МИНИСТЕРСТВО СТРОИТЕЛЬСТВА
И ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

СВОД ПРАВИЛ **СП 386.1325800.2018**

КОНСТРУКЦИИ СВЕТОПРОЗРАЧНЫЕ ИЗ ПОЛИКАРБОНАТА

Правила проектирования

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2018

gost.e-ecolog.ru

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 11 июля 2018 г. № 417/пр и введен в действие с 12 января 2019 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, 2018
© Стандартинформ, оформление, 2018

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

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Термины и определения 2
4 Общие положения 2
5 Требования к материалам, применяемым в конструкциях светопрозрачных из поликарбоната 4
6 Требования к проектированию конструкций светопрозрачных из поликарбоната 4
7 Требования качества и безопасной эксплуатации конструкций светопрозрачных из поликарбоната 5
8 Конструкции светопрозрачные с монолитными поликарбонатными панелями 6
9 Конструкции светопрозрачные с многослойными поликарбонатными панелями 6
10 Конструкции светопрозрачные с профилированными поликарбонатными панелями 6
11 Модульные поликарбонатные конструкции 7
Приложение А Классификация конструкций светопрозрачных из поликарбоната по конструктивным признакам 8
Приложение Б Типовые схемы узлов и деталей 11
Приложение В Химическая устойчивость поликарбонатных строительных материалов 16
Приложение Г Классификация строительных изделий из поликарбоната по типам панелей 18
Приложение Д Последовательность операций при проектировании конструкций светопрозрачных из поликарбоната 19
Библиография 20

Введение

Настоящий свод правил разработан в соответствии с федеральными законами от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании», от 30 декабря 2009 г. № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений», от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности», от 23 ноября 2009 г. № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации».

Настоящий свод правил разработан с учетом ГОСТ 27751—2014 «Надежность строительных конструкций и оснований. Основные положения», СП 20.13330.2016 «СНиП 2.01.07—85* Нагрузки и воздействия».

Свод правил разработан авторским коллективом АО «ЦНИИпромзданий»: руководитель темы — канд. архитектуры *Д.К. Лейкина*; ответственный исполнитель — *Г.В. Океанов*.

С В О Д П Р А В И Л

КОНСТРУКЦИИ СВЕТОПРОЗРАЧНЫЕ ИЗ ПОЛИКАРБОНАТА

Правила проектирования

Light transparent polycarbonate structures. Design rules

Дата введения — 2019—01—12

1 Область применения

Настоящий свод правил распространяется на проектирование новых, реконструкцию и капитальный ремонт существующих конструкций светопрозрачных из поликарбоната с каркасом из алюминиевых, стальных, деревянных и полимерных элементов, применяемых в зданиях различного назначения.

2 Нормативные ссылки

В настоящем своде правил использованы нормативные ссылки на следующие документы:

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 26602.3—2016 Блоки оконные и дверные. Метод определения звукоизоляции

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 31937—2011 Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния

ГОСТ 33079—2014 Конструкции фасадные светопрозрачные навесные. Классификация. Термины и определения

ГОСТ 33792—2016 Конструкции фасадные светопрозрачные. Методы определения воздухо- и водопроницаемости

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

ГОСТ EN 675—2014 Стекло и изделия из него. Методы определения тепловых характеристик. Метод определения сопротивления теплопередаче методом измерения теплового потока

ГОСТ Р 56712—2015 Панели многослойные из поликарбоната. Технические условия

СП 2.13130.2012 Системы противопожарной защиты. Обеспечение огнестойкости объектов защиты (с изменением № 1)

СП 4.13130.2013 Системы противопожарной защиты. Ограничение распространения пожара на объекты защиты. Требования к объемно-планировочным и конструктивным решениям

СП 7.13130.2013 Отопление, вентиляция и кондиционирование Требования пожарной безопасности

СП 16.13330.2017 «СНиП II-23—81* Стальные конструкции»

СП 20.13330.2016 «СНиП 2.01.07—85* Нагрузки и воздействия»

СП 28.13330.2017 «СНиП 2.03.11—85 Защита строительных конструкций от коррозии»

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

СП 51.13330.2011 «СНиП 23-03—2003 Защита от шума» (с изменением № 1)

СП 52.13330.2016 «СНиП 23-05—95* Естественное и искусственное освещение»

Издание официальное

СП 54.13330.2016 «СНиП 31-01—2003 Здания жилые многоквартирные»
СП 60.13330.2016 «СНиП 41-01—2003 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха»
СП 64.13330.2017 «СНиП II-25—80 Деревянные конструкции» (с изменением № 1)
СП 70.13330.2012 «СНиП 3.03.01—87 Несущие и ограждающие конструкции» (с изменениями № 1, 3)
СП 118.13330.2012 «СНиП 31-06—2009 Общественные здания и сооружения» (с изменениями № 1, 2)
СП 128.13330.2016 «СНиП 2.03.06—85 Алюминиевые конструкции»
СП 255.1325800.2016 Здания и сооружения. Правила эксплуатации. Основные положения
СП 363.1325800.2017 Покрытия светопрозрачные и фонари зданий и сооружений. Правила проектирования

Примечание — При пользовании настоящим сводом правил целесообразно проверить действие ссылочных документов в информационной системе общего пользования — на официальном сайте федерального органа исполнительной власти в сфере стандартизации в сети Интернет или по ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если заменен ссылочный документ, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого документа с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого документа с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего свода правил в ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку. Сведения о действии сводов правил целесообразно проверить в Федеральном информационном фонде стандартов.

3 Термины и определения

В настоящем своде правил применены термины по [1], [2], [3], СП 17.13330, СП 50.13330, СП 54.13330, СП 118.13330, СП 128.13330, а также следующие 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—2014, пункт 2.8]

3.2 **заполнение светопрозрачное:** Светопрозрачные элементы, плоские или объемные, установленные в проемы каркаса светопрозрачных конструкций.

3.3

канал: Полость панели, образованная ее горизонтальными слоями и вертикальными или наклонными ребрами жесткости. Стороны каналов располагаются параллельно вдоль панели.

[ГОСТ Р 56712—2015, пункт 3.7]

3.4 **каркас:** 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 свод правил устанавливает необходимые требования, предъявляемые к проектированию конструкций светопрозрачных из поликарбоната (КСП), обеспечивающие их безопасную эксплуатацию и рациональное решение архитектурно-строительных задач.

4.2 КСП предназначены для устройства ограждающих конструкций зданий и сооружений, в том числе в соответствии с СП 363.1325800, обеспечивающих естественное освещение помещений и их защиту от воздействия неблагоприятных факторов внешней среды.

4.3 При проектировании КСП следует выполнять требования действующих норм проектирования зданий и сооружений, техники безопасности и правил по охране труда. Последовательность операций при проектировании КСП приведена в приложении Д.

4.4 КСП, состоящие из каркаса и поликарбонатного заполнения, следует проектировать как плоскую или пространственную оболочку, закрепленную к несущим конструкциям или встраиваемую в проем ограждающих конструкций здания или сооружения. Классификация КСП по конструктивным признакам приведена в приложении А. Типовые схемы узлов и деталей КСП приведены в приложении Б.

4.5 Самонесущие КСП, обеспечивающие работоспособность в силу своей геометрии, могут применяться как бескаркасная конструкция.

4.6 Каркас КСП следует выполнять из алюминиевых профилей по СП 128.13330, дерева по СП 64.13330, стальных профилей по СП 16.13330 или из других материалов в соответствии с действующими нормами.

4.7 Нагрузки и воздействия на КСП 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 1-й и 2-й группам предельных состояний по ГОСТ 27751 с учетом данных экспериментальных исследований.

4.10 Расчет каркаса КСП следует выполнять без учета работы поликарбонатных панелей заполнения.

4.11 Проектом следует обеспечить геометрическую неизменяемость КСП в процессе транспортирования, укрупнительной сборки, монтажа и эксплуатации.

4.12 Предельные прогибы и перемещения элементов КСП следует определять по СП 20.13330 с учетом конструктивных, физиологических и эстетико-психологических требований, выборочным расчетом наиболее нагруженных элементов конструкции.

4.13 Конструктивные решения каркаса КСП должны учитывать допустимые прогибы и перемещения поликарбонатных панелей заполнения.

4.14 КСП должны учитывать допуски на отклонение от проектных размеров несущих конструкций в пределах, указанных в действующих нормативных документах.

4.15 При проектировании КСП следует использовать расчетные модели с учетом деформированной схемы, а также результаты испытаний на моделях или натурных конструкциях. Необходимо 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.

4.17 При устройстве покрытий из КСП следует обеспечить минимальный уклон поверхности 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 Каркас КСП должен предусматривать возможность компенсации деформаций поликарбонатных панелей заполнения в рабочем диапазоне температур под воздействием эксплуатационных нагрузок. Зазор на тепловое расширение следует определять расчетом с учетом 4.22, он должен составлять не менее 3 мм.

4.21 Крепление поликарбонатных панелей в каркасе 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 каркаса 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 должна составлять 20 мм.

4.25 Следует предусматривать меры для предотвращения возможности сползания поликарбонатных панелей под воздействием допустимых деформаций, возникающих в процессе эксплуатации.

4.26 КСП должны обеспечивать беспрепятственный водоотвод с наружных поверхностей и конденсата из внутренних полостей каркаса, для чего применяют профили с вентилируемыми дренажными каналами.

4.27 Отверстия под крепеж следует предусматривать увеличенного диаметра с учетом 4.22, но не менее 3 мм/м длины панели для компенсации теплового расширения.

4.28 Для герметизации и уплотнения стыков КСП применяют 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 приложению В.

4.29 КСП не допускают крепления каких-либо устройств или оборудования к поверхности поликарбонатных 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 каркаса КСП следует применять теплоизоляционные вставки.

4.31 Изгиб поликарбонатных панелей холодным способом допускается в одной плоскости. Определение минимально допустимого радиуса изгиба панелей производят расчетом или испытанием по ГОСТ Р 56712.

4.32 При проектировании КСП следует предусматривать возможность предварительной сборки каркаса и поликарбонатных панелей заполнения в укрупненные модули. Допускается поэлементный монтаж КСП.

4.33 Проект КСП должен предусматривать возможность работы одновременно нескольких 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 применяют для заполнения проемов КСП или в виде самонесущих элементов. Классификация строительных изделий из поликарбоната по типам панелей приведена в приложении Г.

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

5.3 Необходимые технические данные и качество поликарбонатных строительных материалов, применяемых в КСП, должны быть подтверждены документами производителя (техническим паспортом).

5.4 При определении расчетных характеристик поликарбонатных строительных материалов следует учитывать возможные отличия свойств элементов КСП 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 наносят 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. Данные о химической устойчивости поликарбонатных строительных материалов приведены в приложении В.

5.7 Элементы каркаса, 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 Требования к проектированию конструкций светопрозрачных из поликарбоната

6.1 Требования к тепловой защите зданий и сооружений с использованием КСП следует принимать по СП 50.13330.

6.2 Сопротивление теплопередаче поликарбонатных строительных материалов R и коэффициент теплопередачи U следует определять по ГОСТ EN 675.

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 Сопротивление воздухопроницанию КСП R_u, (м^2 · ч · Па)/кг, и требования к их воздухопроницаемости следует принимать по СП 50.13330.

6.5 Определение воздухо- и водопроницаемости КСП для покрытий и фонарей — в соответствии с ГОСТ 26602.2, вертикальных ограждающих конструкций — в соответствии с ГОСТ 33792.

6.6 Требования по проектированию естественного освещения зданий и сооружений с использованием КСП на основе обеспечения нормируемого значение КЕО (коэффициента естественной освещенности) приведены в [6] 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 Наружную солнцезащиту и специальные технические приспособления для защиты от перегрева помещений за счет энергии, поступающей через КСП, следует выполнять в соответствии с СП 54.13330, СП 118.13330.

6.9 Расчет звукоизоляции КСП проводят в соответствии с СП 51.13330. Звукоизоляцию КСП определяют 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 Молниезащиту объектов с использованием КСП проектируют индивидуально. Требования по молниезащите зданий и сооружений приведены в [4], [5].

6.12 При проектировании КСП следует учитывать требования пожарной безопасности к материалам и конструкциям в соответствии с [3], СП 2.13130, СП 4.13130.

7 Требования качества и безопасной эксплуатации конструкций светопрозрачных из поликарбоната

7.1 Проектные решения должны обеспечивать нормальную эксплуатацию КСП в течение расчетного срока службы.

7.2 Состав и содержание раздела проектной документации «Требования к безопасной эксплуатации объекта капитального строительства» — в соответствии с 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 31937.

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

7.7 Для перемещения по поверхности КСП следует предусматривать 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 определяют в соответствии с 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 каркаса минимальный уклон поверхности составляет 15°.

8.4 Герметизацию монолитных поликарбонатных панелей в каркасе проводят с помощью полимерных уплотнителей или вклейкой, 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 многослойных КСП из монолитных поликарбонатных панелей необходимо обеспечить ограниченный доступ воздуха во внутренние полости 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, при этом ребра панелей следует располагать параллельно плоскости радиуса кривизны.

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

9.6 Конструкция каркаса должна обеспечивать механическую защиту кромок многослойных поликарбонатных панелей.

9.7 Крепежные отверстия при большой длине многослойных поликарбонатных панелей следует предусматривать овальными. Размер отверстия и место установки крепежных изделий принимают с учетом 4.22. Минимальное расстояние от края отверстия до кромки панели 50 мм.

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

10.3 При уклонах кровли менее 7° 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 выполняют внахлест, с применением белой, устойчивой к УФ-излучению герметизирующей ленты, имеющей адгезивный слой на одной стороне, по длине стыка.

10.5 При уклонах кровли более 12° 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 определяются производителем.

11 Модульные поликарбонатные конструкции

11.1 Проектом следует предусмотреть возможность последовательного монтажа панелей модульной поликарбонатной конструкции с предварительной разбивкой осей покрытия.

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

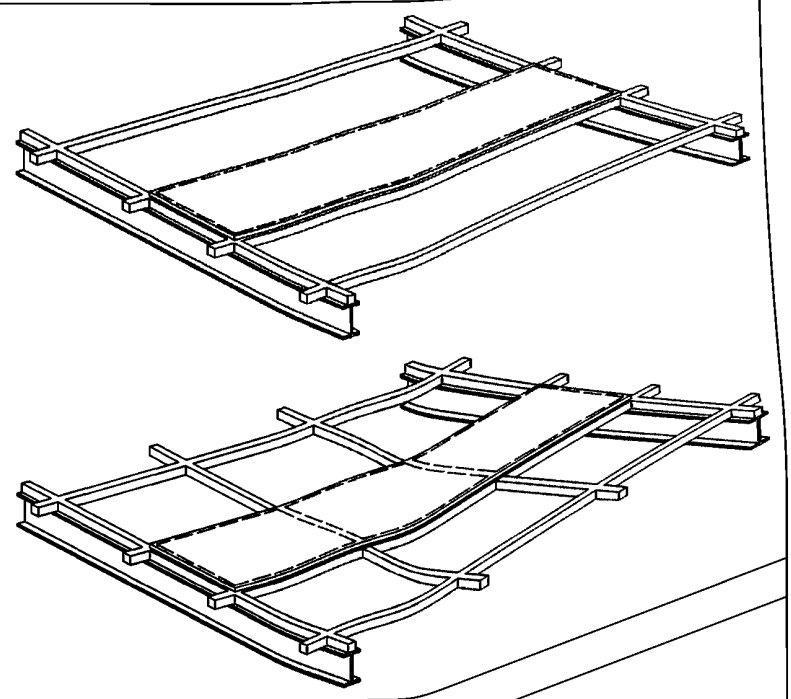
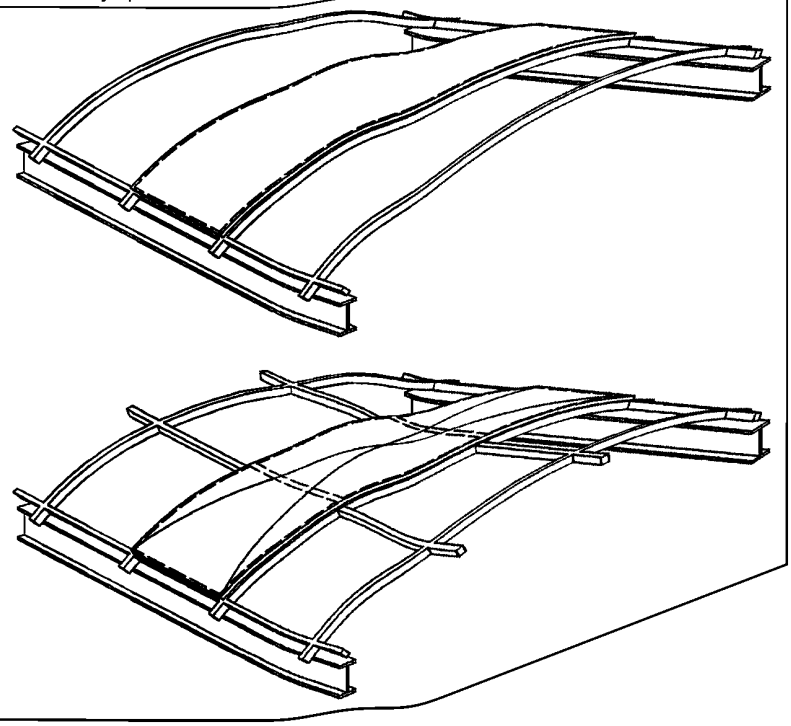
11.3 Механические свойства винтов, болтов, гаек, шурупов, шайб и других крепежных изделий для крепления модульной поликарбонатной системы должны быть определены проектом и подтверждены расчетом.

11.4 Для крепления модульной поликарбонатной конструкции необходимо использовать крепежные изделия из коррозионно-стойких материалов.

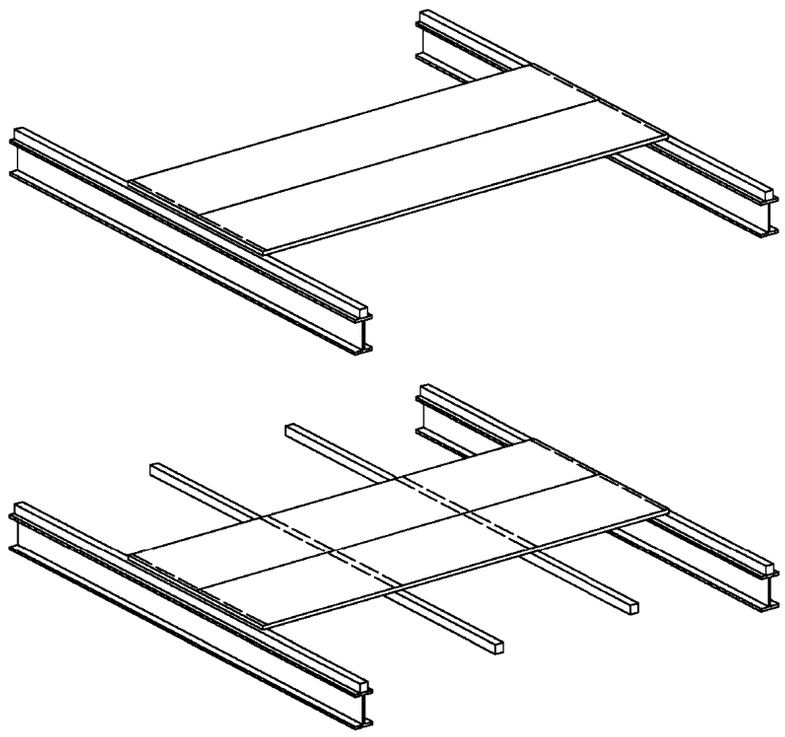
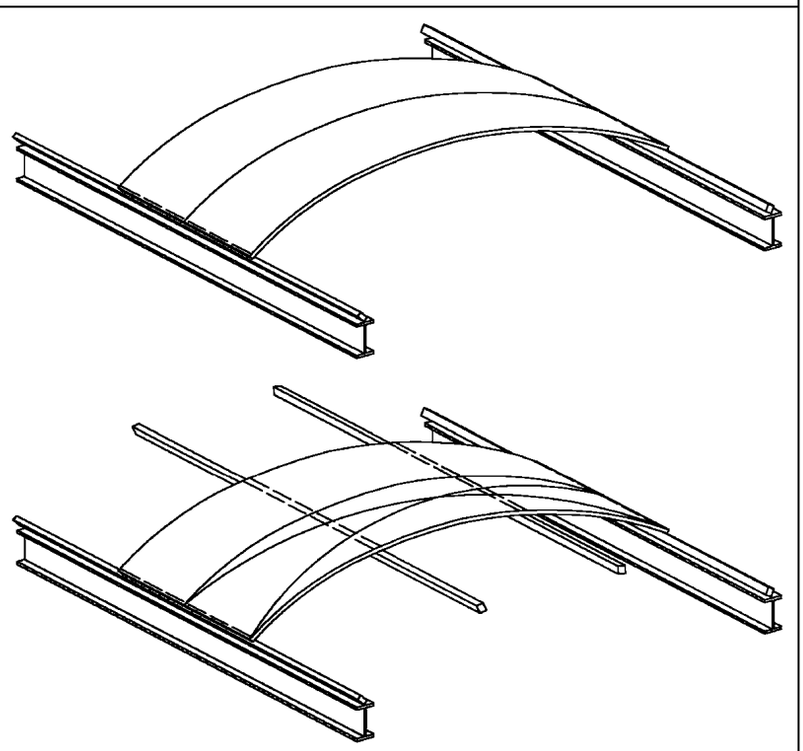
Приложение А

Классификация конструкций светопрозрачных из поликарбоната по конструктивным признакам

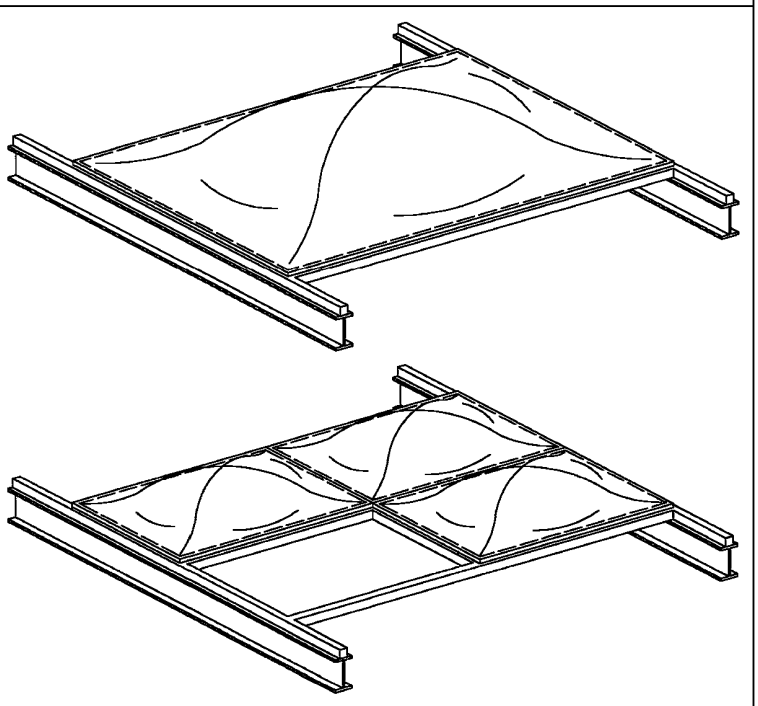
Таблица А.1

Описание конструкции	Эскиз конструкции
Плоские КСП с несущими элементами каркаса	
Несущие прямолинейные профили каркаса ориентированы вдоль пролета несущей конструкции. Расчет каркаса КСП следует выполнять без учета работы поликарбонатных панелей заполнения. Заполнение следует рассматривать как однопролетную систему без дополнительной опоры или как многопролетную систему с дополнительными опорными элементами, установленными с определенным шагом. Монтаж панелей осуществляется за счет крепления вдоль несущих профилей и точечных креплений	
Объемные КСП с несущими элементами каркаса	
Несущие изогнутые профили каркаса расположены вдоль пролета несущей конструкции. Расчет каркаса КСП следует выполнять без учета работы поликарбонатных панелей заполнения. Заполнение следует рассматривать как однопролетную систему без дополнительной опоры или как многопролетную систему с дополнительными опорными элементами, установленными с определенным шагом. Установка панелей осуществляется за счет крепления их к несущим профилям, с использованием точечных креплений или затяжек	

Продолжение таблицы А.1

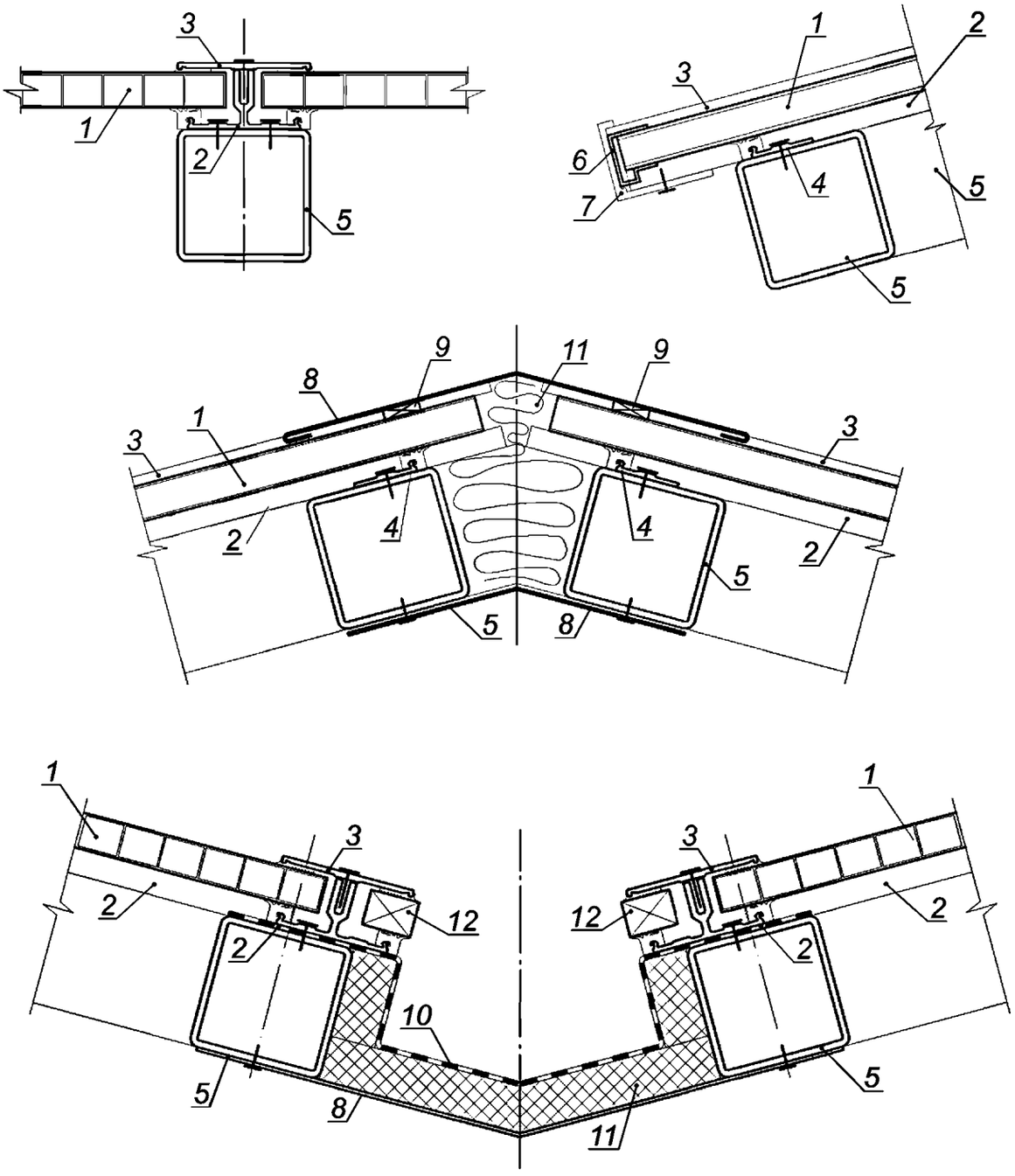
Описание конструкции	Эскиз конструкции
Плоские КСП без дополнительных несущих элементов	
Работа поликарбонатных панелей обеспечивается за счет их конструктивных особенностей. Работу поликарбонатных панелей следует рассматривать по однопролетной схеме без дополнительных опор или как многопролетную систему с дополнительными опорными элементами, установленными с определенным шагом. Установка поликарбонатных панелей осуществляется посредством комплектных профилей или крепежных деталей, за счет конструктивных возможностей системы	
Объемные КСП без дополнительных несущих элементов	
Работа поликарбонатных панелей обеспечивается за счет их конструктивных особенностей. Работу поликарбонатных панелей следует рассматривать по однопролетной схеме или как многопролетную систему с дополнительными опорными элементами, установленными с определенным шагом. Установка поликарбонатных панелей осуществляется посредством комплектных профилей или крепежных деталей, за счет конструктивных возможностей системы	

Окончание таблицы А.1

Описание конструкции	Эскиз конструкции
Объемно-пространственные оболочки из поликарбоната	
Работа объемно-пространственных оболочек, одно- и многослойных, обеспечивается за счет их геометрии. Оболочка требует опирания по периметру на основание в виде рамы, плоской или пространственной. Крепление оболочки к несущим элементам рамы осуществляется профилями или точечными креплениями	

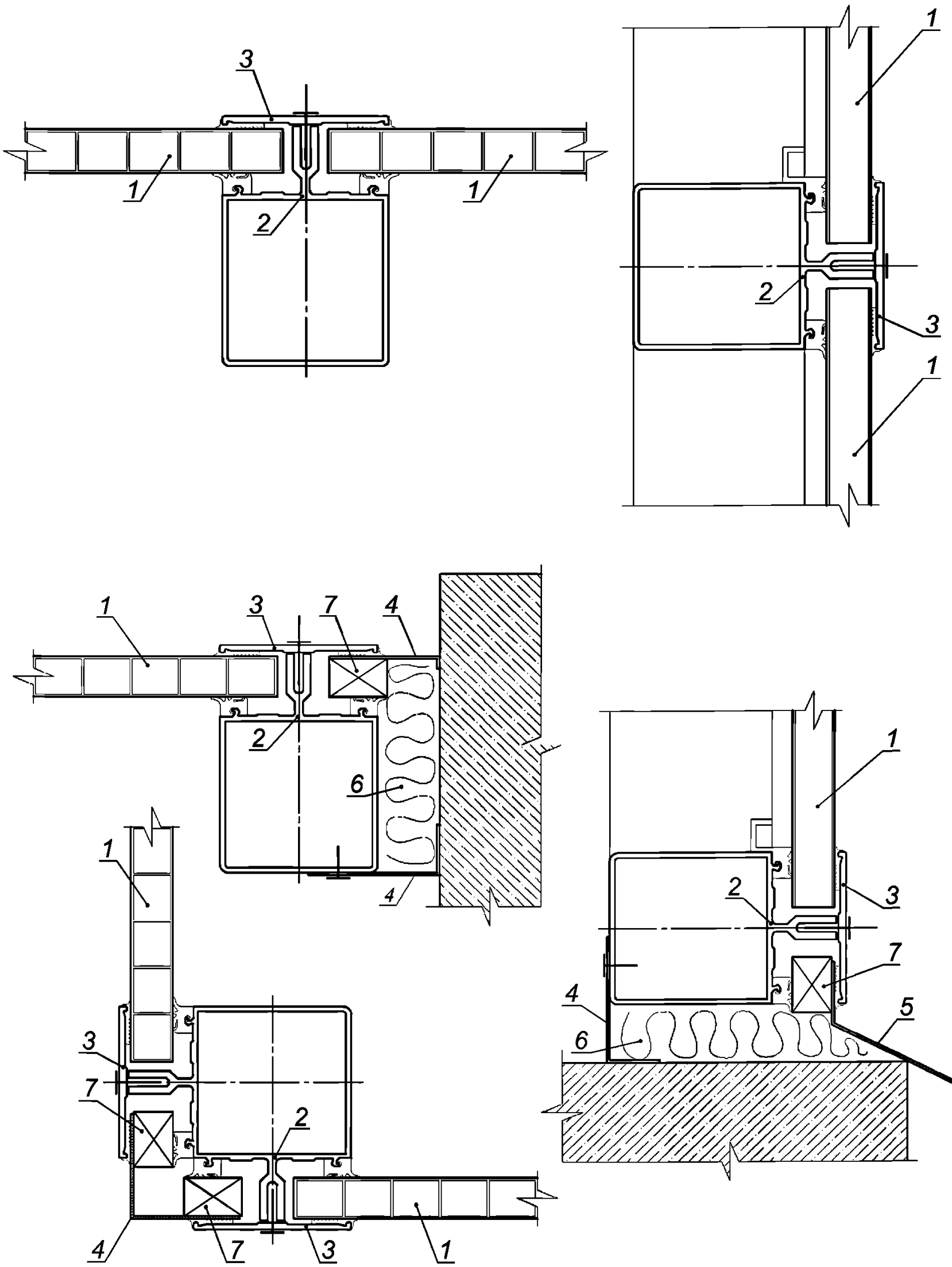
Приложение Б

Типовые схемы узлов и деталей



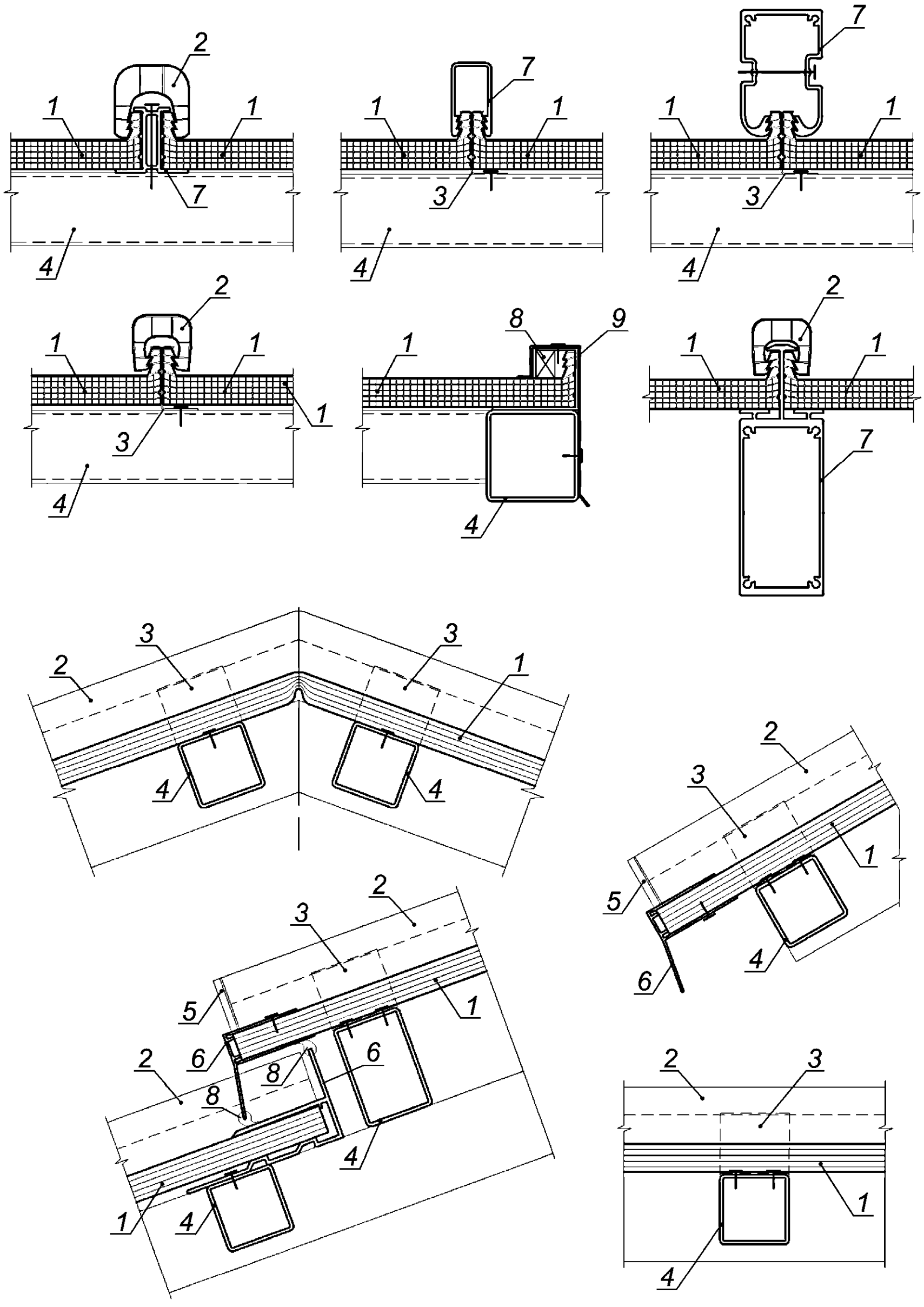
1 — поликарбонатная панель; *2* — базовый алюминиевый профиль с резиновым уплотнителем; *3* — прижимной алюминиевый профиль с резиновым уплотнителем; *4* — алюминиевый профиль с резиновым уплотнителем; *5* — элемент металлического каркаса; *6* — торцевой профиль; *7* — фиксатор торцевого профиля; *8* — фасонный металлический элемент; *9* — уплотнитель; *10* — ПВХ-мембрана; *11* — утеплитель; *12* — проставка

Рисунок Б.1 — Детали покрытий из многослойных поликарбонатных панелей



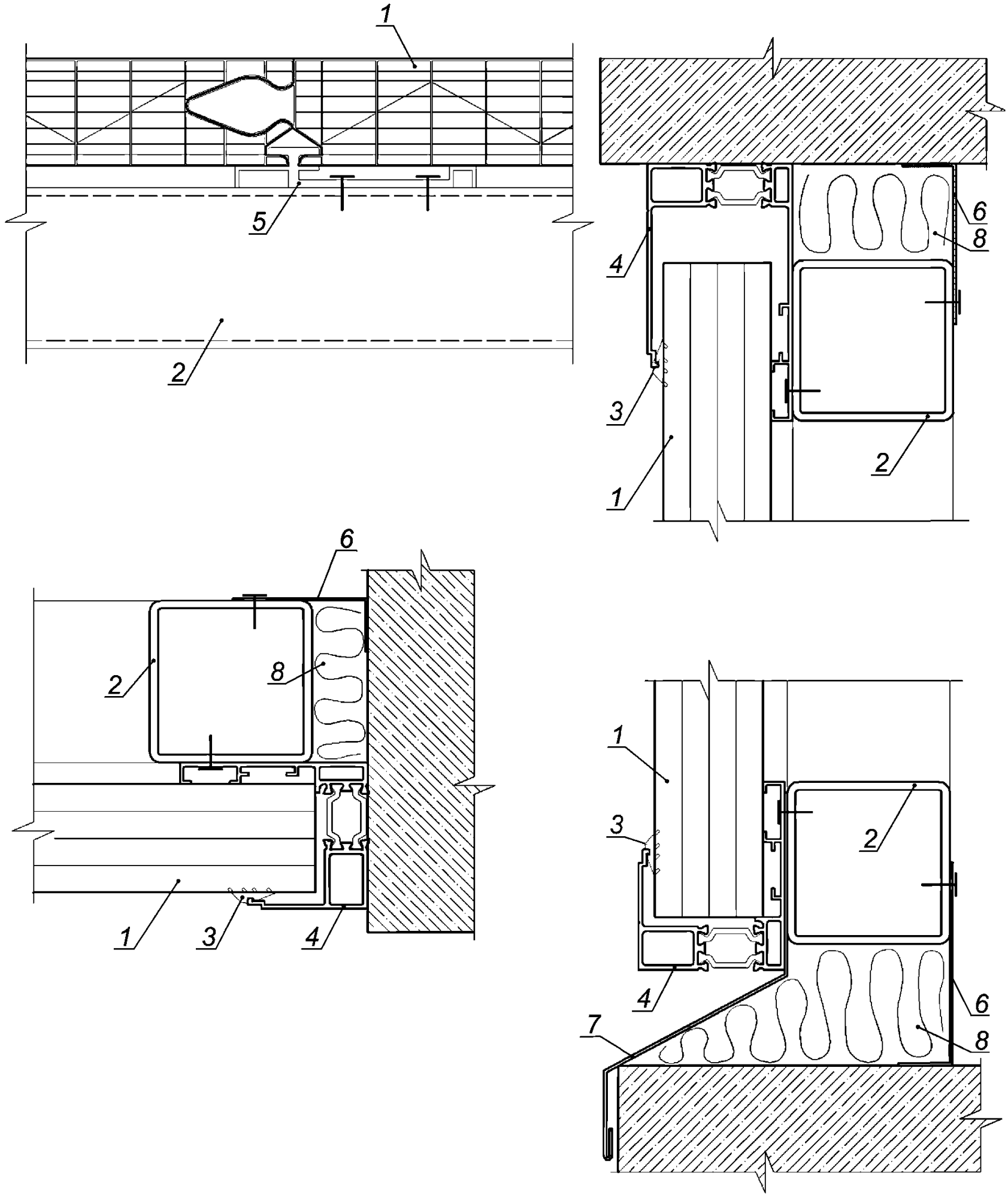
1 — поликарбонатная панель; *2* — базовый алюминиевый профиль с резиновым уплотнителем; *3* — прижимной алюминиевый профиль с резиновым уплотнителем; *4* — фасонный металлический элемент, *5* — отлив; *6* — утеплитель; *7* — проставка

Рисунок Б.2 — Детали вертикальных ограждающих конструкций из многослойных поликарбонатных панелей



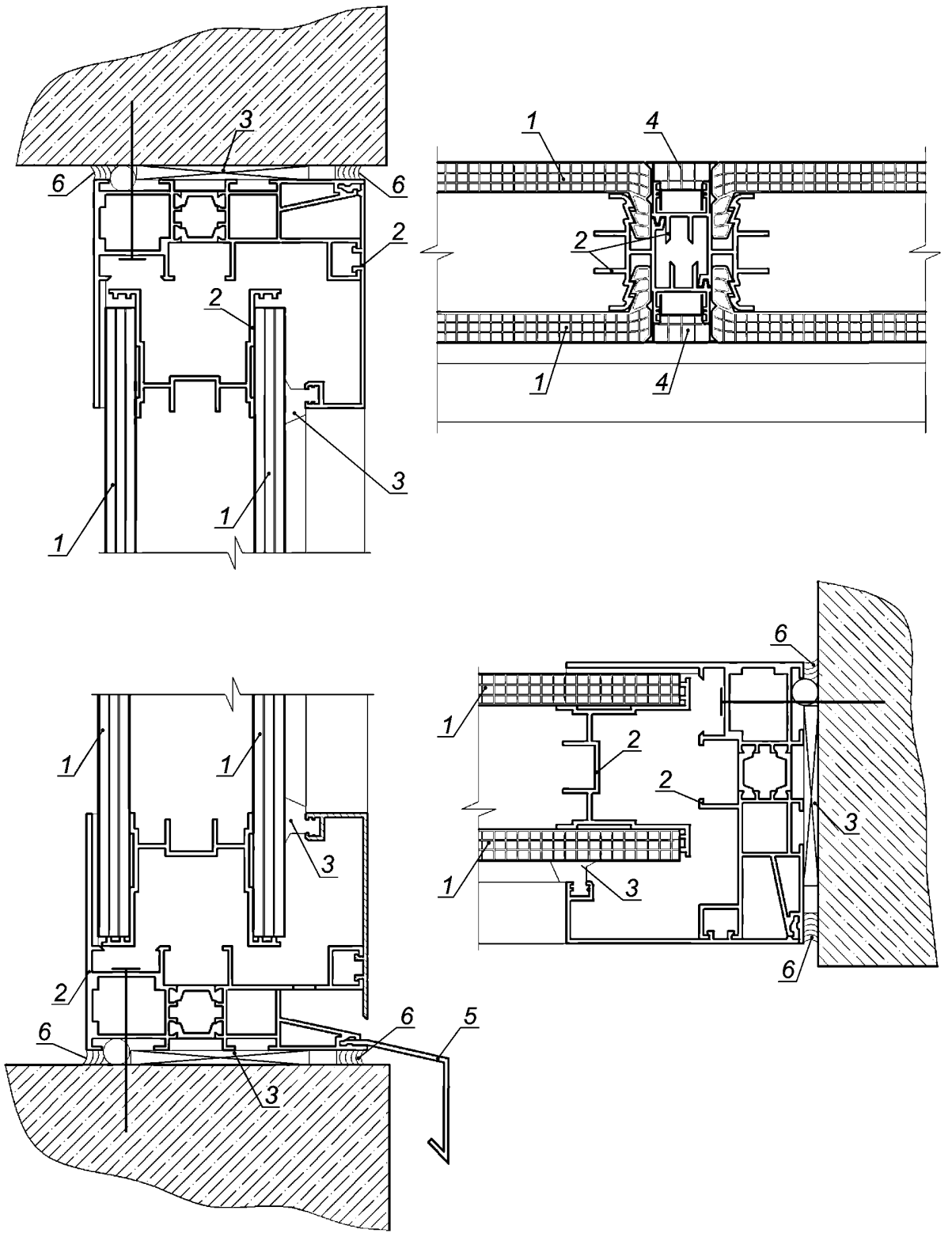
1 — модульная поликарбонатная панель; *2* — поликарбонатный коннектор; *3* — закладная деталь; *4* — элемент металлического каркаса; *5* — заглушка коннектора; *6* — торцевой элемент алюминиевый с капельником; *7* — алюминиевый профиль; *8* — уплотнитель; *9* — фасонный металлический элемент

Рисунок Б.3 — Детали покрытия из модульных поликарбонатных панелей



1 — модульная поликарбонатная панель; *2* — элемент металлического каркаса; *3* — уплотнитель; *4* — алюминиевый профиль; *5* — закладная деталь; *6* — фасонные металлические элементы; *7* — отлив; *8* — утеплитель

Рисунок Б.4 — Детали вертикальных ограждающих конструкций из плоских многослойных модульных поликарбонатных панелей



1 — поликарбонатная панель; *2* — алюминиевый профиль; *3* — уплотнитель; *4* — поликарбонатная вставка; *5* — отлив; *6* — герметик

Рисунок Б.5 — Детали вертикальных ограждающих конструкций из сдвоенных модульных поликарбонатных панелей и с термоизолированным каркасом

Приложение В

Химическая устойчивость поликарбонатных строительных материалов

Таблица В.1

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		
Метиловый		–
Этиловый	50	+
N-бутиловый		+

Вещество	Концентрация, %	Устойчивость
Неорганические кислоты		
Соляная кислота	35	–
	10	+
Серная кислота	70	+
	30	+
Азотная кислота	40	±
	10	±
Хромовая кислота	10	+
Фтороводородная концентрированная кислота		+
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		–
N-гептан		+
Циклогексан		+
Метилизобутил		±
Ацетон		–
Бутилацетат		–
Метилметакрилат		–
Акрилонитрил		–
Винилацетат		–
Стирен		–

Окончание таблицы В.1

Вещество	Концентрация, %	Устойчивость	Вещество	Концентрация, %	Устойчивость
Этиленгликоль		+	Этиловый эфир		–
Растворители			Диэтилентриамин		±
Метиленхлорид		–	Этилендиамин		±
Этиленхлорид		–	Триэтаноламин		+
Трихлорэтан		–	Фенол	5	–
Тэтрахлорэтан		–	Крезол		+
Хлороформ		–	Формалин		+
М-крезол		–	Тетралин		±
Пиридин		–	Этилацетат		±
Диоксин		±	Ацетонитрил		±
Тетрагидрофуран		±	Карбонтетрахлорид		±
Циклогексанон		±	Перекись водорода	10	+
Диметилформамид		±	Моющие средства pH = 9		+

Примечания

1 В настоящей таблице приведены следующие обозначения:

+ — устойчив к воздействию;

± — незначительные повреждения;

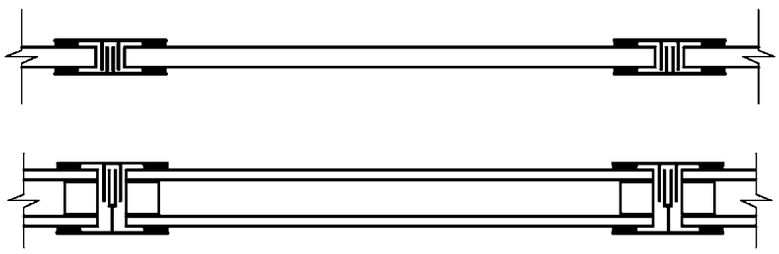
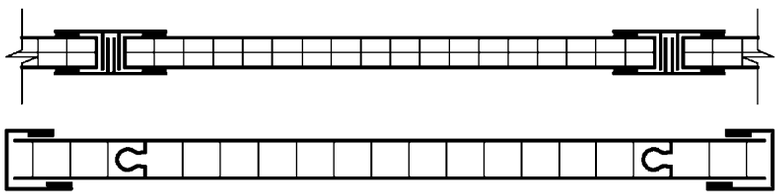
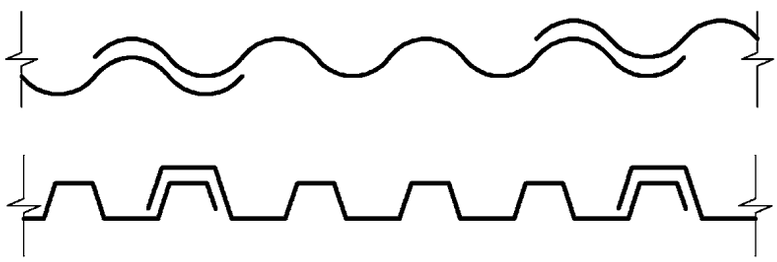
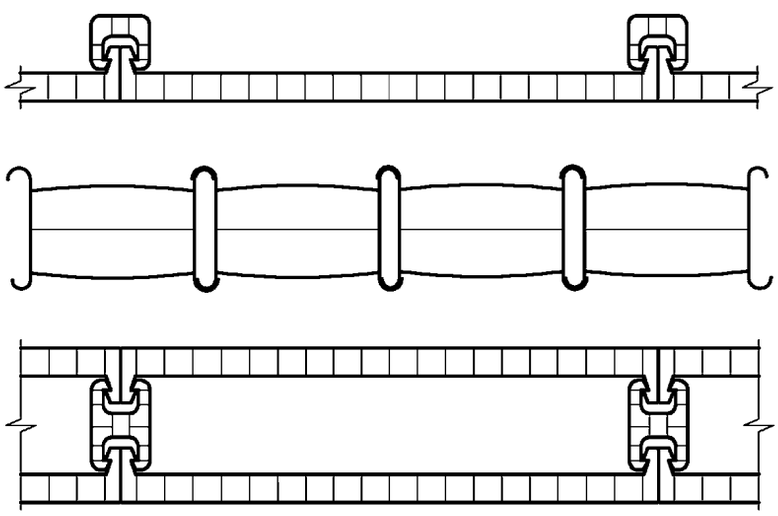
– — неустойчив к воздействию.

2 В таблице приведены данные воздействия на поликарбонатные панели в ненапряженном состоянии агрессивных веществ в течение 6 мес.

Приложение Г

Классификация строительных изделий из поликарбоната по типам панелей

Таблица Г.1

Тип панели	Описание	Эскиз
Панель монолитная из поликарбоната	Плоское светопропускающее изделие из поликарбоната, не имеющее внутренних каналов	
Панель многослойная из поликарбоната	Плоское светопропускающее изделие из поликарбоната, состоящее 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. Крепление панелей обеспечивается за счет использования комплектных профилей	
Объемные оболочки из поликарбоната	Выпуклые пространственные светопропускающие изделия из поликарбоната в виде оболочек заданной формы. При необходимости объединяются в пакет из нескольких слоев	

Приложение Д

Последовательность операций при проектировании конструкций светопрозрачных из поликарбоната

Таблица Д.1

Стадия проектирования	Факторы, определяющие выбор параметров	Определяемые параметры	Разделы проектной документации
Проектная документация	Архитектурный замысел объекта на основе принятых в архитектурной концепции предварительных функциональных, архитектурно-планировочных и композиционных решений	Форма, место расположения и количество КСП	Раздел «Архитектурные решения»
	Архитектурный замысел цветового решения ограждающих конструкций объекта	Основные характеристики и цвет КСП	
	Требования федеральных законов, ГОСТов, сводов правил	Продолжительность инсоляции и уровень естественного освещения помещений, оценка коэффициента общего пропускания солнечной энергии (предварительный расчет) строящегося объекта с учетом расположенных вокруг объекта существующих и проектируемых зданий	
	Требуемые значения сопротивления теплопередаче, воздухопроницаемости, водонепроницаемости, звукоизоляции (расчеты) и выбор конструкций по сертификатам или табличным значениям с классификацией по соответствующим характеристикам	Расчет конструкций по прочности, устойчивости и деформативности. Подбор материалов КСП, передача данных для расчетной модели объекта	Раздел «Конструктивные и объемно-планировочные решения»
	Объемные и планировочные параметры поверхности покрытия объекта, представленные в разделе проектной документации «Архитектурные решения»	Составление энергетического паспорта здания с учетом расчетных характеристик светопрозрачного покрытия	Раздел «Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов»
Рабочая документация	Конструктивные решения, представленные в разделе проектной документации «Конструктивные и объемно-планировочные решения»	Разработка конструкций узлов сопряжений конструкций светопрозрачных из поликарбоната с прочими ограждающими конструкциями фасадов и покрытия	Рабочие чертежи марки КР (конструктивные решения)
	Техническое задание заводу-изготовителю для разработки чертежей конструкций металлических деталировочных (КМД)	Разработка рабочих чертежей на основе документации предприятия — изготовителя выбранных конструкций	

Библиография

[1] Федеральный закон от 29 декабря 2004 № 190-ФЗ «Градостроительный кодекс Российской Федерации»
[2] Федеральный закон от 30 декабря 2009 г. № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»
[3] Федеральный закон № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»
[4] СО 153-34.21.122—2003 Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций
[5] РД 34.21.122—87 Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений
[6] СП 23-102—2003 Естественное освещение жилых и общественных зданий

УДК 624.011; 69.003.12 ОКС 91.080.99

Ключевые слова: поликарбонат, поликарбонатные панели, поликарбонатные конструкции, светопрозрачные конструкции, модульные поликарбонатные системы, естественное освещение, заполнение проемов

Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *Е.Р. Ароян*
Компьютерная верстка *Д.В. Кардановской*

Сдано в набор 01.10.2018. Подписано в печать 18.10.2018. Формат 60 × 84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 2,79. Уч.-изд. л. 2,52.
Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком свода правил

ИД «Юриспруденция», 115419, Москва, ул. Орджоникидзе, 11.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

Создано в единичном исполнении ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ»
для комплектования Федерального информационного фонда стандартов,
117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru