликарбонатных панелей холодным способом только в направлении ребер.

9.5. Необходимо предусмотреть защиту каналов панели от загрязнений и влаги. Защита должна обеспечивать вентиляцию каналов.

9.6. Конструкция монтажной профильной системы должна обеспечивать механическую защиту кромок многослойных поликарбонатных панелей.

9.7. Крепежные отверстия при большой длине многослойных поликарбонатных панелей предусматривать овальными. Минимальное расстояние от края отверстия до кромки панели 50мм.

10. Конструкции светопрозрачные с профилированными поликарбонатными панелями.

10.1. Профилированные поликарбонатные панели следует устанавливать гофрами в направлении ската, для обеспечения отвода воды с поверхности.

10.2. Предусмотреть наложение от 0,5 до 1,5 гофры, согласно требований производителя, при соединении панелей внахлест в латеральном направлении (поперек ската).

10.3. При уклонах кровли $<7^\circ$ соединение профилированных поликарбонатных панелей по длине ската не допускается.

10.4. При уклонах кровли от 7° до 12° соединение профилированных поликарбонатных панелей по длине ската покрытия выполнять внахлест, с применением белой, устойчивой к УФ излучению адгезивной герметизирующей ленты по длине стыка.

10.5. При уклонах кровли $>12^\circ$ соединение профилированных поликарбонатных панелей по длине ската покрытия допускается выполнять внахлест без дополнительной герметизации.

10.6. Ширину нахлеста профилированных поликарбонатных панелей по длине ската в покрытиях следует принимать не менее 200 мм.

10.7. Соединение профилированных поликарбонатных панелей по длине ската следует устраивать на опоре по длине стыка.

10.8. Схема крепления и тип крепежных деталей определяется производителем.

11. Модульные поликарбонатные системы.

11.1. Следует предусмотреть проектом возможность последовательного монтажа панелей модульной поликарбонатной системы с предварительной разбивкой осей покрытия.

11.2. Включить в состав проекта требование разбивки осей, монтажа установочных профилей или закладных деталей с использованием шаблонов, чтобы исключить влияние колебаний температуры.

11.3. Механические свойства винтов, болтов, гаек, шурупов, шайб и других крепежных изделий для крепления модульной поликарбонатной системы должны быть определены проектом и подтверждены расчетом.

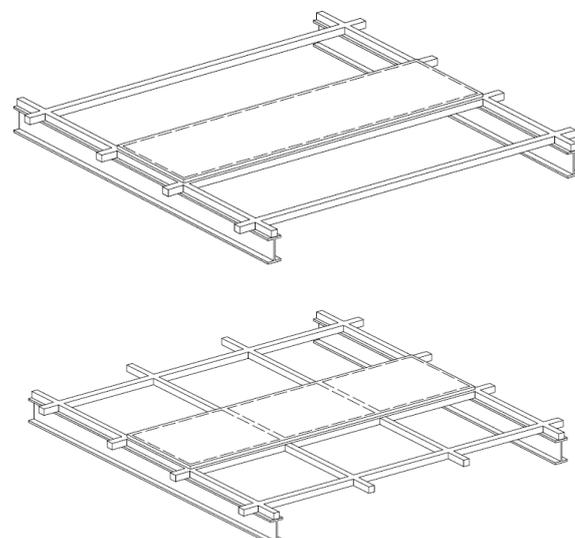
11.4. Для крепления модульной поликарбонатной системы необходимо использовать крепежные изделия из коррозионностойких материалов.

Приложение А.

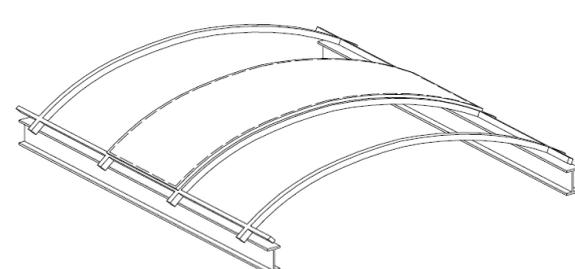
Классификация конструкций светопрозрачных из поликарбоната.

Описание конструкции	Эскиз конструкции
----------------------	-------------------

А. Плоские конструкции из поликарбоната с несущими элементами монтажной профильной системы.

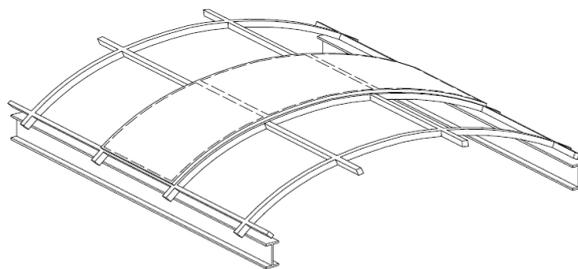
<p>Несущие прямолинейные профили монтажной профильной системы ориентированы вдоль пролета несущей конструкции.</p> <p>Работа заполнения не принимается во внимание при статическом расчете.</p> <p>Заполнение можно рассматривать как однопролетную систему без дополнительной опоры, или как многопролетную систему с дополнительными опорными элементами, установленными с определенным шагом.</p> <p>Монтаж панелей осуществляется за счет крепления вдоль несущих профилей и точечных креплений.</p>	
--	---

Б. Объемные конструкции из поликарбоната с несущими элементами монтажной профильной системы.

<p>Несущие изогнутые профили монтажной профильной системы расположены вдоль пролета несущей конструкции.</p> <p>Работа заполнения не принимается во внимание при статическом расчете.</p> <p>Заполнение можно рассматривать как однопролетную систему без</p>	
---	--

дополнительной опоры, или как многопролетную систему с дополнительными опорными элементами, установленными с определенным шагом.

Монтаж панелей осуществляется за счет крепления вдоль несущих профилей, точечных креплений или затяжками, укрепленными на импостах.

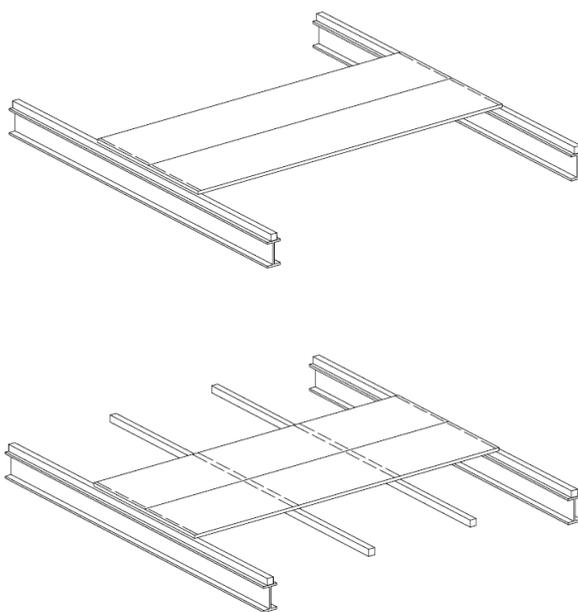


В. Плоские конструкции из поликарбоната без дополнительных несущих элементов.

Несущая способность поликарбонатных панелей обеспечивается за счет их конструктивных особенностей.

Работу поликарбонатных панелей можно рассматривать по однопролетной схеме без дополнительных опор, или как многопролетную систему с дополнительными опорными элементами, установленными с определенным шагом.

Монтаж поликарбонатных панелей осуществляется посредством установочных профилей или закладных деталей, закрепленных в их стыке, за счет конструктивных возможностей системы.



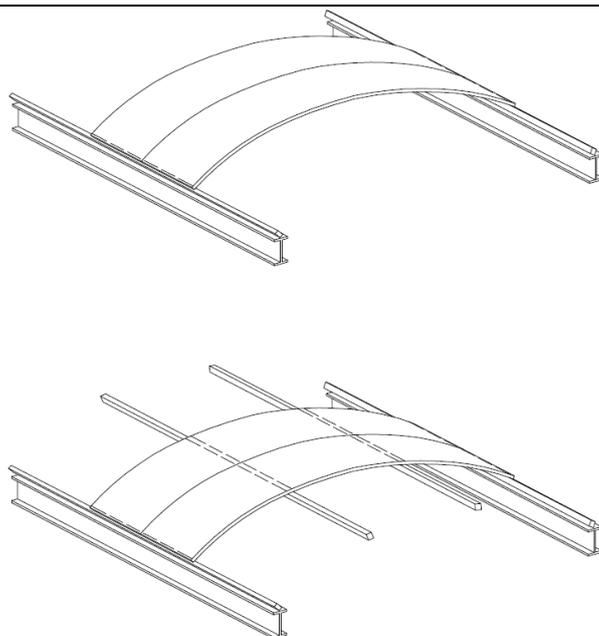
Г. Объемные конструкции из поликарбоната без дополнительных несущих элементов.

Несущая способность поликарбонатных панелей обеспечивается за счет их конструктивных особенностей.



Работу поликарбонатных панелей можно рассматривать по однопролетной схеме без дополнительных опор, или как многопролетную систему с дополнительными опорными элементами, установленными с определенным шагом.

Монтаж поликарбонатных панелей осуществляется посредством установочных профилей или закладных деталей, закрепленных в их стыке, за счет конструктивных возможностей системы.

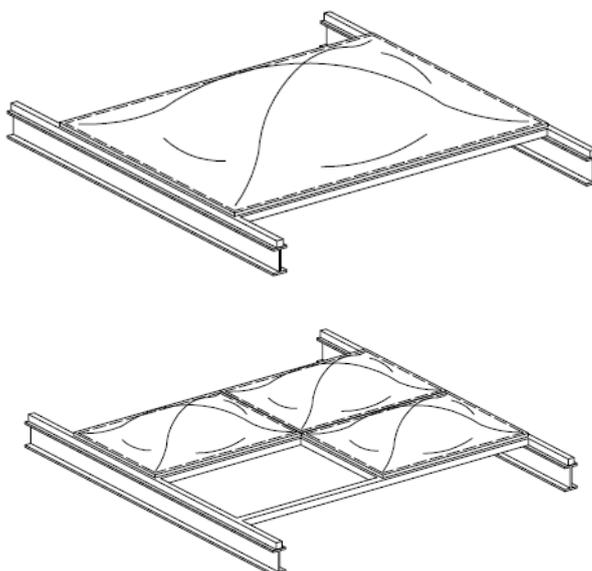


Д. Объемно-пространственные оболочки из поликарбоната.

Несущая способность объемно-пространственных оболочек, одно- и многослойных, обеспечивается за счет их геометрии.

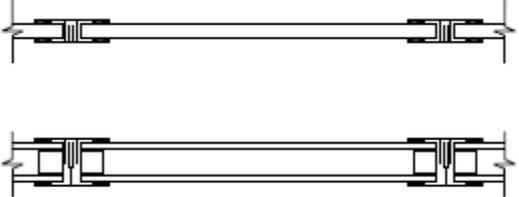
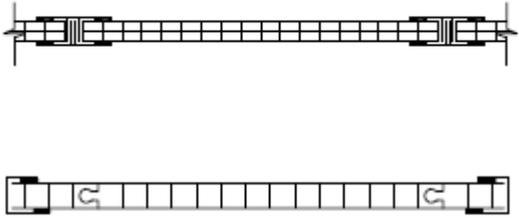
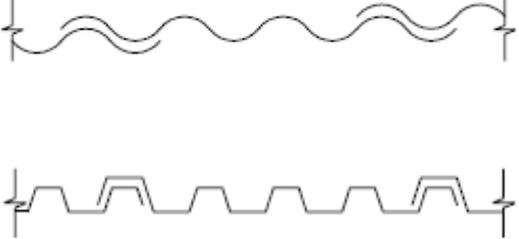
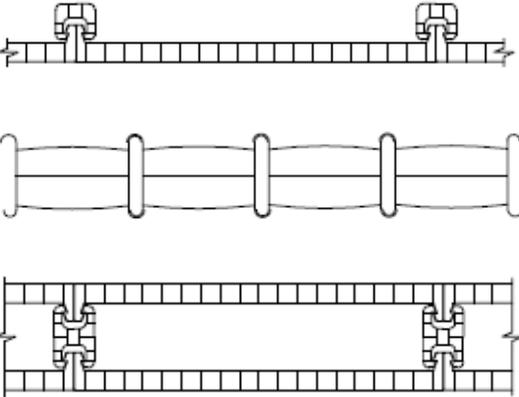
Оболочка требует опирания по периметру на основание в виде рамы, плоской или пространственной.

Монтаж оболочки осуществляется за счет крепления профилями вдоль несущих элементов рамы и точечных креплений.



Приложение Б.

Классификация строительных изделий из поликарбоната.

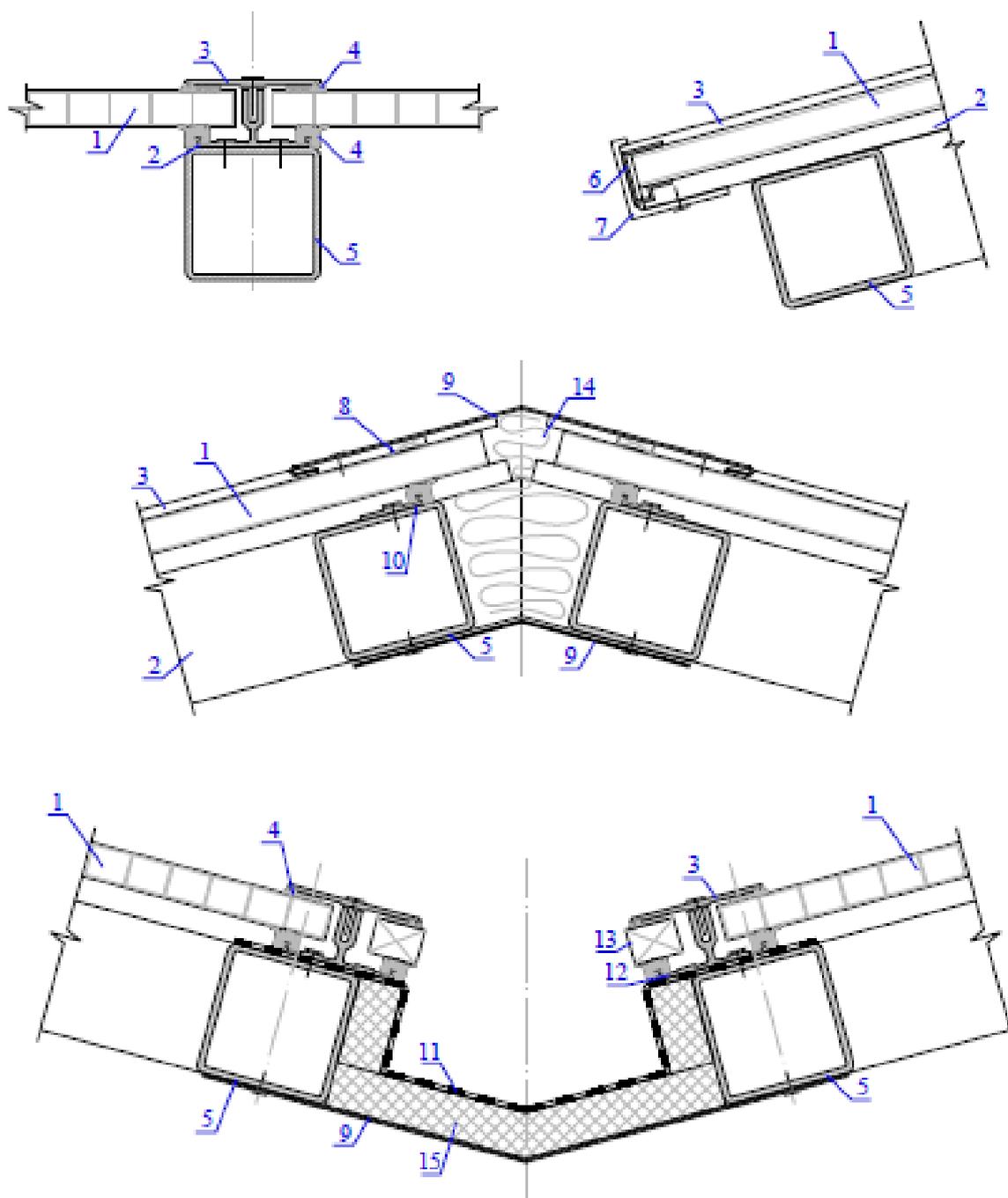
Тип панели	Описание	Эскиз
Панель монолитная из поликарбоната	Плоское светопропускающее изделие из поликарбоната, не имеющие внутренних пустот.	
Панель многослойная из поликарбоната	Плоское светопропускающее изделие из поликарбоната, состоящие из двух или более параллельных слоев и перемычек между ними, образующих каналы.	
Панель профилированная из поликарбоната	Светопропускающее изделие из поликарбоната в виде панели, имеющей по длине периодически повторяющиеся ребра жесткости волнообразной, трапециевидной или иной формы.	
Модульные поликарбонатные панели	Светопропускающее изделие из поликарбоната, составная часть строительной системы. Монтаж обеспечивается за счет использования ассортимента конструктивно совместимых	

	профилей.	
Объемные оболочки из поликарбоната.	Выпуклые пространственные светопропускающие изделия из поликарбоната в виде оболочек заданной формы. При необходимости объединяются в пакет из нескольких слоев.	 A technical drawing showing a cross-section of a curved, multi-layered polycarbonate shell. The shell is composed of several layers, with the outermost layer being thicker. The profile is curved upwards in the center and has a flat base. The drawing is a line drawing with some shading to indicate the thickness of the layers.

Приложение В.

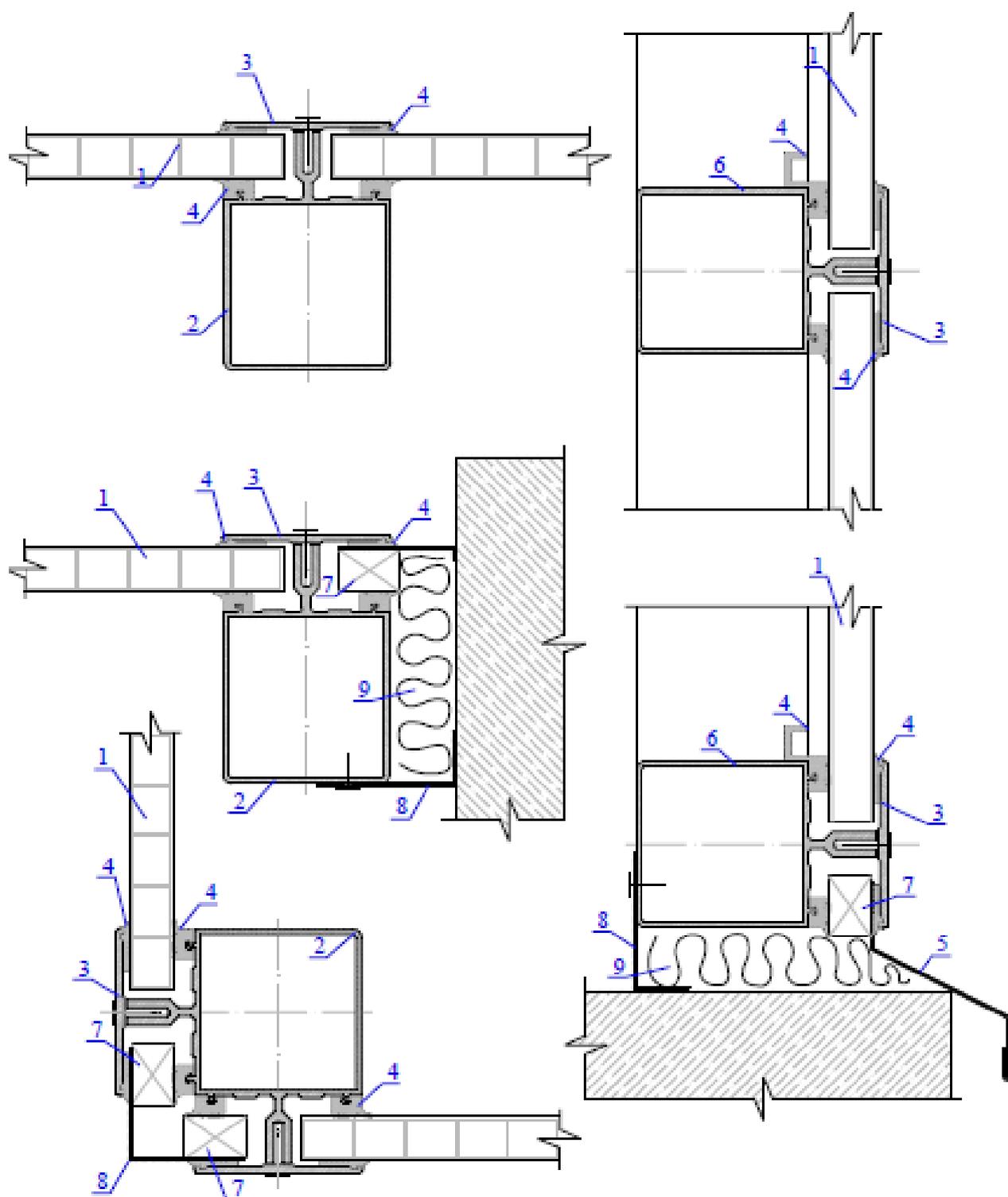
Типовые узлы и детали.

Детали покрытий из многослойных поликарбонатных панелей.



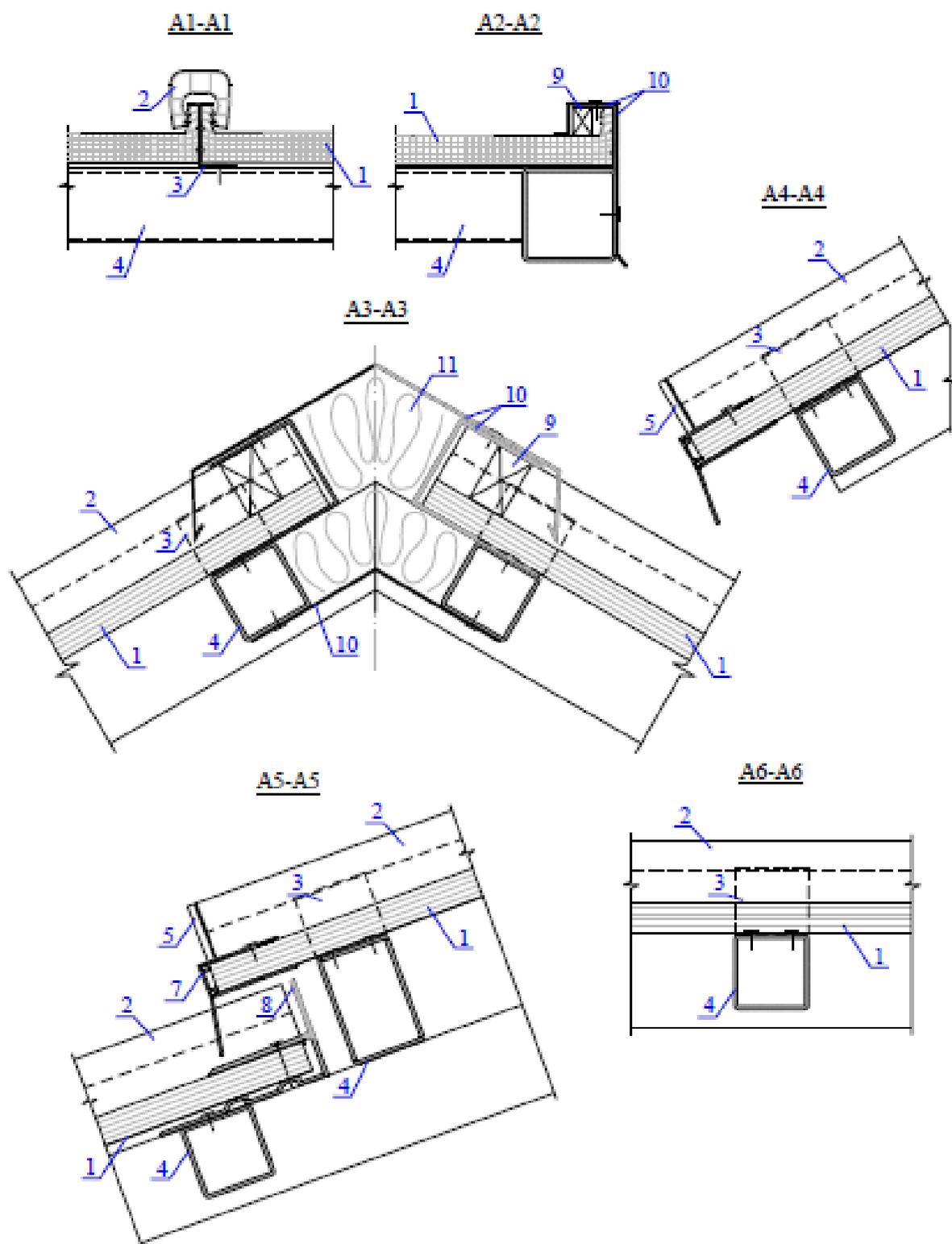
1 - поликарбонатная панель; 2 - стойка; 3 - профиль; 4 - уплотнитель; 5 - прогон металлического каркаса; 6 - торцевой элемент; 7 - фиксатор торцевого элемента; 8 - уплотнитель; 9 - фасонные металлические элементы; 10 - профиль с уплотнителем; 11 - ПВХ мембрана; 12 - ригель; 13 - вставка; 14 - утеплитель; 15 - пенополистирол

Детали вертикальных ограждающих конструкций из многослойных поликарбонатных панелей.



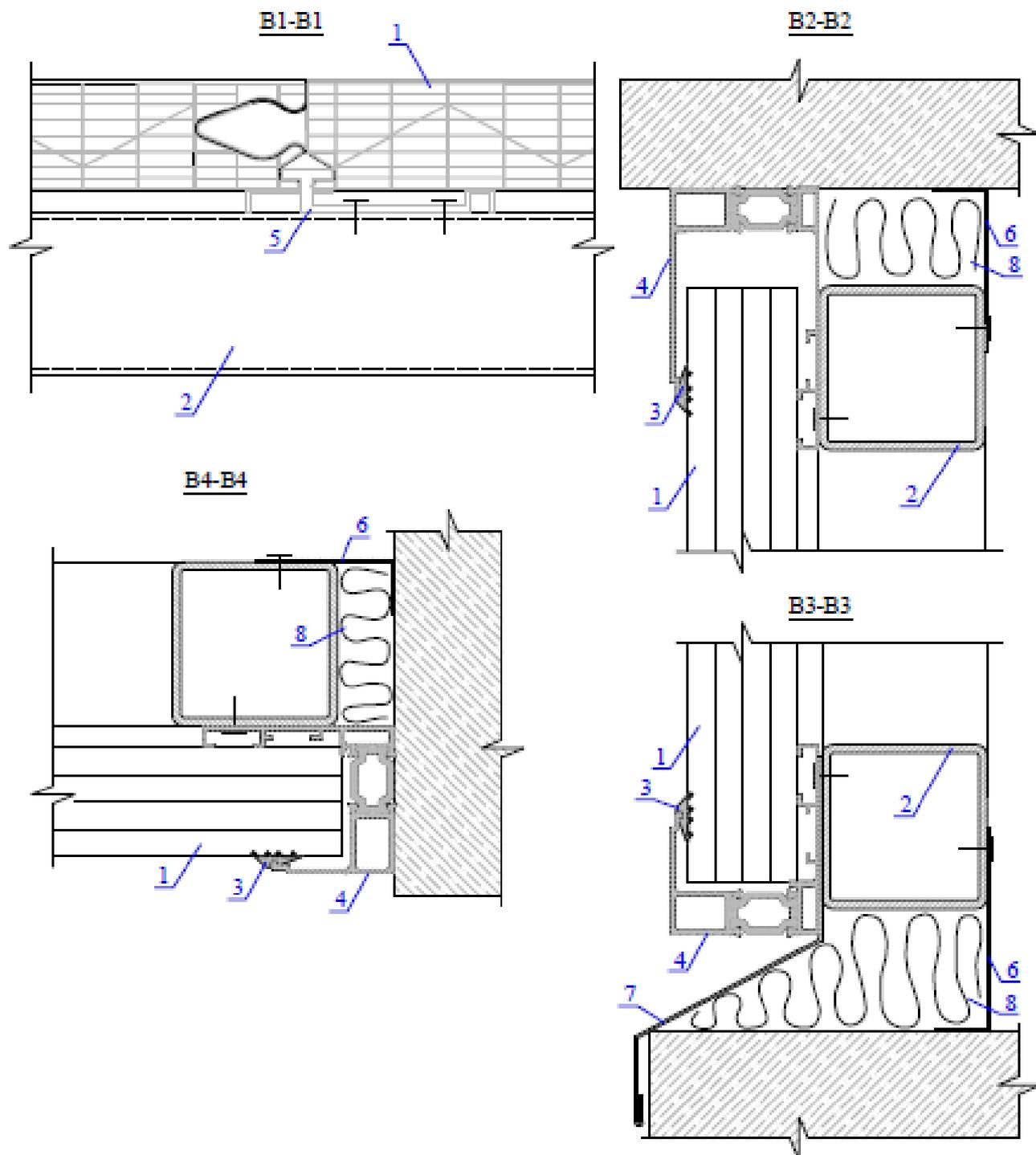
1 - поликарбонатная панель; 2 - стойка; 3 - прижим; 4 - уплотнитель; 5 - отлив; 6 - ригель; 7 - вставка; 8 - фасонные металлические элементы; 9 - утеплитель.

Детали покрытия из модульных поликарбонатных панелей.



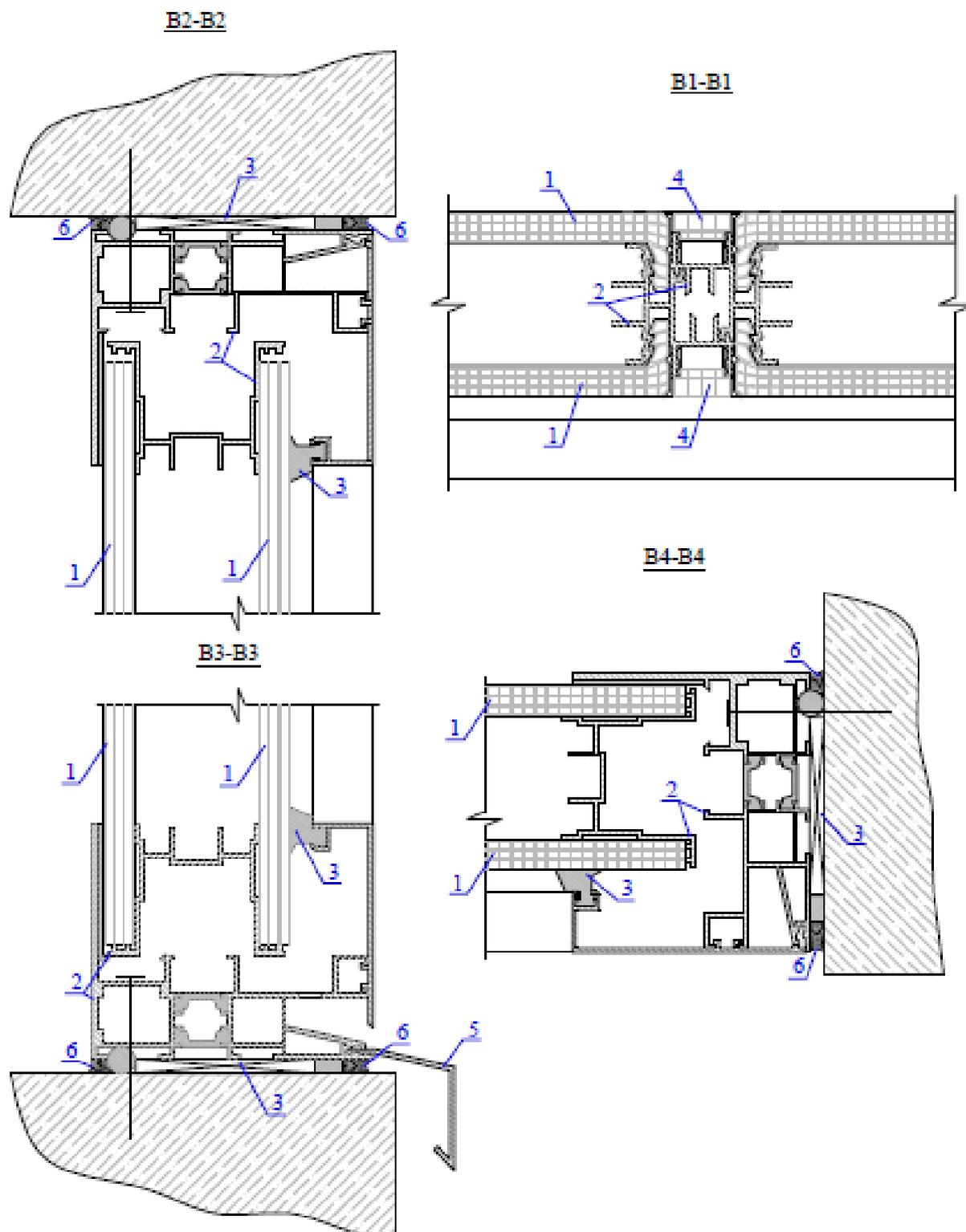
1 - модульная поликарбонатная панель; 2 - поликарбонатный коннектор; 3 - закладная деталь; 4 - прогон металлического каркаса; 5 - загрузка коннектора; 6 - торцевой элемент алюминиевый упорный; 7 - торцевой элемент алюминиевый с капельником; 8 - торцевой элемент алюминиевый; уплотнитель; 9 - фасонные металлические элементы; 10 - уплотнитель; 11 - утеплитель.

Детали вертикальных ограждающих конструкций из плоских многослойных модульных поликарбонатных панелей.



1 - поликарбонатная панель; 2 - прогон металлического каркаса; 3 - уплотнитель; 4 - алюминиевый профиль; 5 - закладная плита; 6 - фасонные металлические элементы; 7 - отлив; 8 - утеплитель.

Детали вертикальных ограждающих конструкций из двойных модульных поликарбонатных панелей и термоизолированной монтажной профильной системой.



1 - поликарбонатная панель; 2 - система алюминиевых профилей; 3 - уплотнитель;
4 - поликарбонатная вставка; 5 - дренаж; 6 - герметик

Приложение Г.

Химическая устойчивость поликарбонатных строительных материалов.

Таблица химической устойчивости поликарбонатных строительных материалов.

Вещество	Концентрация %	Устойчивость
Неорганические соли		
Натрий хлористый	10	+
Нитрат калия	10	+
Бихромат калия	10	±
Сульфат натрия	10	+
Хлорид аммония	10	+
Карбонат натрия	10	+
Бикарбонат натрия	10	+
Щелочи		
Гидроксид натрия	1	+
	10	+
Гидроксид аммония	10	-
Гидроксид кальция	10	+
Горюче – смазочные материалы		
Силиконовое масло		+
Парафиновое масло		+
Моторное масло		+
Бензин		-
Керосин		+
Дизельное топливо		+
Пластификаторы		
Трикрезил фосфат		+
Диоктиладипат		+
Диоктилфталат		+
Бутилстеорат		+
Спирты		

Вещество	Концентрация %	Устойчивость
Неорганические кислоты		
Соляная кислота	35	-
	10	+
Серная кислота	70	+
	30	+
Азотная кислота	40	±
	10	±
Хромовая кислота	10	+
Фтороводородная конц.		+
Органические кислоты		
Уксусная кислота	70	+
	10	+
Муравьиная кислота	30	+
Молочная кислота	5	+
Щавелевая кислота	10	+
Бензольная кислота	10	+
Олеиновая кислота	10	+
Прочие продукты		
Бензол		-
Толуол		-
Н-гептан		+
Циклогексан		+
Метилизобутил		±
Ацетон		-
Бутилацетат		-
Метилметакрилат		-

Метилловый		-
Этиловый	50	+
N-бутиловый		+
Этиленгликоль		+
Растворители		
Метилхлорид		-
Этиленхлорид		-
Трихлорэтан		-
Тэтрахлорэтан		-
Хлороформ		-
M-крезол		-
Пиридин		-
Диоксин		±
Тетрагидрофуран		±
Циклогексанон		±
Диметилформаид		±

Акрилонитрил		-
Винилацетат		-
Стирен		-
Этиловый эфир		-
Диэтилентриамин		±
Этилендиамин		±
Триэтаноламин		+
Фенол	5	-
Крезол		+
Формалин		+
Тетралин		±
Этилацетат		±
Ацетонитрил		±
Карбонтетрахлорид		±
Перикись водорода	10	+
Моющие средства pH=9		+

Обозначения:

Устойчив к воздействию: +

Незначительные повреждения ±

Неустойчив к воздействию: -

При составлении таблицы использовались данные воздействия на поликарбонатные панели в ненапряженном сосоянии агрессивных веществ в течение 6 месяцев.

Библиография

- [1] Градостроительный кодекс Российской Федерации от 29.12.2004 №190-ФЗ
- [2] Федеральный закон от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании»
- [3] Федеральный закон от 30 декабря 2009 г. № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий сооружений»
- [4] Федеральный закон N123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»
- [5] СО 153-34.21.122-2003 Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций
- [6] РД 34.21.122-87 «Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений»

 УДК

ОКС 91.080.99

Ключевые слова:

Поликарбонат, поликарбонатные панели, поликарбонатные конструкции, светопрозрачные конструкции, модульные поликарбонатные системы, естественное освещение, заполнение проемов, остекление, фонари.

ИСПОЛНИТЕЛЬ

**АО «НИЦ
«Строительство»**

 наименование
организации

Руководитель

Генеральный

разработки

директор

А.В. Кузьмин

СОИСПОЛНИТЕЛЬ

**АО
«ЦНИИПромзданий»**

 наименование
организации

Руководитель

Генеральный

разработки

директор

В.В. Гранев

Руководитель
темы

 Заместитель
генерального
директора

Д.К. Лейкина

Исполнитель

Г.В. Океанов

Издание официальное
Свод правил
СП XXX.1325800.2017
Конструкции светопрозрачные из поликарбоната.
Правила проектирования.

Подготовлено к изданию ФАУ «ФЦС»
Тел. (495) 930-64-69; (495) 930-96-11; (495) 930-09-14

Формат 60×84¹/₈. Тираж 280экз. Заказ № 544/12 .

*Отпечатано в ООО «Аналитик»
г. Москва, Ленинградское ш., д. 18*