



КАТАЛОГ

АЛЮМИНИЕВЫХ

КОНСТРУКЦИЙ

И ПРОФИЛЕЙ

СИСТЕМЫ СИАЛ

**СВЕТОПРОЗРАЧНЫЕ НАКЛОННЫЕ КРЫШИ,
ФАСАДЫ, ЗИМНИЕ САДЫ, ПИРАМИДЫ,
АРКИ, КУПОЛА**

КП60



КАТАЛОГ

алюминиевых конструкций

и профилей системы СИАЛ кп60

СВЕТОПРОЗРАЧНЫЕ НАКЛОННЫЕ КРЫШИ,
ФАСАДЫ, ЗИМНИЕ САДЫ, ПИРАМИДЫ,
АРКИ, КУПОЛА

СОДЕРЖАНИЕ

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ СИАЛ кп60	3
ПРОФИЛИ.....	5
УЗЛЫ ВИТРАЖА С ЗАПОЛНЕНИЕМ 6 ММ.....	25
УЗЛЫ ВИТРАЖА С ЗАПОЛНЕНИЕМ 24 ММ.....	33
УЗЛЫ ВИТРАЖА С ЗАПОЛНЕНИЕМ 32 ММ.....	47
УЗЛЫ ВИТРАЖА С ЗАПОЛНЕНИЕМ 40 ММ.....	61
УЗЛЫ ВИТРАЖА, ДЕТАЛИРОВКА И ОБРАБОТКА.....	73
МОНТАЖНЫЕ УЗЛЫ.....	149
ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	171
РАСЧЕТЫ ПРОФИЛЕЙ НА ПРОЧНОСТЬ.....	181

Краткое описание системы СИАЛ кп60

Система **СИАЛ кп60** предназначена для изготовления фасадов зданий, зимних садов и светопрозрачных покрытий. Основу системы **СИАЛ кп60** составляют алюминиевые профили стоек и ригелей с видимой шириной 60 мм. На базе данной системы возможно выполнение : вертикальных фасадов, как плоских, так и изогнутых под различными углами; наклонных крыш, куполов и других пространственных конструкций, зданий с повышенной влажностью (бассейны, оранжереи и пр.)

Критерии, по которым определяется метод построения фасада - поэлементный, стоечно-ригельный или смешанный, основываются на строительных и физических параметрах здания и должны быть определены на стадии проектирования.

Введение в конструкцию фасада температурных швов по высоте стоек позволяет реализовать поэлементную сборку фасада и компенсировать температурные расширения.

Все стоечные и ригельные профили имеют в зоне установки стеклопакета пазы, которые служат для вентиляции области фальца стеклопакета и отвода из нее влаги, а также полости для отвода конденсата с внутренней поверхности стеклопакета.

Остекление, а также установка оконных блоков и дверей производится снаружи с использованием резиновых уплотнителей и алюминиевых держателей, которые крепятся самонарезающими винтами из нержавеющей стали. Снаружи держатели закрываются декоративными крышками.

Указанные в каталоге размеры, масса и периметры профилей являются теоретическими и могут изменяться в зависимости от допусков на размеры профилей. Прочностной расчет каждой конкретной конструкции фасада производится при его проектировании. Массоинерционные характеристики профилей, необходимые для прочностных расчетов, приведены в данном каталоге.

ПОКРЫТИЕ ПОВЕРХНОСТИ

Профили, из которых изготавливаются элементы фасада и встраиваемые в фасад окна и двери, могут быть окрашены порошковыми красителями в соответствии с ГОСТ 9.410-88.

Цвет покрытия - определяется заказчиком по шкале RAL.

Толщина покрытия зависит от марки красителя и лежит в диапазоне 60-120 мкм.

Окрашенные профили выдерживаются в сушильной камере при температуре 180-200°С в течение 20 минут.

УСТАНОВКА ЗАПОЛНЕНИЯ

В качестве заполнения в конструкциях системы **СИАЛ кп60** может быть использовано стекло толщиной 6 мм по ГОСТ 111-90, стеклопакеты однокамерные толщиной 24 мм и двухкамерные стеклопакеты толщиной 32 и 40 мм по ГОСТ 24866-99, либо панели толщиной 6, 24, 32 и 40 мм. Заполнение устанавливается на внутренние резиновые уплотнители и фиксируется алюминиевыми держателями с установленными в них наружными уплотнителями (ТПУ-001ММ - в стойки, ТПУ-007ММ - в ригели).

Стекло, стеклопакеты, либо панели при установке в конструкцию фасада опираются на подкладки. Материал подкладок - полиамид, полиэтилен, ПВХ или полипропилен. Полимерные подкладки, в свою очередь, устанавливаются на подкладки из алюминиевого профиля, установленные в ригеле. Длина подкладок не менее 100 мм. Под стекло и панели допускается не ставить алюминиевые подкладки. Подкладки не должны препятствовать воздухообмену или водоотводу.

Выбор внутреннего уплотнителя и термовставок осуществляется в зависимости от толщины заполнения. Прижимной винт выбирается исходя из толщины заполнения и сечения алюминиевого профиля.

ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Алюминиевые профили:

Профили из сплава АД31 (ГОСТ 4784-97) изготавливаются по ГОСТ 22233-2001. Состояние материала Т1, Т1(22), Т1(25). Сплав устойчив к коррозии и позволяет изготавливать профили высокой точности.

Уплотнители:

Резиновые профили используются для уплотнения стекла, стеклопакетов или сэндвич-панелей, а также для уплотнения рам створок, дверей и вентиляционных люков. Различные по конфигурации и высоте уплотнители изготавливают из EPDM по ГОСТ 30778-2001. Уплотнители сохраняют свои свойства в среде воздуха при любых видах атмосферного воздействия в интервале температур от -55 до +70°С.

Термоизоляция:

Терморазрывные вставки высотой 18 и 26 мм выбираются в зависимости от толщины заполнения. Изготавливаются из жесткого ПВХ по ГОСТ 30673-99.

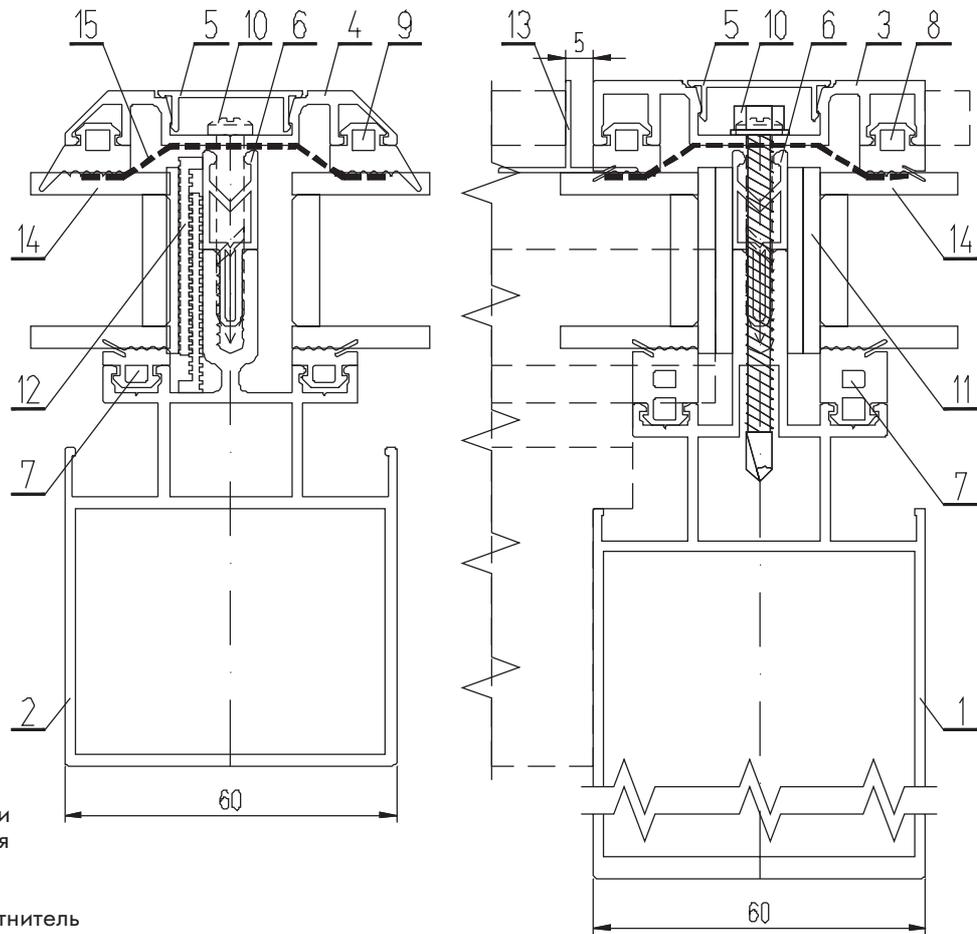
Элементы монтажа:

Стойки и рамы крепятся к конструкциям здания при помощи специальных стальных или алюминиевых анкеров. Детали анкеров прикрепляются со стороны торца стоек к перекрытиям, стенам или металлоконструкциям при помощи монтажных дюбелей, анкеров или сварки. Стальные элементы, соприкасающиеся с алюминиевыми деталями должны быть оцинкованы, а при применении грунтовочных покрытий в соответствии с ГОСТ 21519-84 изолированы от алюминиевых деталей.

Стойки и ригели соединяются между собой при помощи специальных алюминиевых закладных профилей из сплава АД31Т1(22).

Кроме этого есть набор вспомогательных профилей (сливы, адаптеры, нащельники), предназначенных для встраивания витражей в строительные проемы, а также расширения их функциональных возможностей.

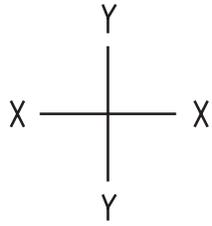
При монтаже необходимо соблюдать все меры по защите конструкций, рам и элементов от механических повреждений и загрязнений. После сборки и монтажа готовую конструкцию или изделие необходимо очистить или протереть специальными чистящими средствами.



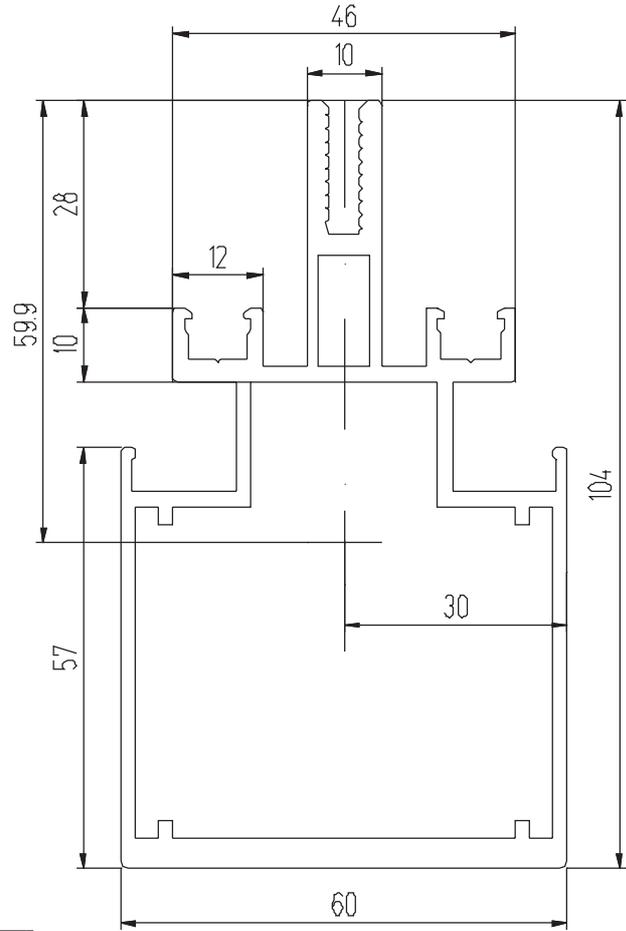
1. Стойка
2. Ригель
3. Держатель стойки
4. Держатель ригеля
5. Крышка
6. Термовставка
7. Внутренний уплотнитель
8. Наружный уплотнитель стойки
9. Наружный уплотнитель ригеля
10. Прижимной винт
11. Подкладка под стекло
12. Подкладка под стеклопакет
13. Заглушка крышки ригеля
14. Заполнение
15. Герлен

Примечание: Заглушка крышки ригеля устанавливается только в наклонной части витража.

ООО "ЛПЗ "Сегал" оставляет за собой право вносить изменения и дополнения, связанные с дальнейшим развитием и постоянным повышением технического уровня системы. Все права на настоящую публикацию и материалы данного каталога принадлежат разработчику системы, запрещается их несанкционированное тиражирование.

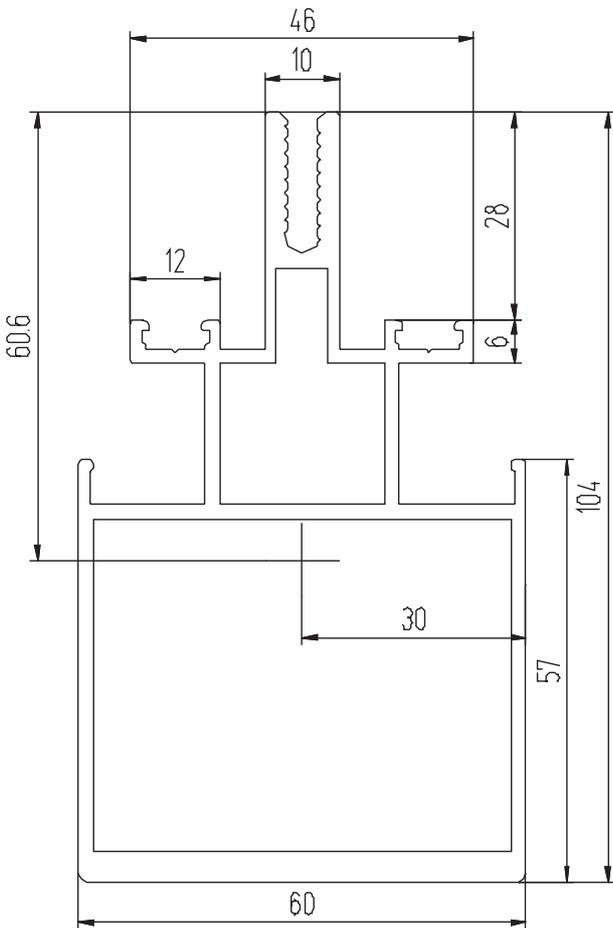


Профили стоек



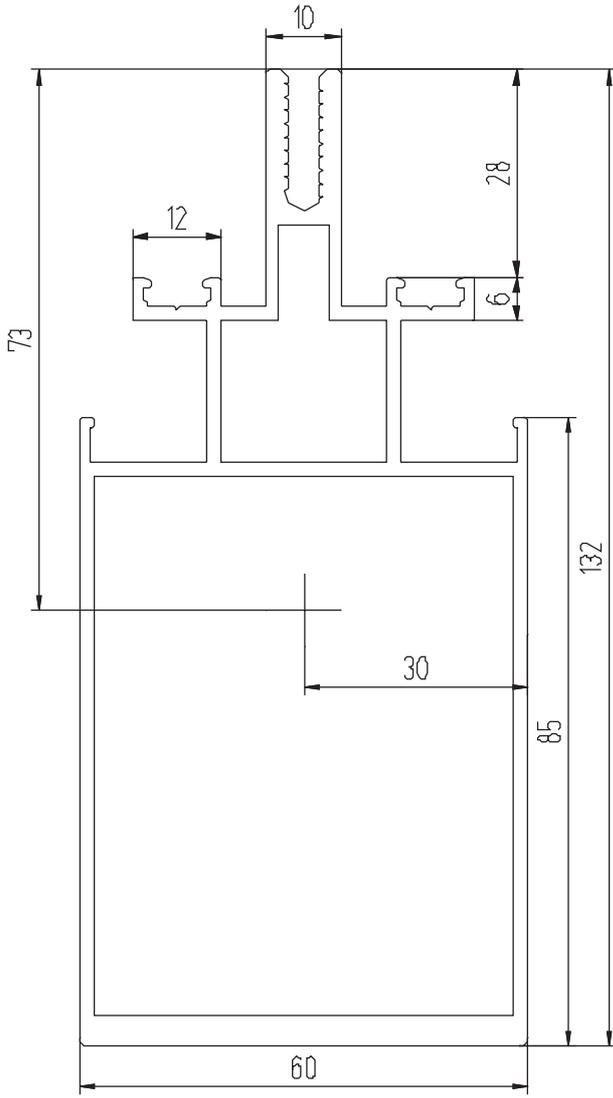
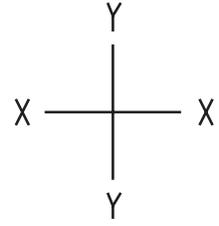
КП45348
 (2,531 кг/м.п.)
 $I_x, \text{см}^4 - 101,64$
 $I_y, \text{см}^4 - 33,80$

взаимозаменяемы

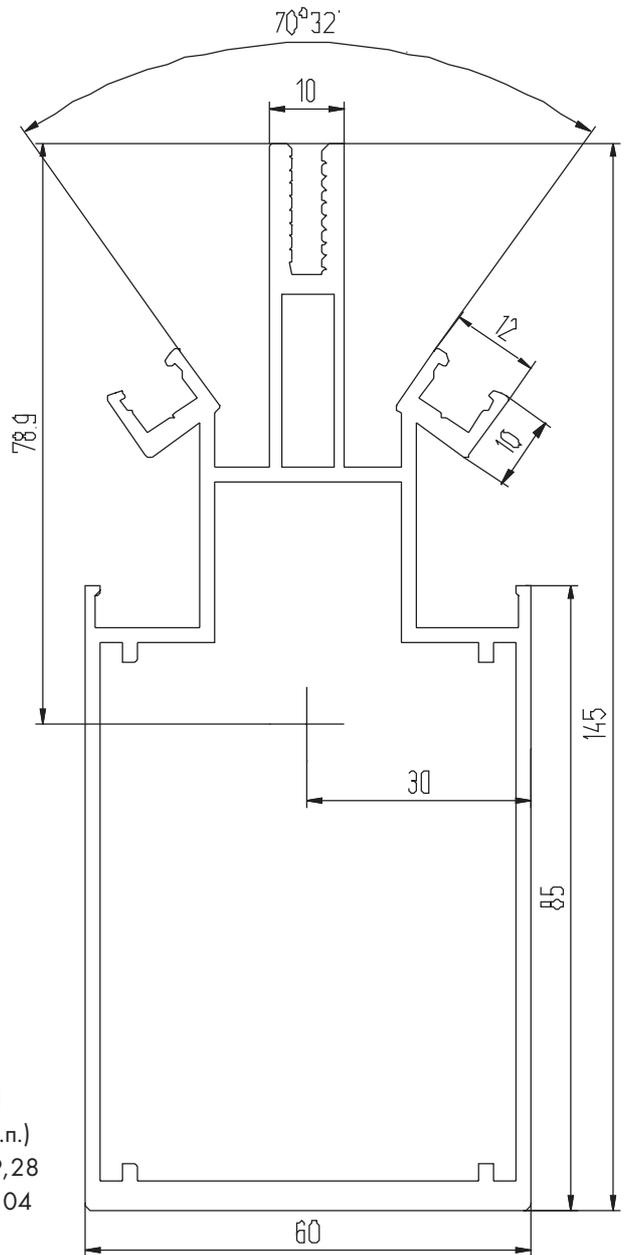


КП45348-1
 (2,457 кг/м.п.)
 $I_x, \text{см}^4 - 97,74$
 $I_y, \text{см}^4 - 31,41$

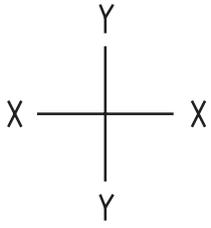
Профили стоек



КП45343-2
 (2,76 кг/м.п.)
 $I_x, \text{см}^4 - 189,05$
 $I_y, \text{см}^4 - 40,83$

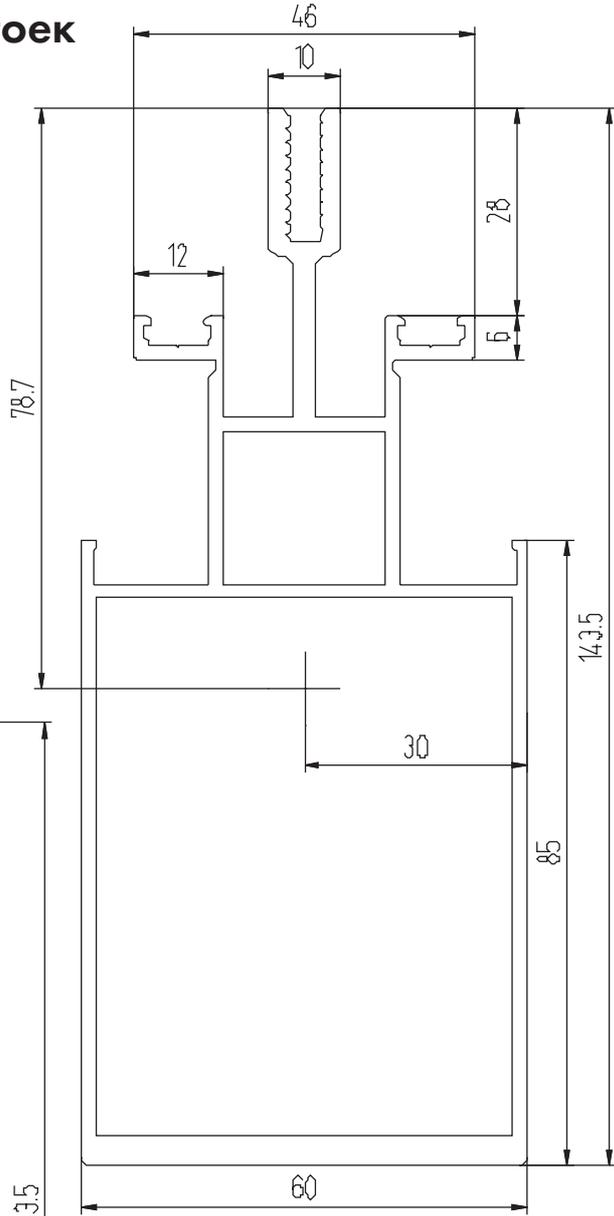


КП45351
 (3,053 кг/м.п.)
 $I_x, \text{см}^4 - 249,28$
 $I_y, \text{см}^4 - 45,04$

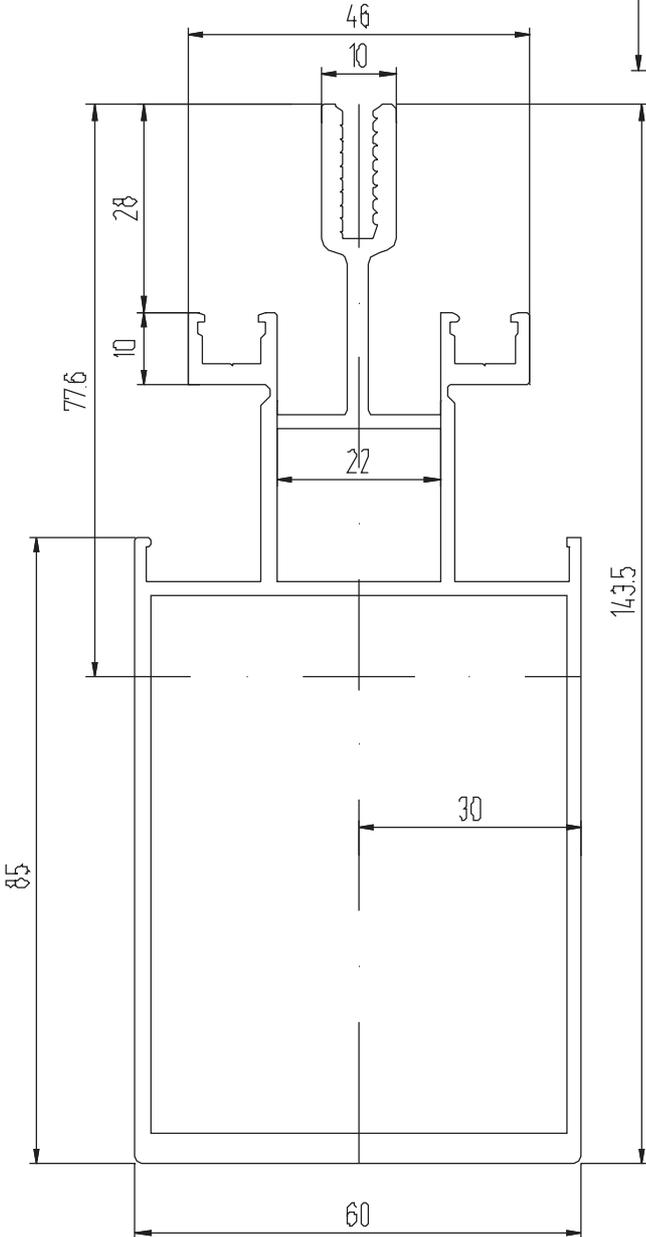


Профили стоек

КП45335-1
 (2,979 кг/м.п.)
 $I_x, \text{см}^4 - 233,83$
 $I_y, \text{см}^4 - 41,38$

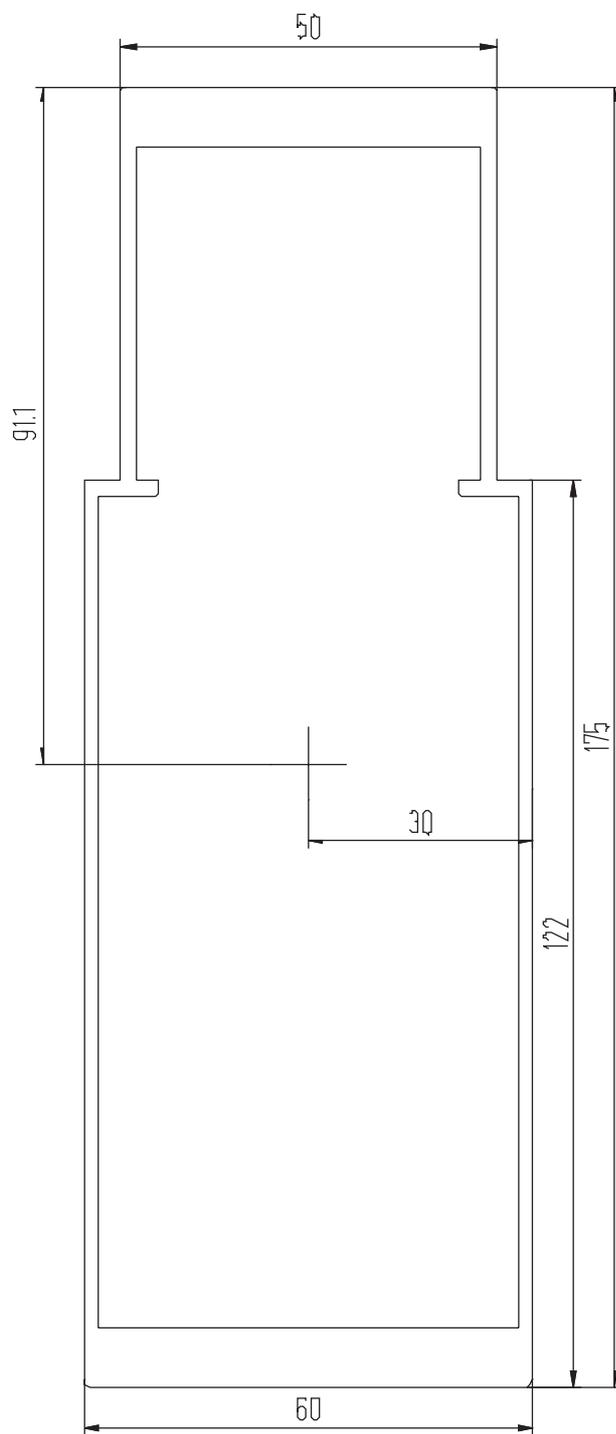
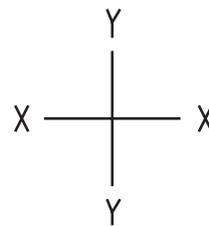


взаимозаменяемы



КП45335
 (3,065 кг/м.п.)
 $I_x, \text{см}^4 - 238,62$
 $I_y, \text{см}^4 - 42,62$

Профили усиленных стоек



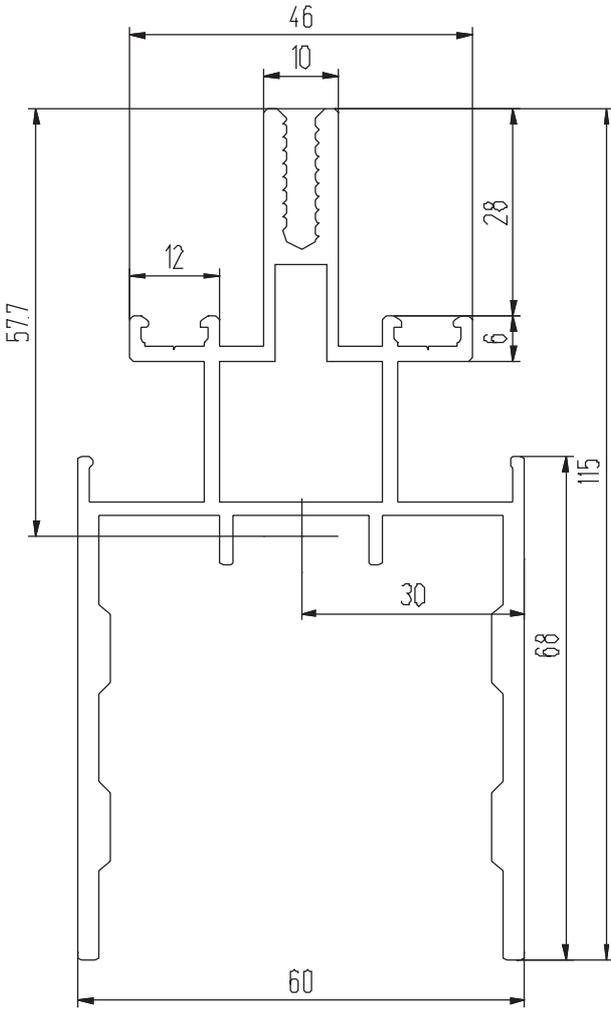
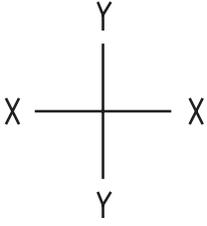
КП45336

(4,189 кг/м.п.)

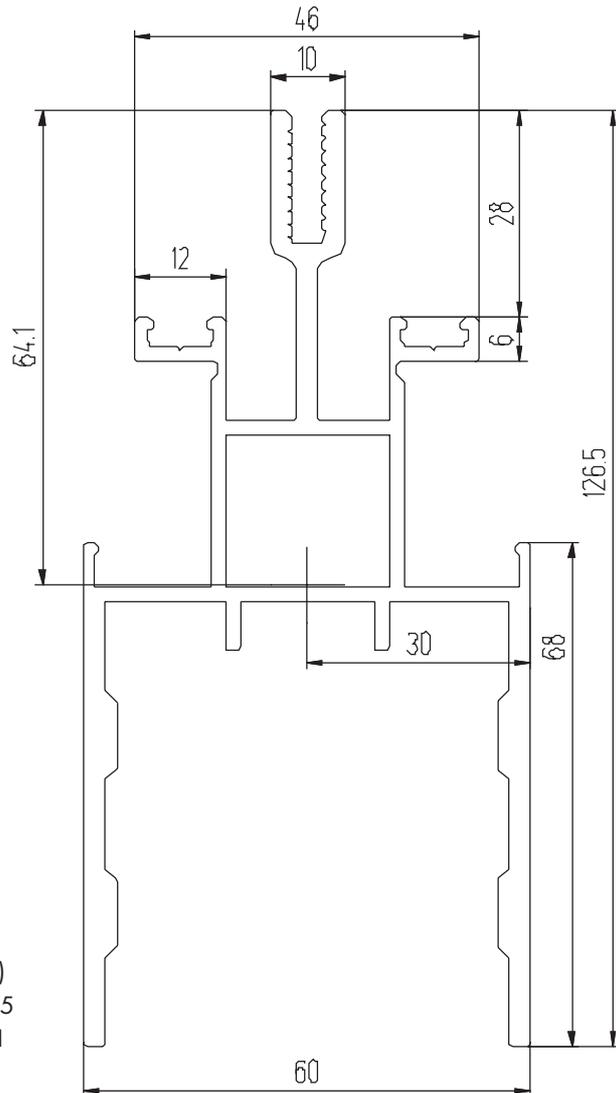
$I_x, \text{см}^4 - 749,14$

$I_y, \text{см}^4 - 73,27$

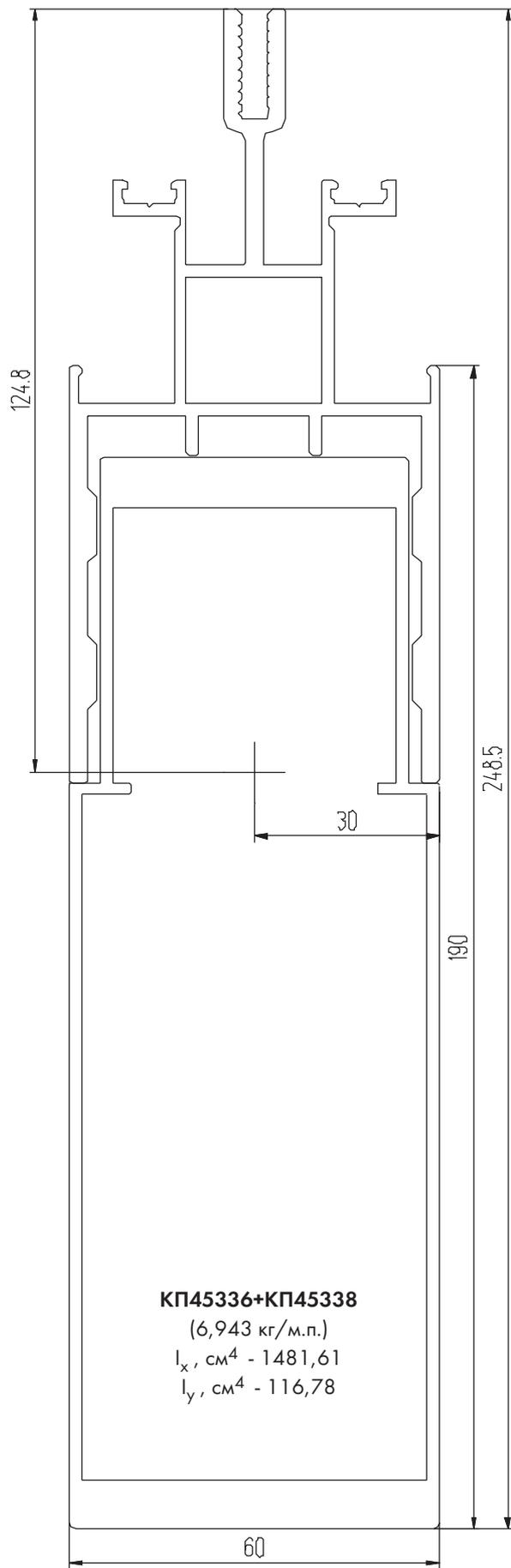
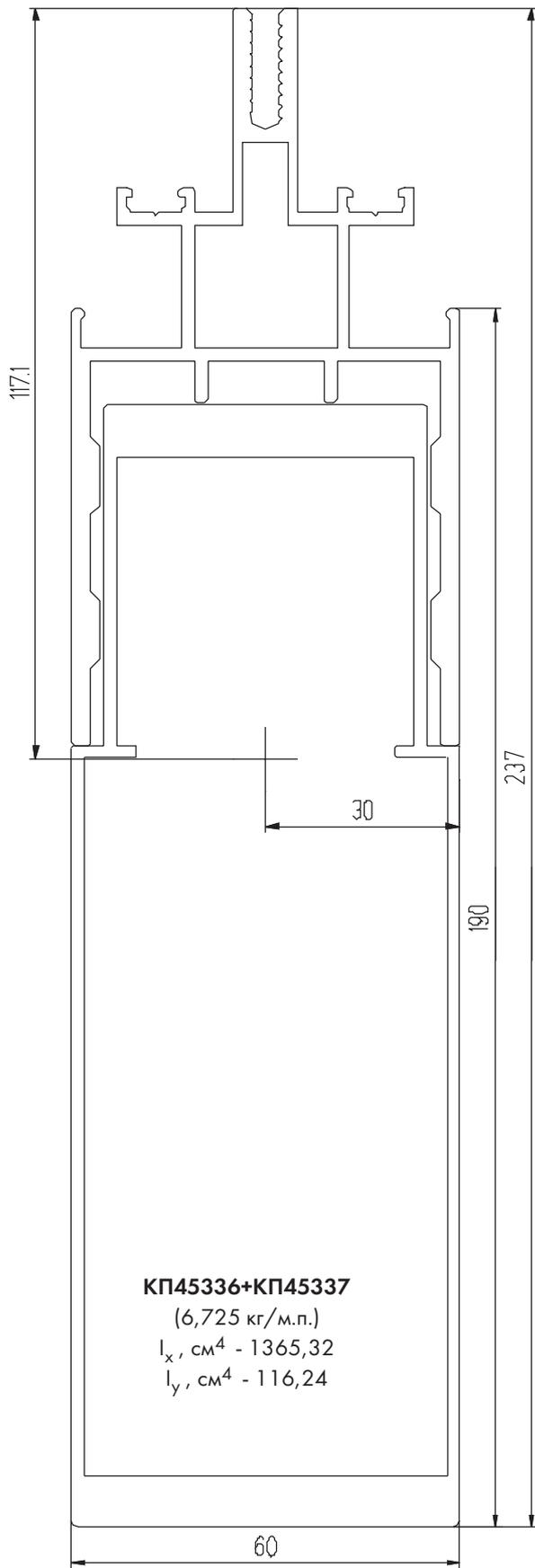
Профили усиленных стоек



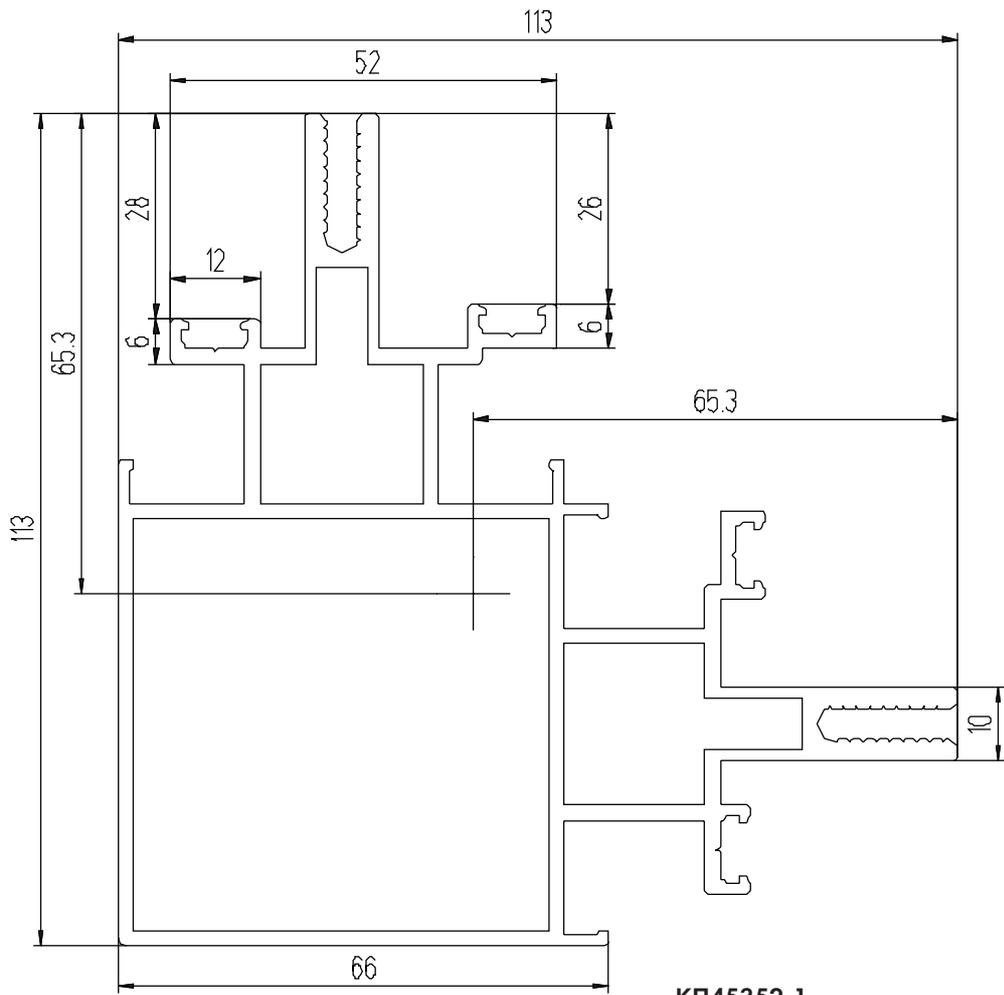
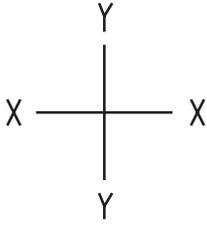
КП45337
 (2,536 кг/м.п.)
 $I_x, \text{см}^4 - 84,57$
 $I_y, \text{см}^4 - 42,97$



КП45338
 (2,754 кг/м.п.)
 $I_x, \text{см}^4 - 112,85$
 $I_y, \text{см}^4 - 43,51$



Профиль угловой стойки



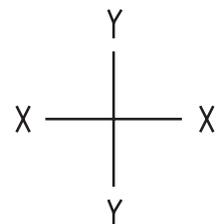
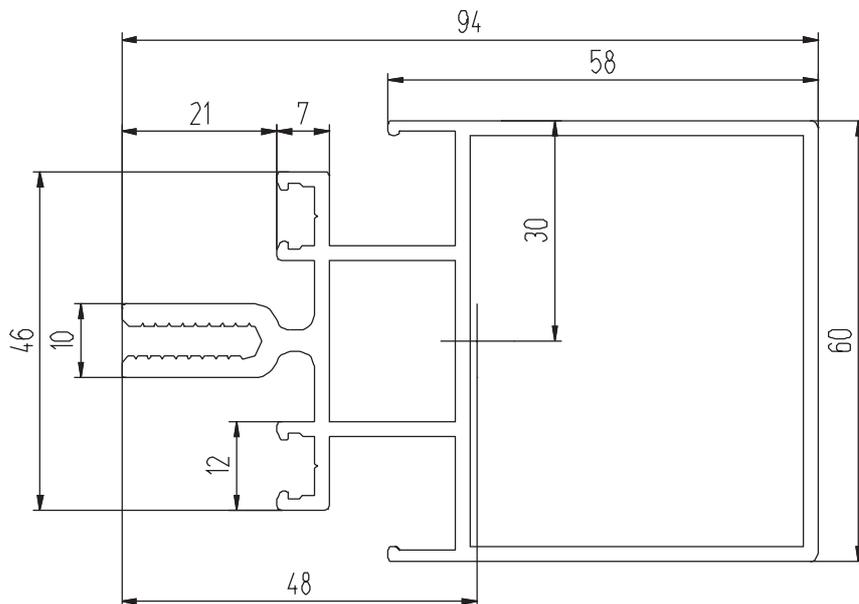
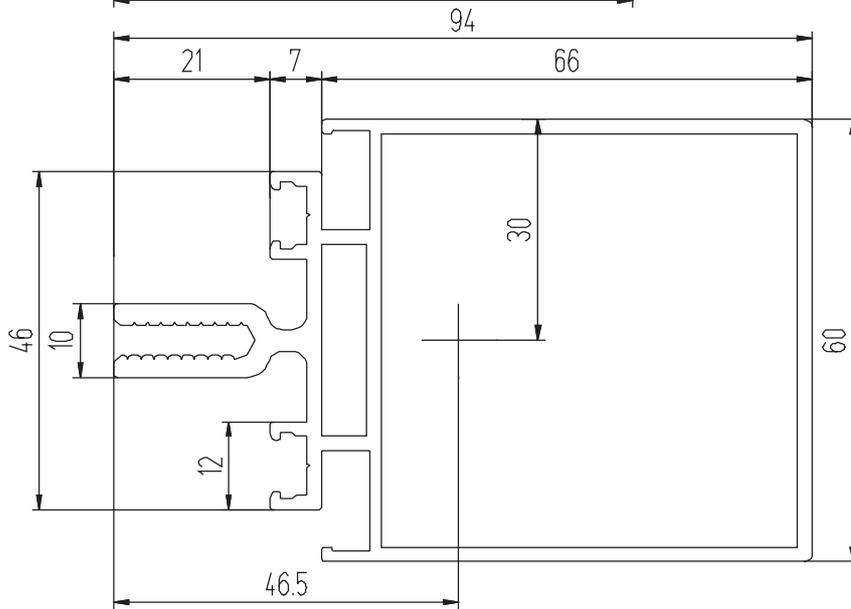
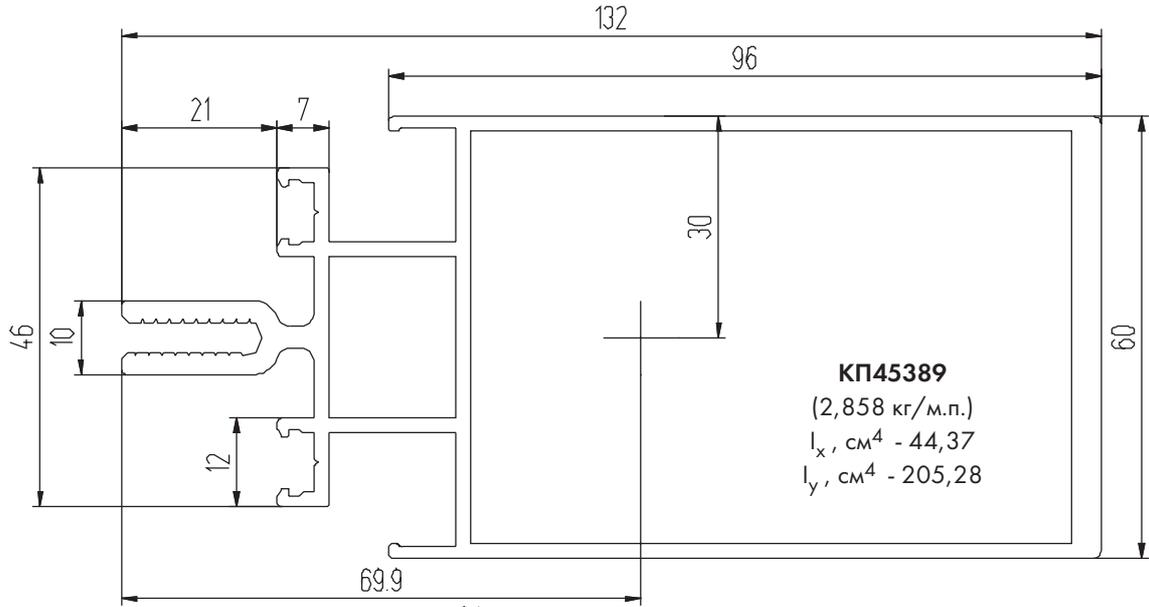
КП45352-1

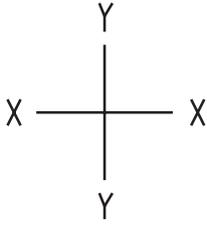
(3,335 кг/м.п.)

$I_x, \text{см}^4 - 120,14$

$I_y, \text{см}^4 - 120,14$

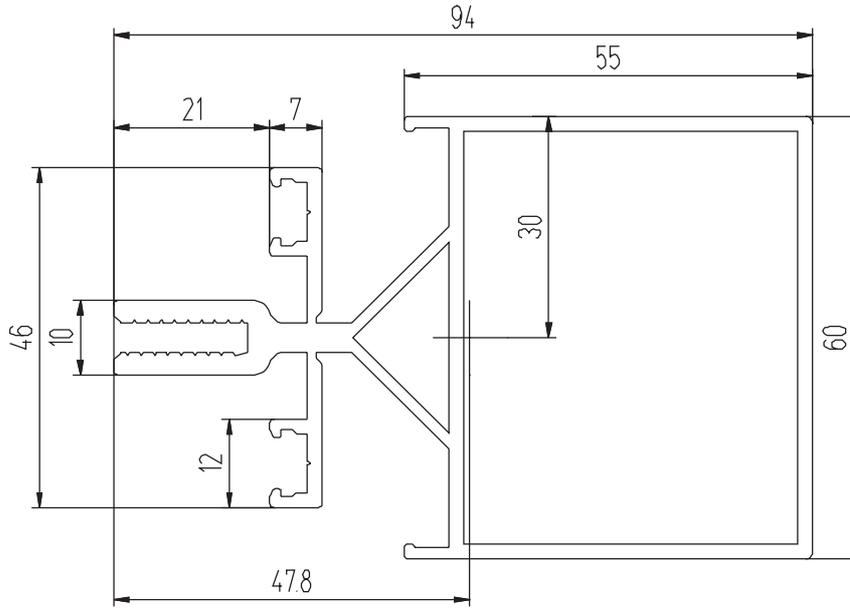
Профили ригелей



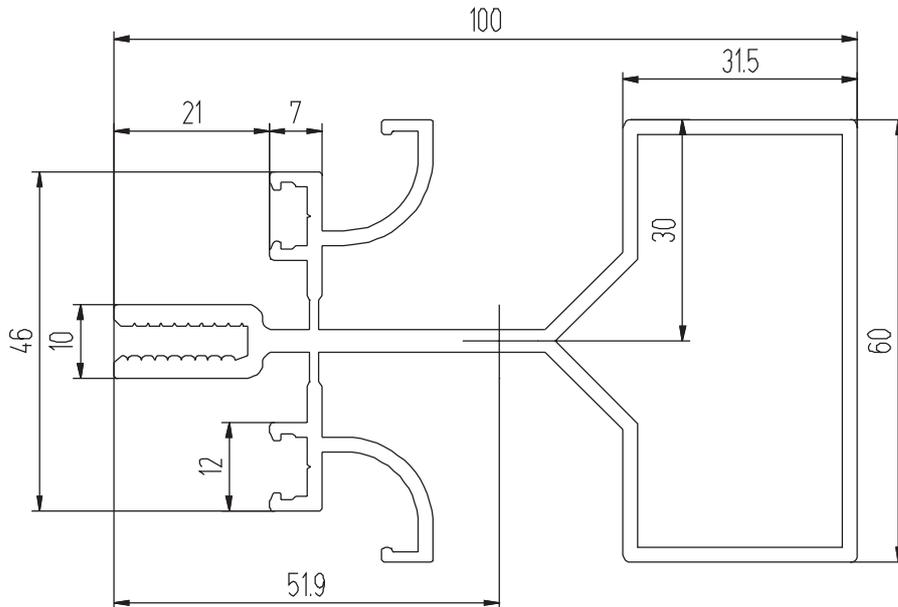


Профили ригелей

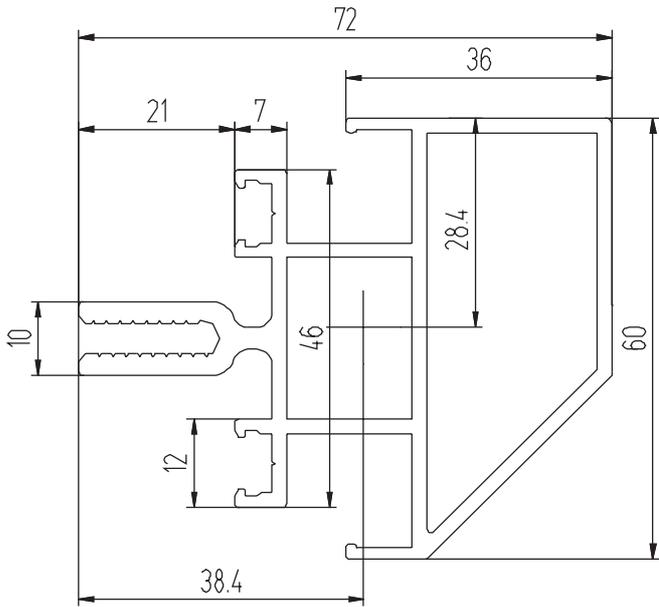
КП45358
 (2,143 кг/м.п.)
 $I_x, \text{см}^4 - 27,30$
 $I_y, \text{см}^4 - 62,74$



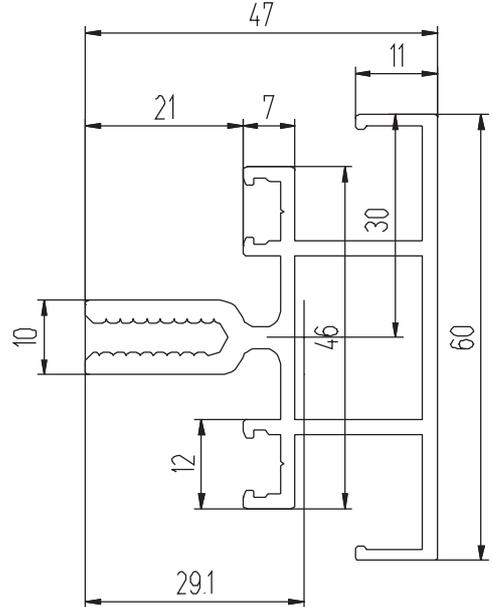
КП45359
 (2,267 кг/м.п.)
 $I_x, \text{см}^4 - 24,86$
 $I_y, \text{см}^4 - 77,21$



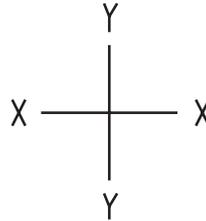
Профили ригелей



КП45345-1
 (1,828 кг/м.п.)
 $I_x, \text{см}^4 - 17,66$
 $I_y, \text{см}^4 - 26,08$

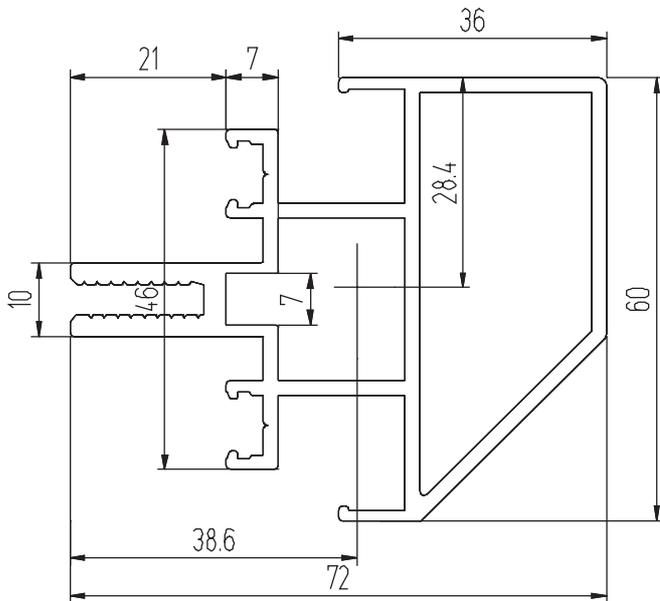


КП45346-1
 (1,332 кг/м.п.)
 $I_x, \text{см}^4 - 9,95$
 $I_y, \text{см}^4 - 9,26$

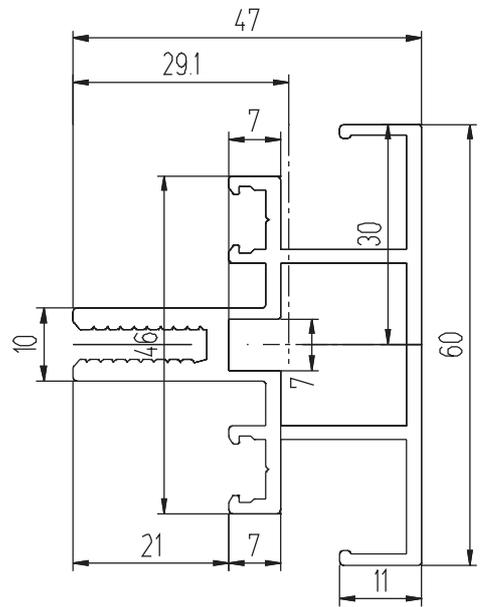


взаимозаменяемы

взаимозаменяемы

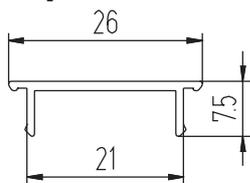


КП45345
 (1,793 кг/м.п.)
 $I_x, \text{см}^4 - 17,68$
 $I_y, \text{см}^4 - 26,04$



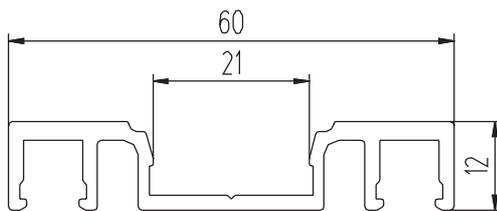
КП45346
 (1,299 кг/м.п.)
 $I_x, \text{см}^4 - 9,98$
 $I_y, \text{см}^4 - 9,30$

Крышка

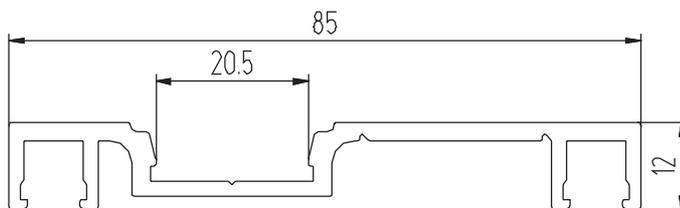


КП45326 (0,122 кг/м.п.)

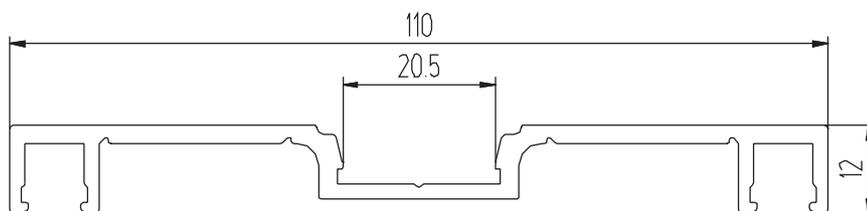
Держатели стойки



КП45325 (0,637 кг/м.п.)

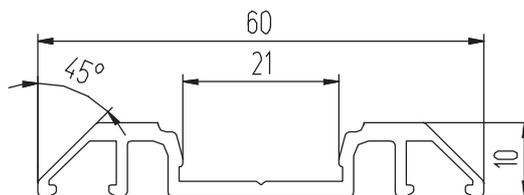


КП45356 (0,841 кг/м.п.)

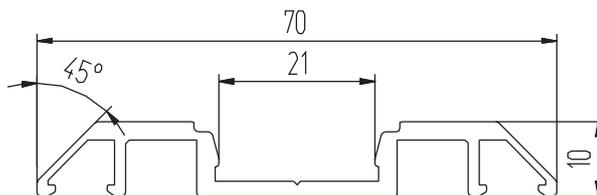


КП45355 (1,007 кг/м.п.)

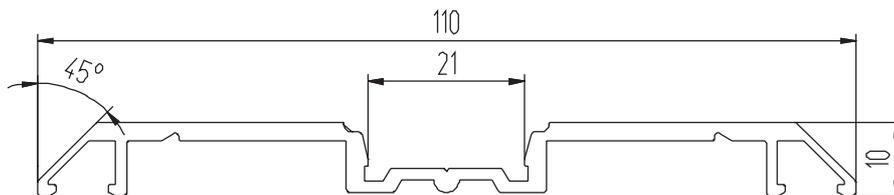
Держатели ригеля



КП45324 (0,465 кг/м.п.)

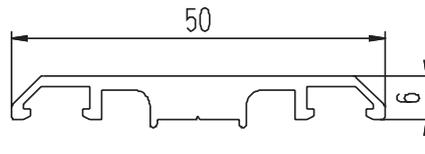


КП45357 (0,569 кг/м.п.)



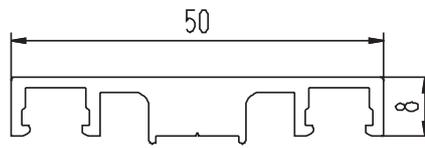
КП45365 (0,822 кг/м.п.)

Крышка ригеля

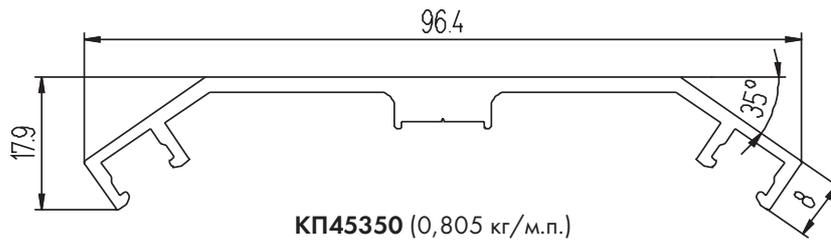


КП45332 (0,446 кг/м.п.)

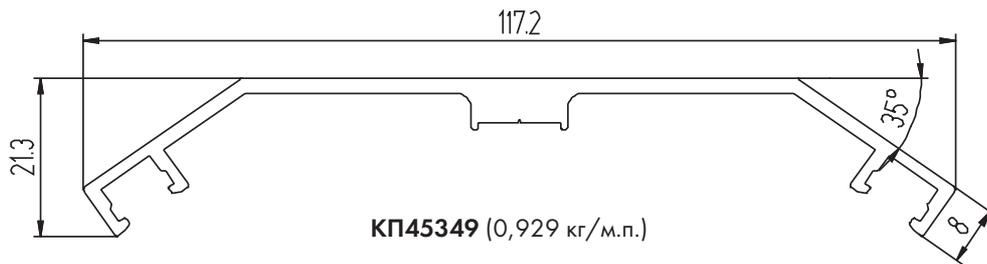
Крышки стойки



КП45331 (0,59 кг/м.п.)

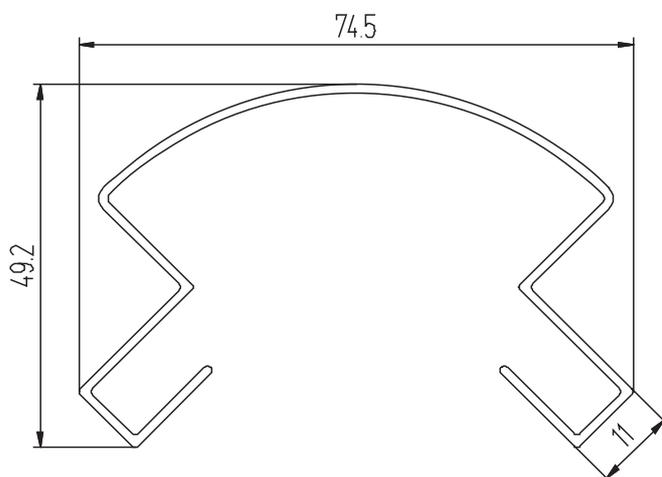


КП45350 (0,805 кг/м.п.)

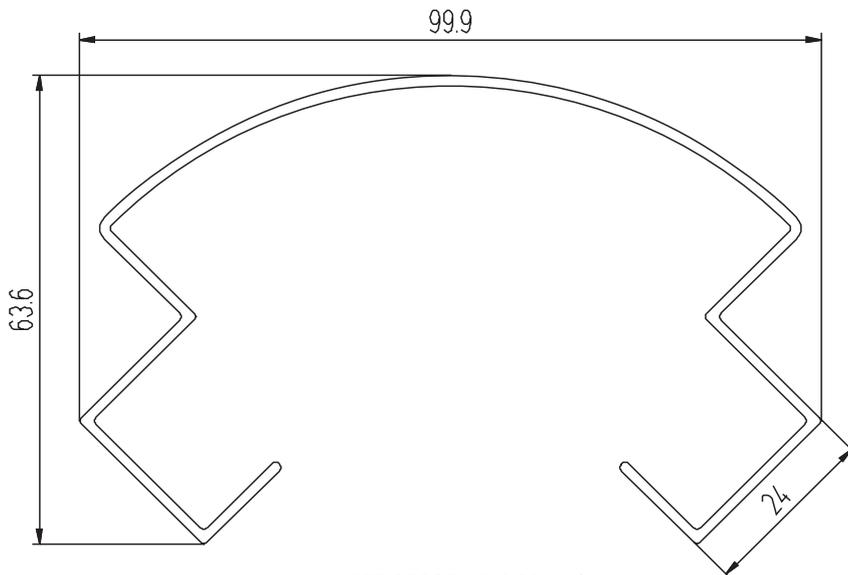


КП45349 (0,929 кг/м.п.)

Крышки углової стойки

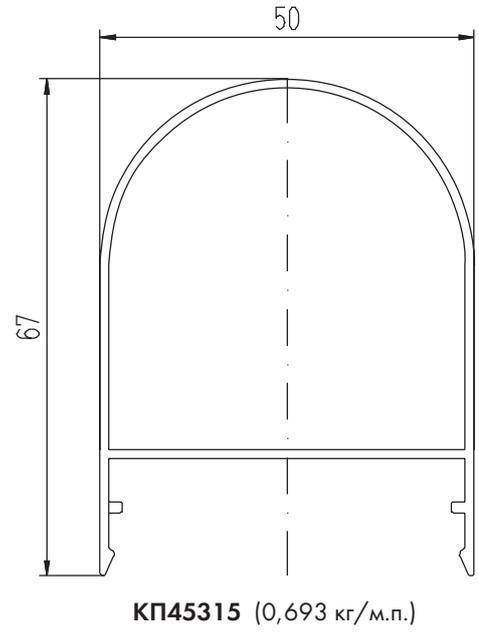
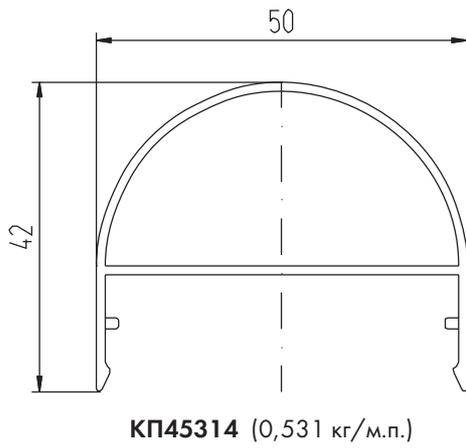
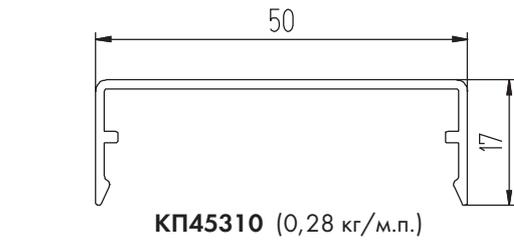


КП45320 (0,642 кг/м.п.)

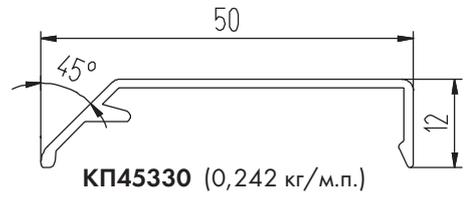
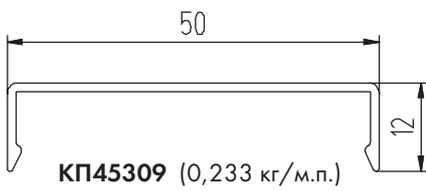


КП45321 (0,951 кг/м.п.)

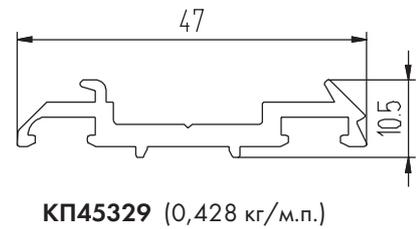
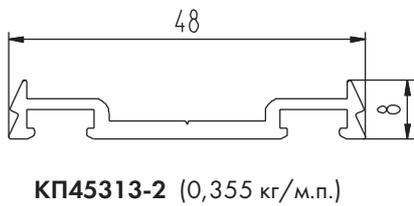
Крышки стойки



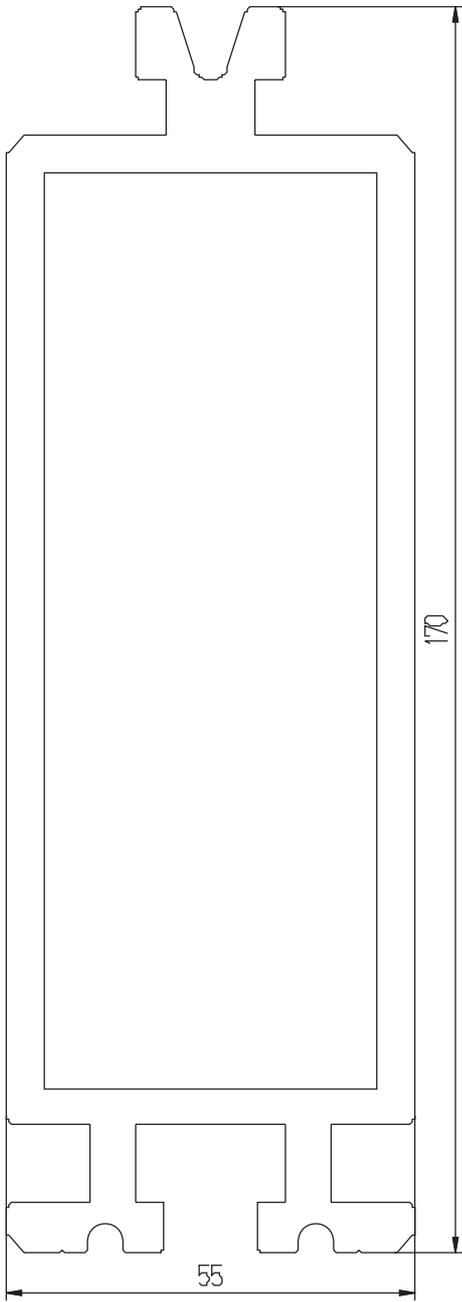
Крышки ригеля



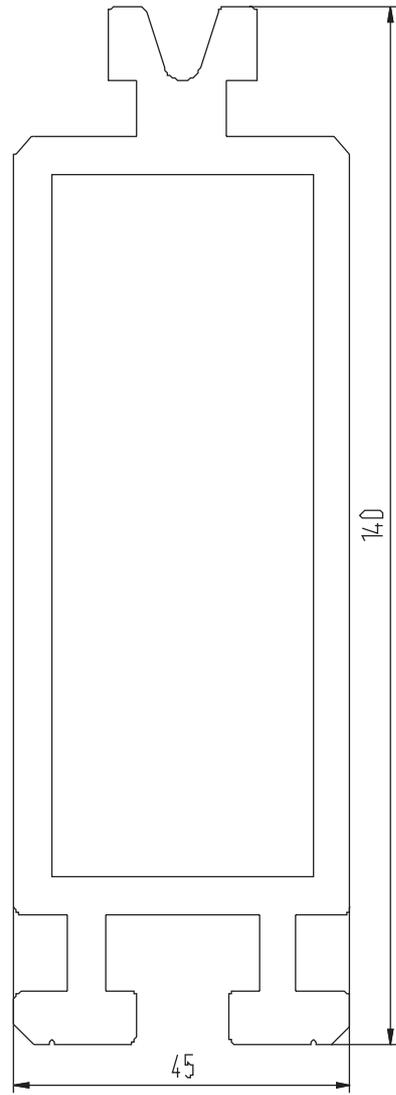
Держатели



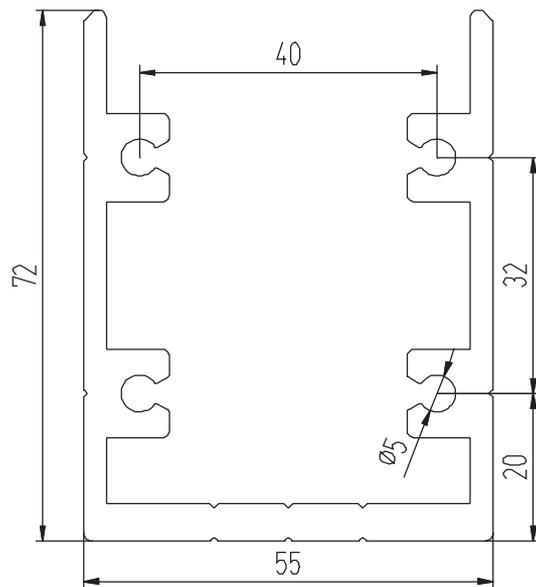
Профили закладных



КП45323 (6,471 кг/м.п.)

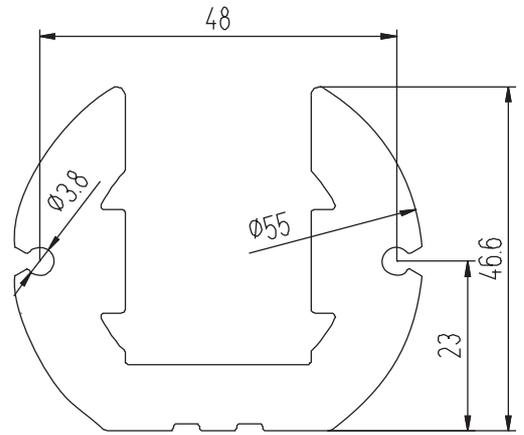
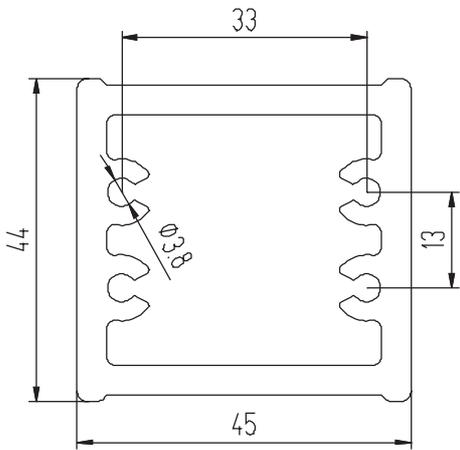
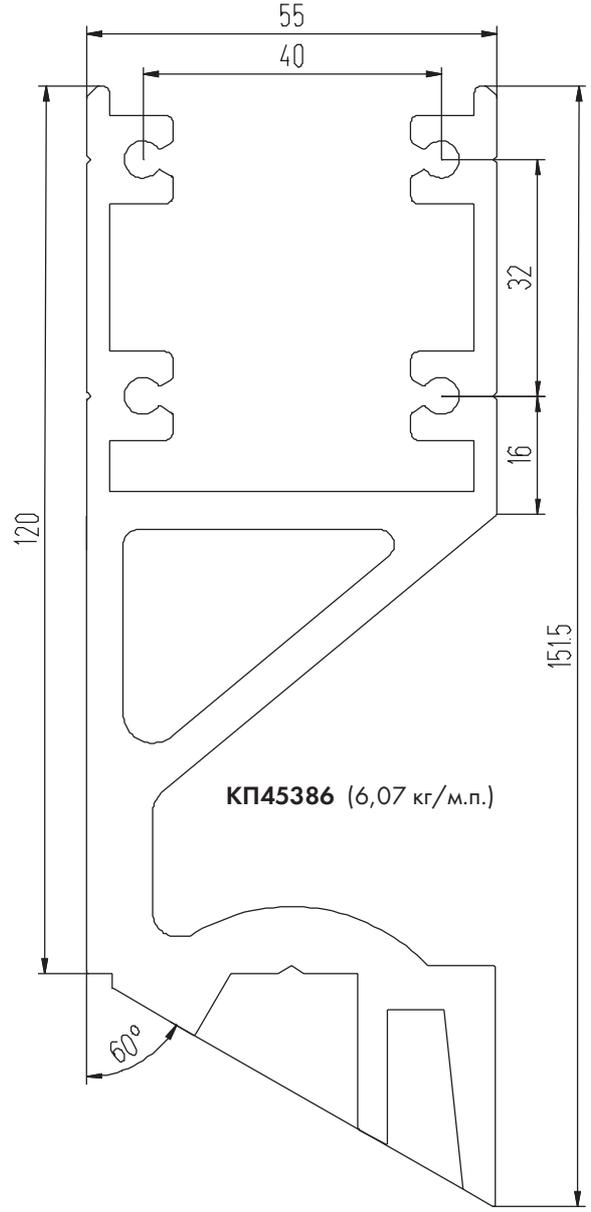
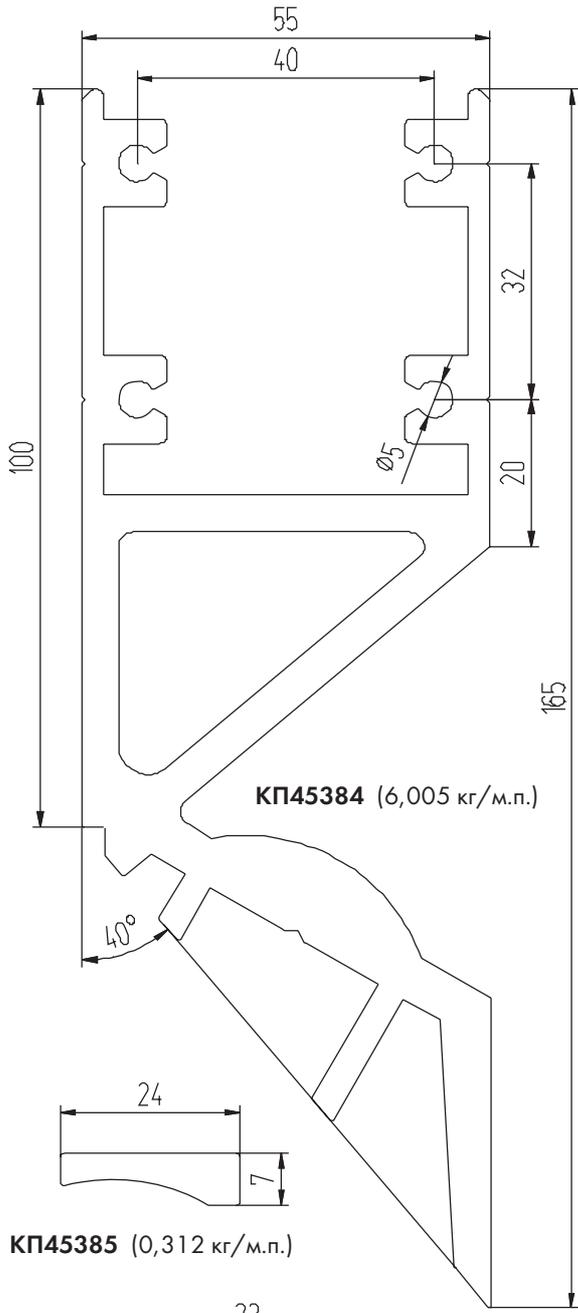


КП45378 (5,253 кг/м.п.)

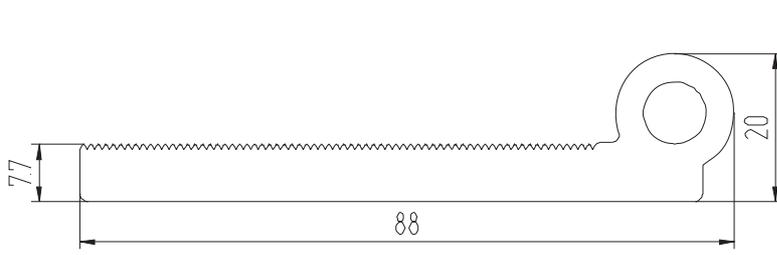


КП45327 (2,633 кг/м.п.)

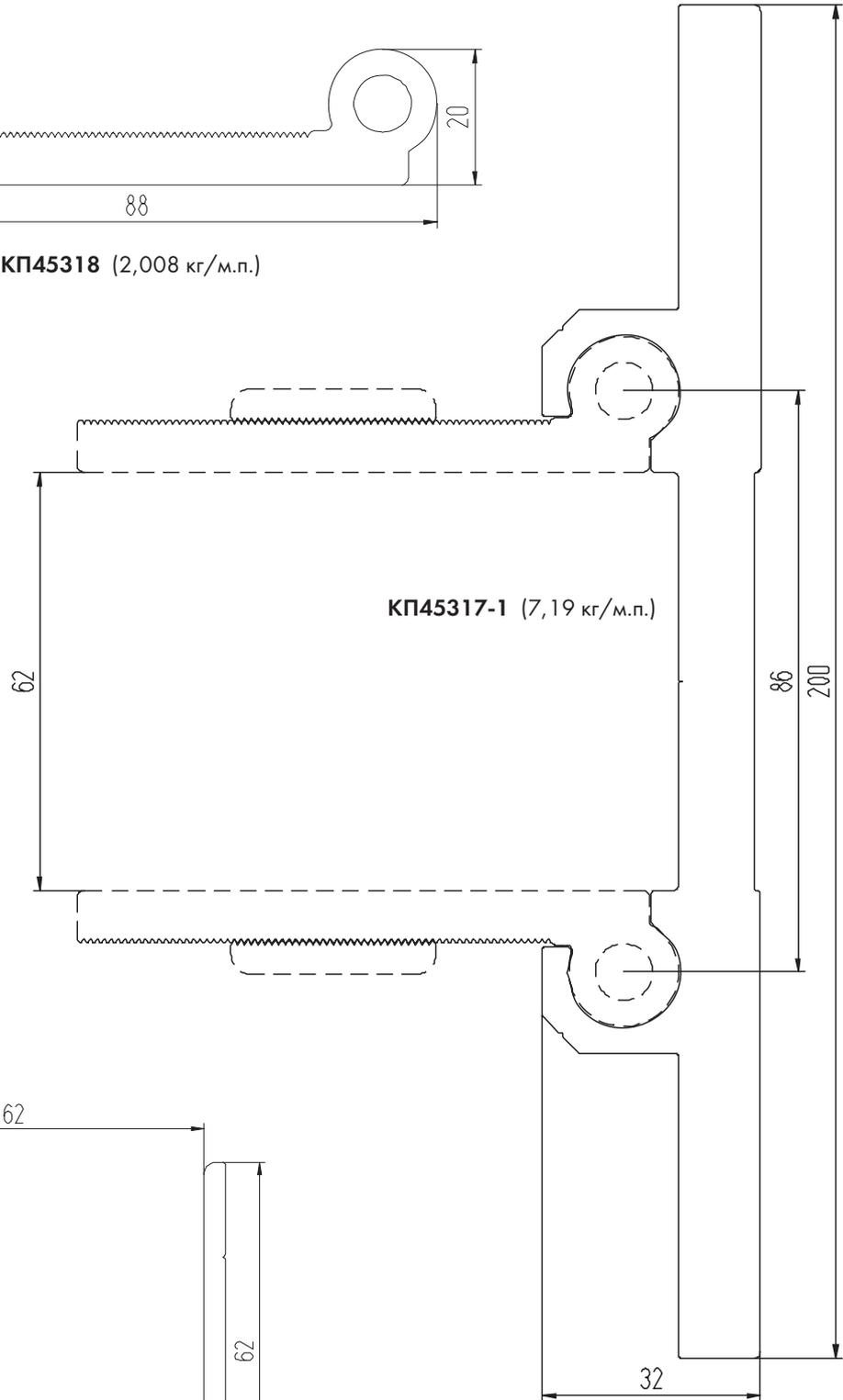
Профили закладных



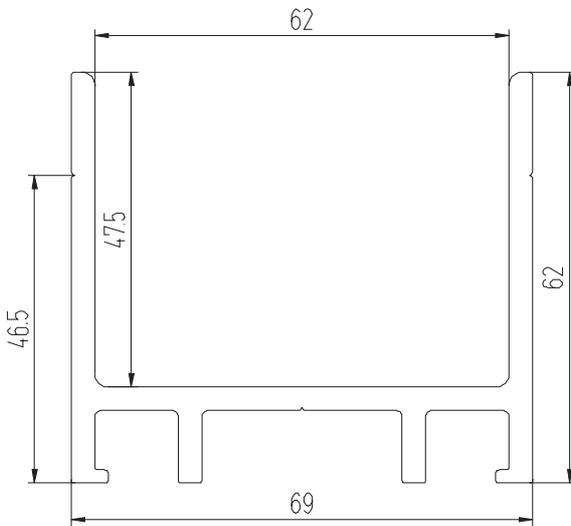
Профіли анкерів



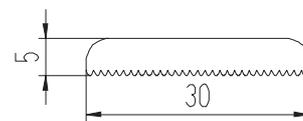
КП45318 (2,008 кг/м.п.)



КП45317-1 (7,19 кг/м.п.)



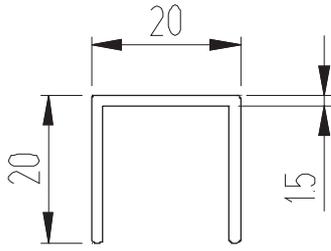
КП45322 (1,988 кг/м.п.)



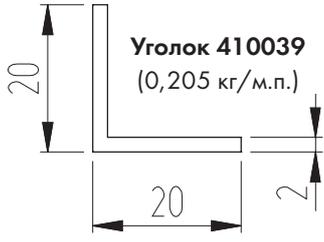
КП45319 (0,374 кг/м.п.)

Вспомогательные профили

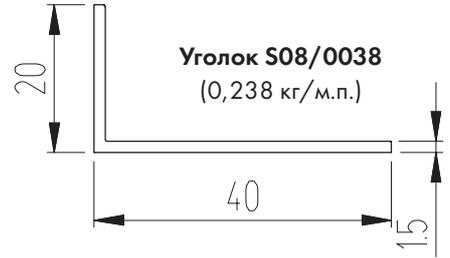
Нащельники



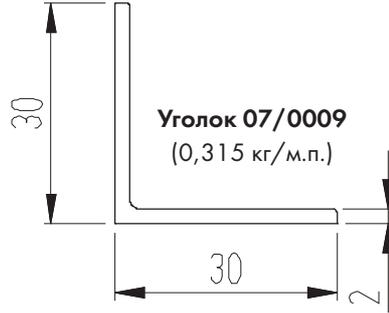
КП45645 (0,231 кг/м.п.)



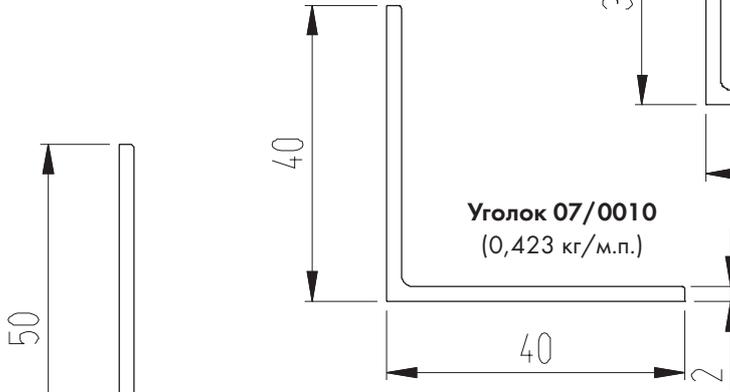
Уголок 410039
(0,205 кг/м.п.)



Уголок S08/0038
(0,238 кг/м.п.)



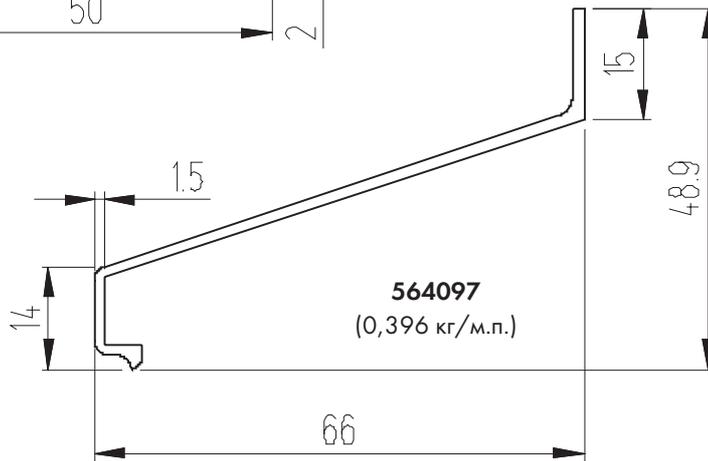
Уголок 07/0009
(0,315 кг/м.п.)



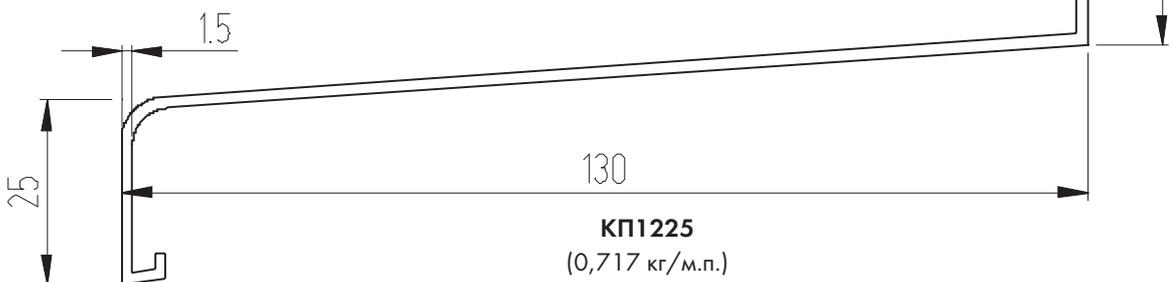
Уголок 07/0010
(0,423 кг/м.п.)



Уголок 07/0012
(0,53 кг/м.п.)

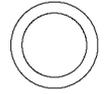


564097
(0,396 кг/м.п.)

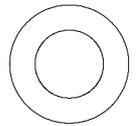


КП1225
(0,717 кг/м.п.)

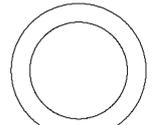
Трубы



Труба 11,65x1,5
(0,129 кг/м.п.)



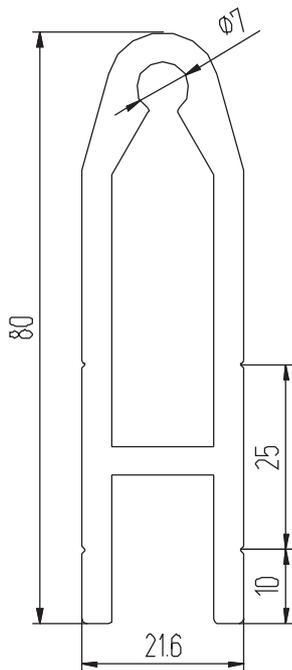
Труба 16x3,4
(0,371 кг/м.п.)



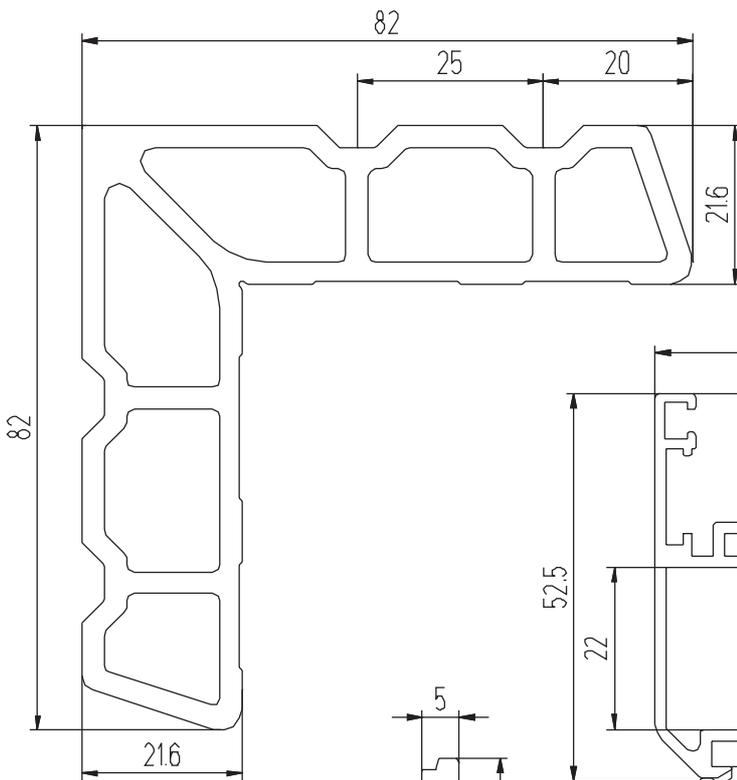
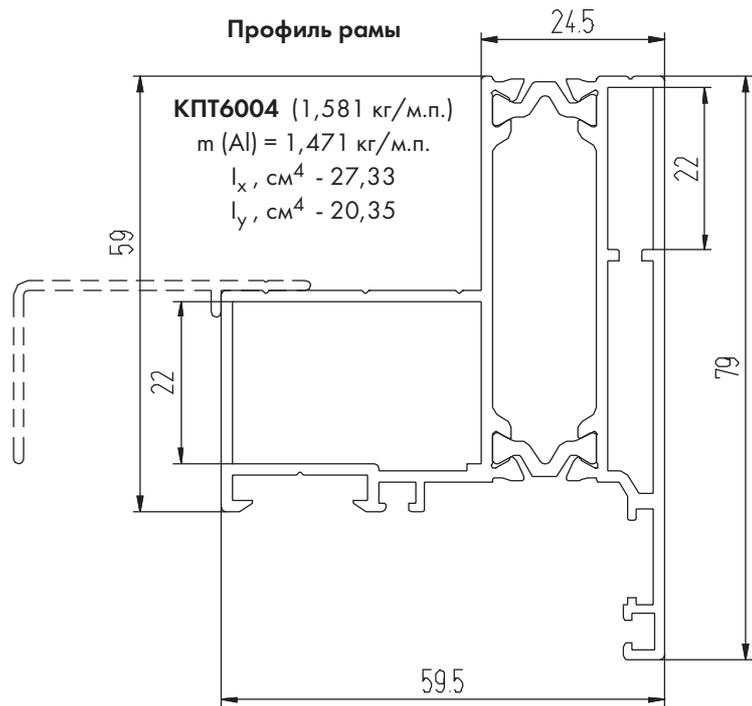
Труба 18x2,5
(0,33 кг/м.п.)

Сливы

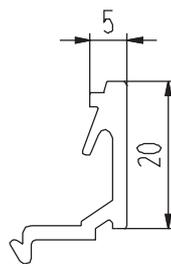
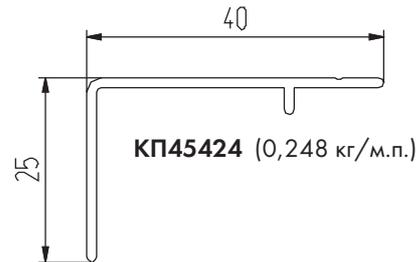
Профили вентиляционного люка



Закладная
КП45425 (1,992 кг/м.п.)



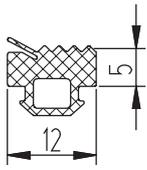
Закладная
КП4583 (3,076 кг/м.п.)



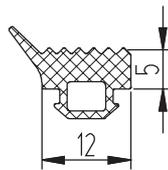
Штапик
КП4537 (0,251 кг/м.п.)



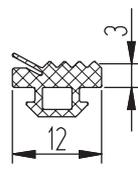
Уплотнители



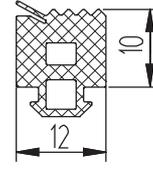
ТПУ-001ММ
0,075 кг/м.п.



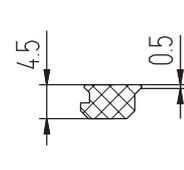
ТПУ-007ММ
0,085 кг/м.п.



ТПУ-6001
0,061 кг/м.п.

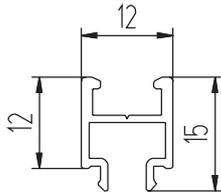


ТПУ-6002
0,126 кг/м.п.

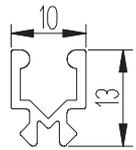


ТПУ-6005
0,017 кг/м.п.

Штапики



КП45339
(0,141 кг/м.п.)



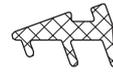
КП45306
0,127 кг/м.п.



ТПУ-006ММ
0,031 кг/м.п.

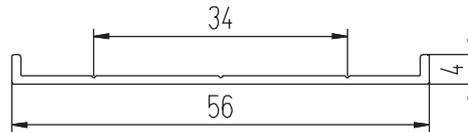


P5
0,035 кг/м.п.



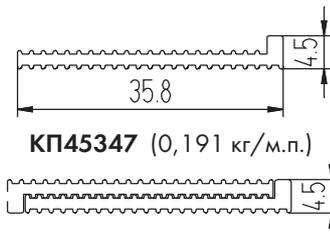
ТПУ-004ММ
0,055 кг/м.п.

Лоток



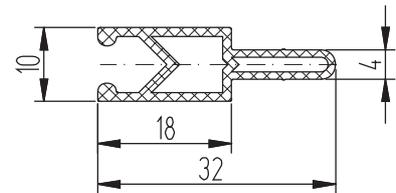
КП45373 (0,198 кг/м.п.)

Подкладки

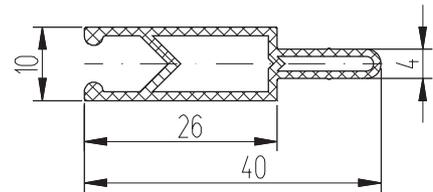


КП45347 (0,191 кг/м.п.)

Термовставки



T50-01
0,103 кг/м.п.



T50-02
0,123 кг/м.п.

ТПУ-017-03

Вес 1 шт. = 0.005кг

ТПУ-017-04

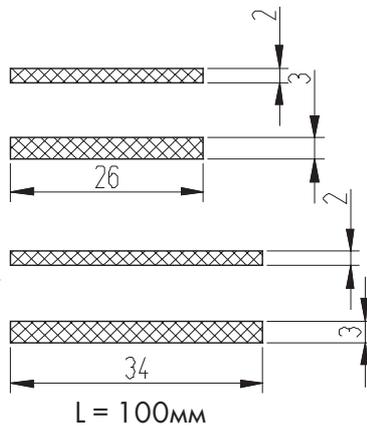
Вес 1 шт. = 0.0075кг

ТПУ-017-05

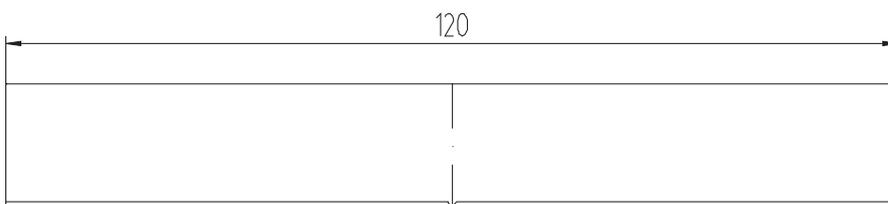
Вес 1 шт. = 0.0065кг

ТПУ-017-06

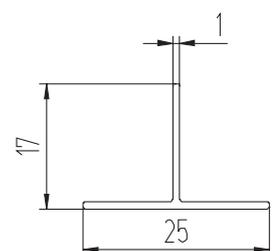
Вес 1 шт. = 0.0098кг



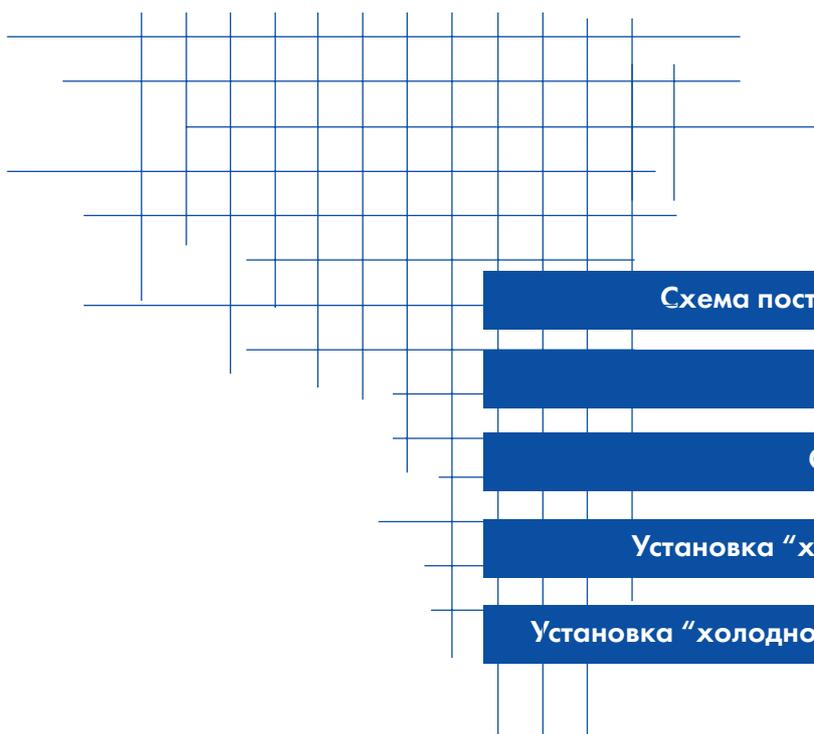
Заглушка крышки ригеля



КП-П-14 0,0047 кг/м.п.



Узлы витража с заполнением толщиной 6 мм



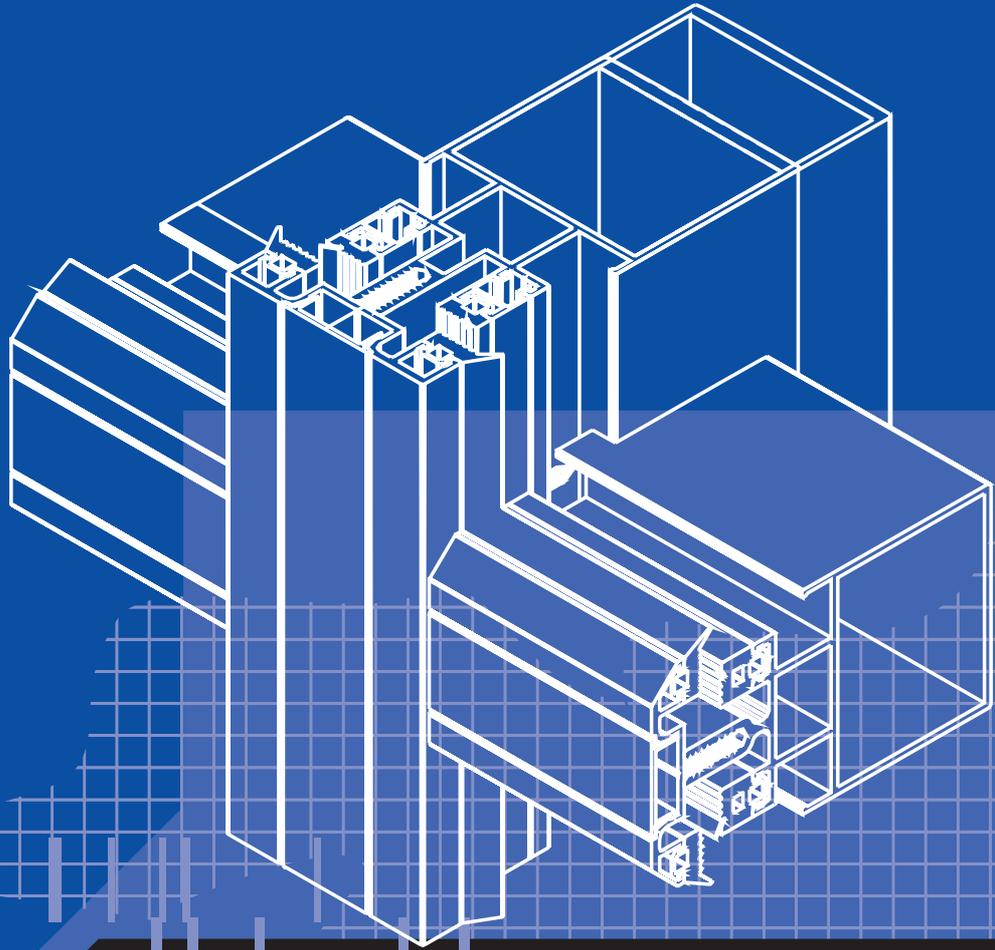


Схема построения витража с заполнением толщиной 6 мм

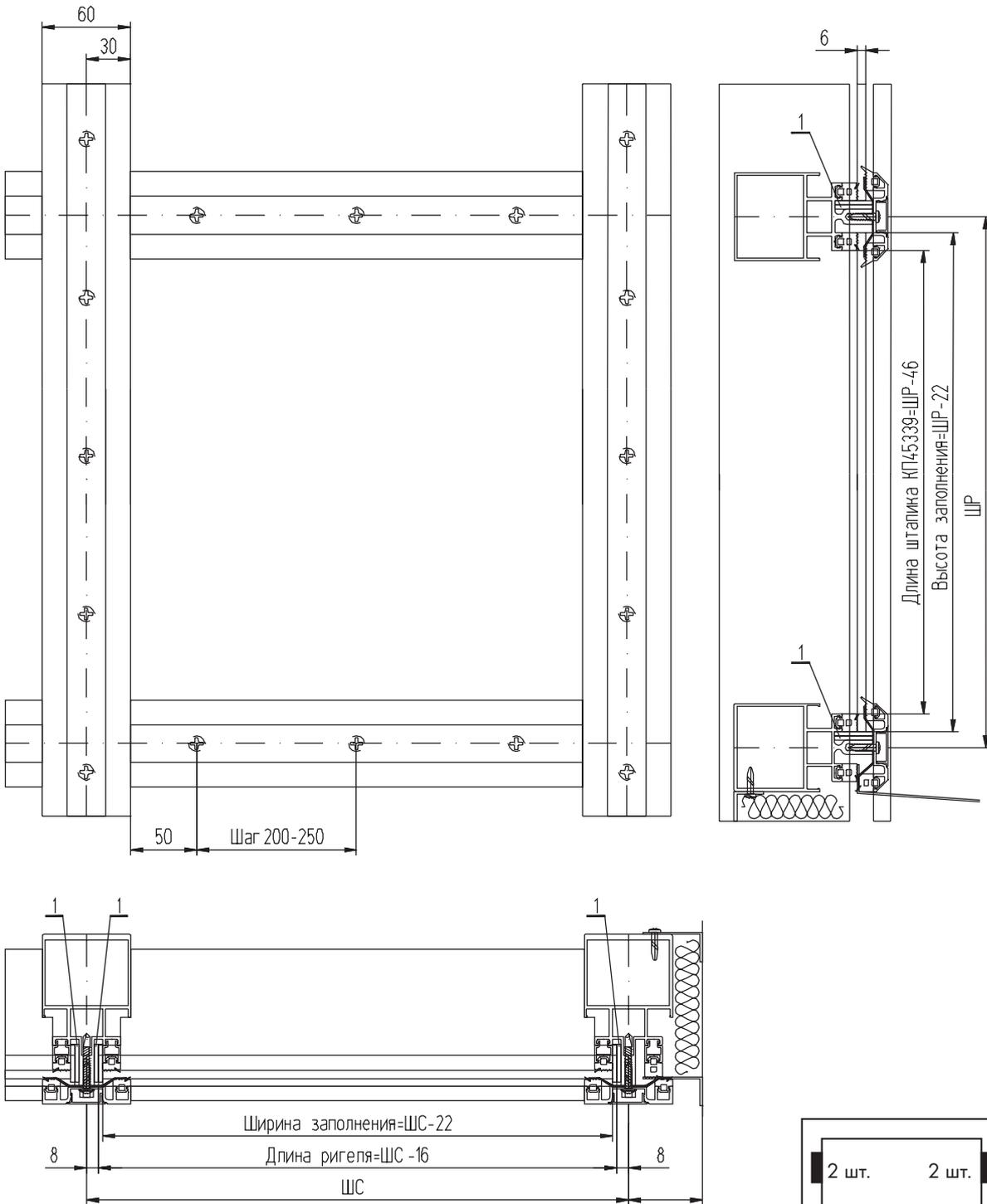
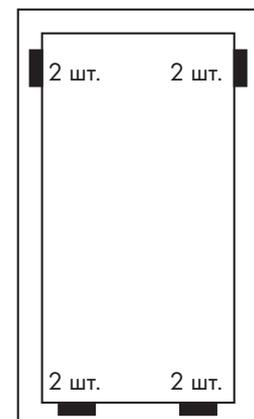


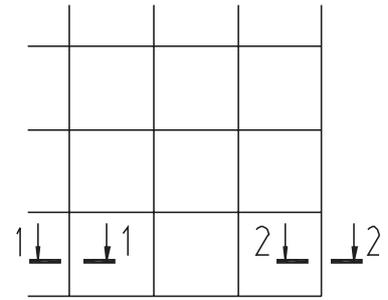
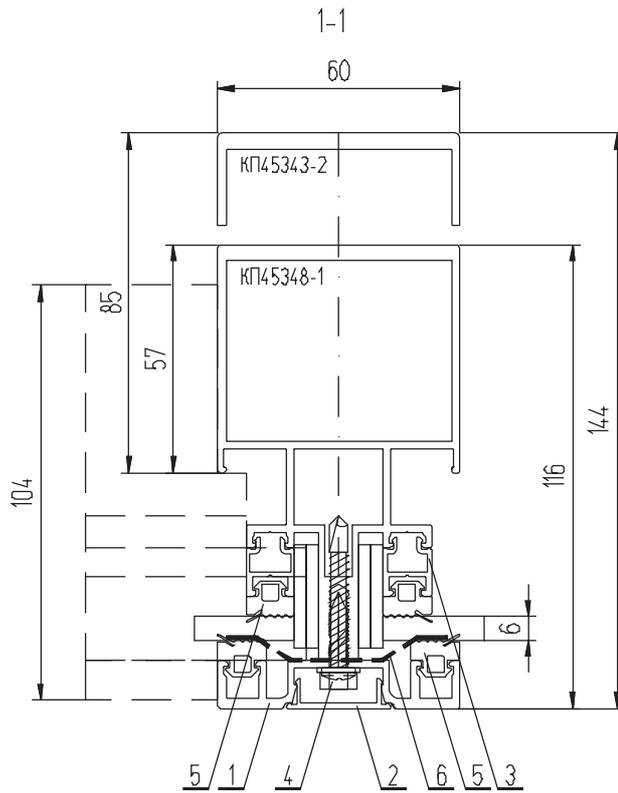
Схема установки подкладок:

1. В ригель под заполнение устанавливаются 4 подкладки ТПУ-017-04 $l=100$ мм;
2. В стойки устанавливаются 4 подкладки ТПУ-017-04 $l=100$ мм.

Итого на проем 8 подкладок ТПУ-017-04 $l=100$ мм.



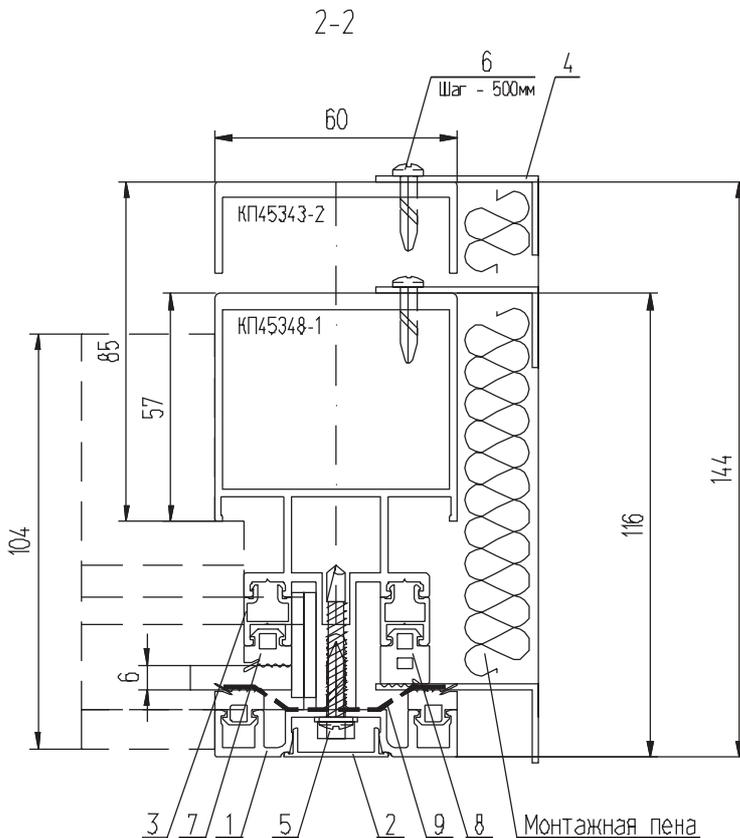
Сечение основных промежуточных стоек



Комплектация:

1. Держатель КП45325
2. Крышка КП45326
3. Штапик КП45339
4. Винт D7981 ZN PZ 4,8x25
или D7504-K ZN PZ 4,8x38
5. Уплотнитель ТПУ-001ММ
6. Герлен ЛТ 60x1,5

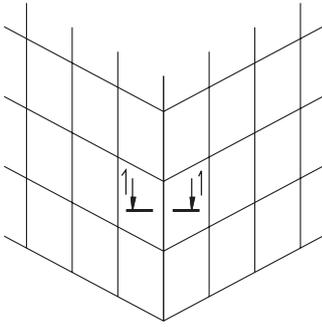
Сечение основных крайних стоек



Комплектация:

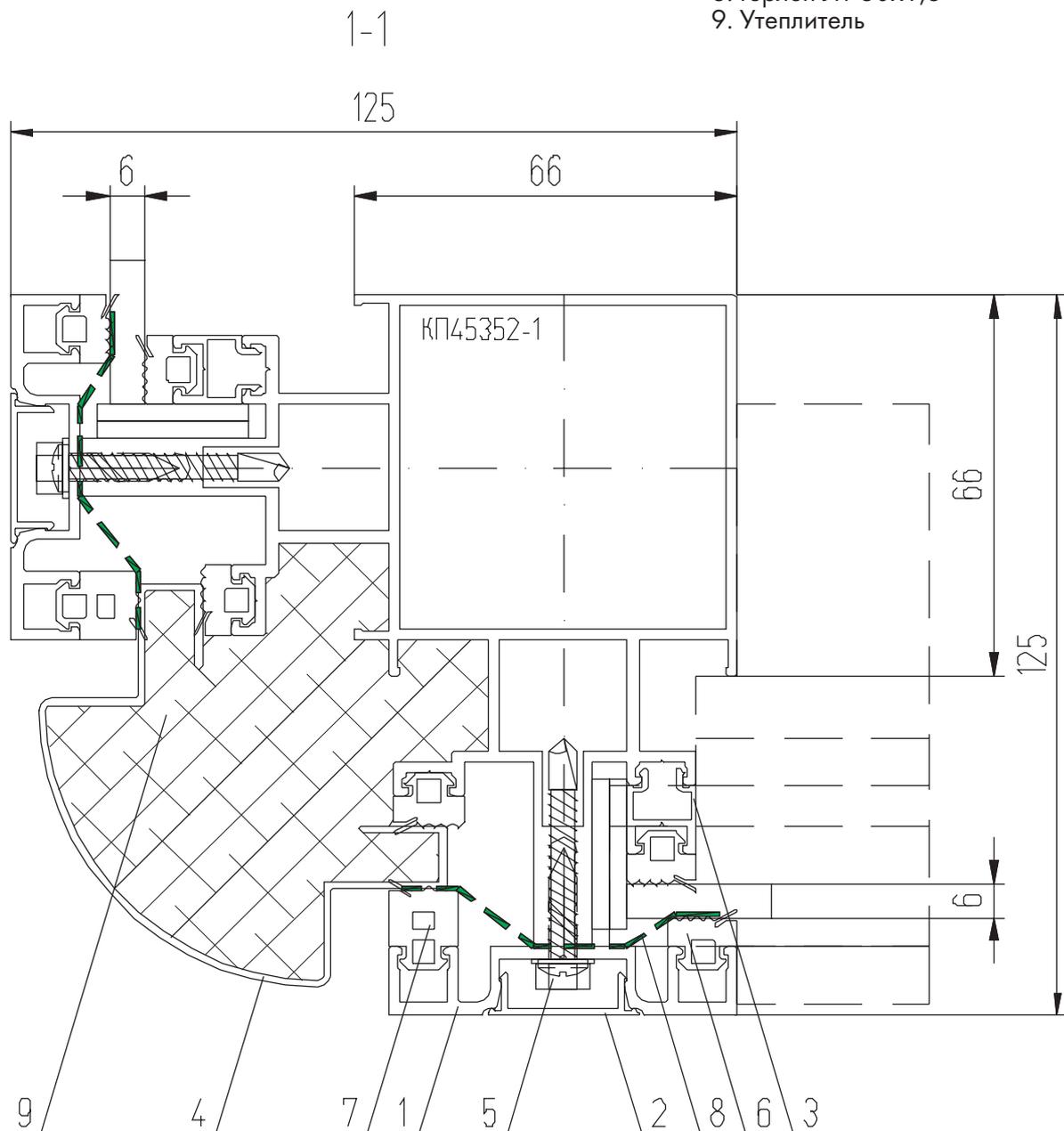
1. Держатель КП45325
2. Крышка КП45326
3. Штапик КП45339
4. Уголок S08/0038
(или 410039)
5. Винт D7981 ZN PZ 4,8x25
или D7504-K ZN PZ 4,8x38
6. Винт D7981 ZN PZ 3,5(4,2)
x19
7. Уплотнитель ТПУ-001ММ
8. Уплотнитель ТПУ-6002
9. Герлен ЛТ 60x1,5

Сечение угловых стоек

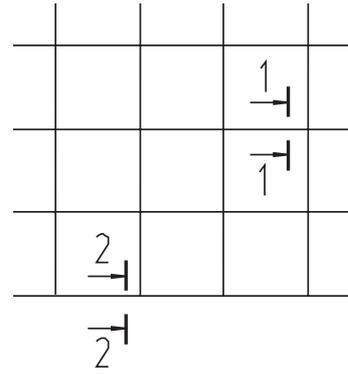
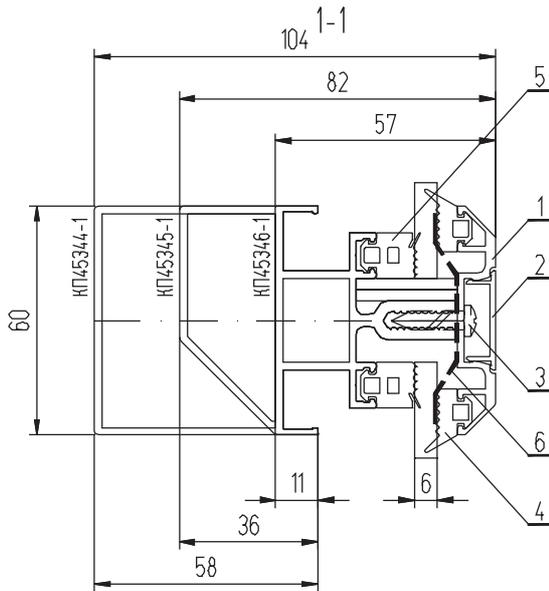


Комплектация:

1. Держатель КП45325
2. Крышка КП45326
3. Штапик КП45339
4. Крышка КП45320
5. Винт D7981 ZN PZ 4,8x25
или D7504-K ZN PZ 4,8x38
6. Уплотнитель ТПУ-001ММ
7. Уплотнитель ТПУ-6002
8. Герлен ЛТ 60x1,5
9. Утеплитель

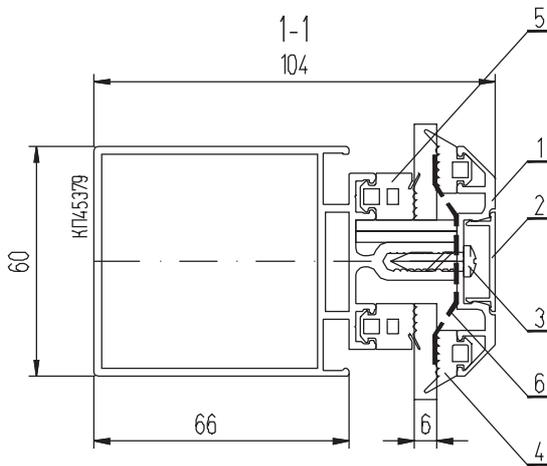


Сечение основных ригелей



Комплектация:

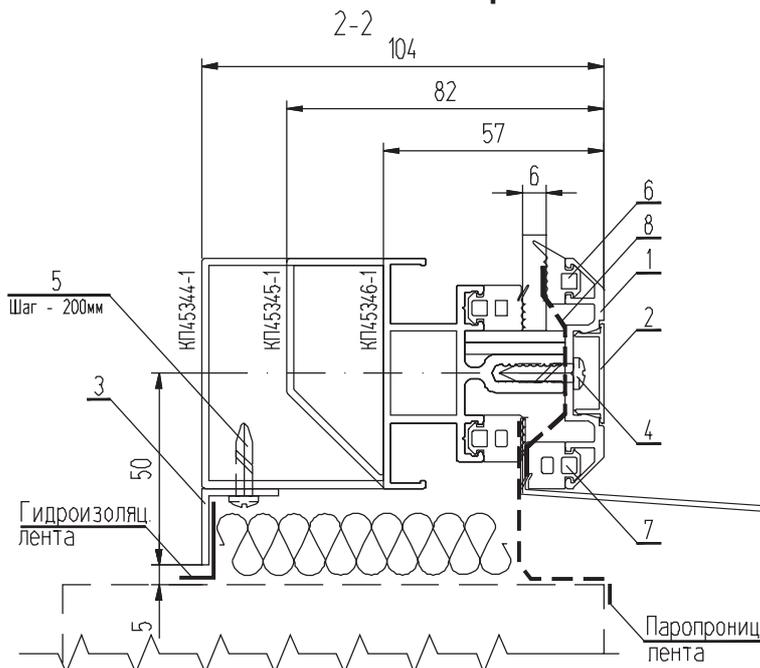
1. Держатель КП45324
2. Крышка КП45326
3. Винт D7981 ZN PZ 4,8x25
4. Уплотнитель ТПУ-007ММ
5. Уплотнитель ТПУ-6002
6. Герлен ЛТ 60x1,5



Комплектация:

1. Держатель КП45324
2. Крышка КП45326
3. Винт D7981 ZN PZ 4,8x25
4. Уплотнитель ТПУ-007ММ
или ТПУ-001ММ
5. Уплотнитель ТПУ-6002
6. Герлен ЛТ 60x1,5

Сечение основных нижних ригелей



Комплектация:

1. Держатель КП45324
2. Крышка КП45326
3. Уголок 410039
4. Винт D7981 ZN PZ 4,8x25
5. Винт D7981 ZN PZ 3,5(4,2)
x19
6. Уплотнитель ТПУ-007ММ
7. Уплотнитель ТПУ-6002
8. Герлен ЛТ 60x1,5

Схема установки "холодной" двери в витраж

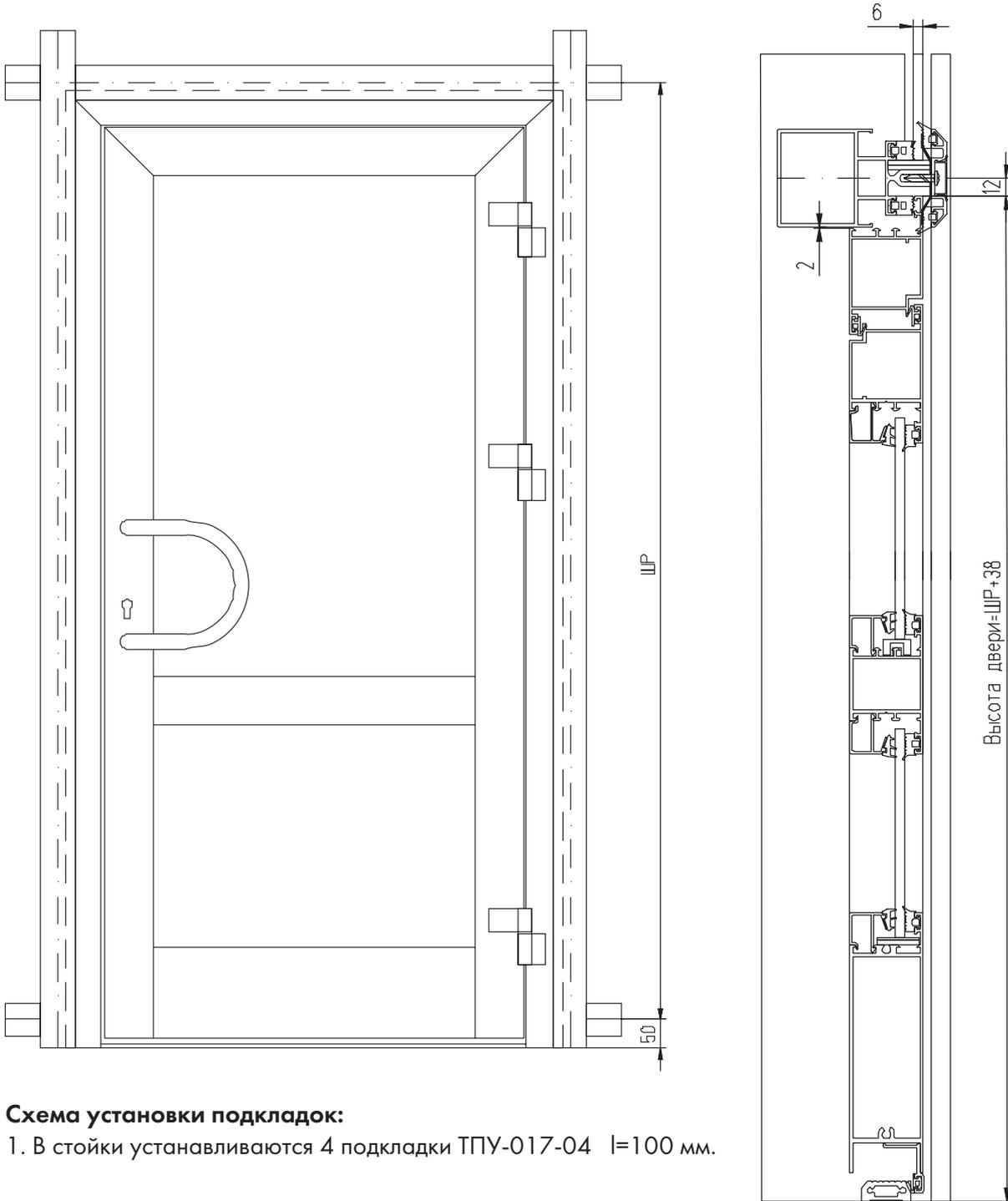


Схема установки подкладок:

1. В стойки устанавливаются 4 подкладки ТПУ-017-04 $l=100$ мм.

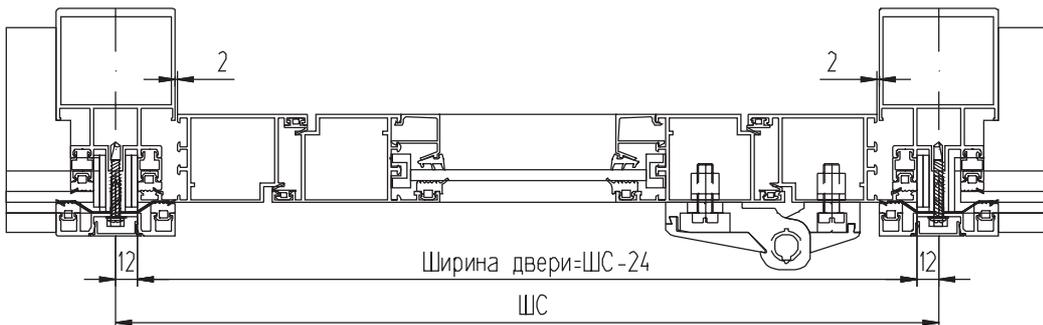


Схема установки "холодной" створки окна в витраж

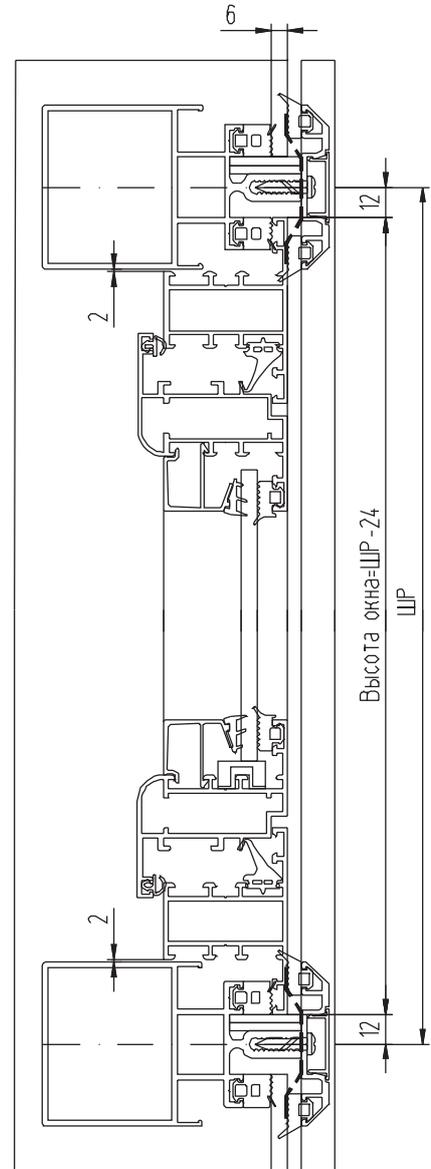
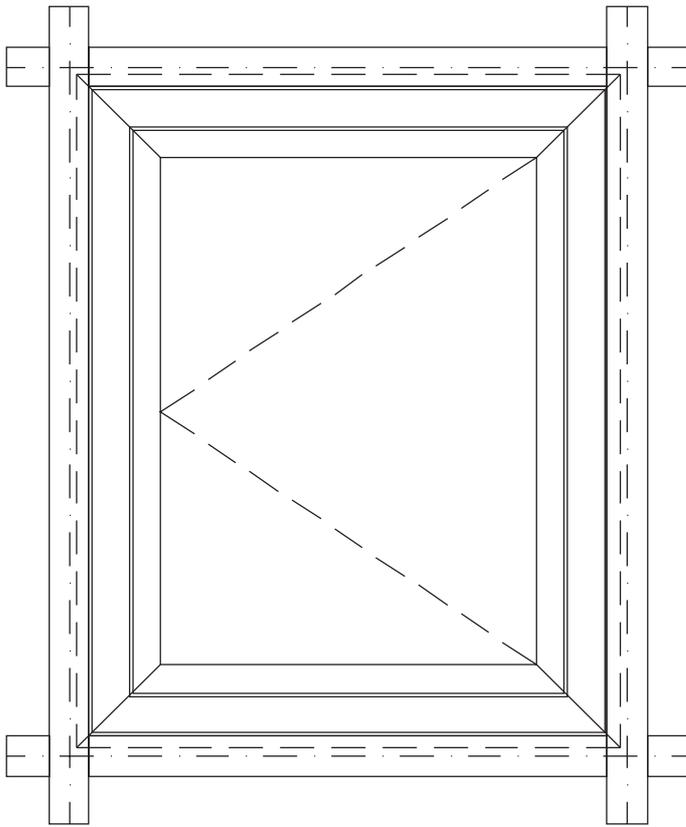
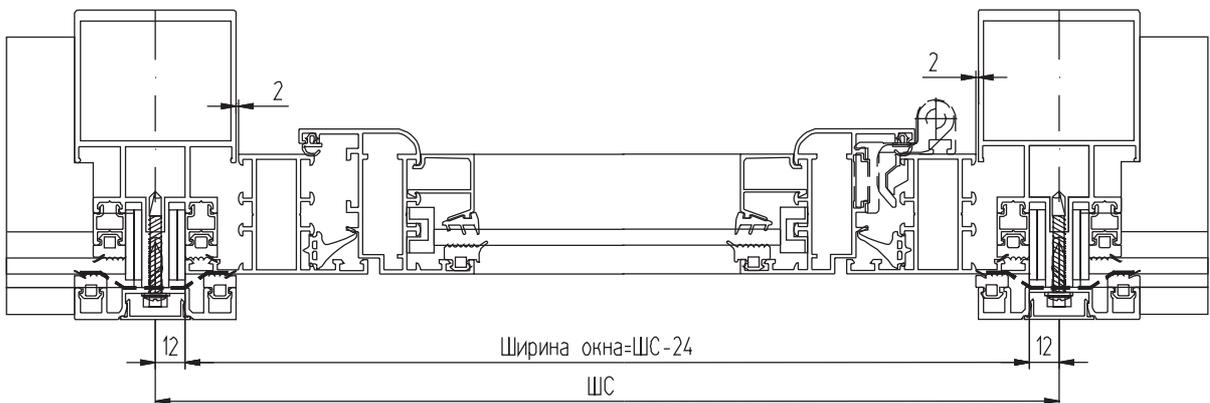


Схема установки подкладок:

1. В ригель под заполнение устанавливаются 4 подкладки ТПУ-017-04 $l=100$ мм;
2. В стойки устанавливаются 4 подкладки ТПУ-017-04 $l=100$ мм.

Итого на проем 8 подкладок ТПУ-017-04 $l=100$ мм.



Узлы витража с заполнением толщиной 24 мм



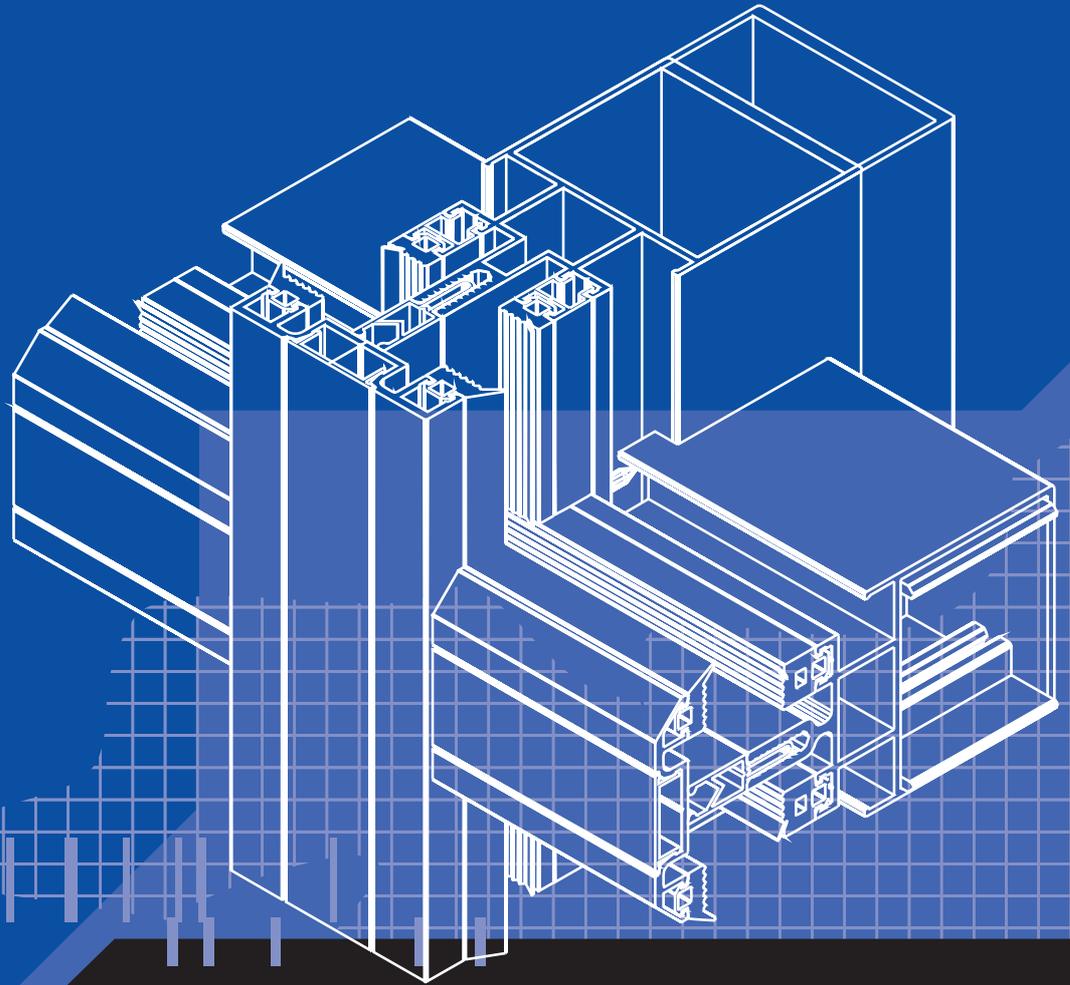


Схема построения витража с заполнением толщиной 24 мм

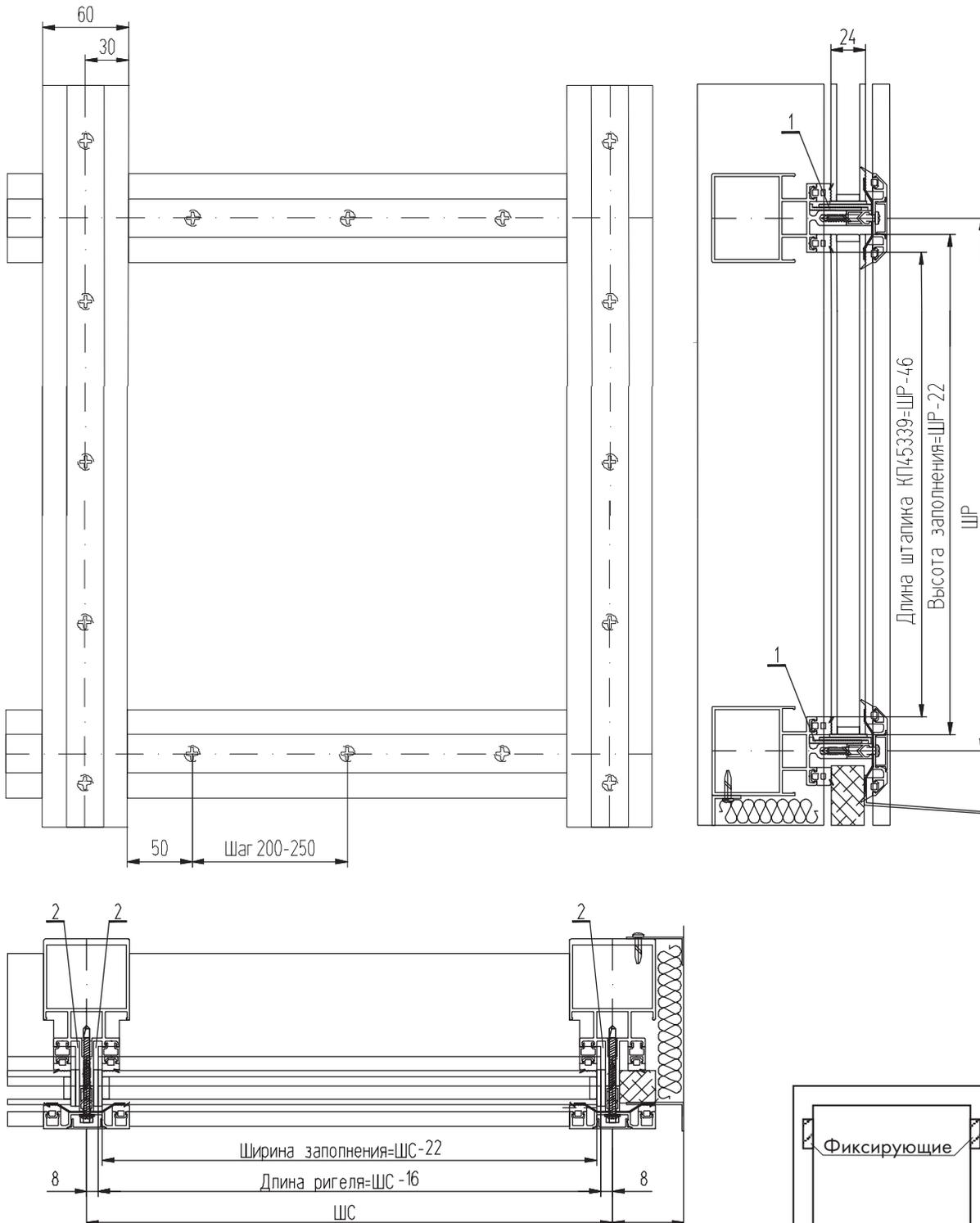
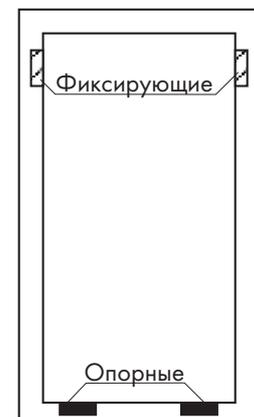


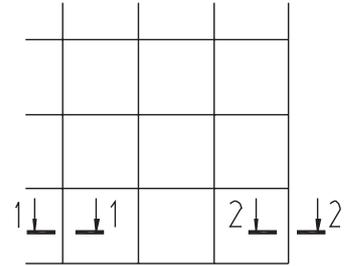
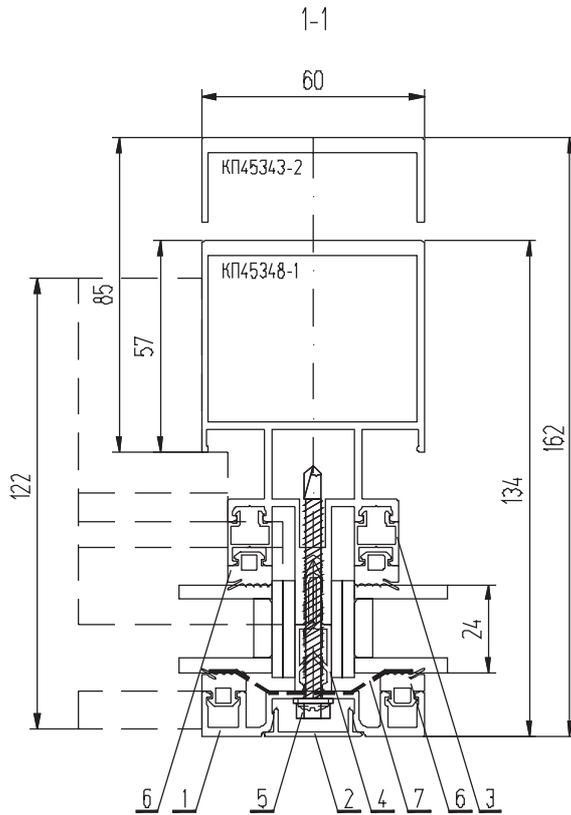
Схема установки подкладок:

1. В ригель под заполнение устанавливаются 2 подкладки ТПУ-017-03 и 4 подкладки КП45347, все $l=100$ мм
2. В стойки устанавливаются 4 подкладки ТПУ-017-04 $l=100$ мм.

Итого на проем: 4 подкладки КП45347, 2 подкладки ТПУ-017-03 и 4 подкладки ТПУ-017-04, все $l=100$ мм.



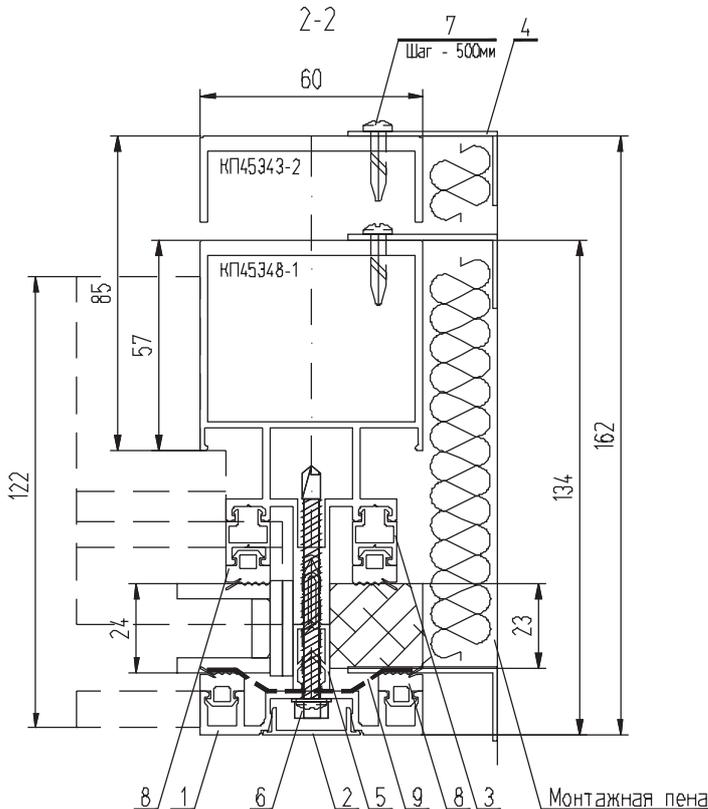
Сечение основных промежуточных стоек



Комплектация:

1. Держатель КП45325
2. Крышка КП45326
3. Штапик КП45339
4. Вставка Т50-01
5. Винт D7981 ZN PZ 4,8x38
или D7504-K ZN PZ 4,8x60
6. Уплотнитель ТПУ-001ММ
7. Герлен ЛТ 60x1,5

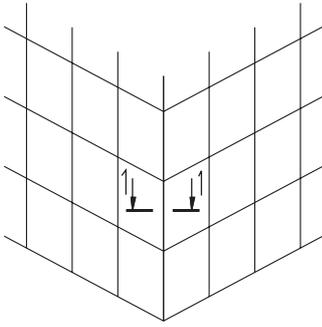
Сечение основных крайних стоек



Комплектация:

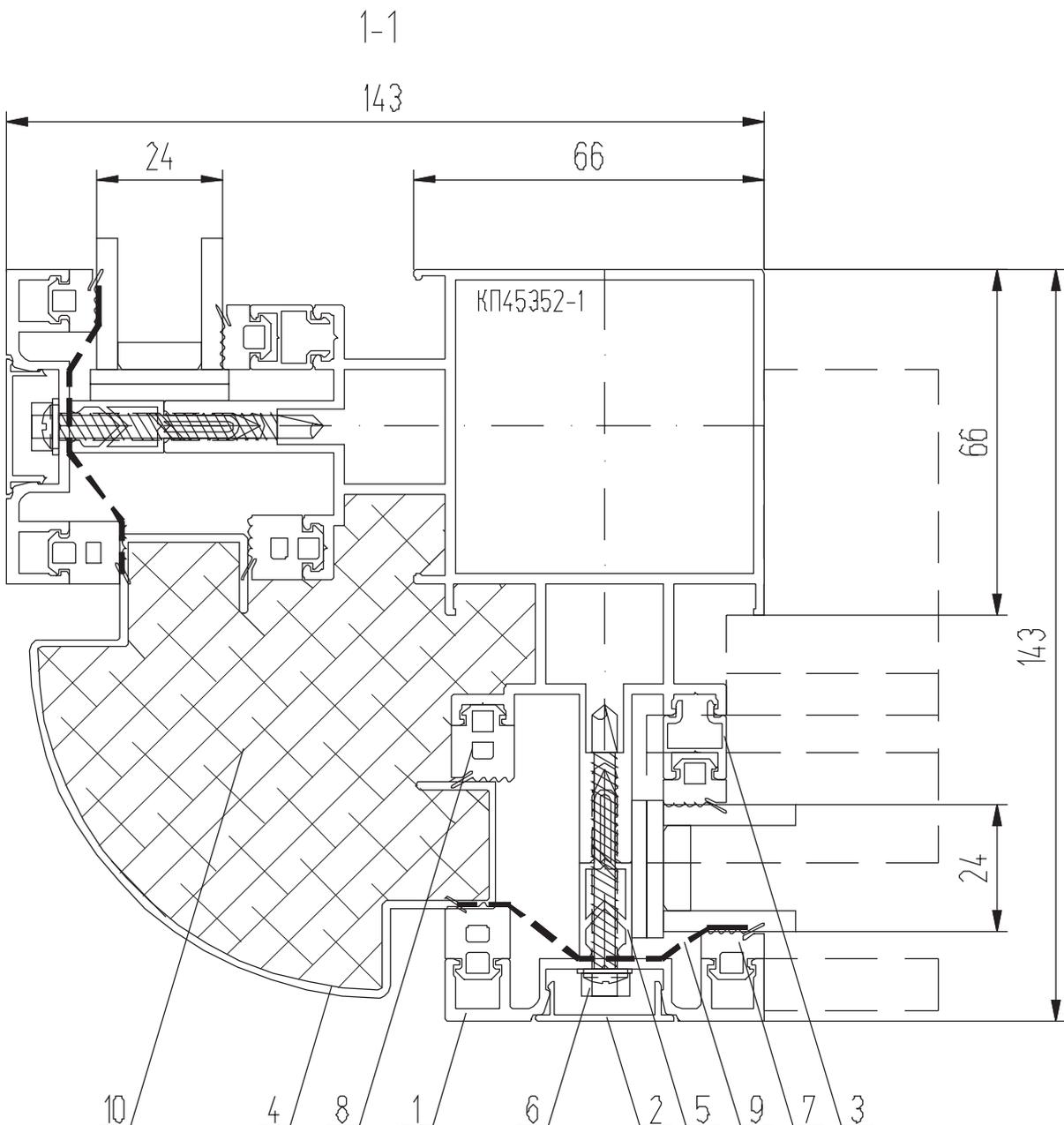
1. Держатель КП45325
2. Крышка КП45326
3. Штапик КП45339
4. Уголок S08/0038
(или 410039)
5. Вставка Т50-01
6. Винт D7981 ZN PZ 4,8x38
или D7504-K ZN PZ 4,8x60
7. Винт D7981 ZN PZ 3,5(4,2)
x19
8. Уплотнитель ТПУ-001ММ
9. Герлен ЛТ 60x1,5

Сечение угловых стоек

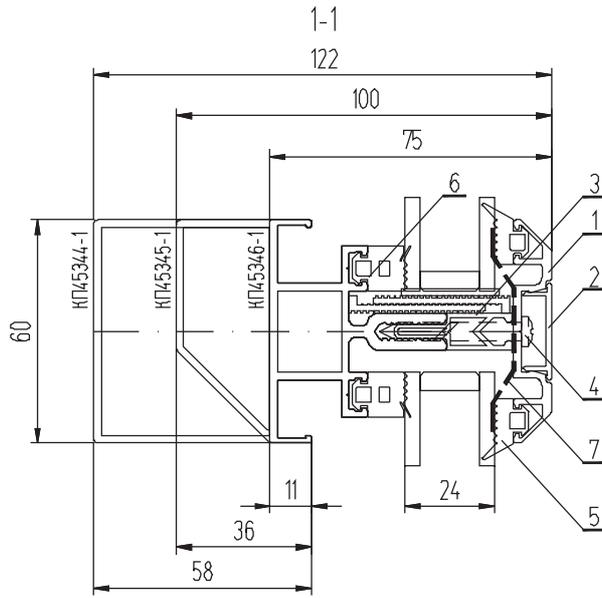


Комплектация:

1. Держатель КП45325
2. Крышка КП45326
3. Штапик КП45339
4. Крышка КП45321
5. Вставка Т50-01
6. Винт D7981 ZN PZ 4,8x38
или D7504-K ZN PZ 4,8x60
7. Уплотнитель ТПУ-001ММ
8. Уплотнитель ТПУ-6002
9. Герлен ЛТ 60x1,5
10. Утеплитель



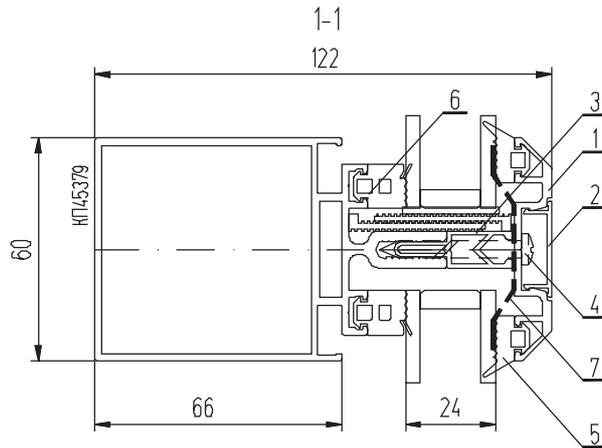
Сечение основных ригелей



		1	
		1	
		2	
		2	

Комплектация:

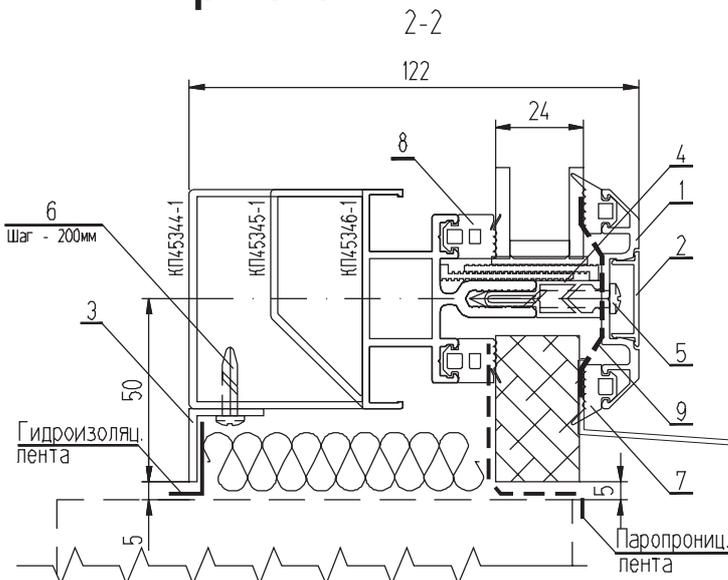
1. Держатель КП45324
2. Крышка КП45326
3. Вставка Т50-01
4. Винт D7981 ZN PZ 4,8x38
5. Уплотнитель ТПУ-007ММ
6. Уплотнитель ТПУ-6002
7. Герлен ЛТ 60x1,5



Комплектация:

1. Держатель КП45324
2. Крышка КП45326
3. Вставка Т50-01
4. Винт D7981 ZN PZ 4,8x38
5. Уплотнитель ТПУ-007ММ или ТПУ-001ММ
6. Уплотнитель ТПУ-6002
7. Герлен ЛТ 60x1,5

Сечение основных нижних ригелей



Комплектация:

1. Держатель КП45324
2. Крышка КП45326
3. Уголок 410039
4. Вставка Т50-01
5. Винт D7981 ZN PZ 4,8x38
6. Винт D7981 ZN PZ 3,5(4,2) x19
7. Уплотнитель ТПУ-007ММ
8. Уплотнитель ТПУ-6002
9. Герлен ЛТ 60x1,5

Схема установки "теплой" двери КПТ74 в витраж (открытие наружу)

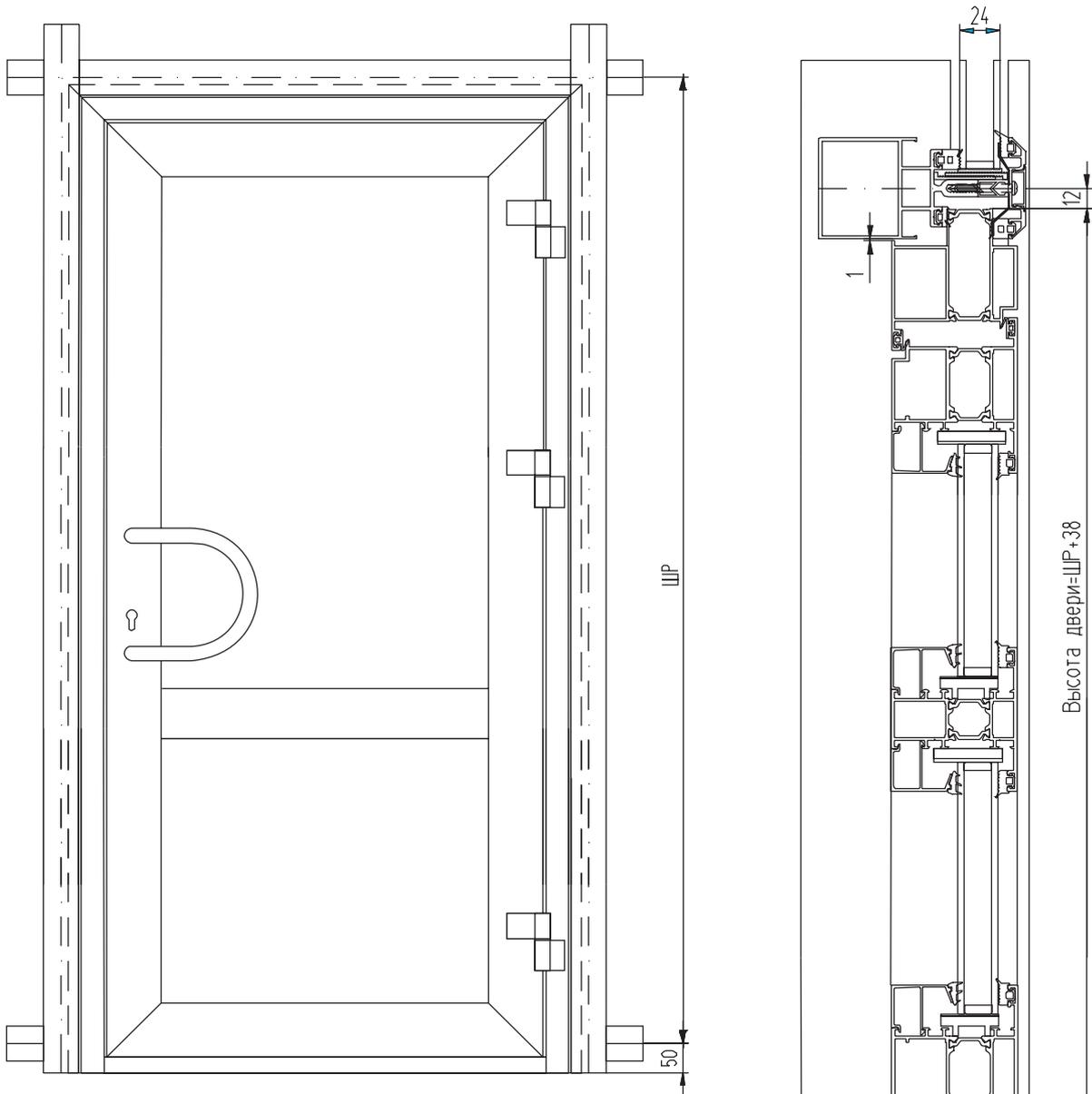
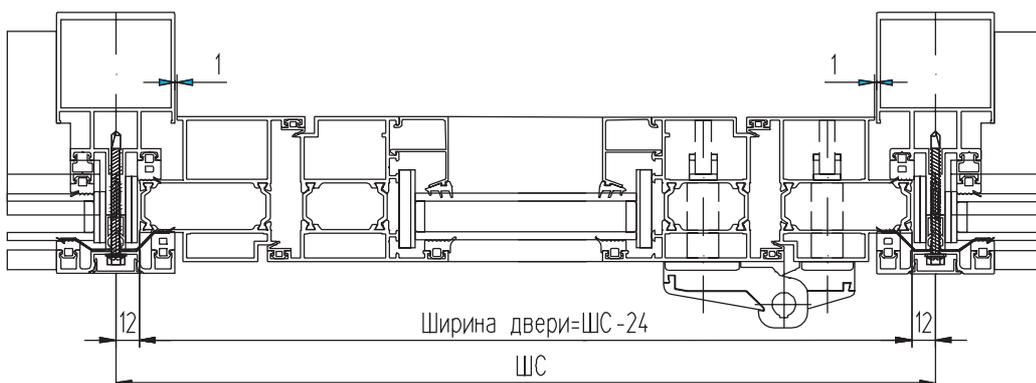
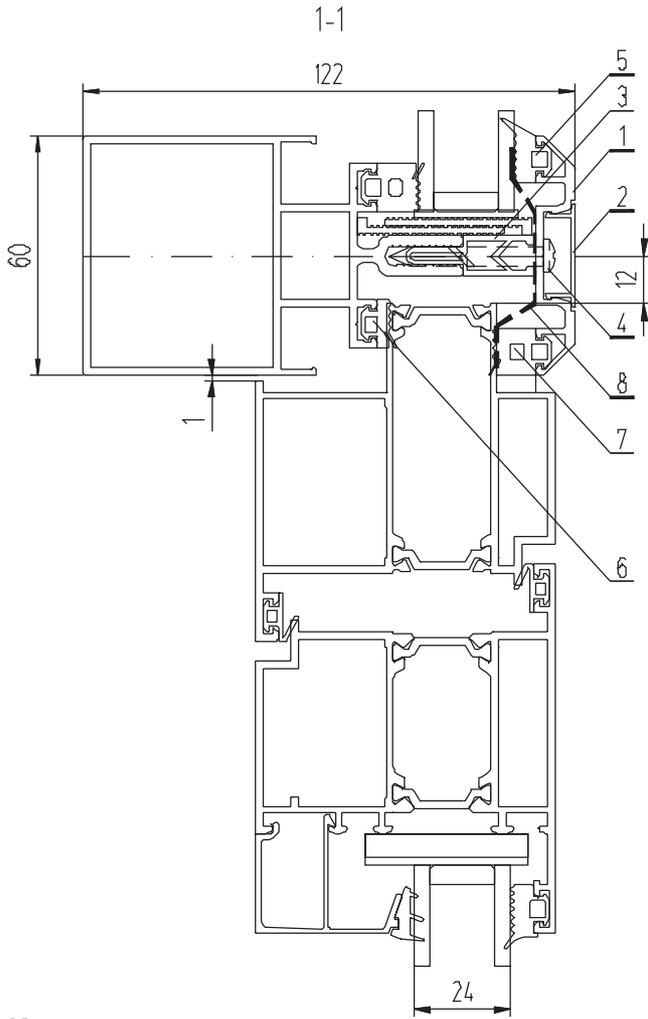


Схема установки подкладок:

1. В стойки устанавливаются 4 подкладки ТПУ-017-06 $l=100$ мм.



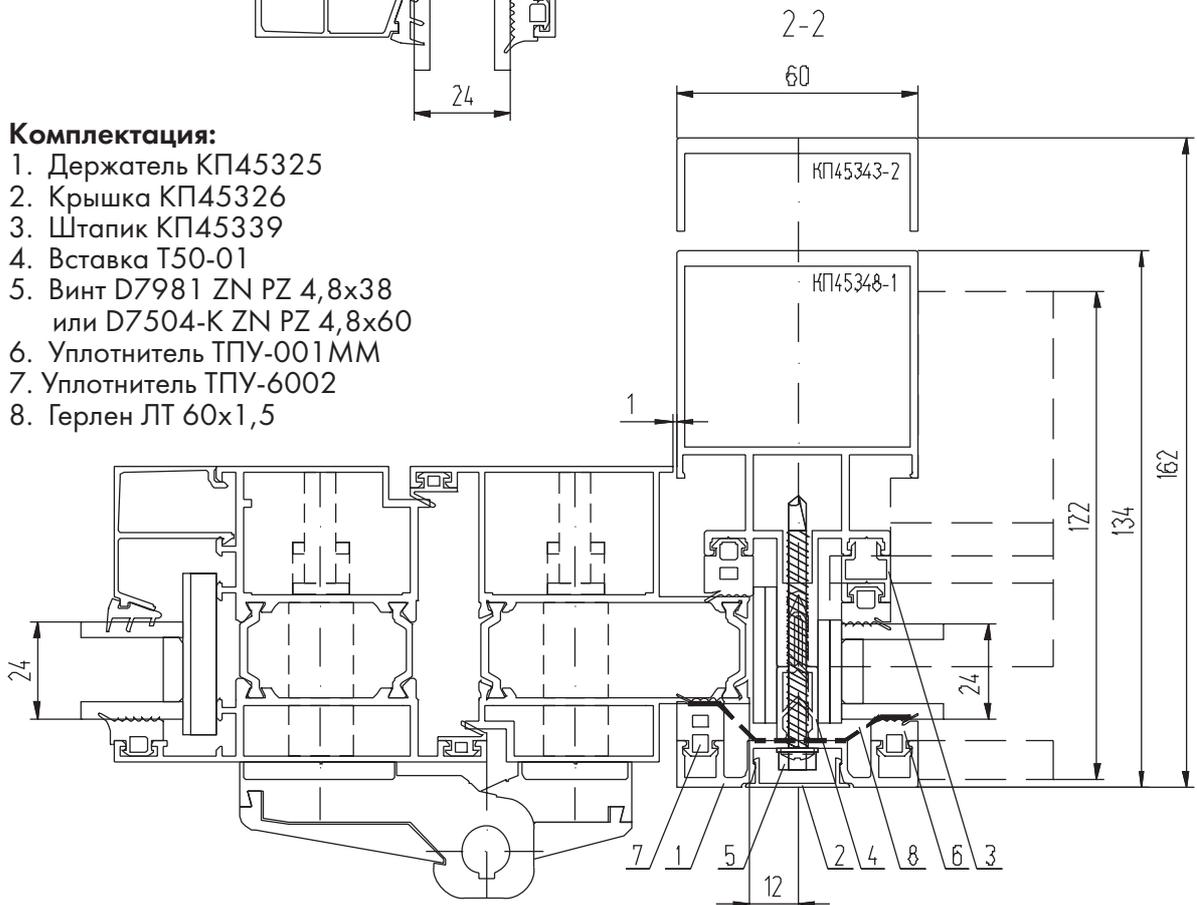
Сечение ригеля



Комплектация:

1. Держатель КП45324
2. Крышка КП45326
3. Вставка Т50-01
4. Винт D7981 ZN PZ 4,8x38
5. Уплотнитель ТПУ-007ММ
6. Уплотнитель ТПУ-6001
7. Уплотнитель ТПУ-6002
8. Герлен ЛТ 60x1,5

Сечение стойки



Комплектация:

1. Держатель КП45325
2. Крышка КП45326
3. Штапик КП45339
4. Вставка Т50-01
5. Винт D7981 ZN PZ 4,8x38
или D7504-K ZN PZ 4,8x60
6. Уплотнитель ТПУ-001ММ
7. Уплотнитель ТПУ-6002
8. Герлен ЛТ 60x1,5

Схема установки "теплой" двери КПТ74 в витраж (открывание вовнутрь)

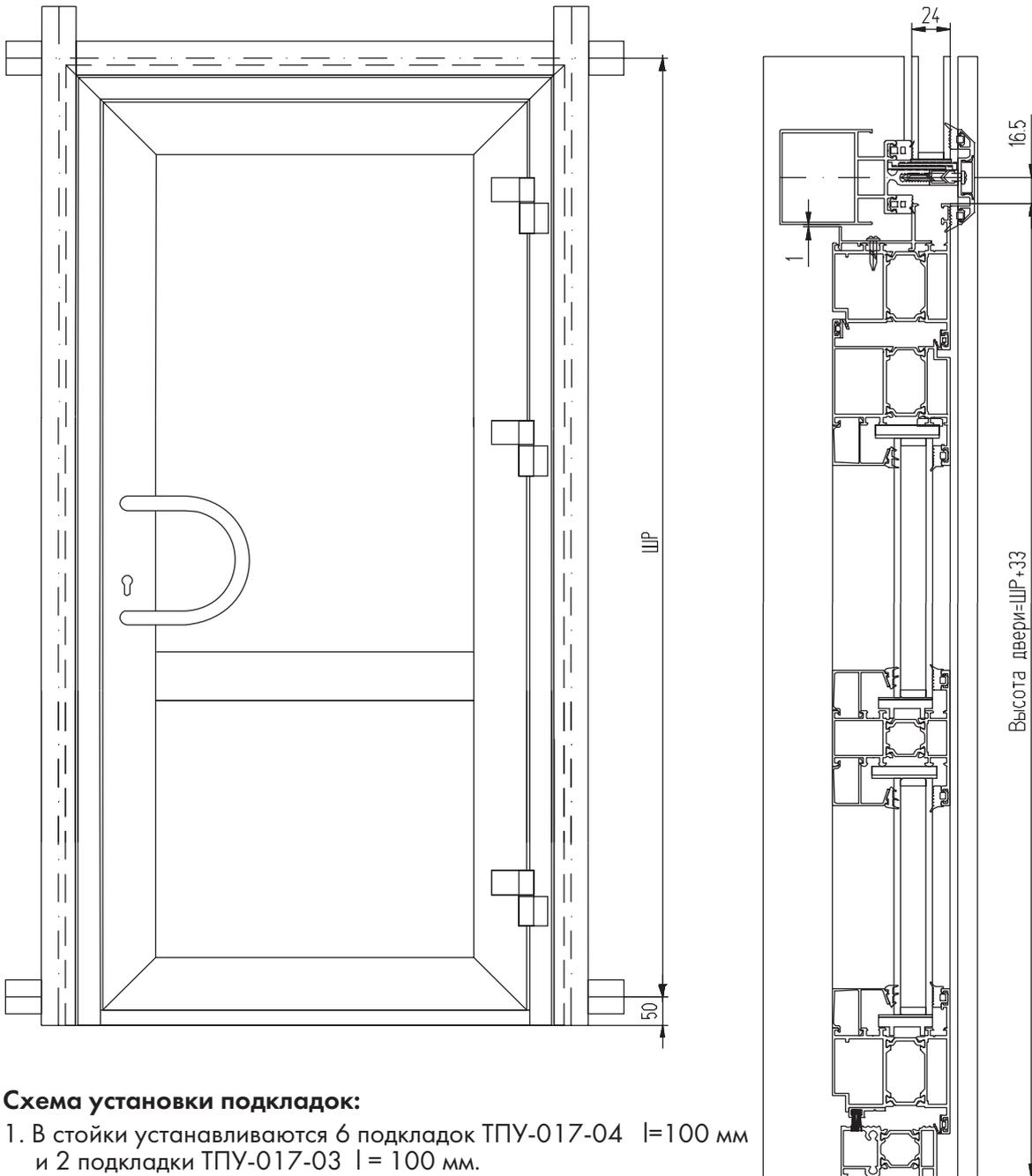
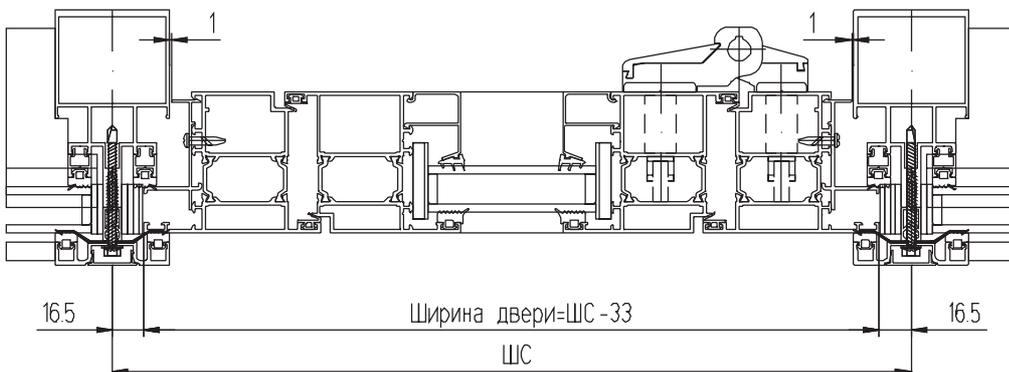
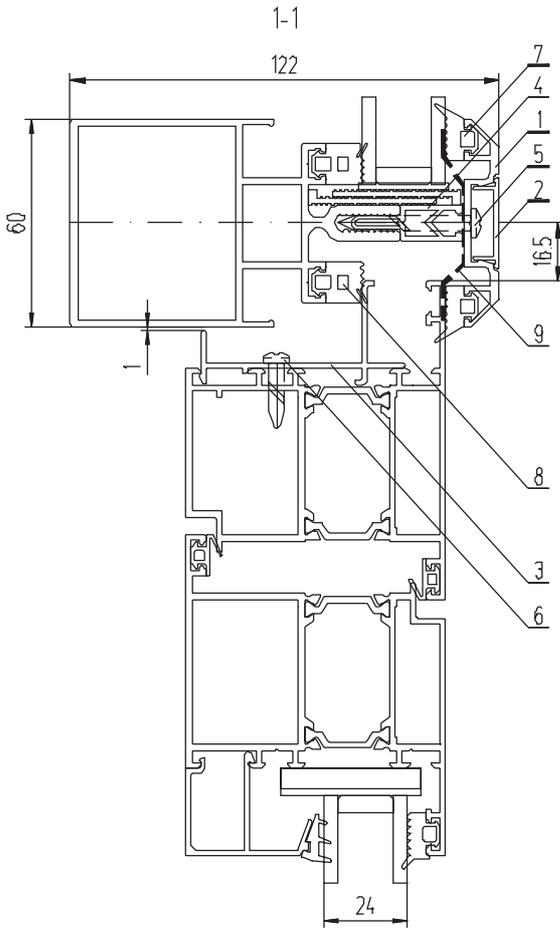


Схема установки подкладок:

1. В стойки устанавливаются 6 подкладок ТПУ-017-04 $l=100$ мм и 2 подкладки ТПУ-017-03 $l=100$ мм.

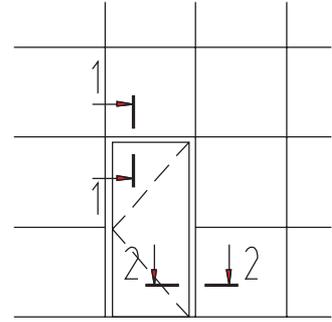


Сечение ригеля



Комплектация:

1. Держатель КП45324
2. Крышка КП45326
3. Адаптер КП45341
4. Вставка Т50-01
5. Винт D7981 ZN PZ 4,8x38
6. Винт D7981 ZN PZ 3,5(4,2)x19
7. Уплотнитель ТПУ-007ММ
8. Уплотнитель ТПУ-6002
9. Герлен ЛТ 60x1,5



Комплектация:

1. Держатель КП45325
2. Крышка КП45326
3. Штапик КП45339
4. Адаптер КП45341
5. Вставка Т50-01
6. Винт D7981 ZN PZ 4,8x38
или D7504-K ZN PZ 4,8x60
7. Винт D7981 ZN PZ 3,5(4,2) x19
8. Уплотнитель ТПУ-001ММ
9. Герлен ЛТ 60x1,5

Сечение стойки

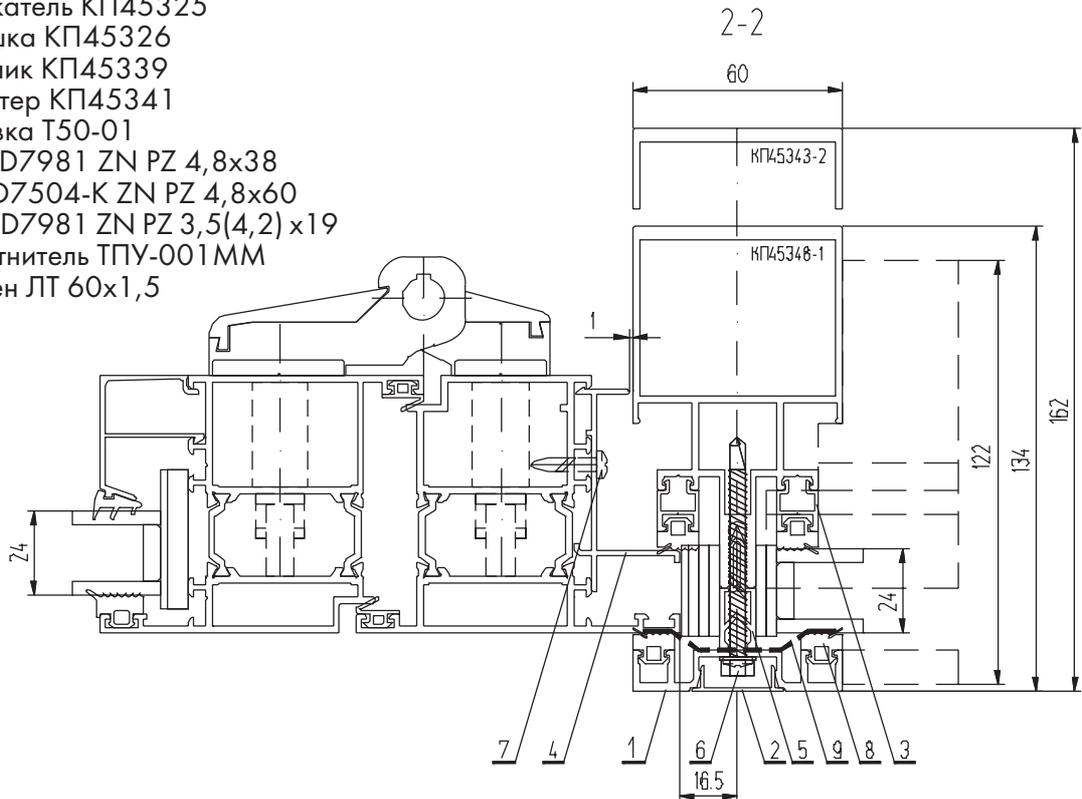
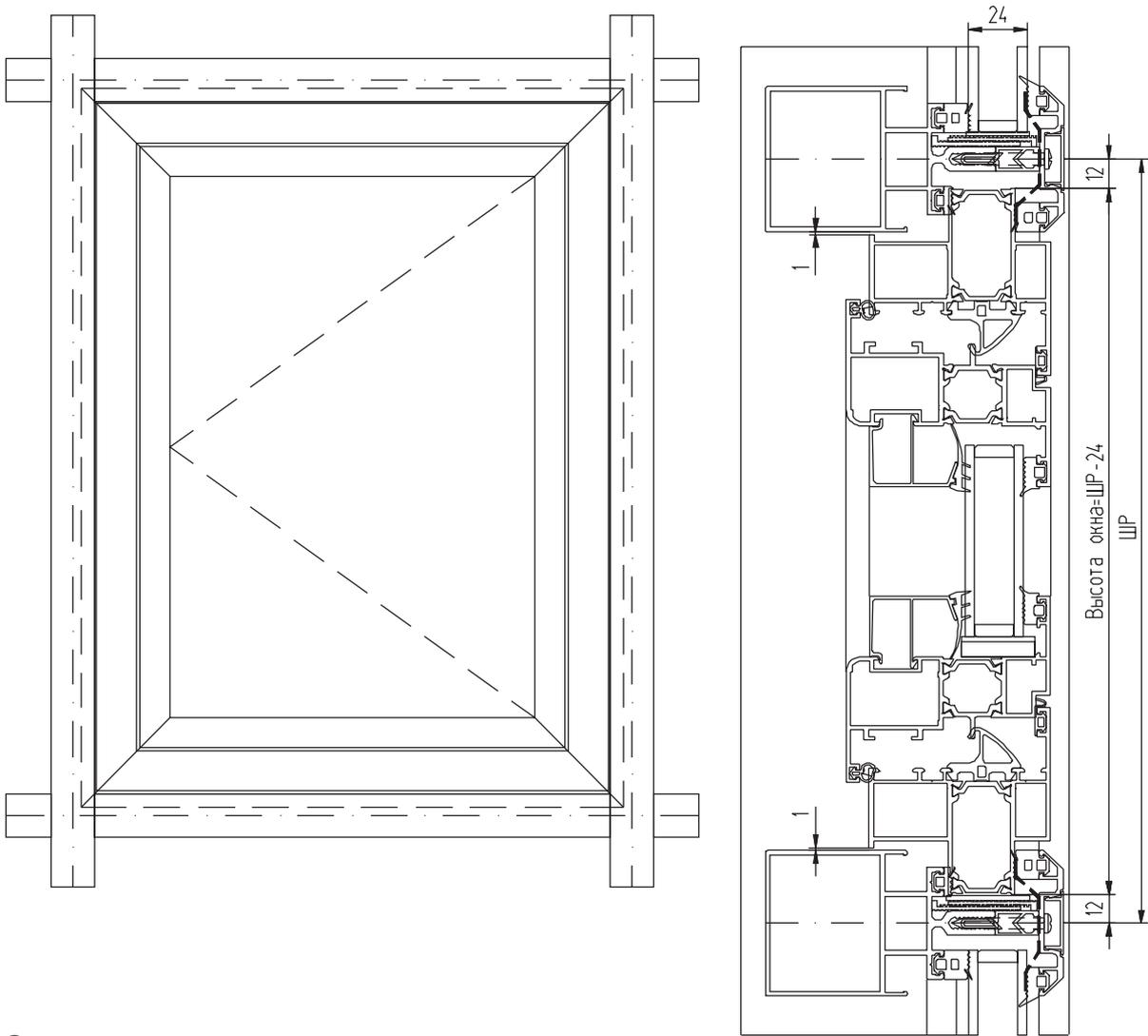


Схема установки оконной створки КПТ74 в витраж



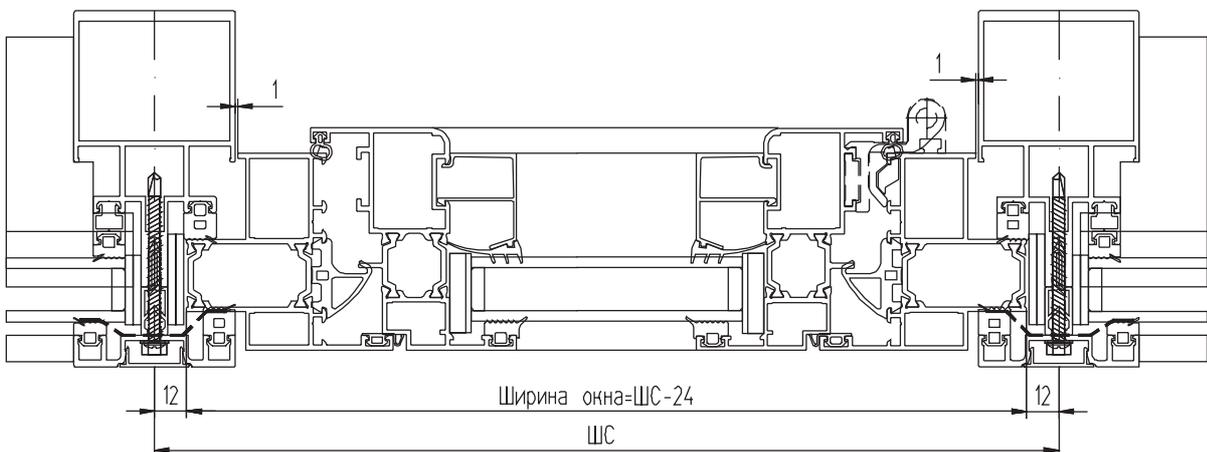
УЗЛЫ ВИТРАЖА С ЗАПОЛНЕНИЕМ 24 ММ

система СИАЛ КП60

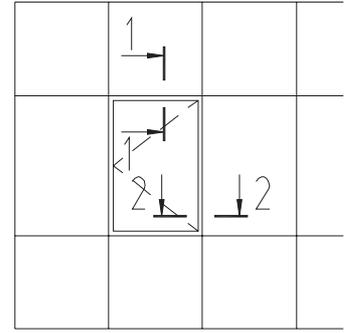
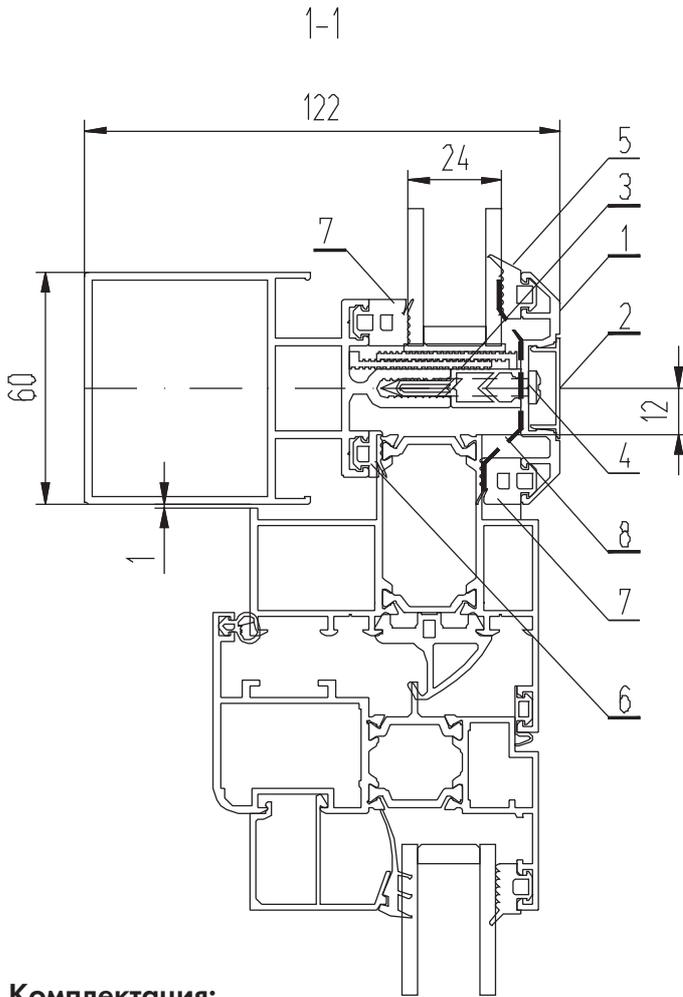
Схема установки подкладок:

1. В ригель под заполнение устанавливаются 2 подкладки ТПУ-017-03 и 4 подкладки КП45347, все $l=100$ мм
2. В стойки устанавливаются 4 подкладки ТПУ-017-04 $l=100$ мм.

Итого на проем: 4 подкладки КП45347, 2 подкладки ТПУ-017-03 и 4 подкладки ТПУ-017-04, все $l=100$ мм.



Сечение ригеля



Комплектация:

1. Держатель КП45324
2. Крышка КП45326
3. Вставка Т50-01
4. Винт D7981 ZN PZ 4,8x38
5. Уплотнитель ТПУ-007ММ
6. Уплотнитель ТПУ 6001
7. Уплотнитель ТПУ-6002
8. Герлен ЛТ 60x1,5

Комплектация:

1. Держатель КП45325
2. Крышка КП45326
3. Штапик КП45339
4. Вставка Т50-01
5. Винт D7981 ZN PZ 4,8x38
или D7504-K ZN PZ 4,8x60
6. Уплотнитель ТПУ-001ММ
7. Уплотнитель ТПУ-6002
8. Герлен ЛТ 60x1,5

Сечение стойки

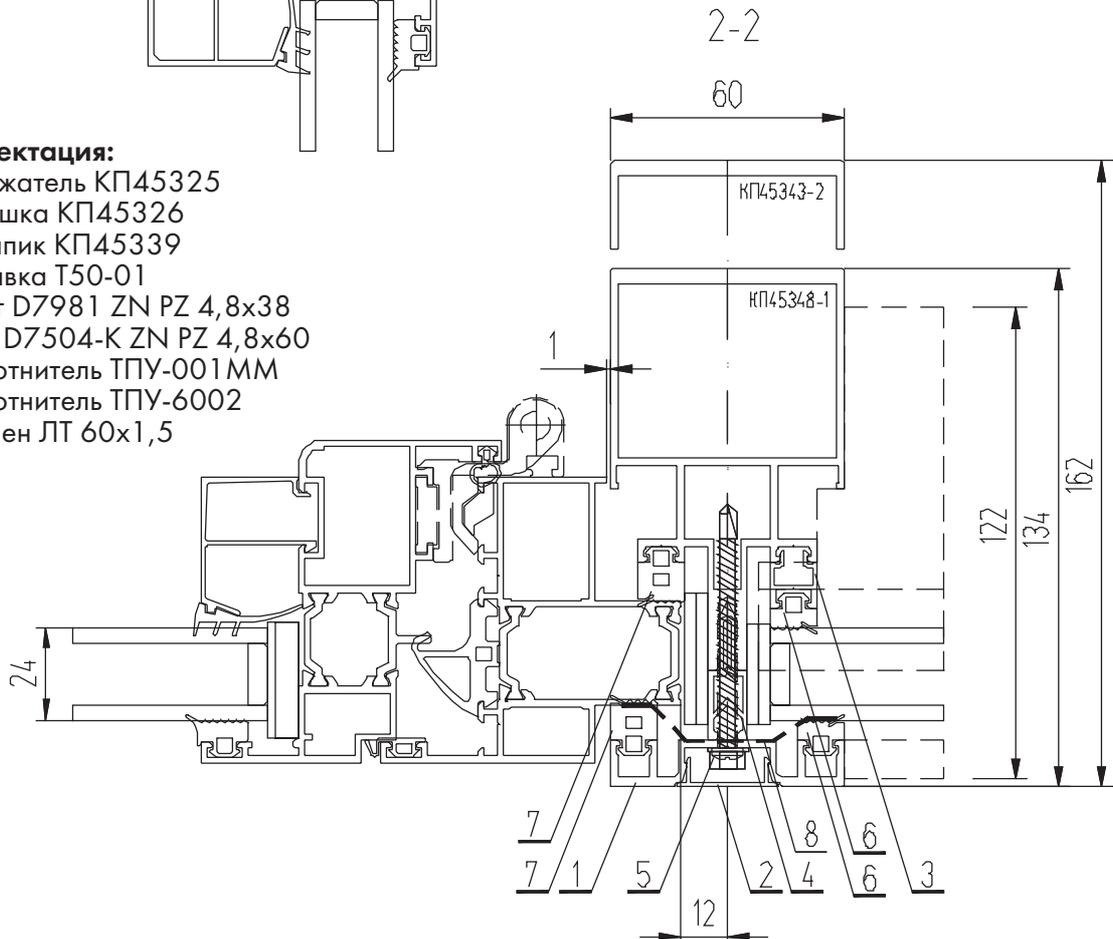


Схема установки вентиляционного люка КРТ60 в витраж

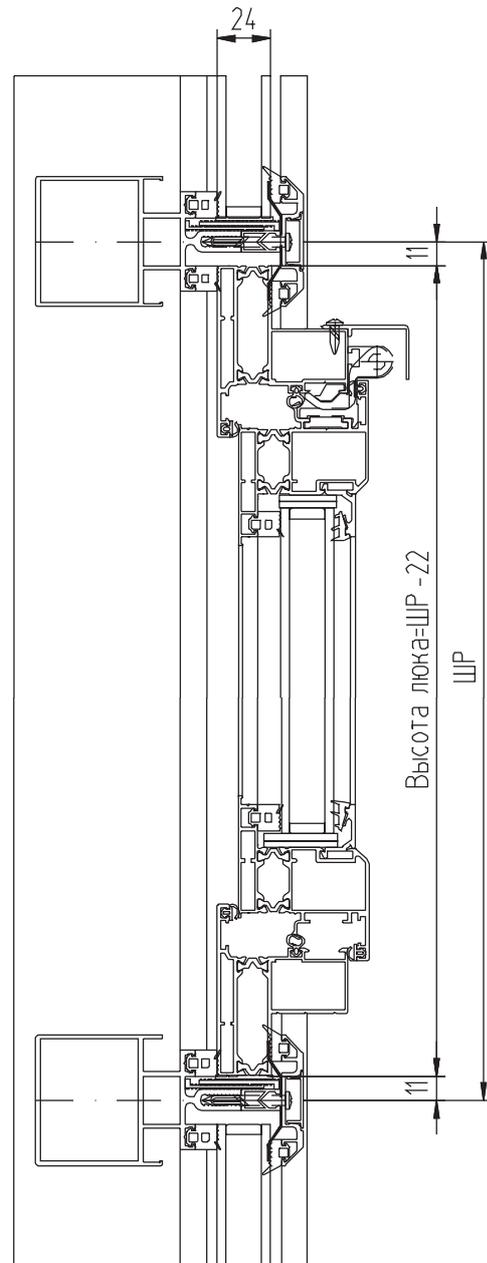
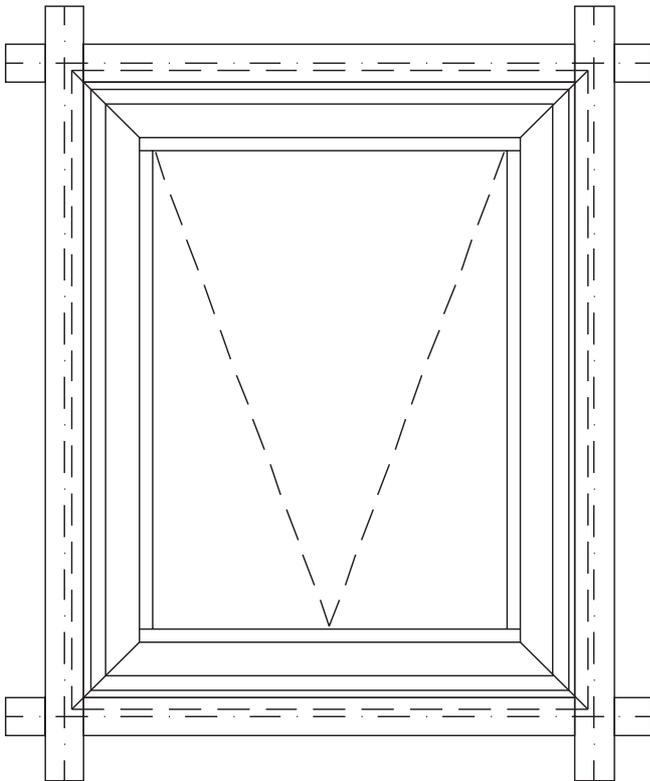
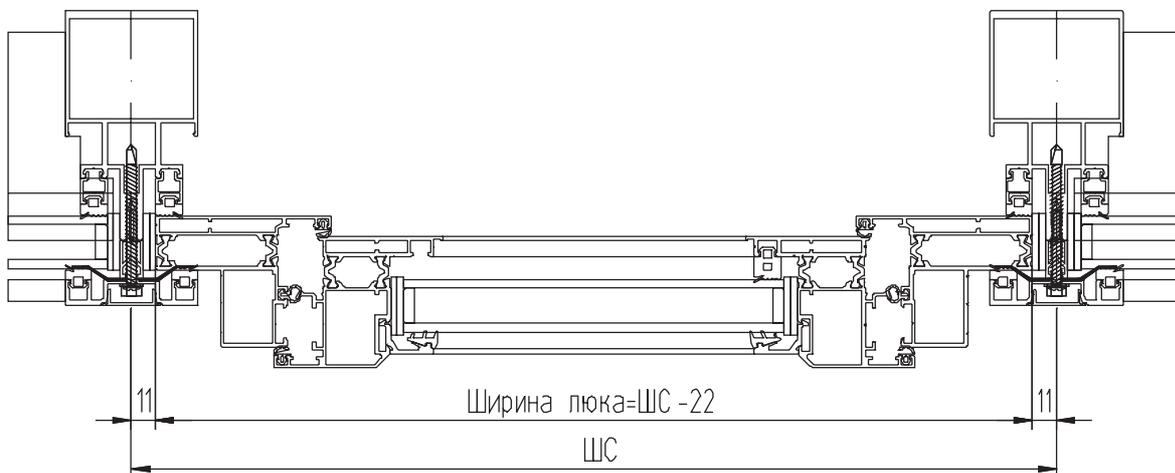


Схема установки подкладок:

1. В ригель под заполнение устанавливаются 2 подкладки ТПУ-017-03 и 4 подкладки КР45347, все $l=100$ мм
2. В стойки устанавливаются 4 подкладки ТПУ-017-04 $l=100$ мм.

Итого на проем: 4 подкладки КР45347,
2 подкладки ТПУ-017-03
и 4 подкладки ТПУ-017-04,
все $l=100$ мм.



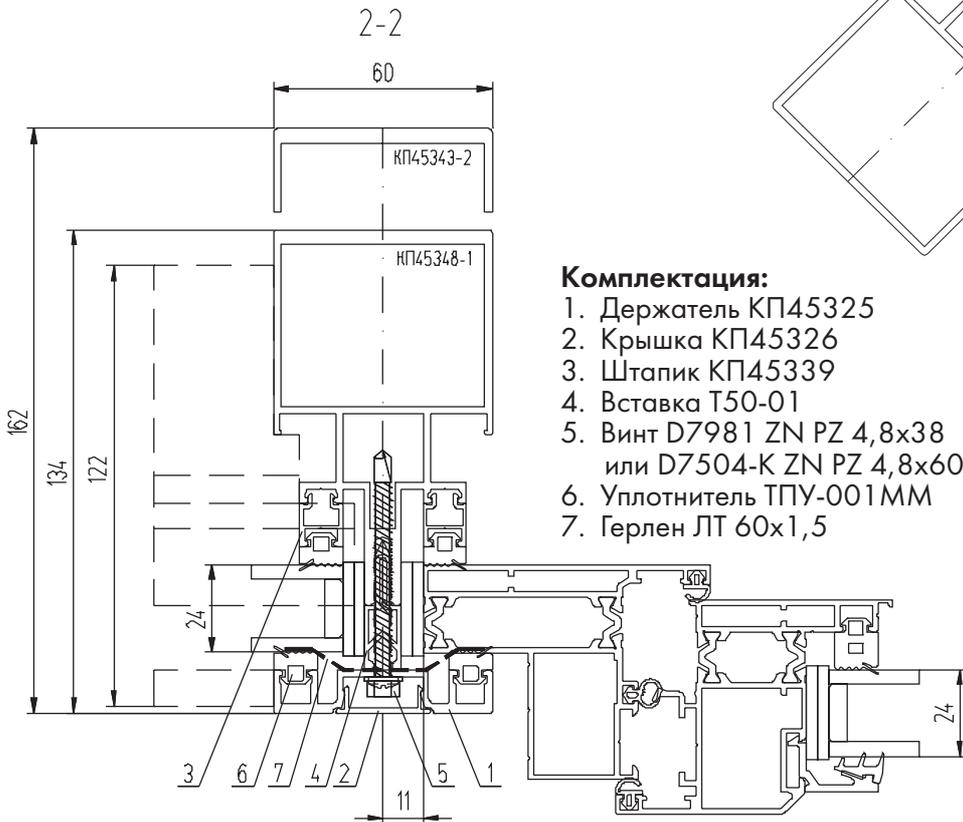
Сечение ригелей



Комплектация:

1. Держатель КП45324
2. Крышка КП45326
3. Вставка Т50-01
4. Винт D7981 ZN PZ 4,8x38
5. Уплотнитель ТПУ-007ММ
6. Уплотнитель ТПУ-6002
7. Герлен ЛТ 60x1,5

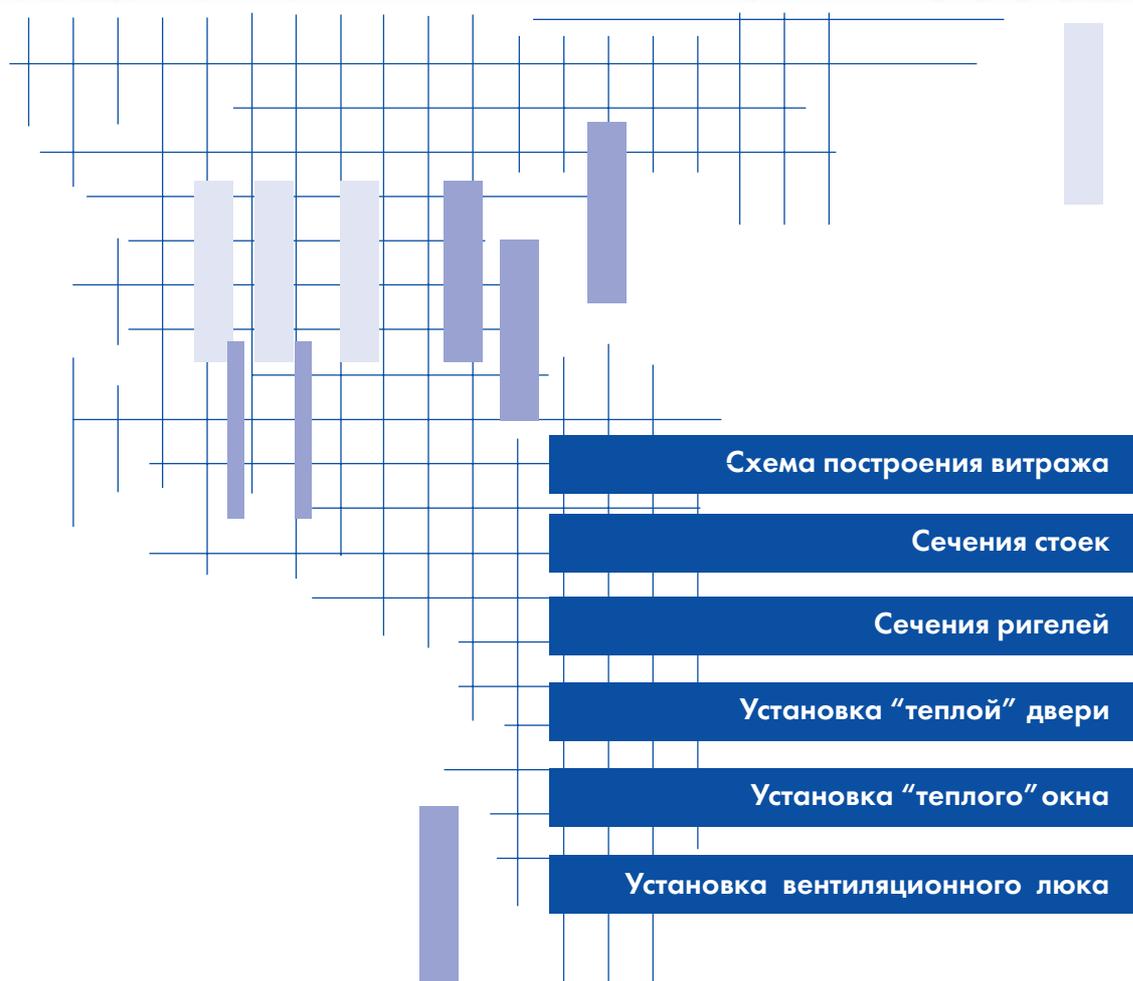
Сечение стойки



Комплектация:

1. Держатель КП45325
2. Крышка КП45326
3. Штапик КП45339
4. Вставка Т50-01
5. Винт D7981 ZN PZ 4,8x38
или D7504-K ZN PZ 4,8x60
6. Уплотнитель ТПУ-001ММ
7. Герлен ЛТ 60x1,5

Узлы витража с заполнением толщиной 32 мм



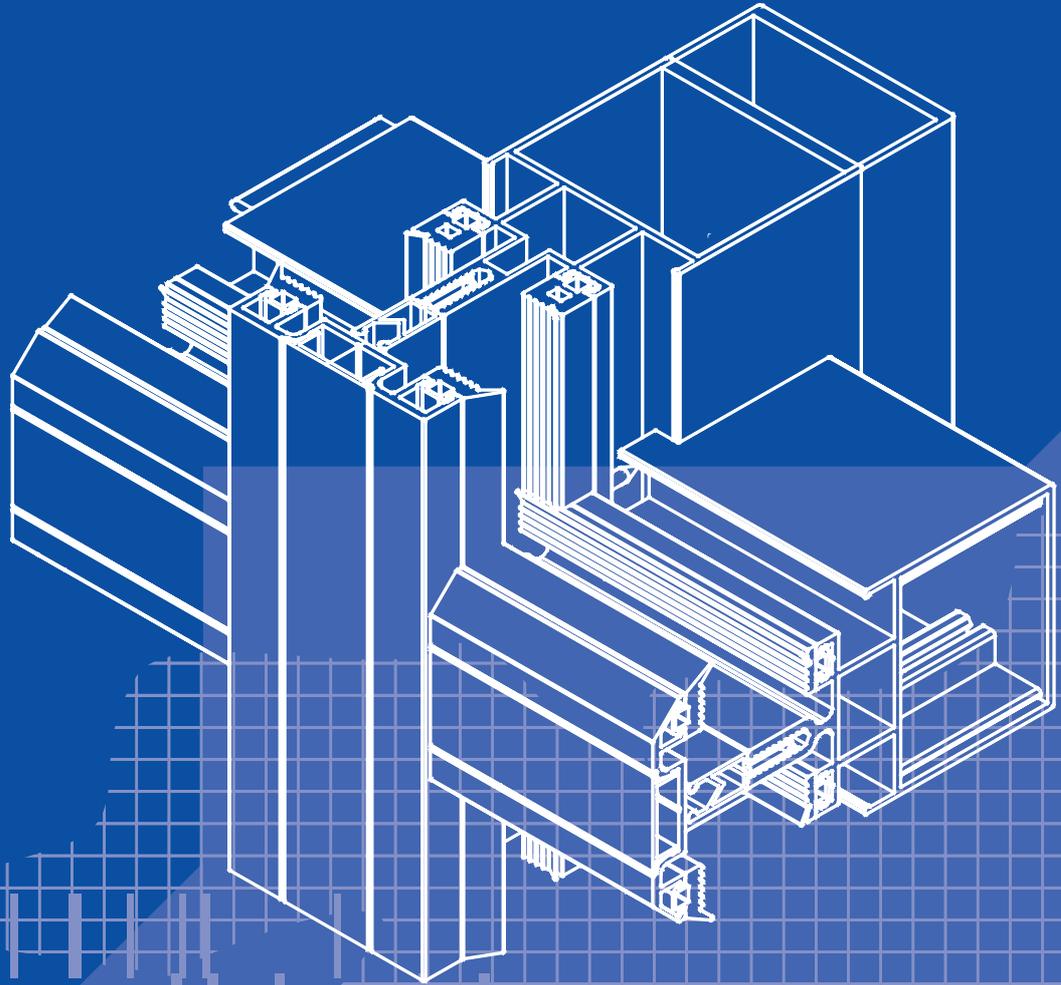


Схема построения витража с заполнением толщиной 32 мм

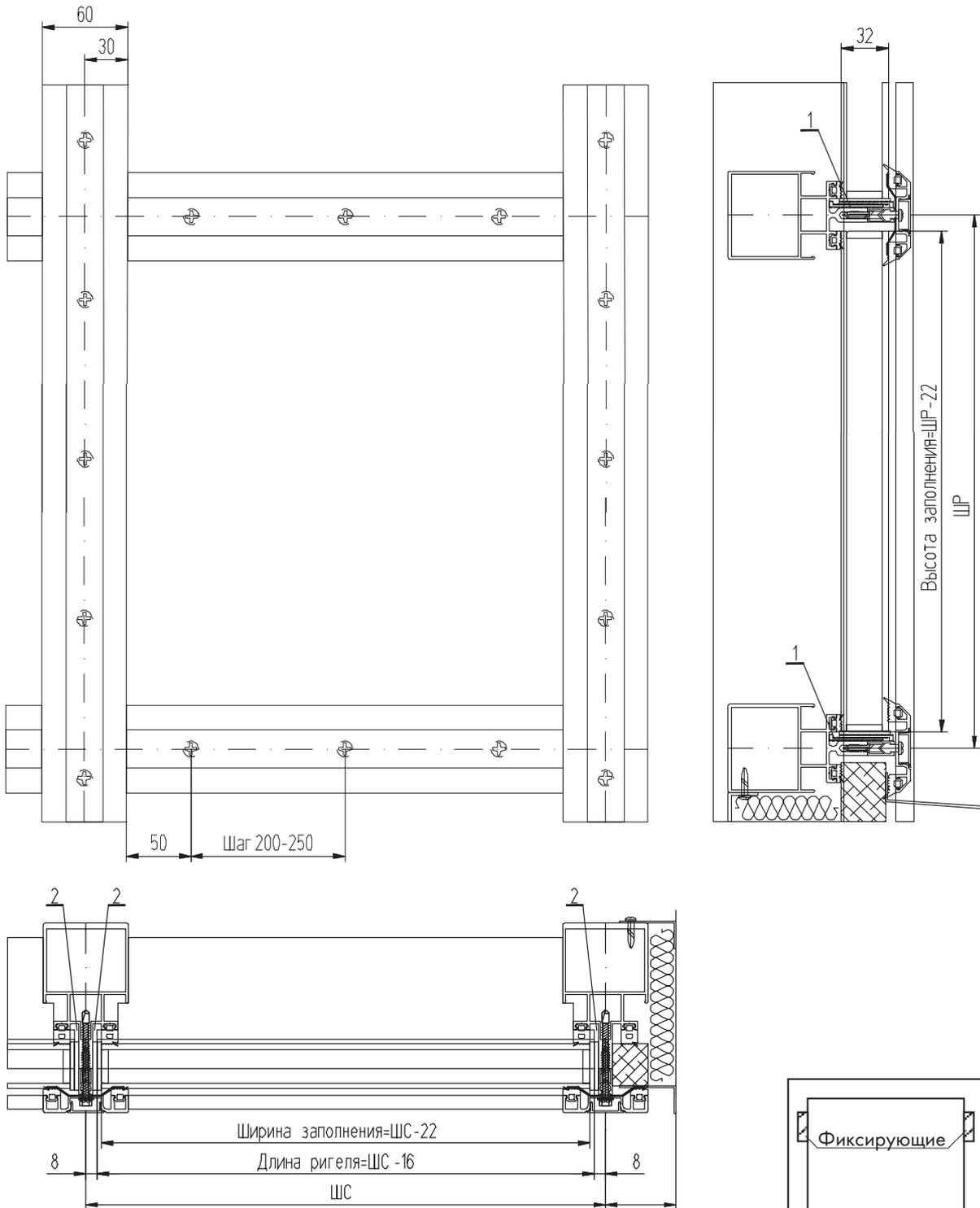
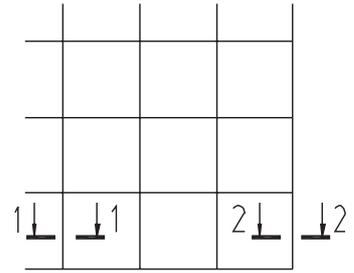
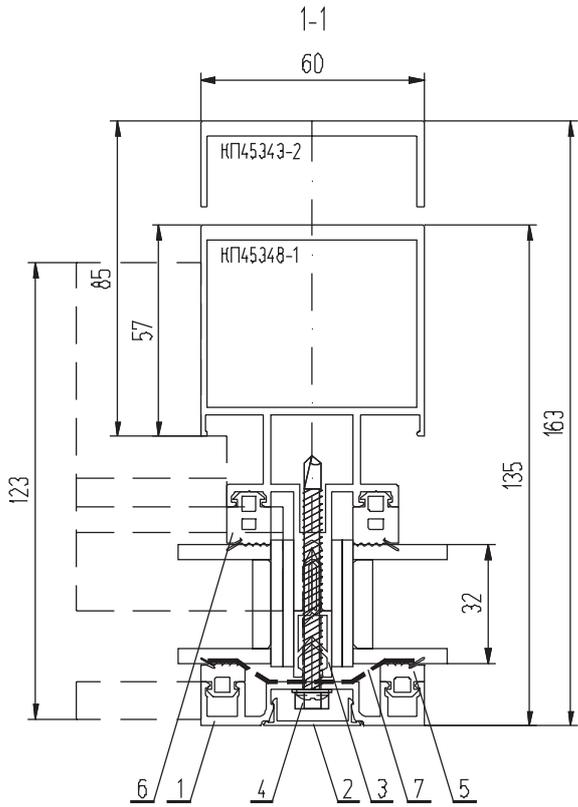


Схема установки подкладок:

1. В ригель под заполнение устанавливаются 2 подкладки ТПУ-017-05 и 4 подкладки КП45347, все $l=100$ мм
2. В стойки устанавливаются 4 подкладки ТПУ-017-06 $l=100$ мм.

Итого на проем: 4 подкладки КП45347, 2 подкладки ТПУ-017-05 и 4 подкладки ТПУ-017-06, все $l=100$ мм.

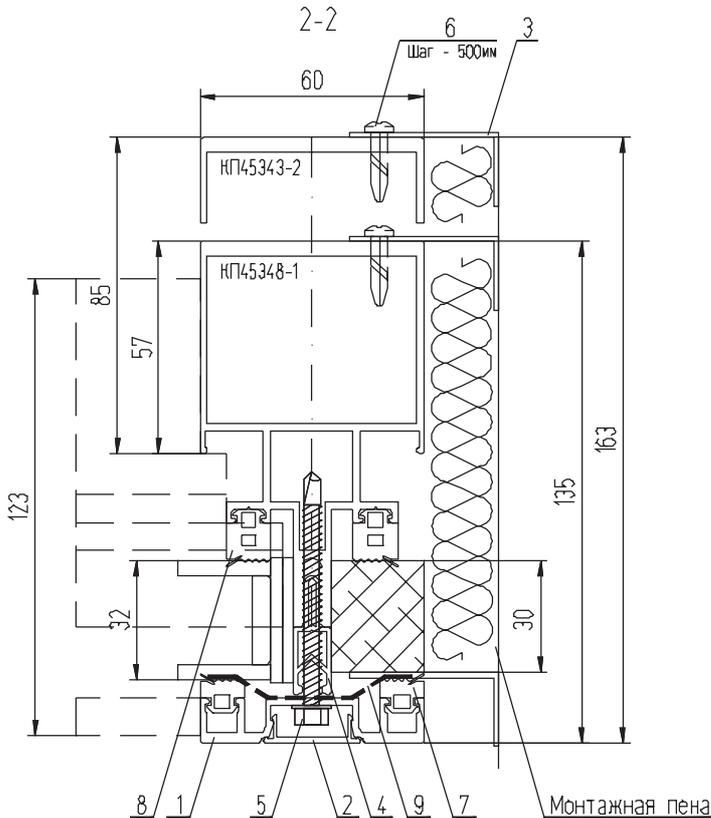
Сечение основных промежуточных стоек



Комплектация:

1. Держатель КП45325
2. Крышка КП45326
3. Вставка Т50-01
4. Винт D7981 ZN PZ 4,8x38
или D7504-K ZN PZ 4,8x60
5. Уплотнитель ТПУ-001ММ
6. Уплотнитель ТПУ-6002
7. Герлен ЛТ 60x1,5

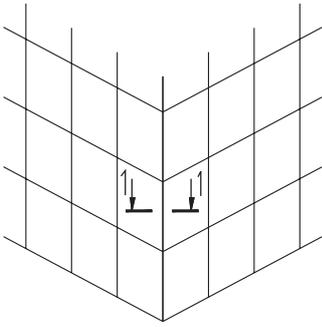
Сечение основных крайних стоек



Комплектация:

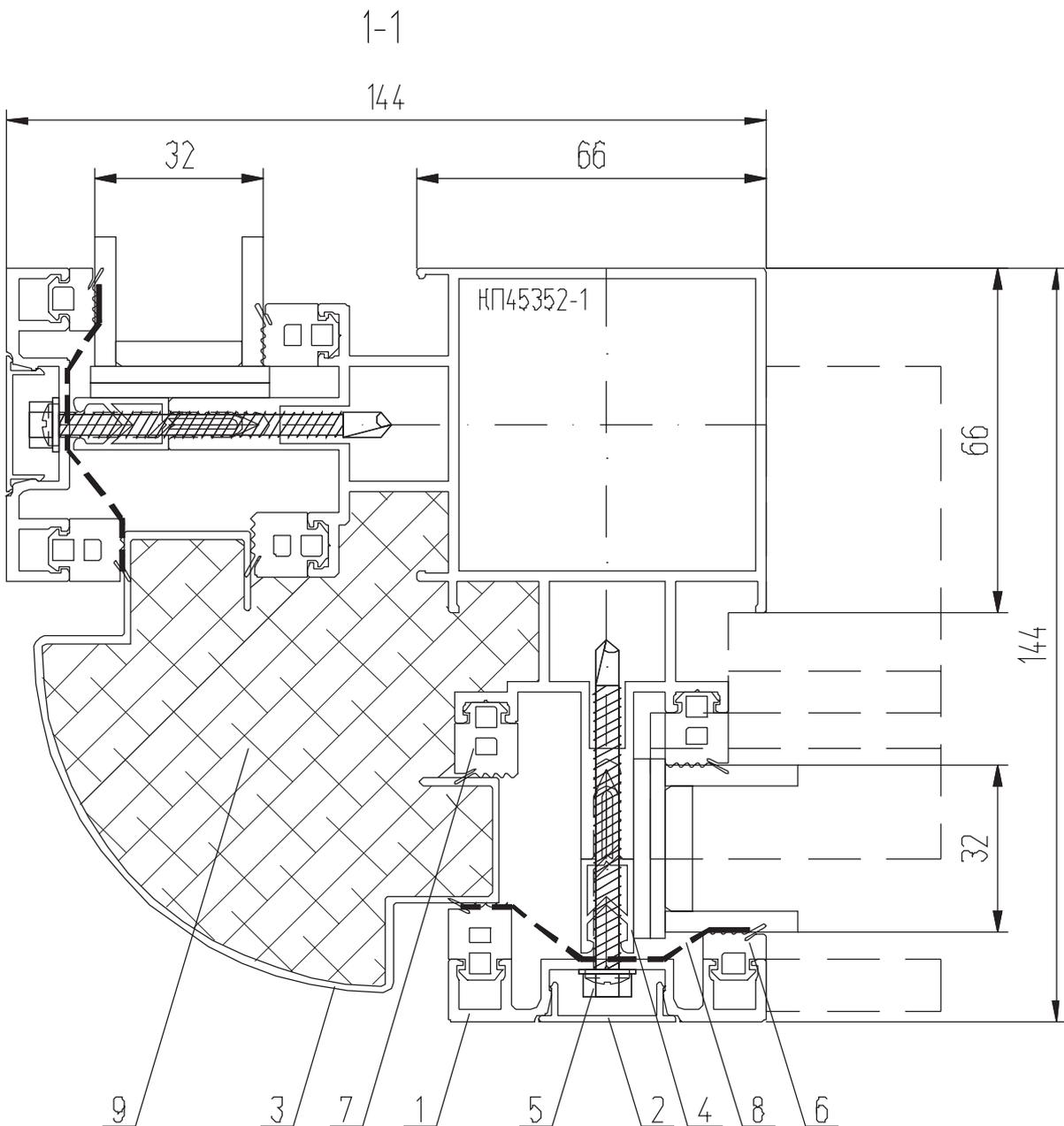
1. Держатель КП45325
2. Крышка КП45326
3. Уголок S08/0038 (или 410039)
4. Вставка Т50-01
5. Винт D7981 ZN PZ 4,8x38
или D7504-K ZN PZ 4,8x60
6. Винт D7981 ZN PZ 3,5(4,2)x19
7. Уплотнитель ТПУ-001ММ
8. Уплотнитель ТПУ-6002
9. Герлен ЛТ 60x1,5

Сечение угловых стоек

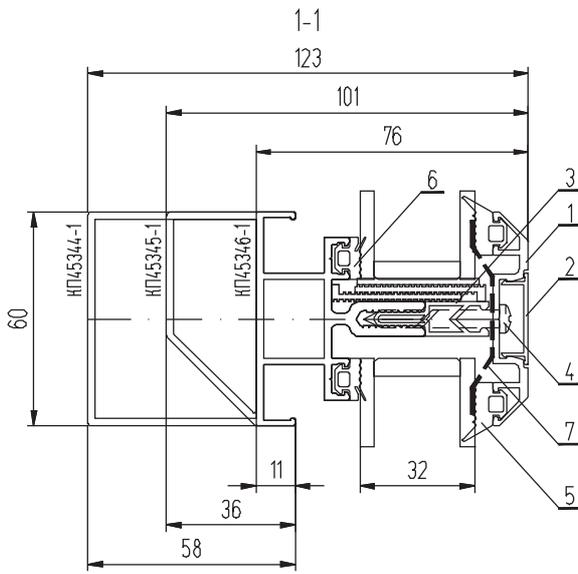


Комплектация:

1. Держатель КП45325
2. Крышка КП45326
3. Крышка КП45321
4. Вставка Т50-01
5. Винт D7981 ZN PZ 4,8x38
или D7504-K ZN PZ 4,8x60
6. Уплотнитель ТПУ-001ММ
7. Уплотнитель ТПУ-6002
8. Герлен ЛТ 60x1,5
9. Утеплитель



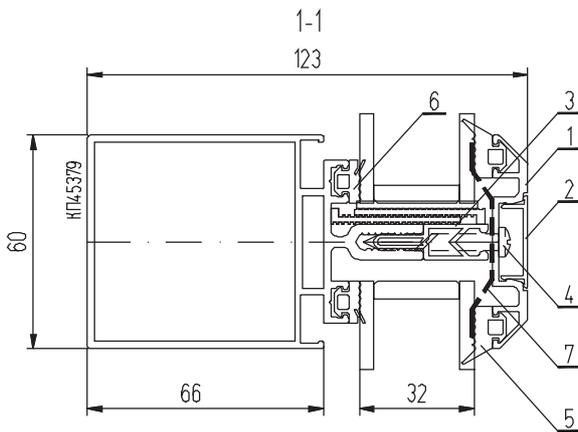
Сечение основных ригелей



		1	
		1	
		2	
		2	

Комплектация:

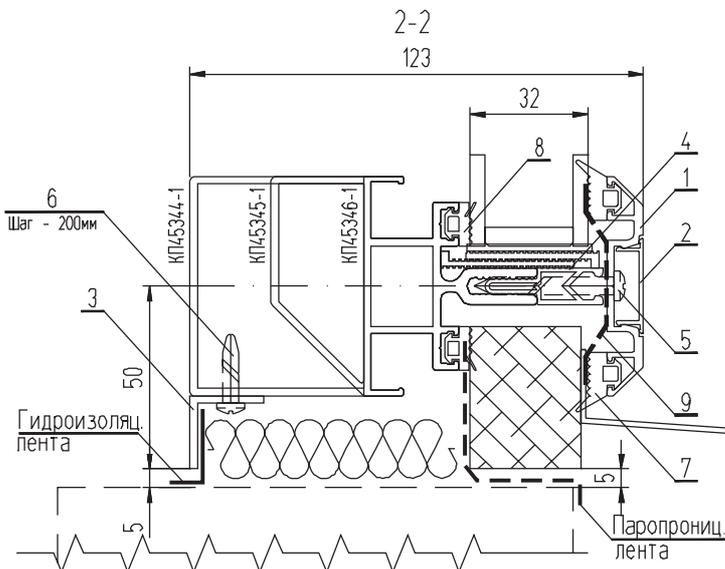
1. Держатель КП45324
2. Крышка КП45326
3. Вставка Т50-01
4. Винт D7981 ZN PZ 4,8x38
5. Уплотнитель ТПУ-007ММ
6. Уплотнитель ТПУ-6001
7. Герлен ЛТ 60x1,5



Комплектация:

1. Держатель КП45324
2. Крышка КП45326
3. Вставка Т50-01
4. Винт D7981 ZN PZ 4,8x38
5. Уплотнитель ТПУ-007ММ или ТПУ-001ММ
6. Уплотнитель ТПУ-6001
7. Герлен ЛТ 60x1,5

Сечение основных нижних ригелей



Комплектация:

1. Держатель КП45324
2. Крышка КП45326
3. Уголок 410039
4. Вставка Т50-01
5. Винт D7981 ZN PZ 4,8x38
6. Винт D7981 ZN PZ 3,5(4,2) x19
7. Уплотнитель ТПУ-007ММ
8. Уплотнитель ТПУ-6001
9. Герлен ЛТ 60x1,5

Схема установки "теплой" двери КПТ74 в витраж (открытие наружу)

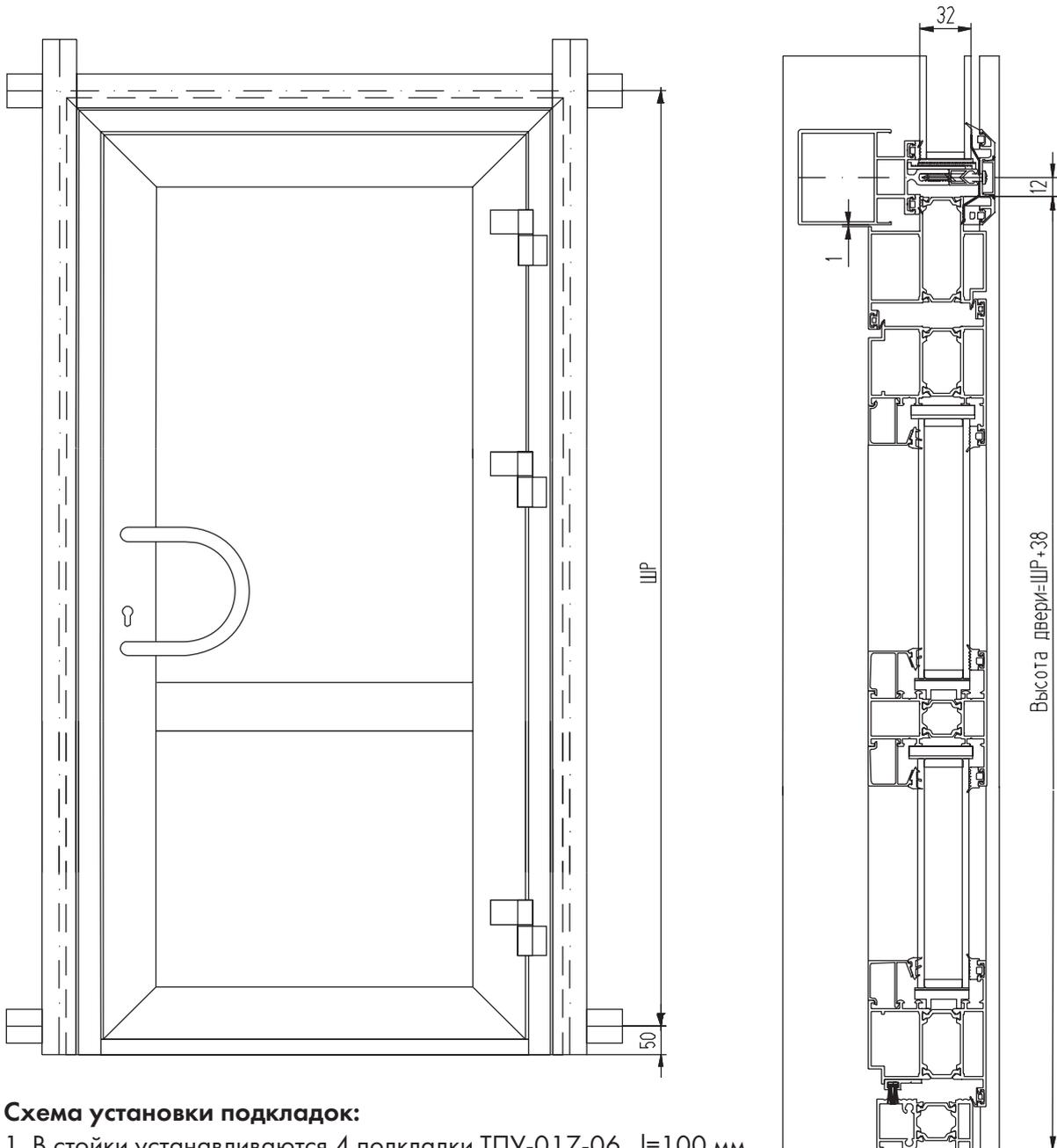
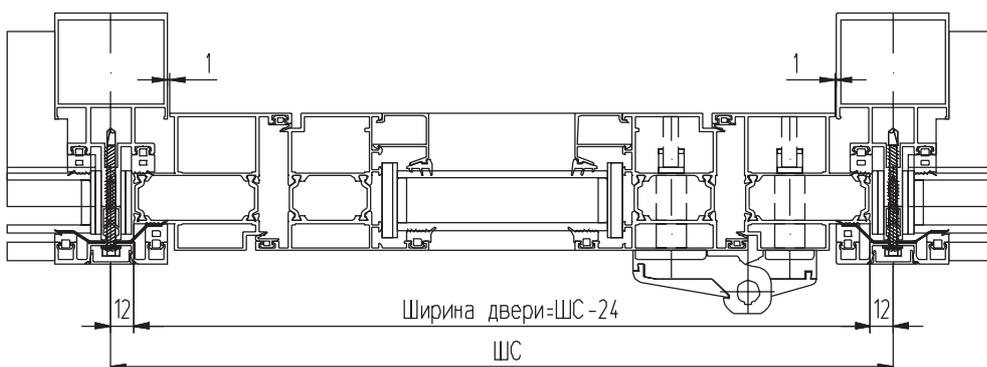
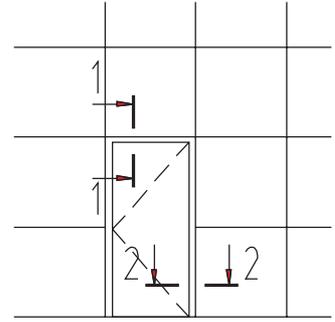
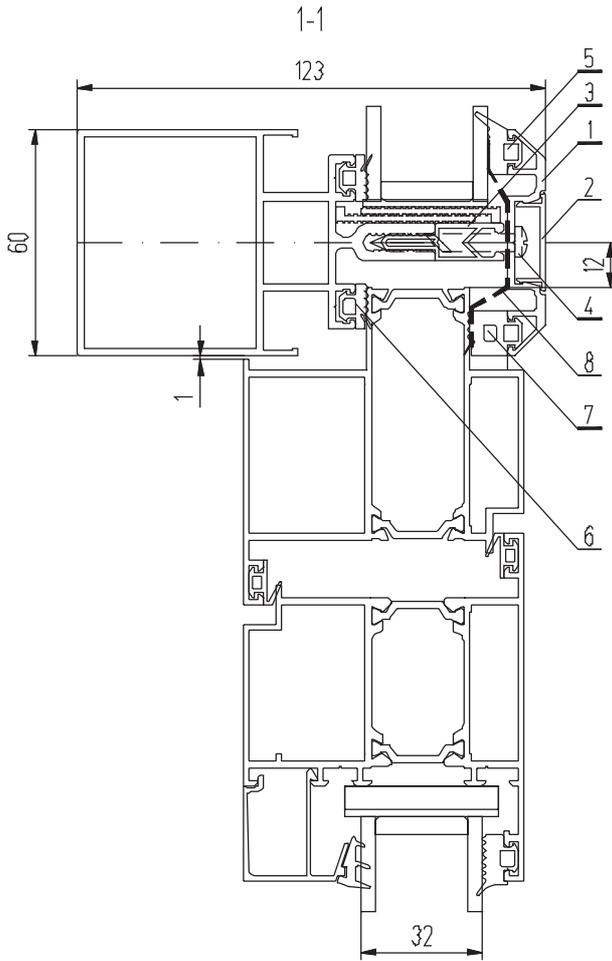


Схема установки подкладок:

1. В стойки устанавливаются 4 подкладки ТПУ-017-06 $l=100$ мм.



Сечение ригеля



Комплектация:

1. Держатель КП45324
2. Крышка КП45326
3. Вставка Т50-01
4. Винт D7981 ZN PZ 4,8x38
5. Уплотнитель ТПУ-007ММ
6. Уплотнитель ТПУ-6001
7. Уплотнитель ТПУ-6002
8. Герлен ЛТ 60x1,5

Сечение стойки

Комплектация:

1. Держатель КП45325
2. Крышка КП45326
3. Вставка Т50-01
4. Винт D7981 ZN PZ 4,8x38
или D7504-K ZN PZ 4,8x60
5. Уплотнитель ТПУ-001ММ
6. Уплотнитель ТПУ-6002
7. Герлен ЛТ 60x1,5

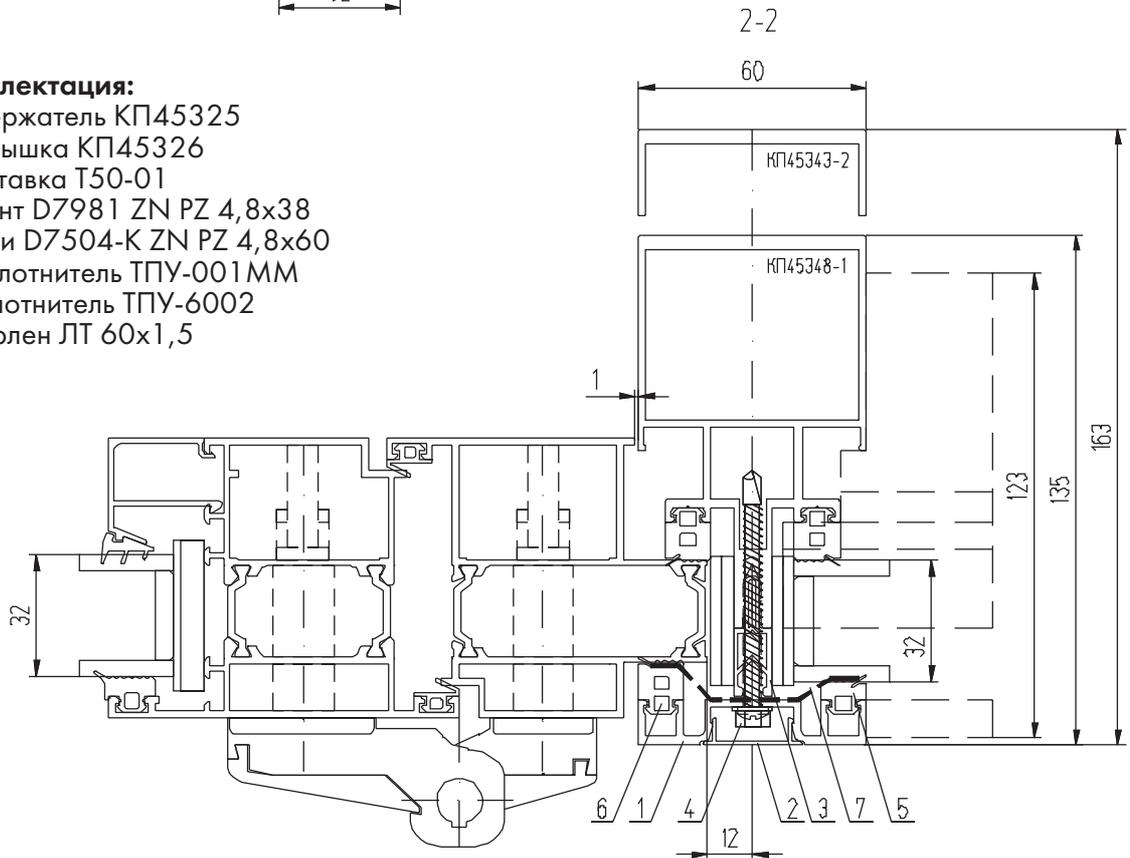


Схема установки "теплой" двери КПТ74 в витраж (открывание вовнутрь)

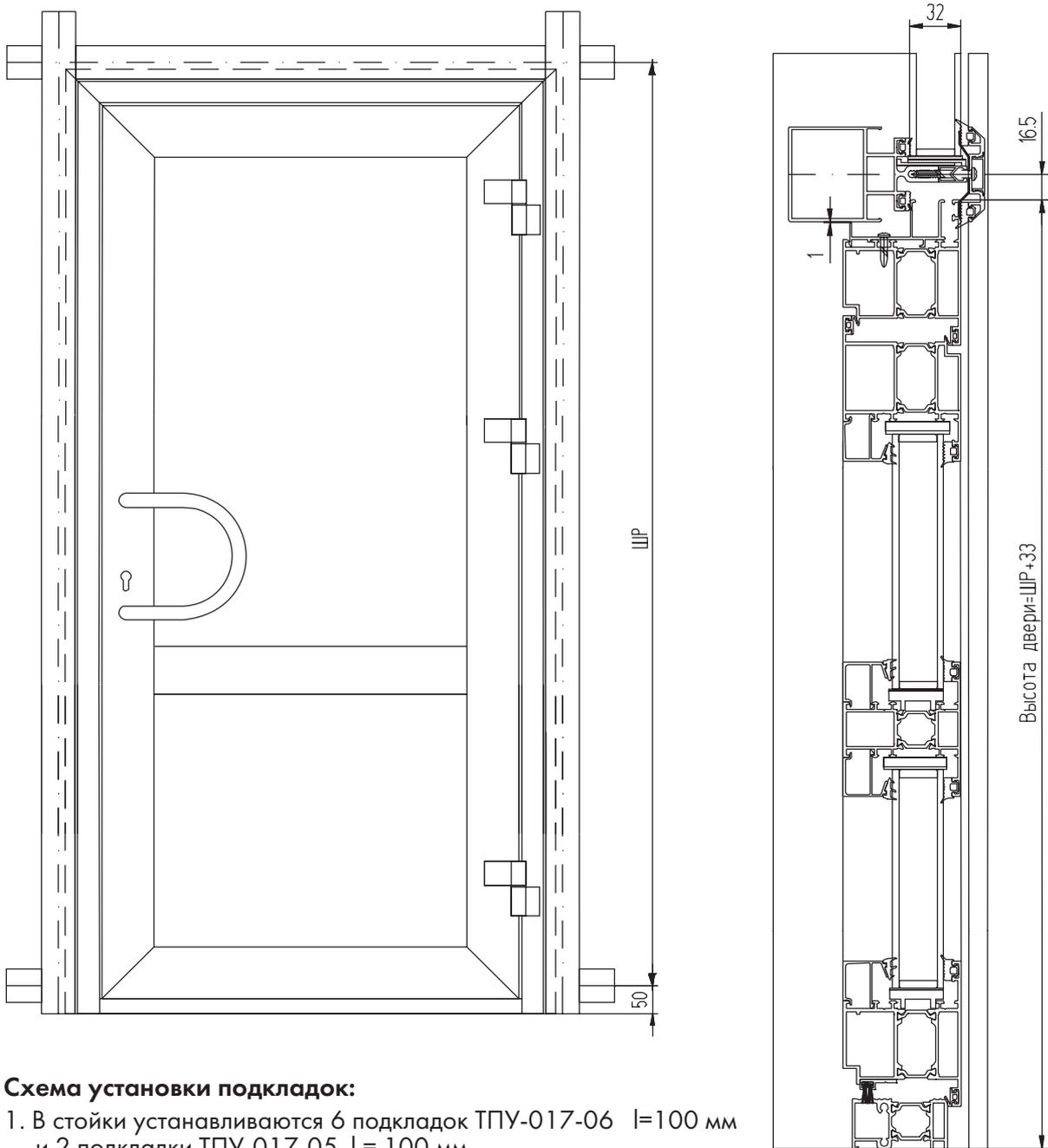
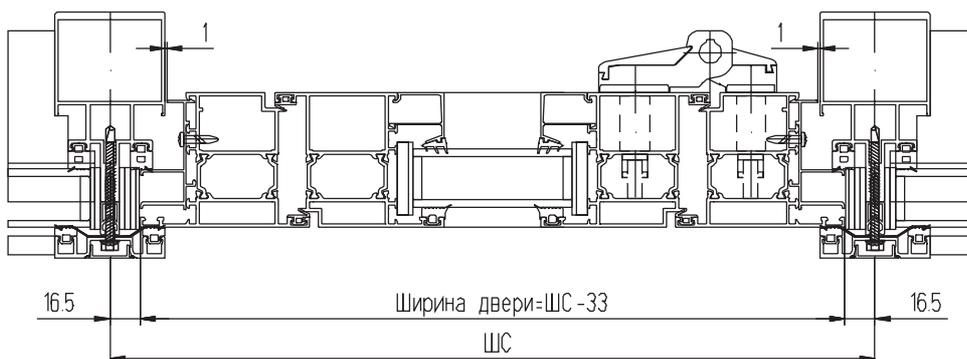
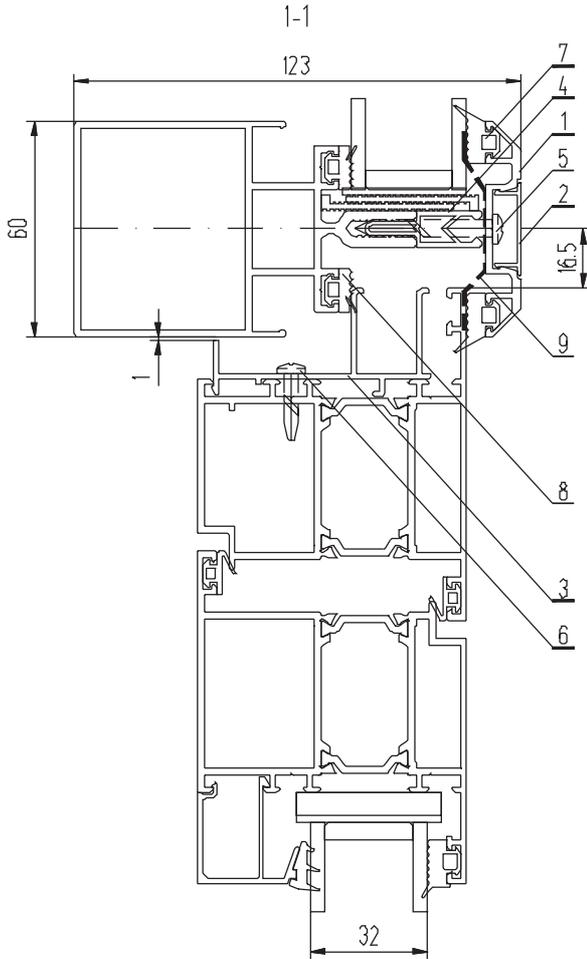


Схема установки подкладок:

1. В стойки устанавливаются 6 подкладок ТПУ-017-06 $l=100$ мм и 2 подкладки ТПУ-017-05 $l=100$ мм.



Сечение ригеля



Комплектация:

1. Держатель КП45324
2. Крышка КП45326
3. Адаптер КП45342
4. Вставка Т50-01
5. Винт D7981 ZN PZ 4,8x38
6. Винт D7981 ZN PZ 3,5(4,2)x19
7. Уплотнитель ТПУ-007ММ
8. Уплотнитель ТПУ-6001
9. Герлен ЛТ 60x1,5

Комплектация:

1. Держатель КП45325
2. Крышка КП45326
3. Адаптер КП45342
4. Вставка Т50-01
5. Винт D7981 ZN PZ 4,8x38
или D7504-K ZN PZ 5,5x60
6. Винт D7981 ZN PZ 3,5(4,2) x19
7. Уплотнитель ТПУ-001ММ
8. Уплотнитель ТПУ-6002
9. Герлен ЛТ 60x1,5

Сечение стойки

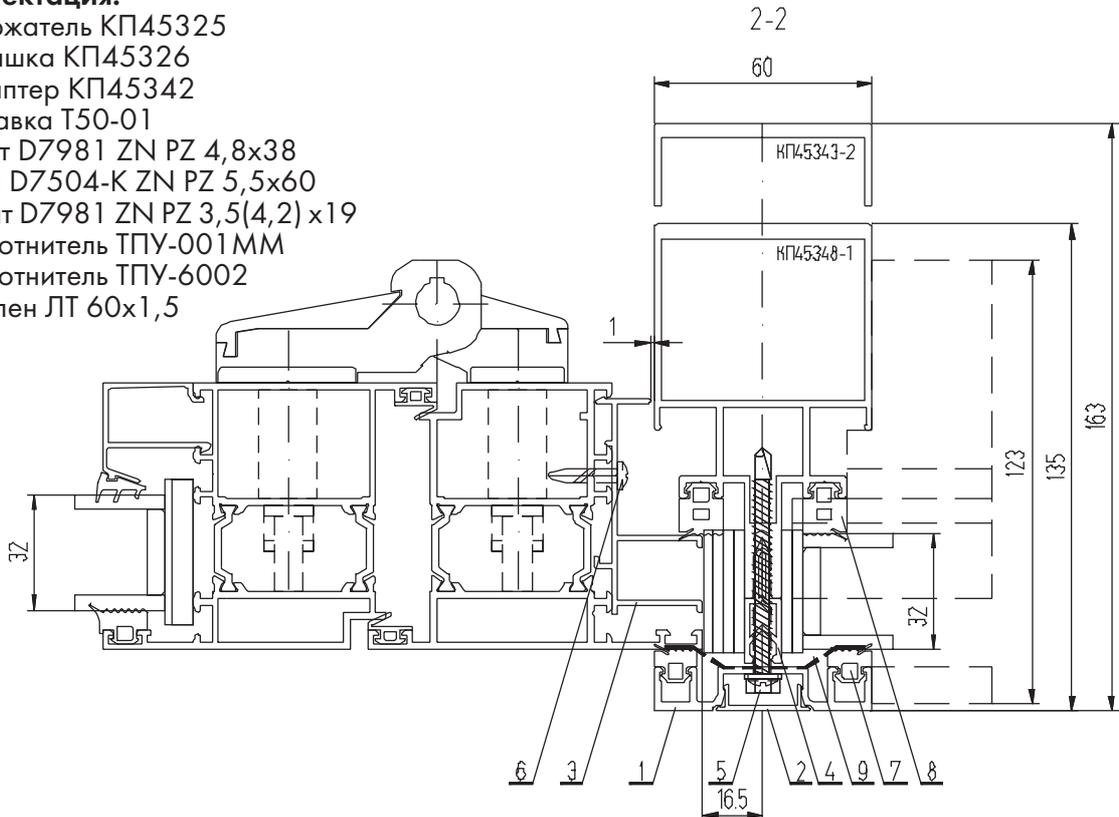


Схема установки окна КПТ74 в витраж

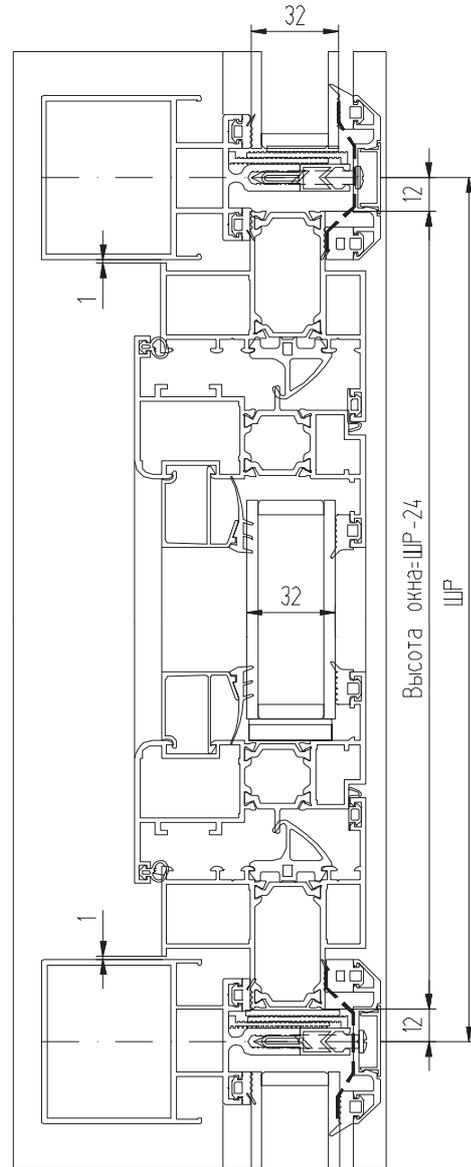
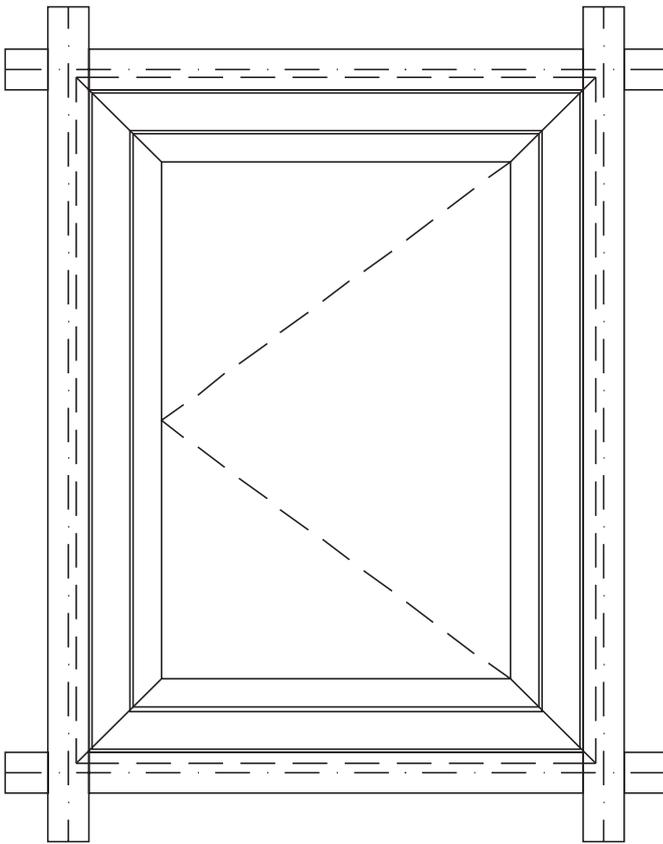
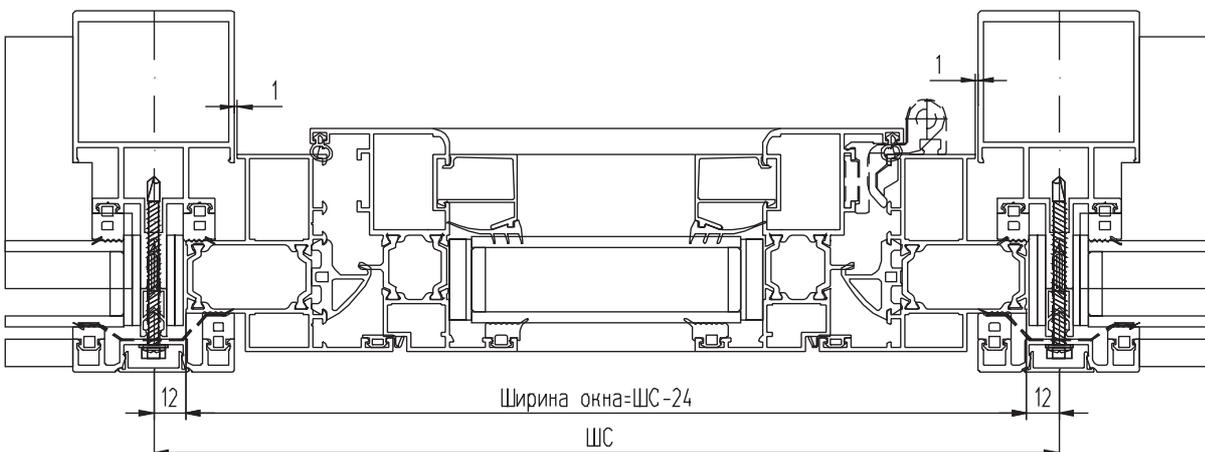


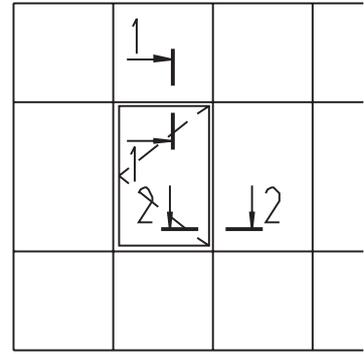
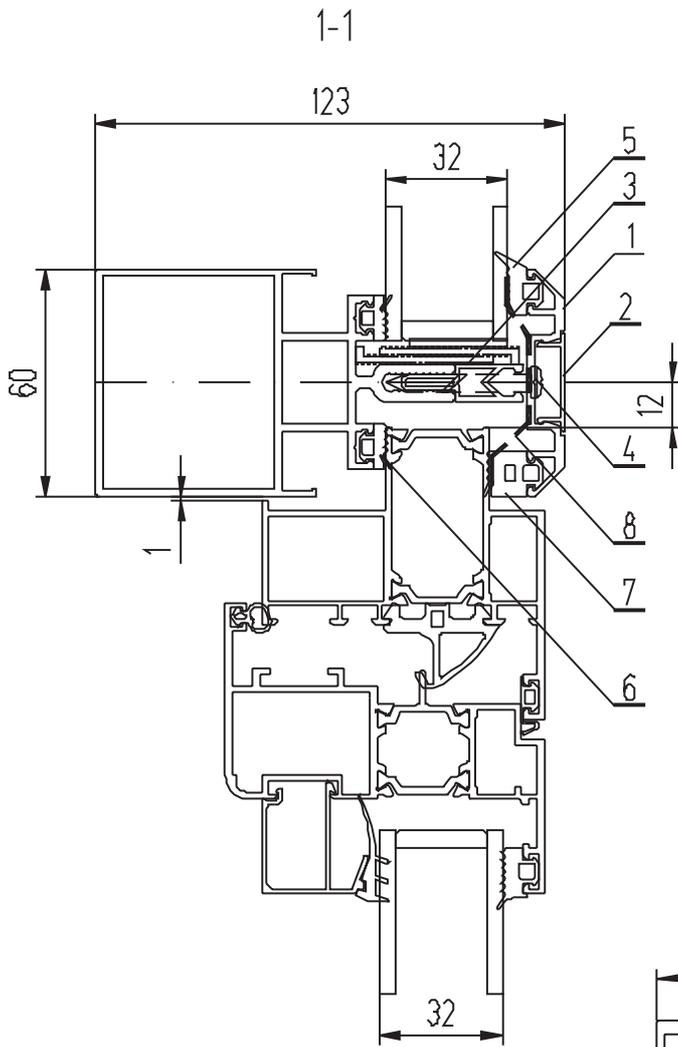
Схема установки подкладок:

1. В ригель под заполнение устанавливаются 2 подкладки ТПУ-017-05 и 4 подкладки КП45347, все $l=100$ мм
2. В стойки устанавливаются 4 подкладки ТПУ-017-06 $l=100$ мм.

Итого на проем: 4 подкладки КП45347,
2 подкладки ТПУ-017-05
и 4 подкладки ТПУ-017-06,
все $l=100$ мм.



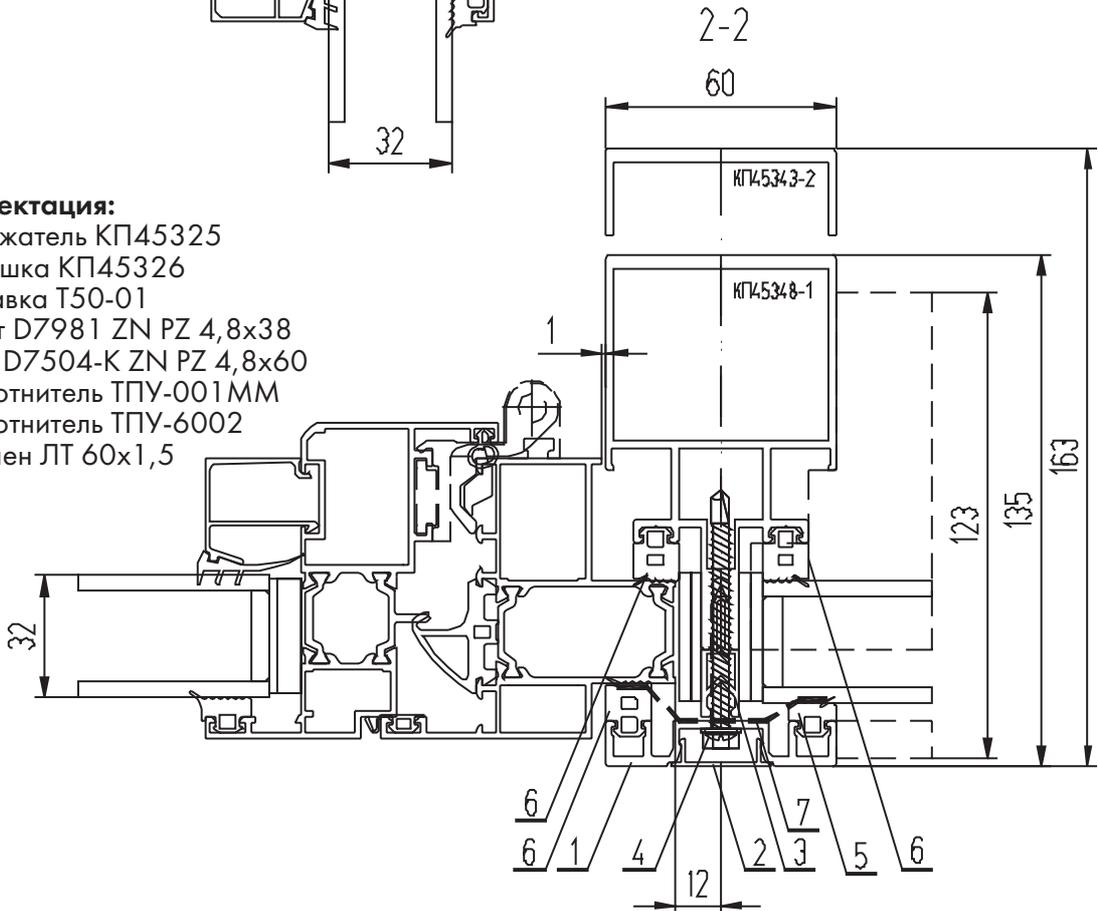
Сечение ригеля



Комплектация:

1. Держатель КП45324
2. Крышка КП45326
3. Вставка Т50-01
4. Винт D7981 ZN PZ 4,8x38
5. Уплотнитель ТПУ-007ММ
6. Уплотнитель ТПУ-6001
7. Уплотнитель ТПУ-6002
8. Герлен ЛТ 60x1,5

Сечение стойки



Комплектация:

1. Держатель КП45325
2. Крышка КП45326
3. Вставка Т50-01
4. Винт D7981 ZN PZ 4,8x38
или D7504-K ZN PZ 4,8x60
5. Уплотнитель ТПУ-001ММ
6. Уплотнитель ТПУ-6002
7. Герлен ЛТ 60x1,5

Схема установки вентиляционного люка в витраж

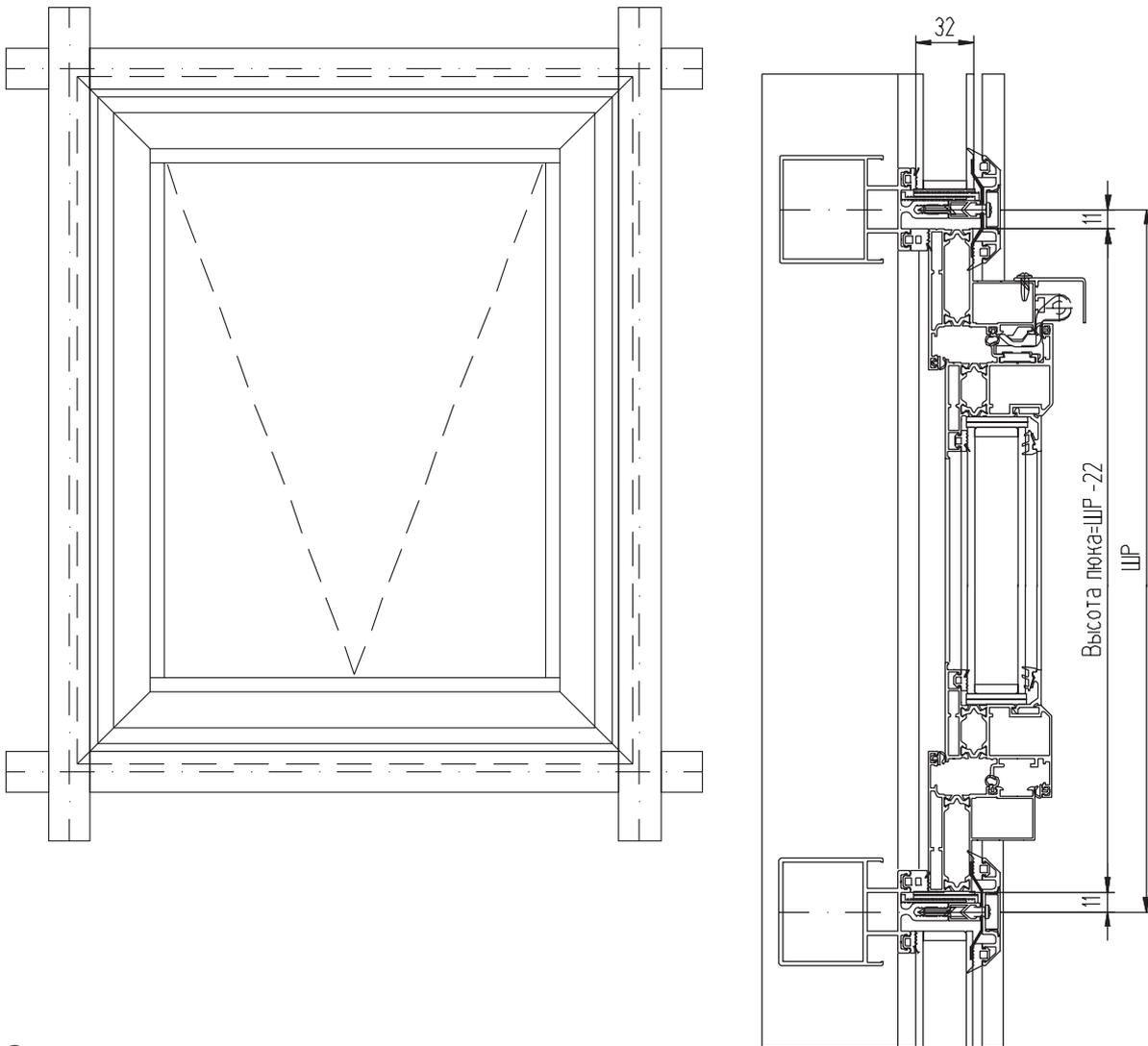
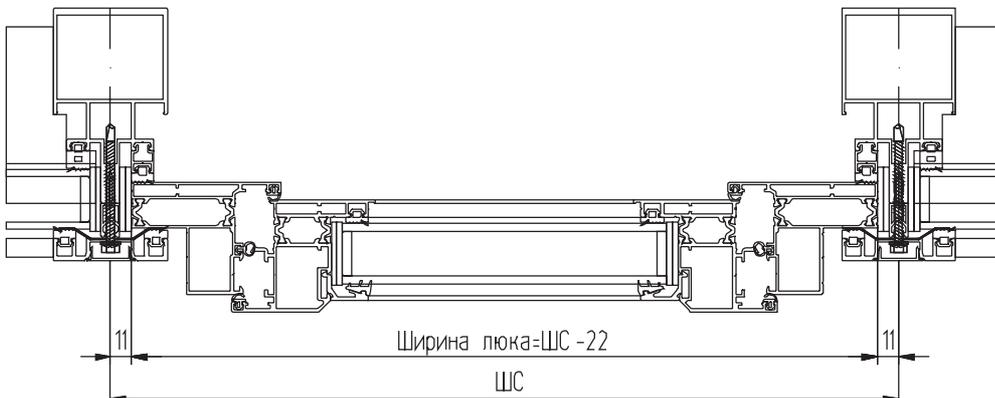


Схема установки подкладок:

1. В ригель под заполнение устанавливаются 2 подкладки ТПУ-017-05 и 4 подкладки КП45347, все $l=100$ мм
2. В стойки устанавливаются 4 подкладки ТПУ-017-06 $l=100$ мм.

Итого на проем: 4 подкладки КП45347, 2 подкладки ТПУ-017-05 и 4 подкладки ТПУ-017-06, все $l=100$ мм.



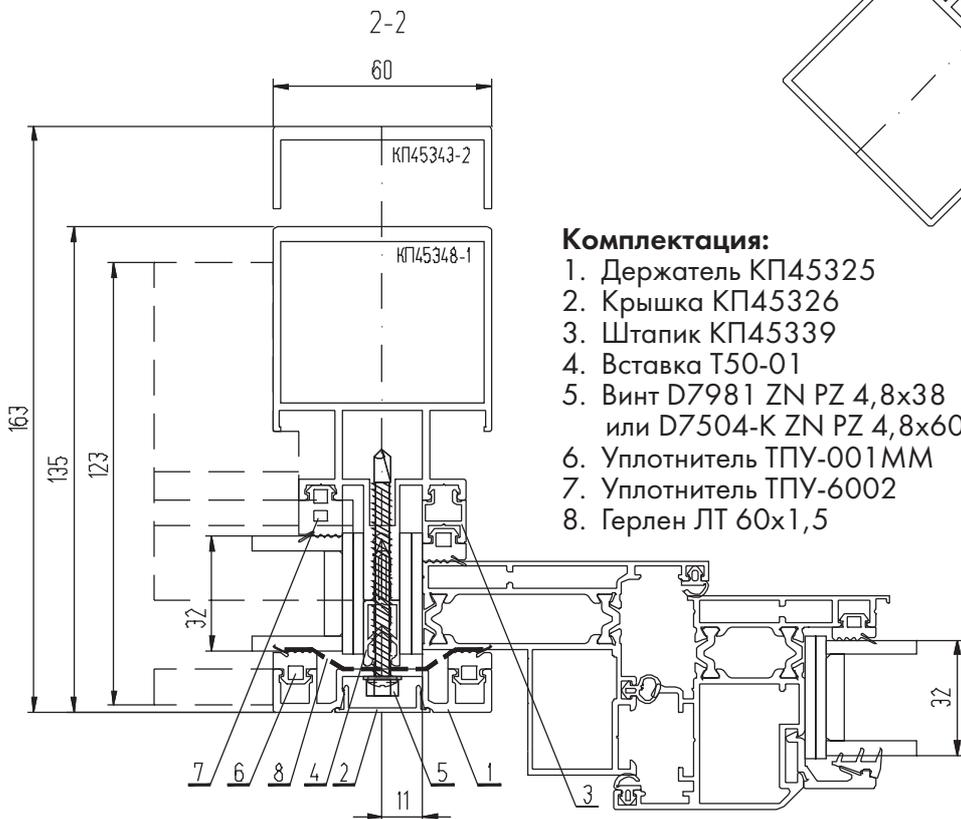
Сечение ригелей



Комплектация:

1. Держатель КП45324
2. Крышка КП45326
3. Вставка Т50-01
4. Винт D7981 ZN PZ 4,8x38
5. Уплотнитель ТПУ-007ММ
6. Уплотнитель ТПУ-6001
7. Уплотнитель ТПУ-6002
8. Герлен ЛТ 60x1,5

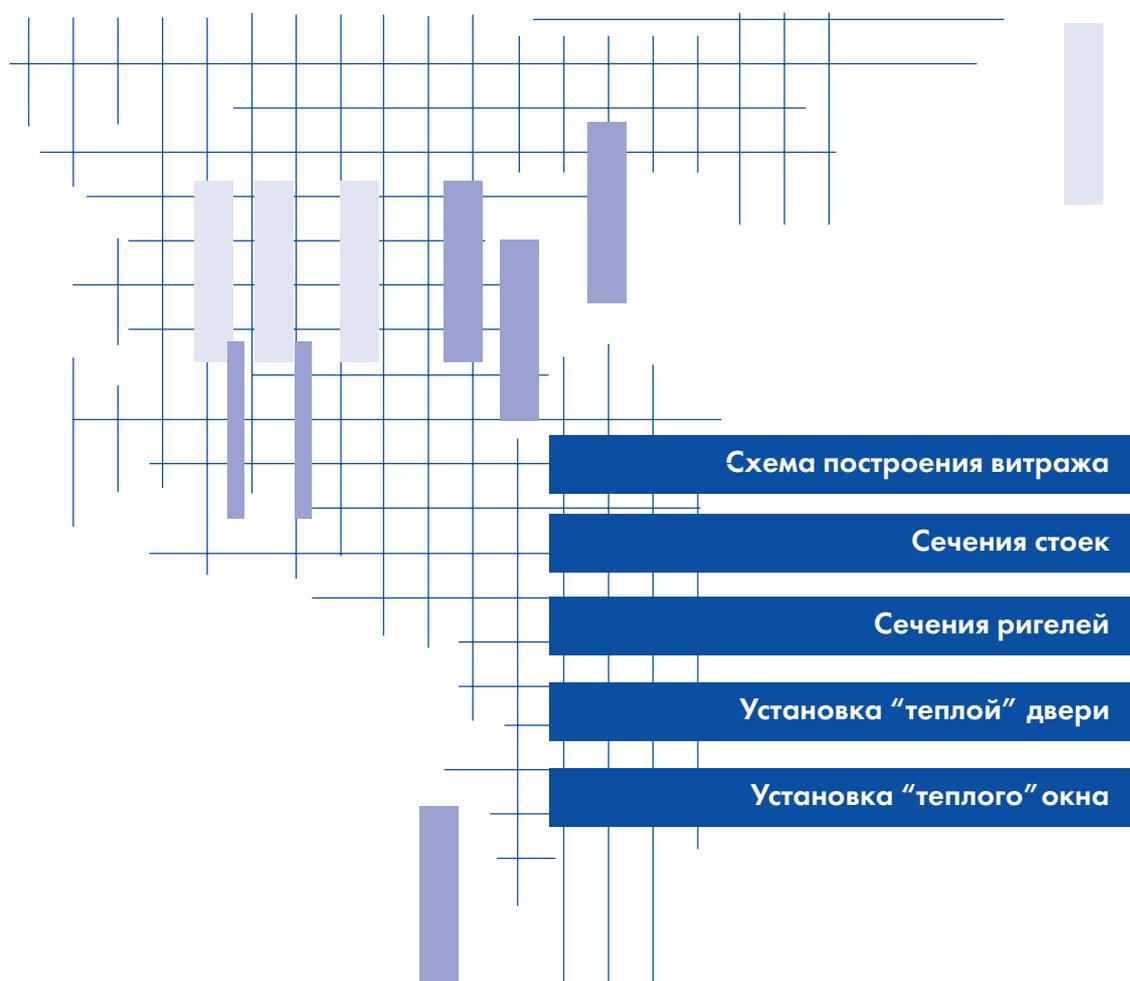
Сечение стойки



Комплектация:

1. Держатель КП45325
2. Крышка КП45326
3. Штапик КП45339
4. Вставка Т50-01
5. Винт D7981 ZN PZ 4,8x38
или D7504-K ZN PZ 4,8x60
6. Уплотнитель ТПУ-001ММ
7. Уплотнитель ТПУ-6002
8. Герлен ЛТ 60x1,5

Узлы витража с заполнением толщиной 40 мм



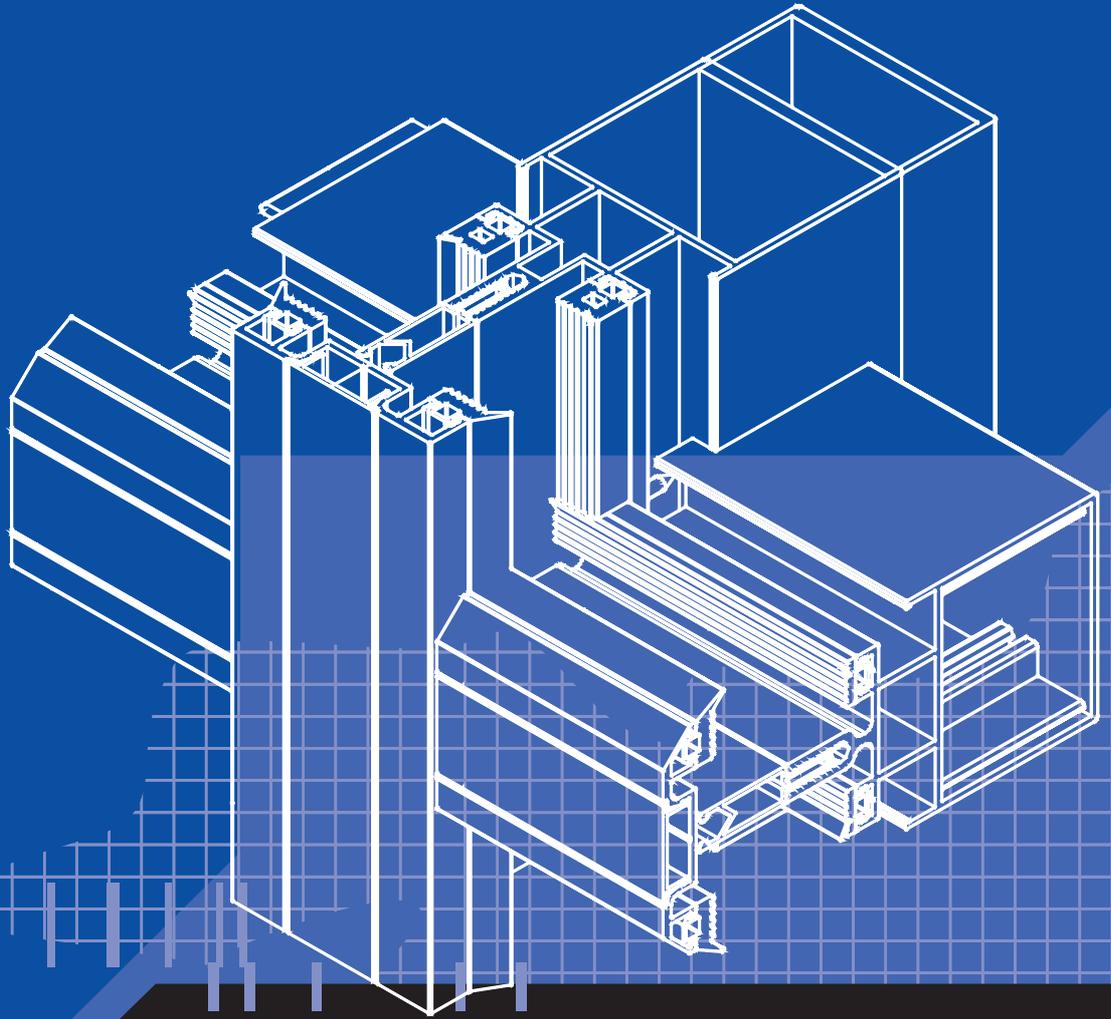


Схема построения витража с заполнением толщиной 40 мм

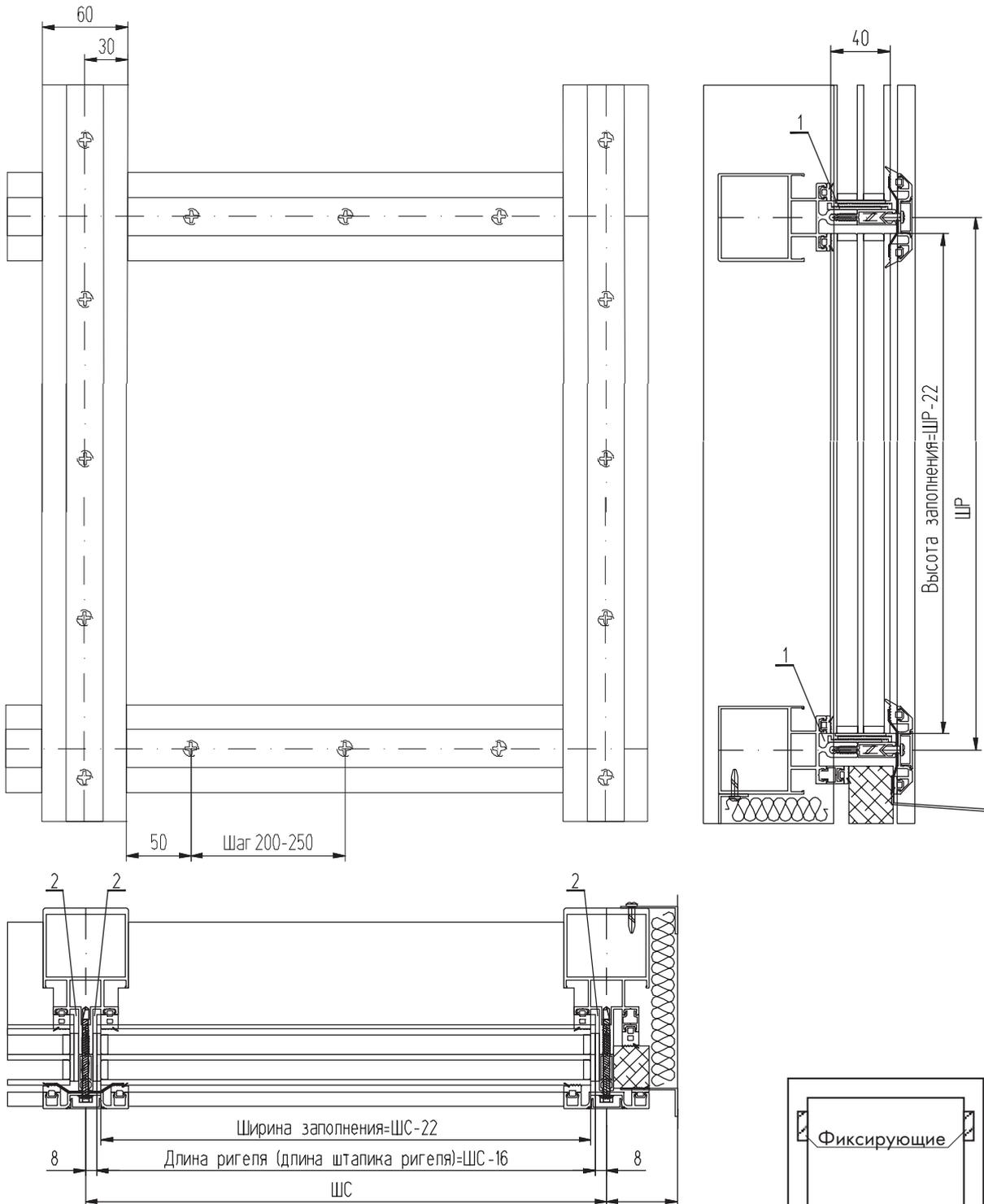


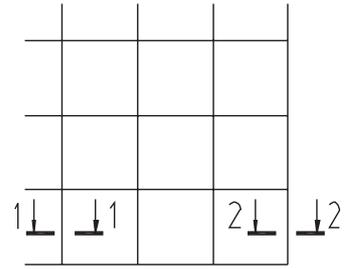
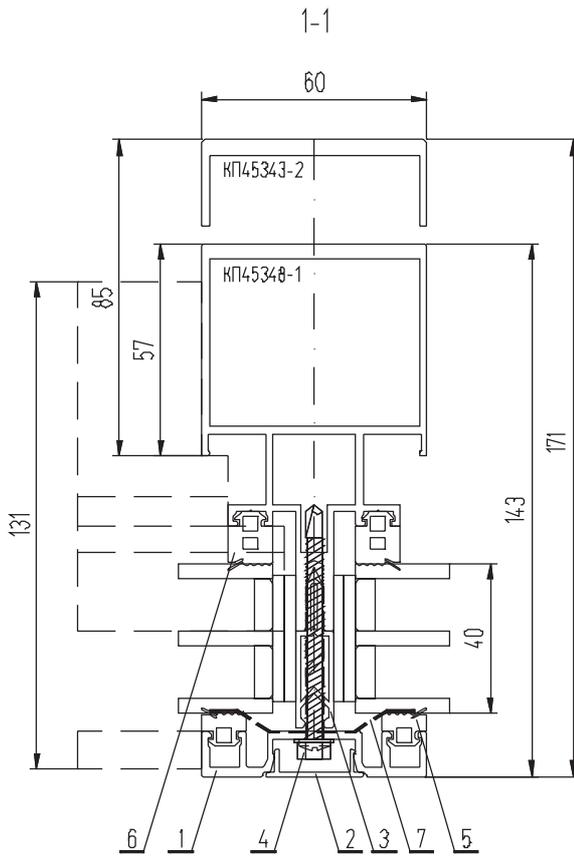
Схема установки подкладок:

1. В ригель под заполнение устанавливаются 2 подкладки ТПУ-017-05 и 4 подкладки КП45347, все $l=100$ мм
2. В стойки устанавливаются 4 подкладки ТПУ-017-06 $l=100$ мм.

Итого на проем: 4 подкладки КП45347, 2 подкладки ТПУ-017-05 и 4 подкладки ТПУ-017-06, все $l=100$ мм.



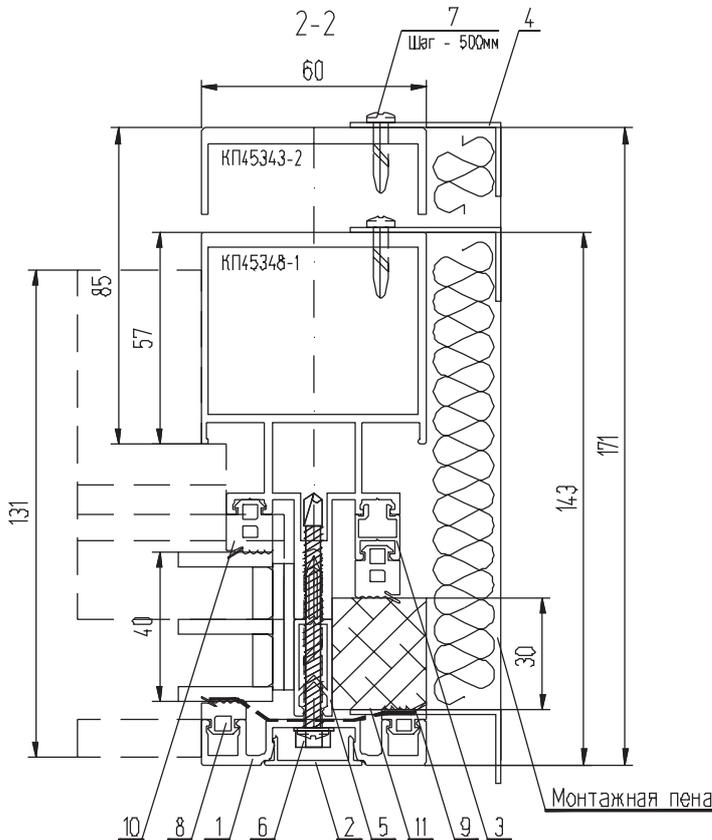
Сечение основных промежуточных стоек



Комплектация:

1. Держатель КП45325
2. Крышка КП45326
3. Вставка Т50-02
4. Винт D7981 ZN PZ 4,8x45
или D7504-K ZN PZ 4,8x60
5. Уплотнитель ТПУ-001ММ
6. Уплотнитель ТПУ-6002
7. Герлен ЛТ 60x1,5

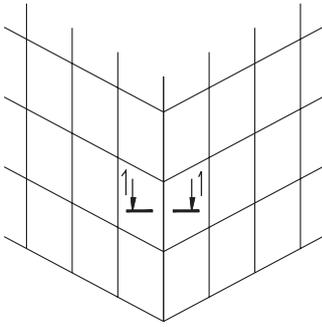
Сечение основных крайних стоек



Комплектация:

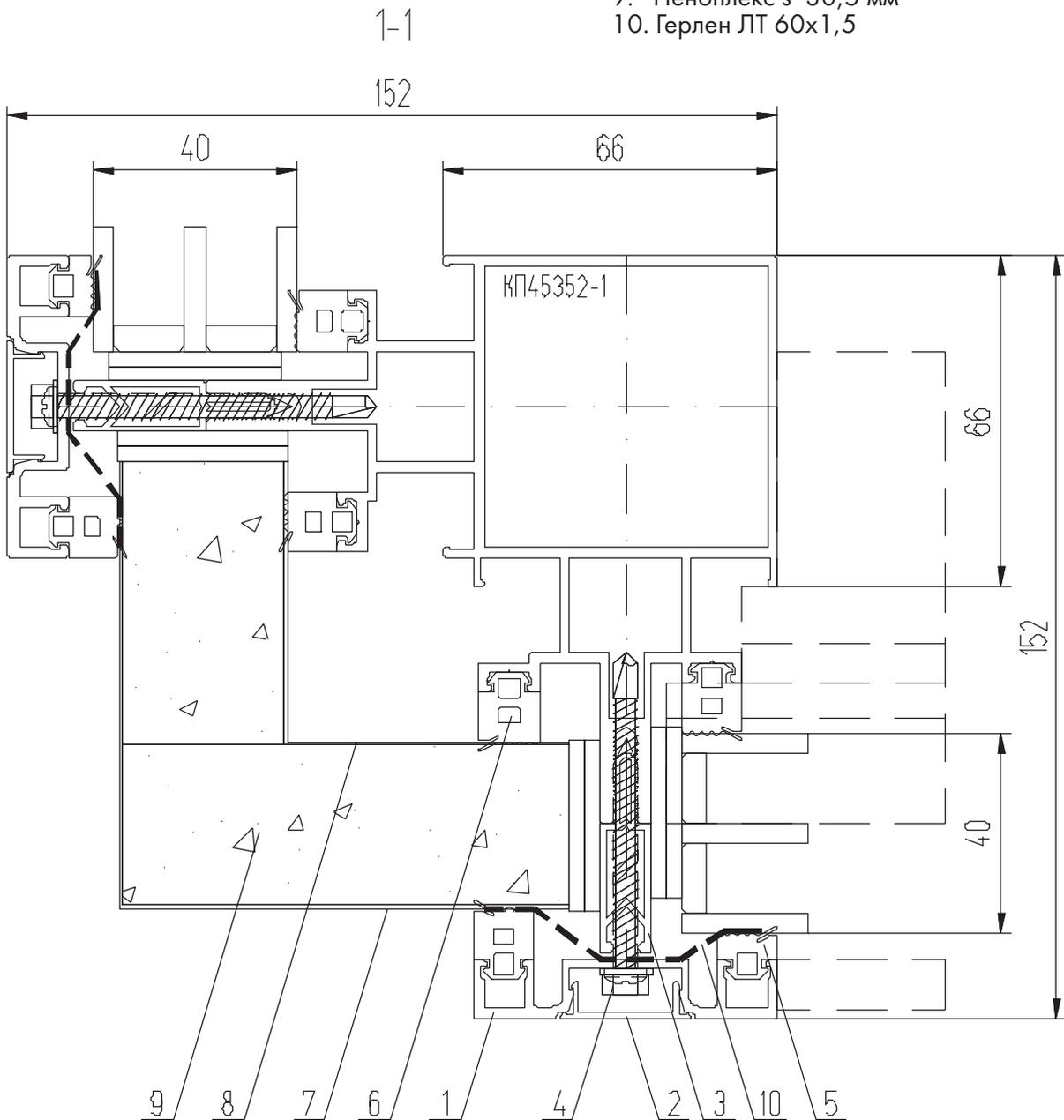
1. Держатель КП45325
2. Крышка КП45326
3. Штапик КП45339
4. Уголок S08/0038 (или 410039)
5. Вставка Т50-02
6. Винт D7981 ZN PZ 4,8x45
или D7504-K ZN PZ 4,8x60
7. Винт D7981 ZN PZ 3,5(4,2)x19
8. Уплотнитель ТПУ-001ММ
9. Уплотнитель ТПУ-6001
10. Уплотнитель ТПУ-6002
11. Герлен ЛТ 60x1,5

Сечение угловых стоек

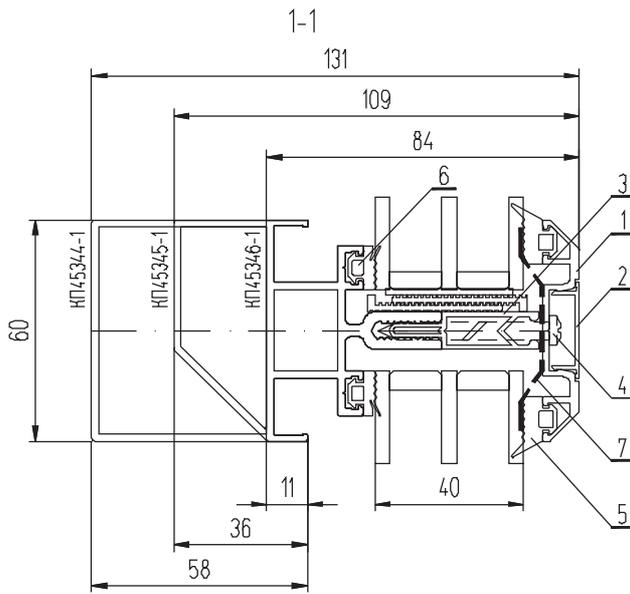


Комплектация:

1. Держатель КП45325
2. Крышка КП45326
3. Вставка Т50-01
4. Винт D7981 ZN PZ 4,8x45
или D7504-K ZN PZ 4,8x60
5. Уплотнитель ТПУ-001ММ
6. Уплотнитель ТПУ-6002
7. Лист оцинкованный s=0,55мм
(окрашенный)
8. Лист оцинкованный s=0,55мм
(неокрашенный)
9. Пеноплекс s=30,5 мм
10. Герлен ЛТ 60x1,5



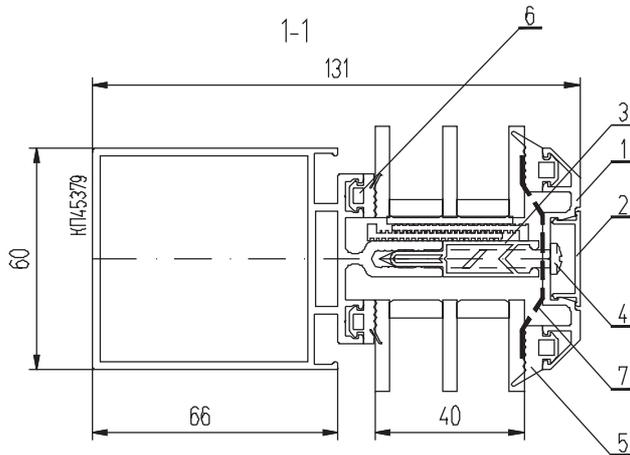
Сечение основных ригелей



		1	
		1	
		2	
		2	

Комплектация:

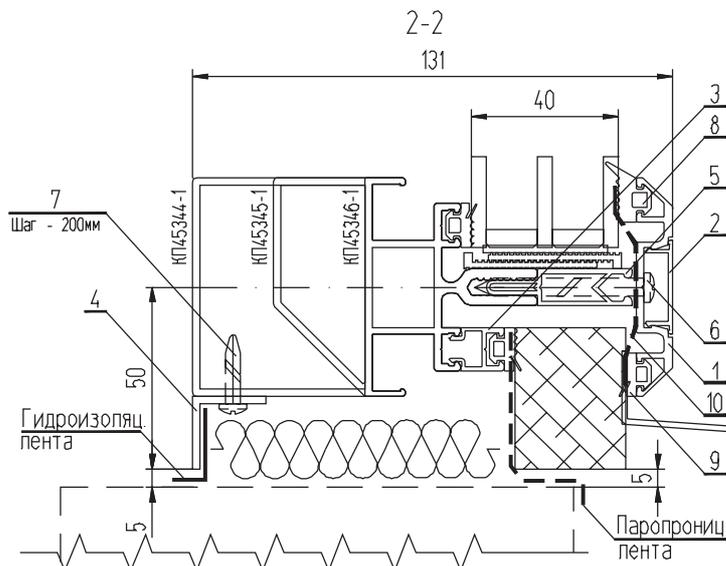
1. Держатель КП45324
2. Крышка КП45326
3. Вставка Т50-02
4. Винт D7981 ZN PZ 4,8x45
5. Уплотнитель ТПУ-007ММ
6. Уплотнитель ТПУ-6001
7. Герлен ЛТ 60x1,5



Комплектация:

1. Держатель КП45324
2. Крышка КП45326
3. Вставка Т50-02
4. Винт D7981 ZN PZ 4,8x45
5. Уплотнитель ТПУ-007ММ или ТПУ-001ММ
6. Уплотнитель ТПУ-6001
7. Герлен ЛТ 60x1,5

Сечение основных нижних ригелей



Комплектация:

1. Держатель КП45324
2. Крышка КП45326
3. Штапик КП45339
4. Уголок 410039
5. Вставка Т50-02
6. Винт D7981 ZN PZ 4,8x45
7. Винт D7981 ZN PZ 3,5(4,2) x19
8. Уплотнитель ТПУ-007ММ
9. Уплотнитель ТПУ-6001
10. Герлен ЛТ 60x1,5

Схема установки "теплой" двери КПТ74 в витраж (открытие наружу)

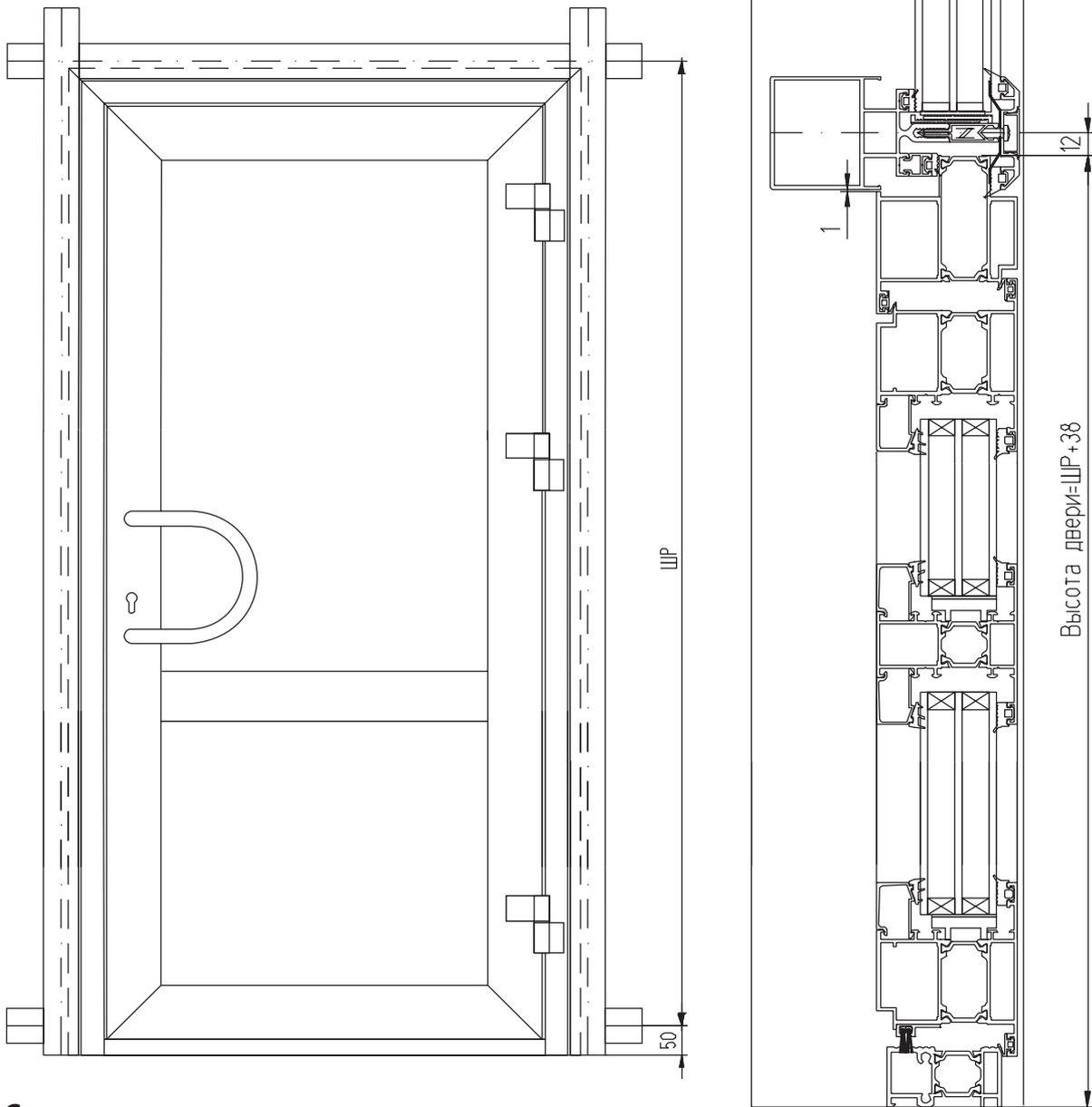
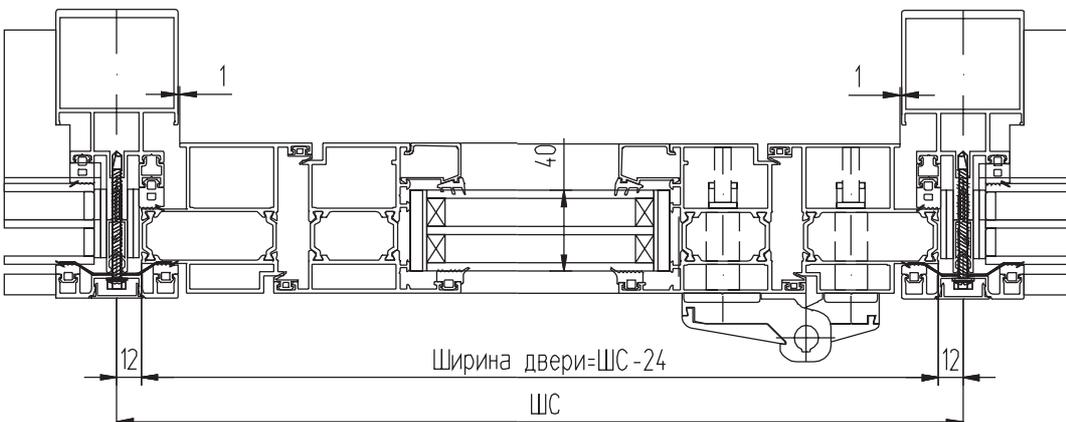
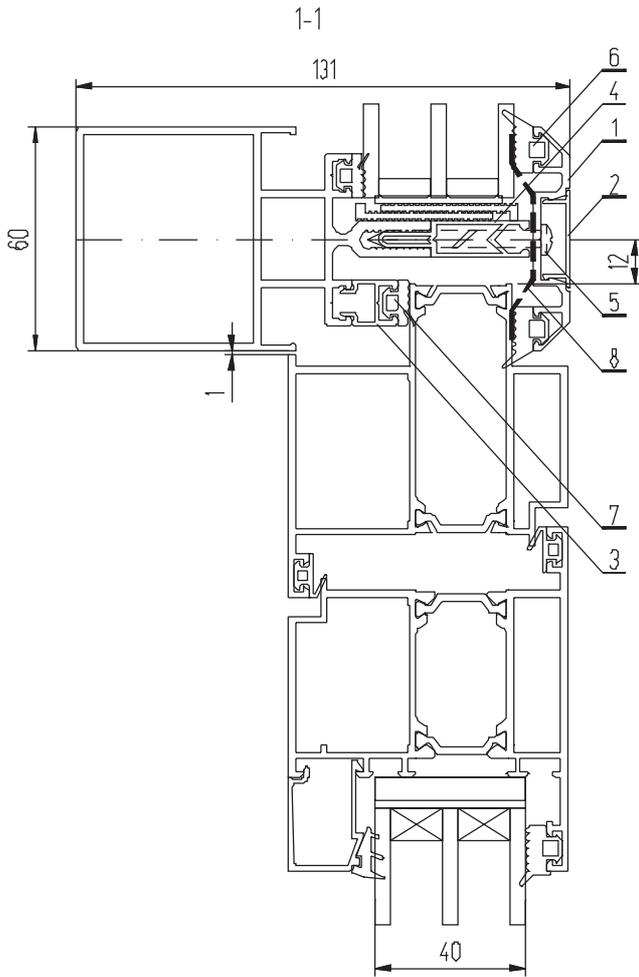


Схема установки подкладок:

1. В стойки устанавливаются 4 подкладки ТПУ-017-06 $l=100$ мм.



Сечение ригеля



Комплектация:

1. Держатель КП45324
2. Крышка КП45326
3. Штапик КП45339
4. Вставка Т50-02
5. Винт D7981 ZN PZ 4,8x45
6. Уплотнитель ТПУ-007ММ
7. Уплотнитель ТПУ-6001
8. Герлен ЛТ 60x1,5

Сечение стойки

Комплектация:

1. Держатель КП45325
2. Крышка КП45326
3. Штапик КП45339
4. Вставка Т50-02
5. Винт D7981 ZN PZ 4,8x45
или D7504-K ZN PZ 4,8x60
6. Уплотнитель ТПУ-001ММ
7. Уплотнитель ТПУ-6002
8. Герлен ЛТ 60x1,5

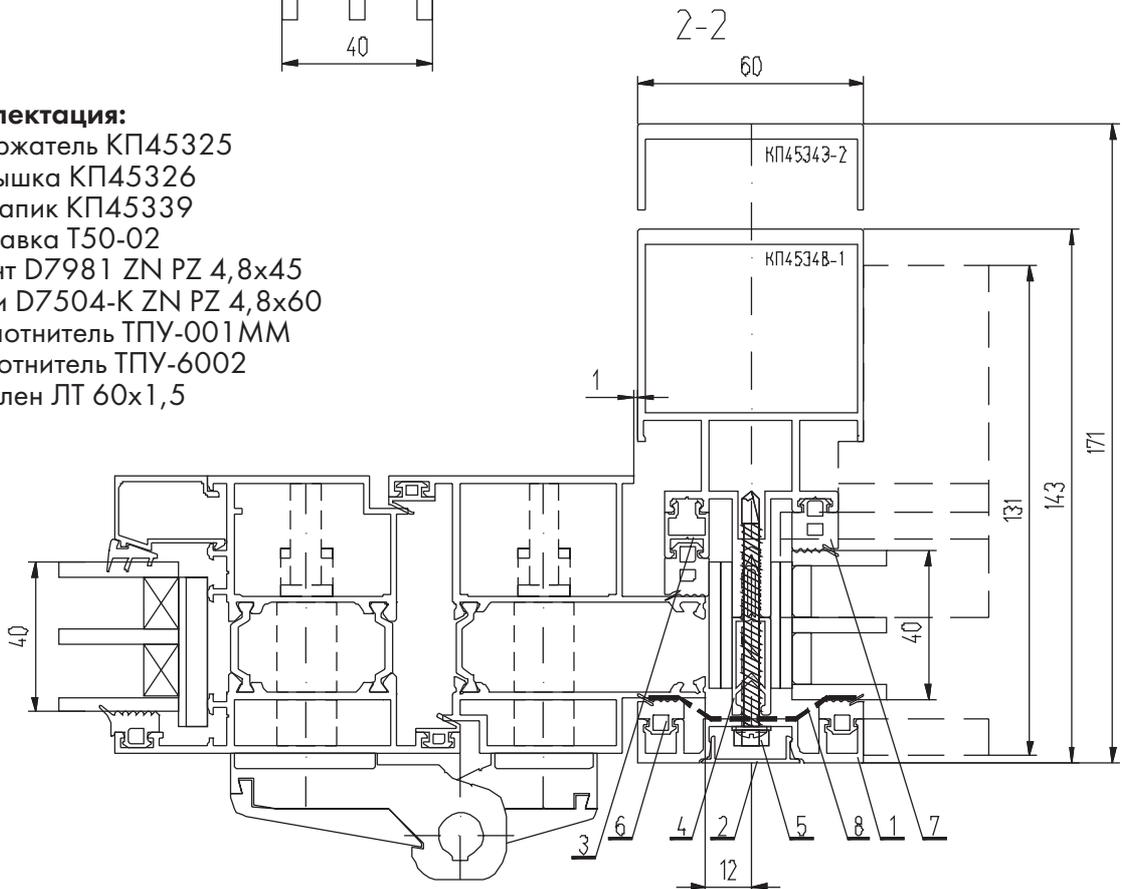


Схема установки "теплой" двери КПТ74 в витраж (открывание вовнутрь)

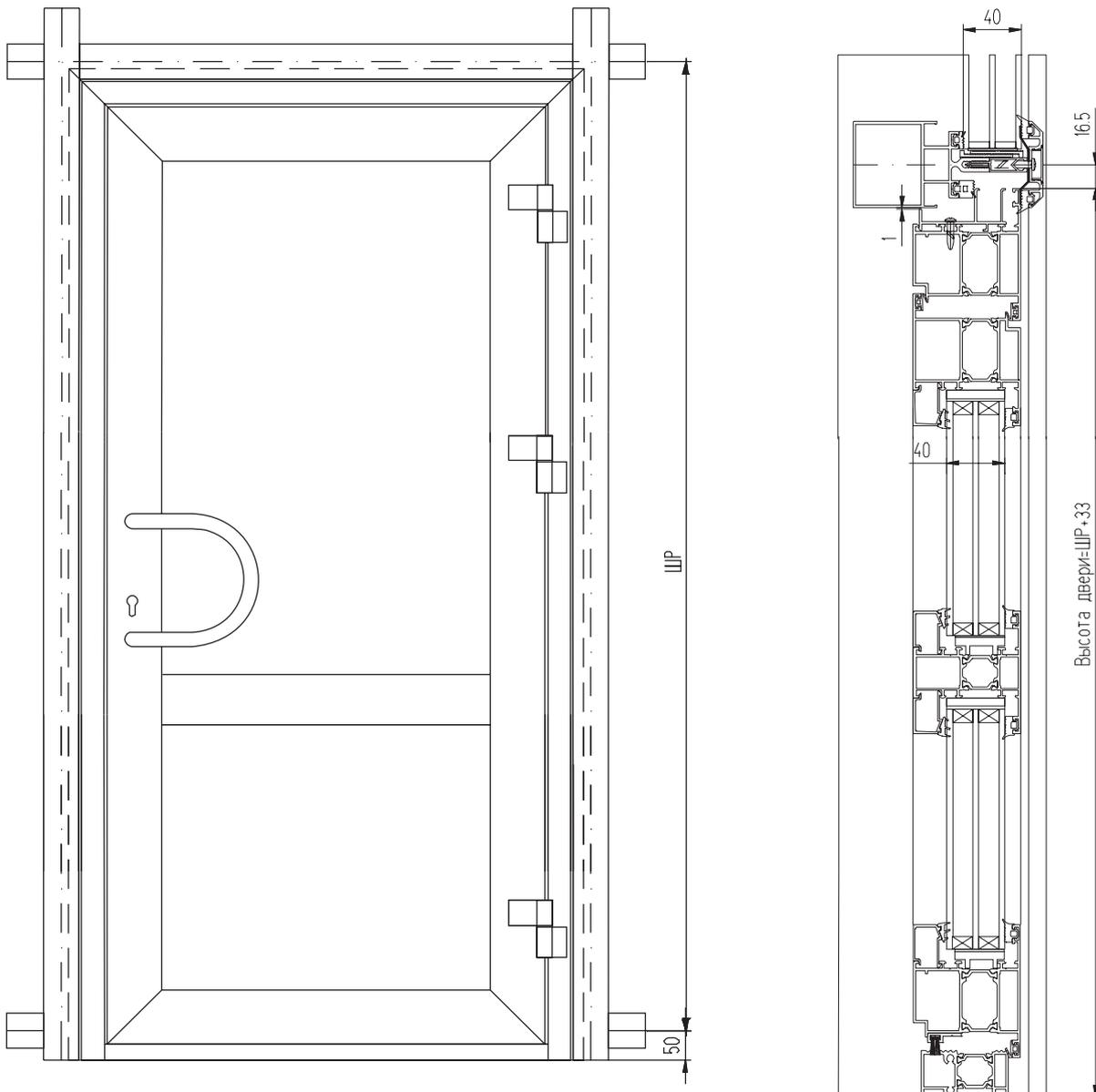
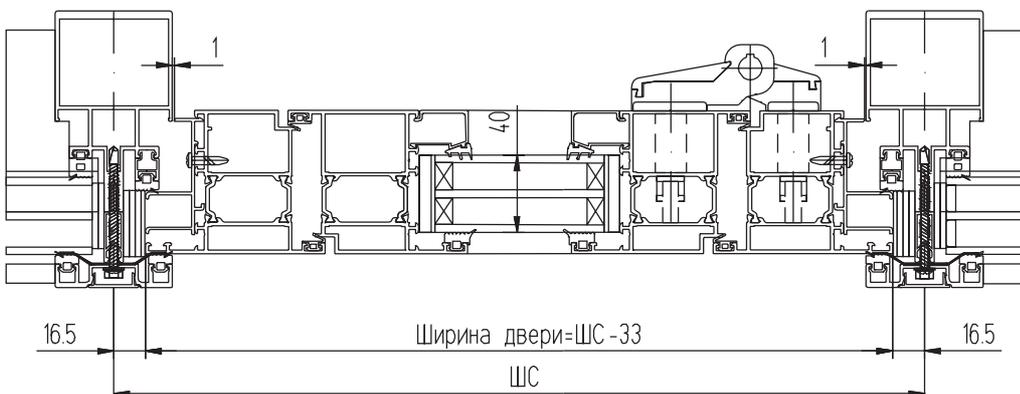
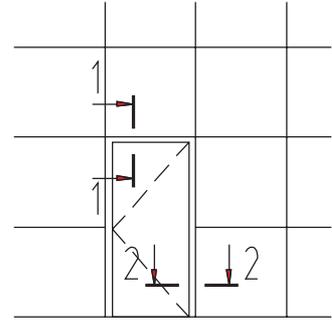
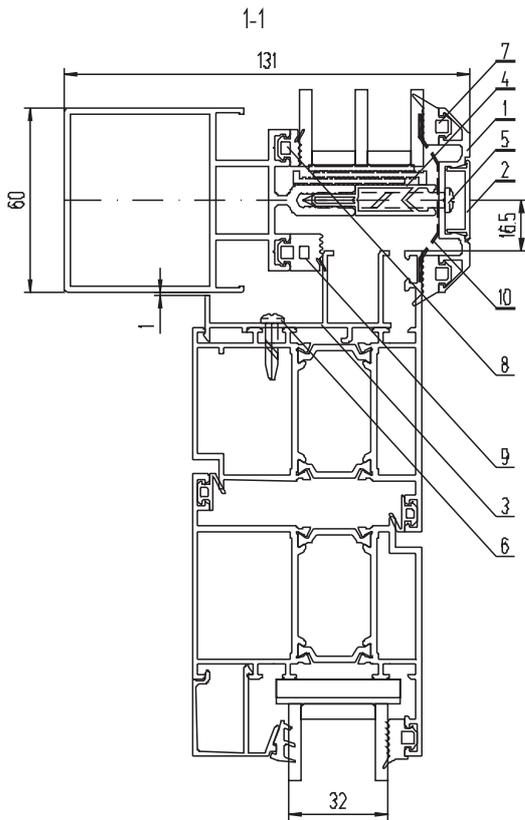


Схема установки подкладок:

1. В стойки устанавливаются 6 подкладок ТПУ-017-06 $l=100$ мм и 2 подкладки ТПУ-017-05 $l=100$ мм.



Сечение ригеля



Комплектация:

1. Держатель КП45324
2. Крышка КП45326
3. Адаптер КП45342
4. Вставка Т50-02
5. Винт D7981 ZN PZ 4,8x45
6. Винт D7981 ZN PZ 3,5(4,2)x19
7. Уплотнитель ТПУ-007ММ
8. Уплотнитель ТПУ-6001
9. Уплотнитель ТПУ-6002
10. Герлен ЛТ 60x1,5

Комплектация:

1. Держатель КП45325
2. Крышка КП45326
3. Штапик КП45339
4. Адаптер КП45342
5. Вставка Т50-02
6. Винт D7981 ZN PZ 4,8x45
или D7504-K ZN PZ 4,8x60
7. Винт D7981 ZN PZ 3,5(4,2) x19
8. Уплотнитель ТПУ-001ММ
9. Уплотнитель ТПУ-6002
10. Герлен ЛТ 60x1,5

Сечение стойки

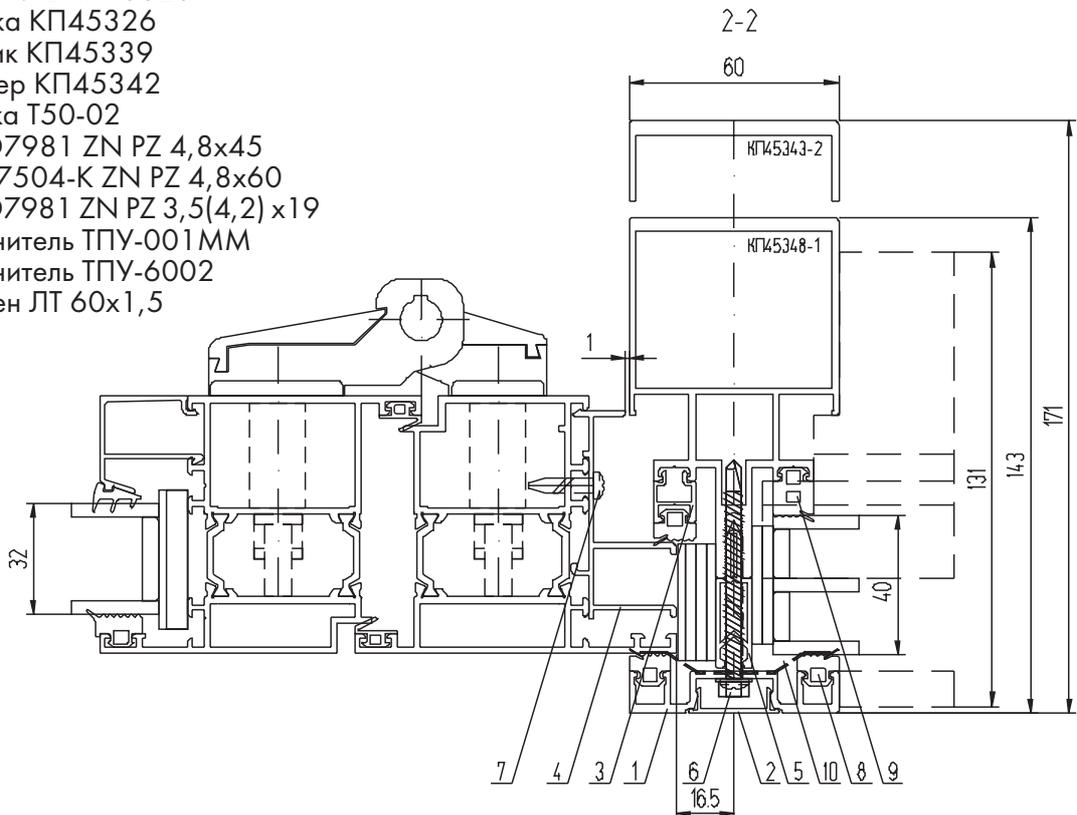


Схема установки окна КПТ74 в витраж

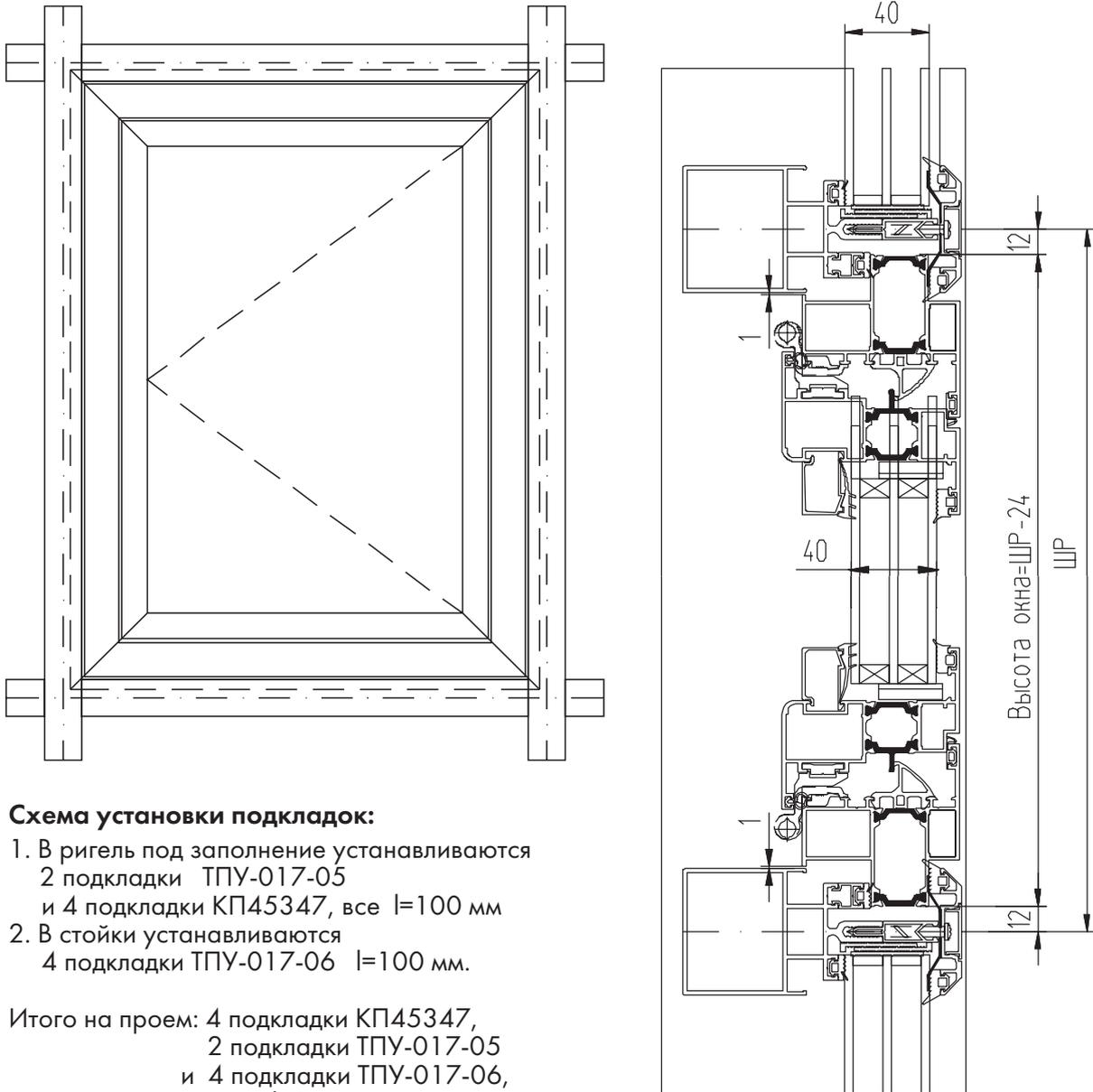
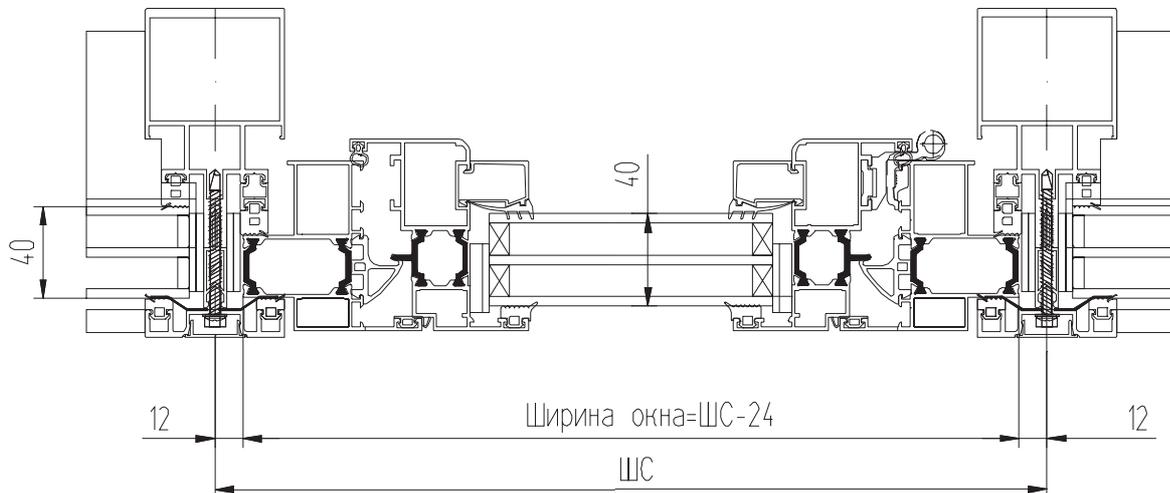


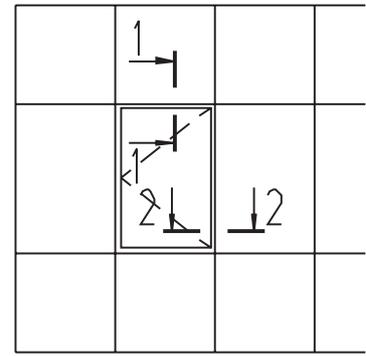
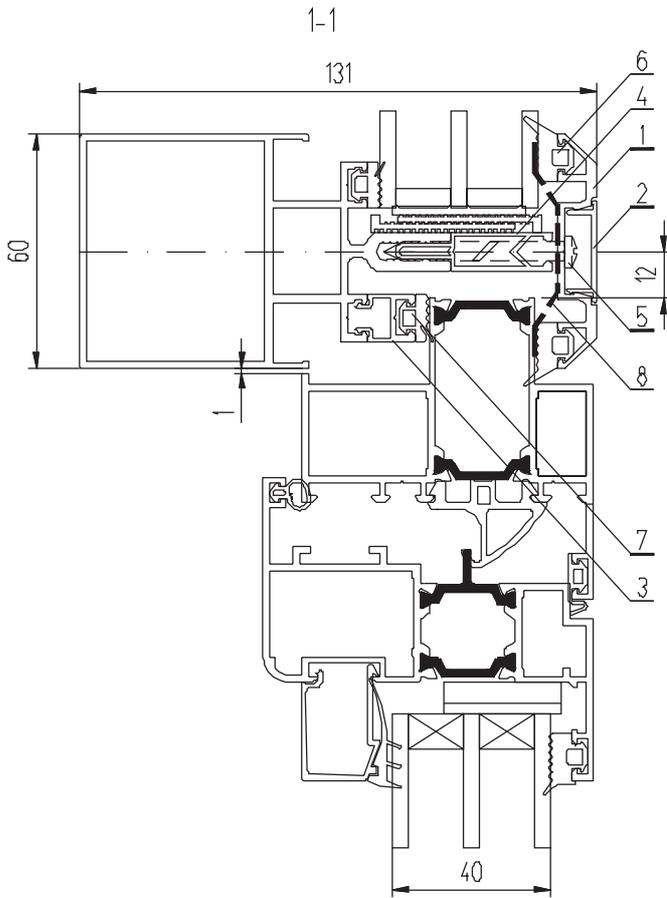
Схема установки подкладок:

1. В ригель под заполнение устанавливаются 2 подкладки ТПУ-017-05 и 4 подкладки КП45347, все $l=100$ мм
2. В стойки устанавливаются 4 подкладки ТПУ-017-06 $l=100$ мм.

Итого на проем: 4 подкладки КП45347,
2 подкладки ТПУ-017-05
и 4 подкладки ТПУ-017-06,
все $l=100$ мм.



Сечение ригеля



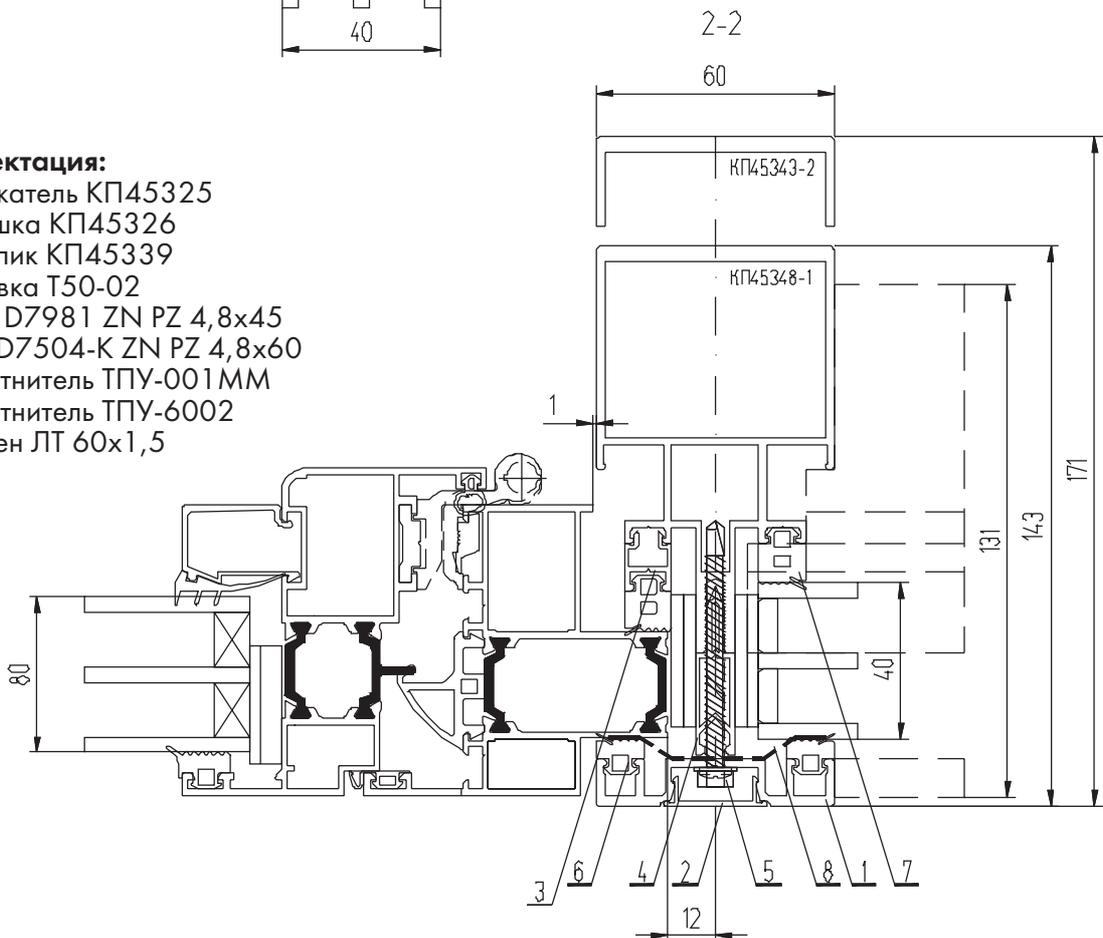
Комплектация:

1. Держатель КП45324
2. Крышка КП45326
3. Штапик КП45339
4. Вставка Т50-02
5. Винт D7981 ZN PZ 4,8x45
6. Уплотнитель ТПУ-007ММ
7. Уплотнитель ТПУ-6001
8. Герлен ЛТ 60x1,5

Сечение стойки

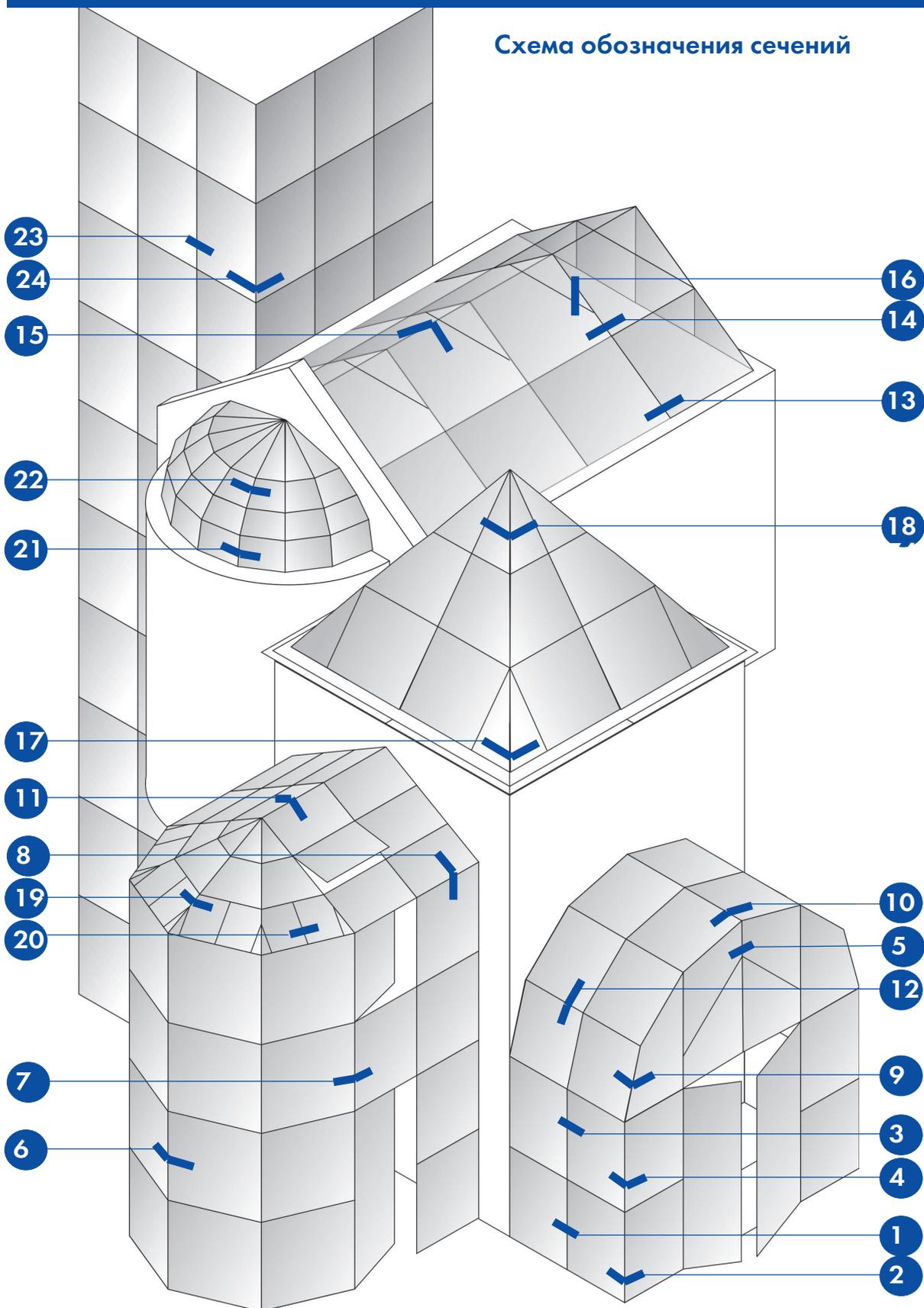
Комплектация:

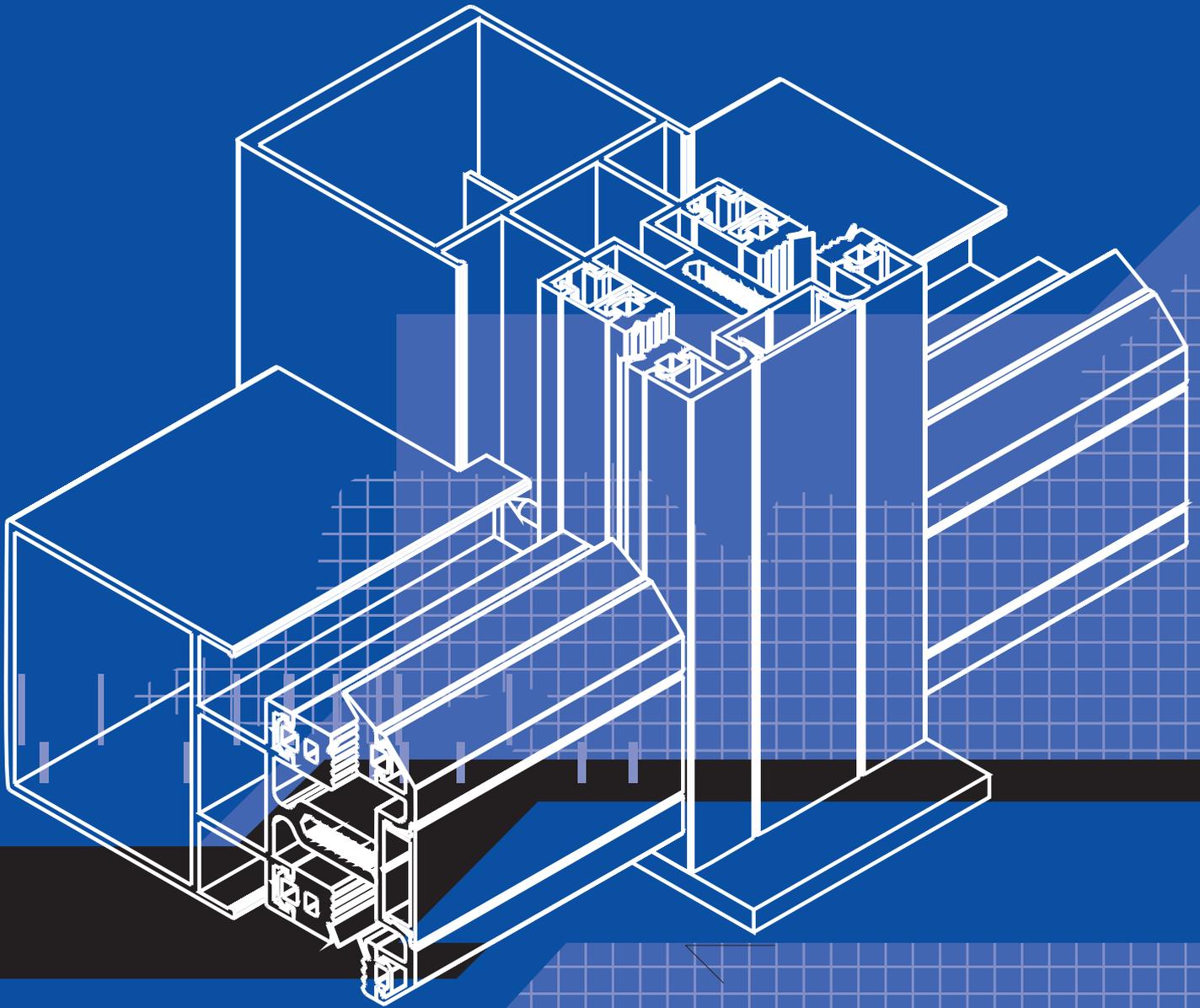
1. Держатель КП45325
2. Крышка КП45326
3. Штапик КП45339
4. Вставка Т50-02
5. Винт D7981 ZN PZ 4,8x45
или D7504-K ZN PZ 4,8x60
6. Уплотнитель ТПУ-001ММ
7. Уплотнитель ТПУ-6002
8. Герлен ЛТ 60x1,5



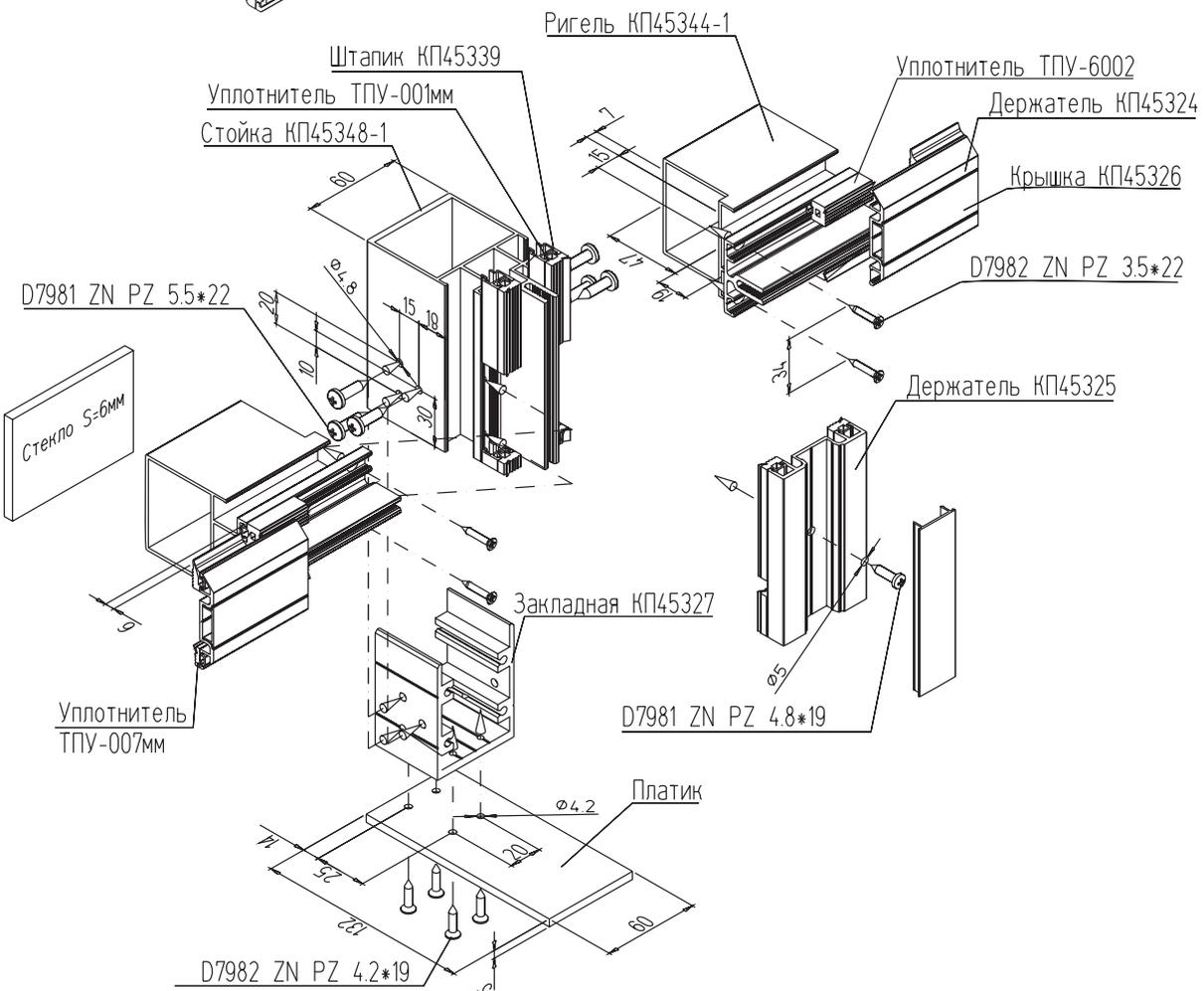
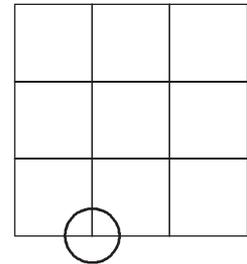
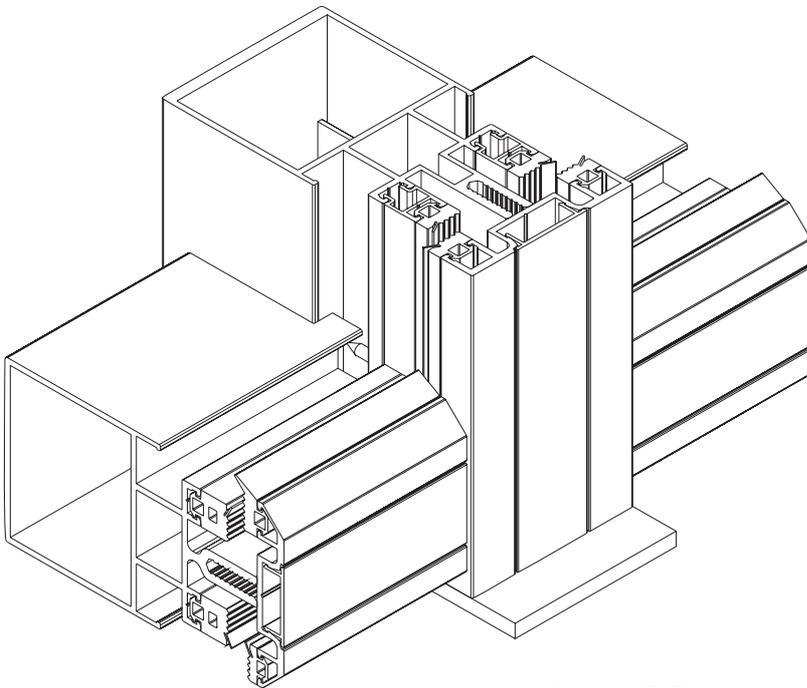
Узлы витража, детализировка и обработка профилей

Схема обозначения сечений

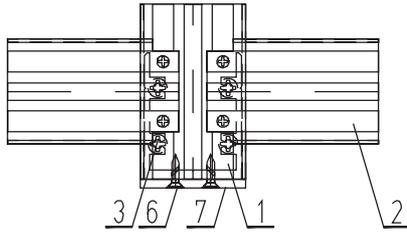




Нижний узел соединения стойки КП45348-1
(КП45343-2) с ригелем КП45344-1 без
закладной (заполнение 6 мм)

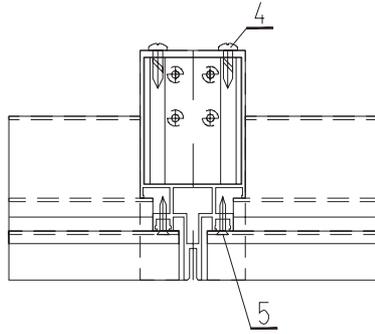


Деталировка

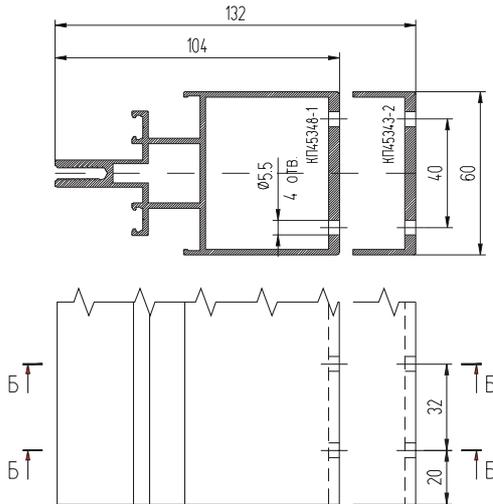
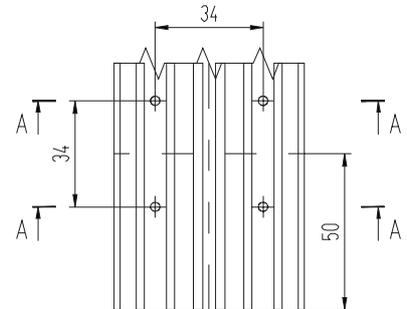
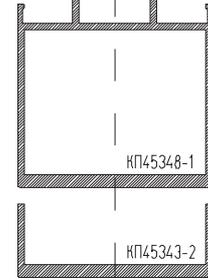
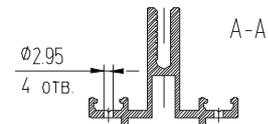


Комплектация:

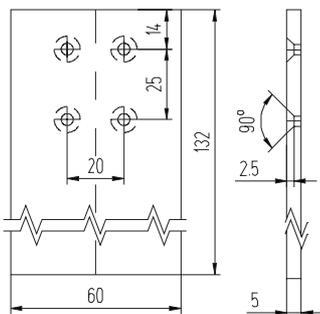
1. Стойка
2. Ригель Р-1
3. Закладная 327-7 (327-8)
4. Винт D7981 ZN PZ 5,5x25
5. Винт D7982 ZN PZ 3,5x22
6. Винт D7982 ZN PZ 4,2x22
7. Платик



Обработка профиля КП45348-1 (КП45343-2)



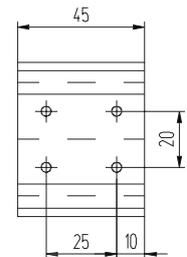
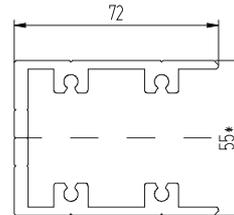
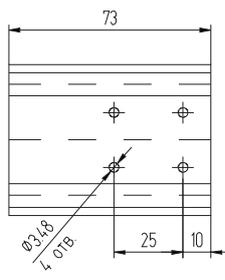
Платик



Обработка профиля КП45327

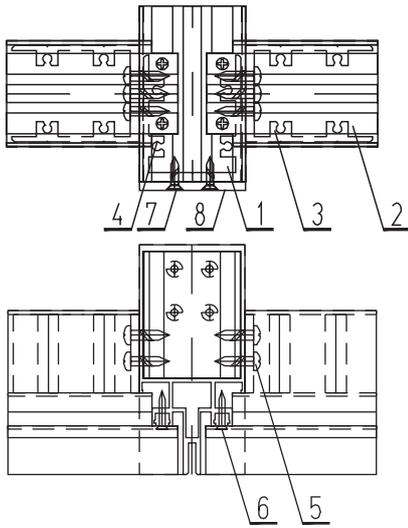
(Закладная 327-7)

(Закладная 327-8)



Примечание: Размеры и форма платика выбираются исходя из особенностей конструкции

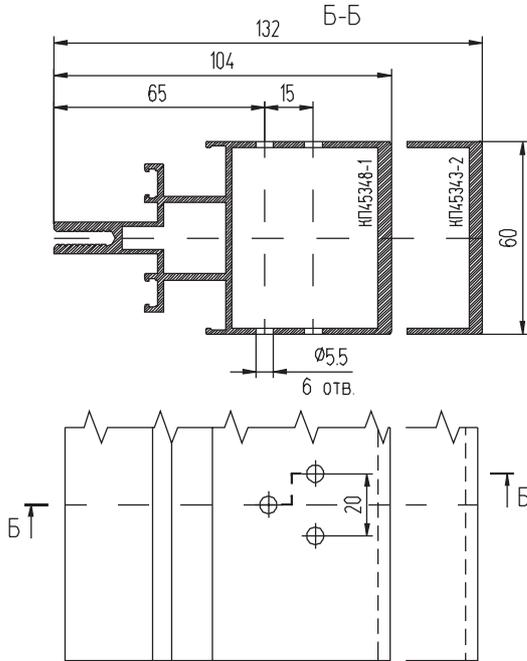
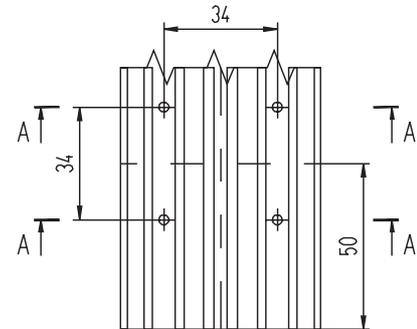
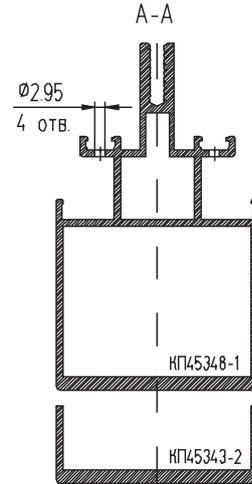
Деталировка



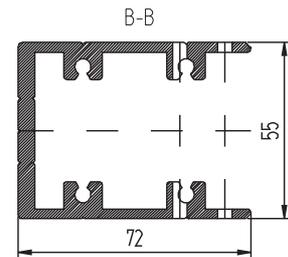
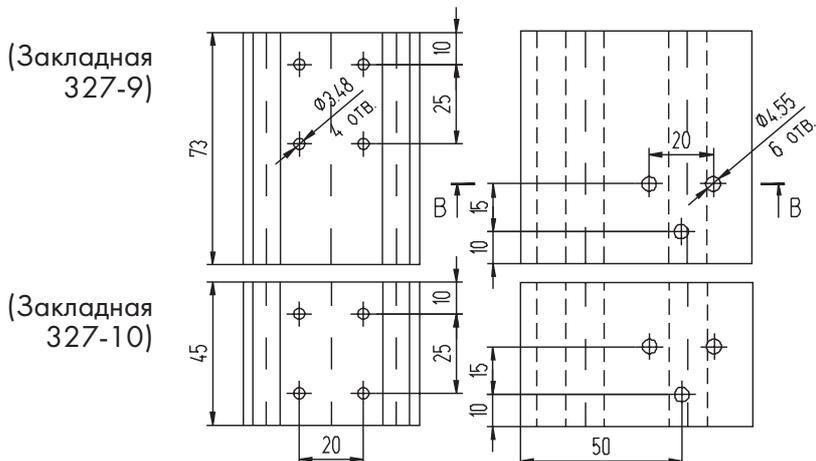
Комплектация:

1. Стойка
2. Ригель Р-1
3. Закладная 327-1
4. Закладная 327-9 (327-10)
5. Винт D7981 ZN PZ 5,5x25
6. Винт D7982 ZN PZ 3,5x22
7. Винт D7982 ZN PZ 4,2x22
8. Платик

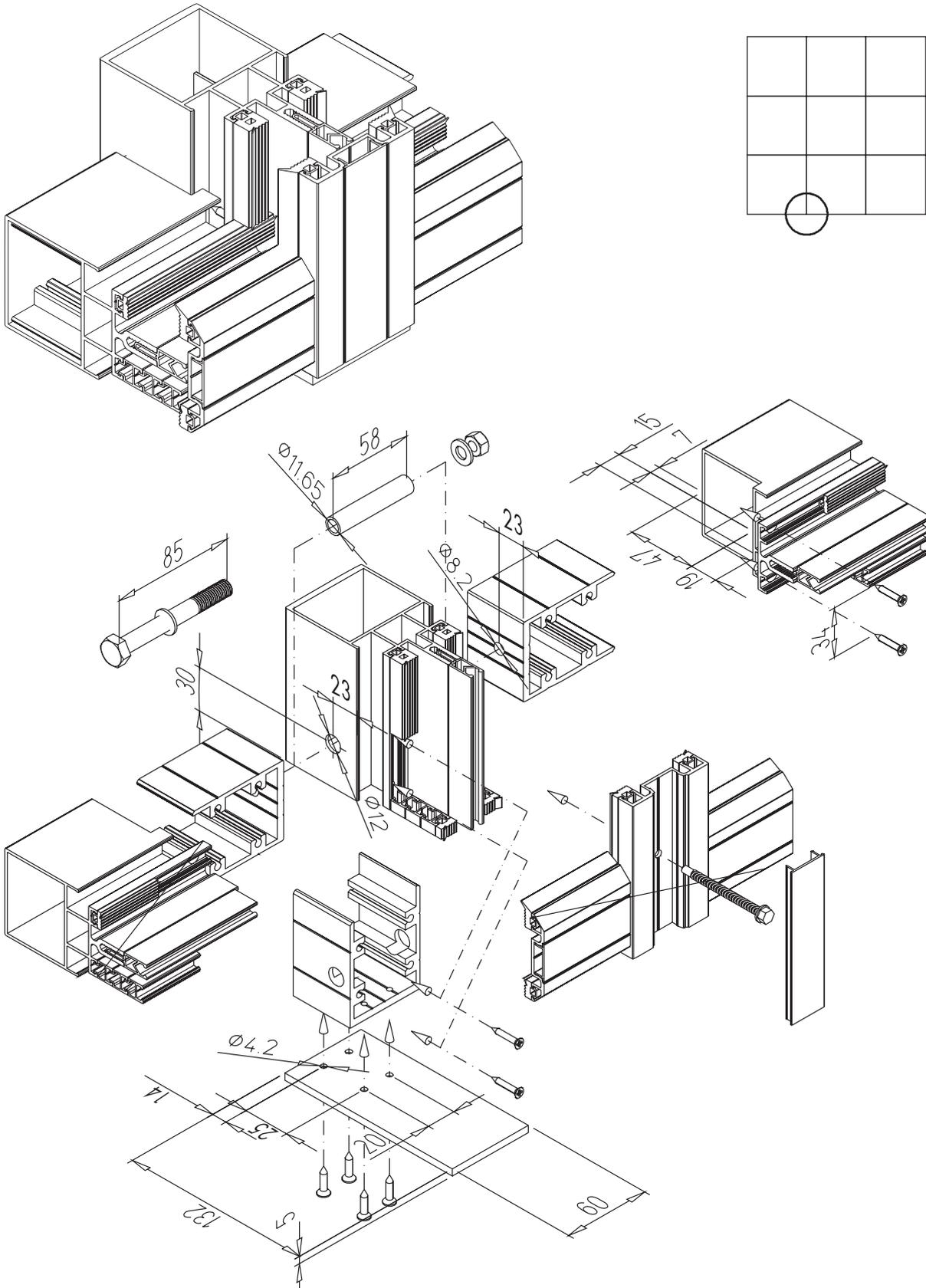
Обработка профиля КП45348-1 (КП45343-2)



Обработка профиля КП45327

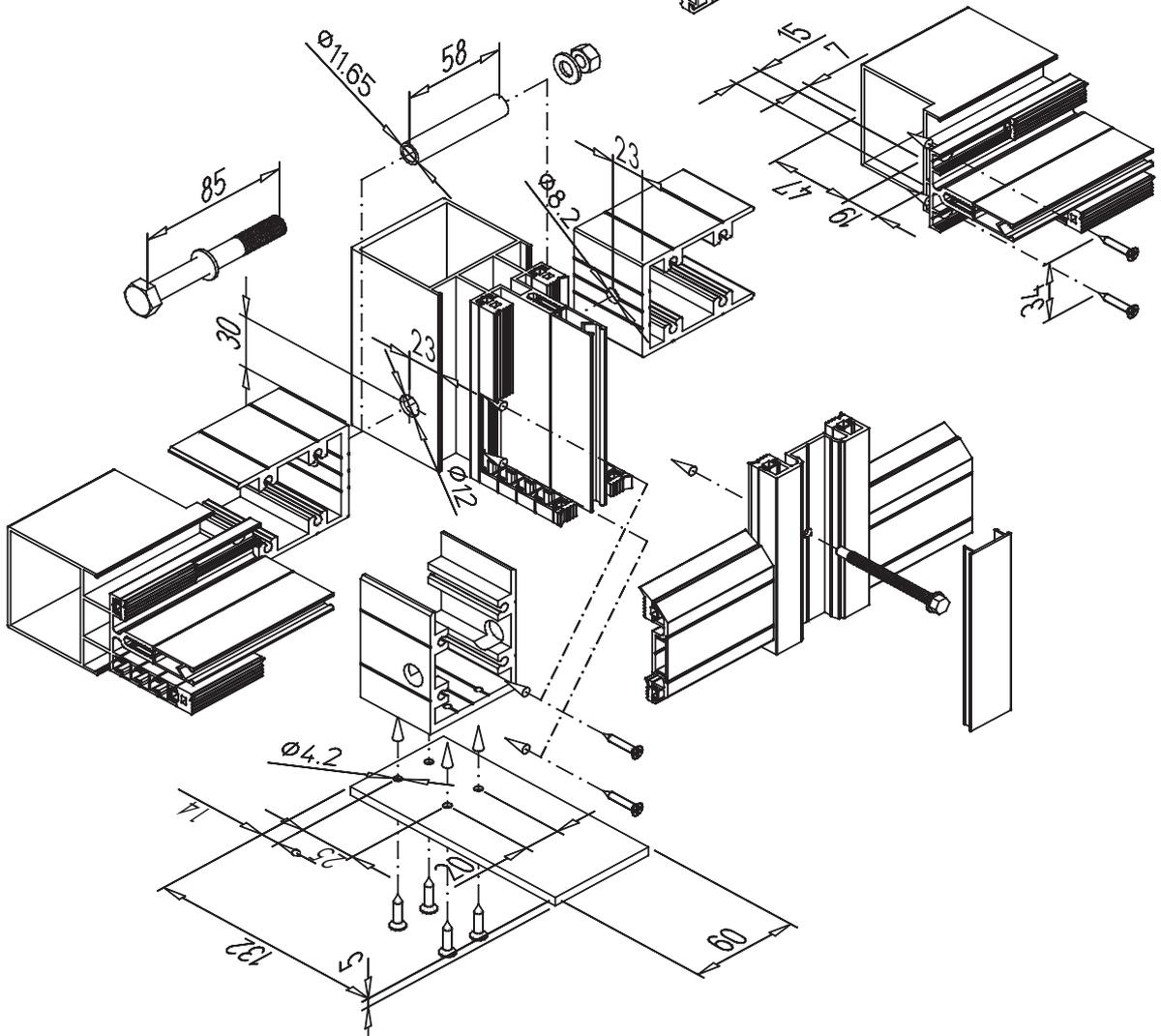
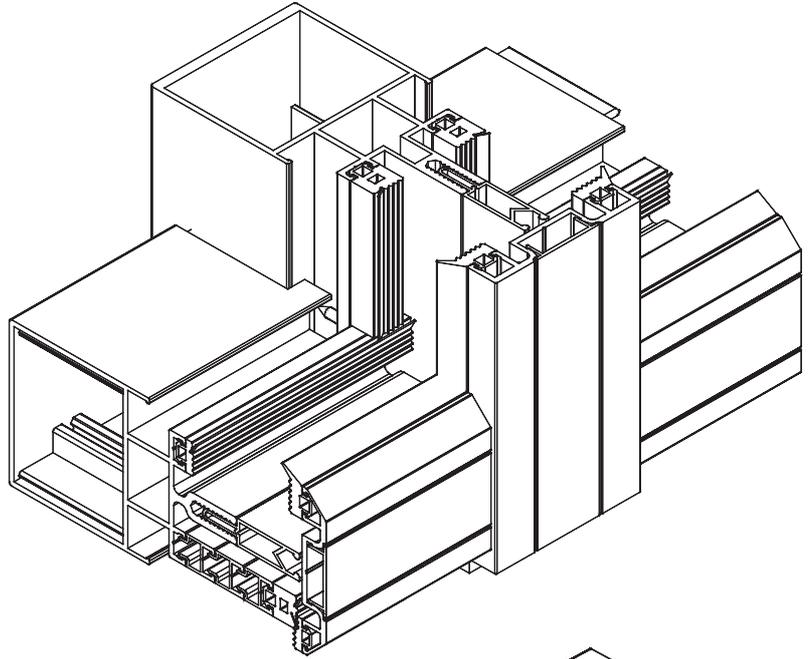
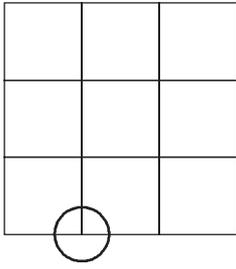


Нижний узел усиленного соединения стойки КП45348-1
(КП45343-2) с ригелем КП45344-1
с закладной (заполнение 32 мм)

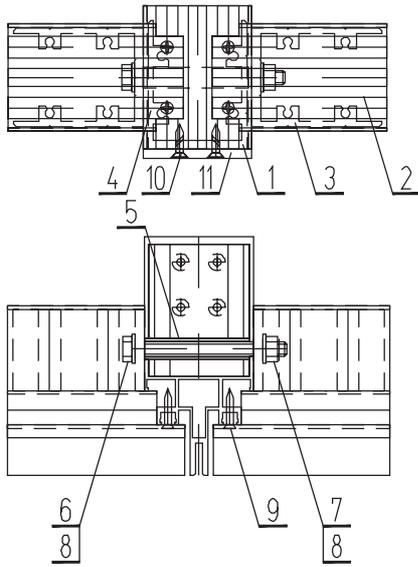


1 В

Нижний узел усиленного соединения стойки КП45348-1 (КП45343-2) с ригелем КП45344-1 с закладной (заполнение 40 мм)



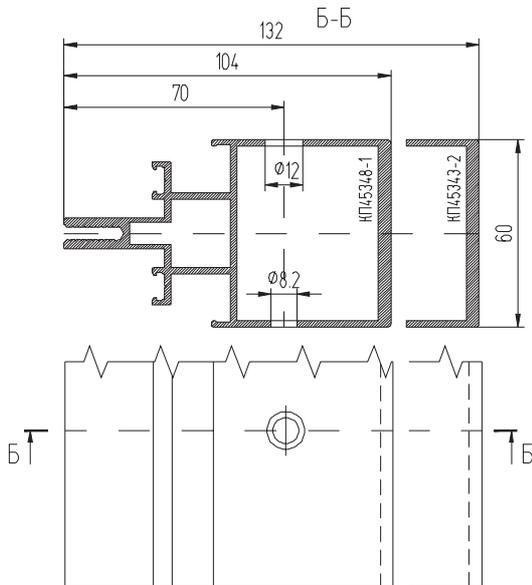
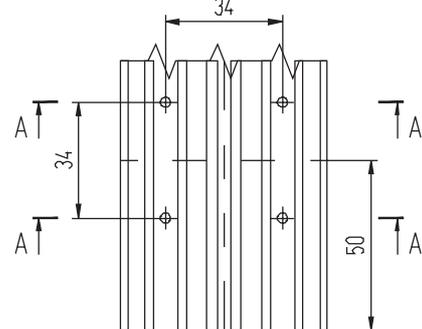
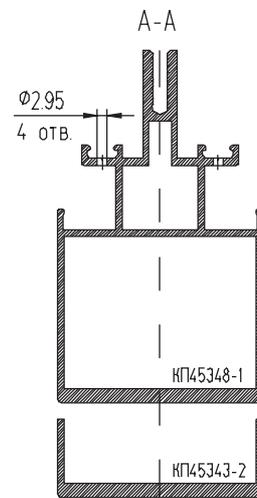
Деталировка



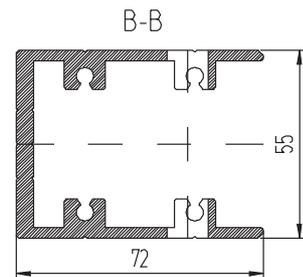
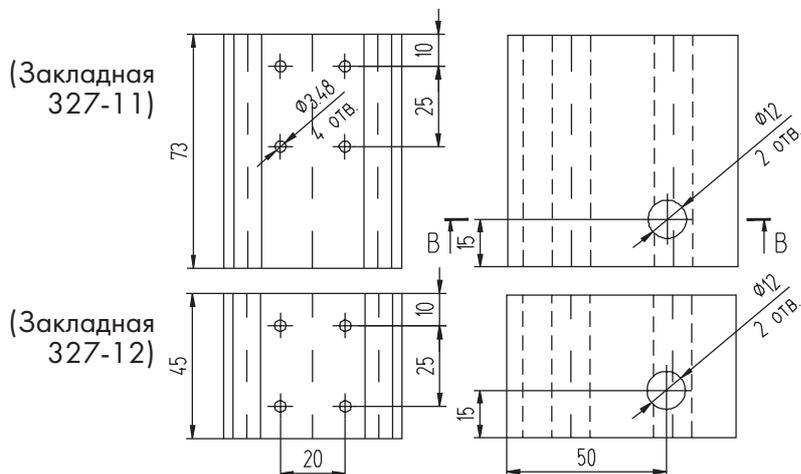
Комплектация:

1. Стойка
2. Ригель Р-1
3. Закладная 327-2
4. Закладная 327-11 (327-12)
5. Труба ф11,65x1,5x58
6. Болт М8x85 ГОСТ7798-70
7. Гайка М8 ГОСТ5915-70
8. Шайба 8 ГОСТ11371-78
9. Винт D7982 ZN PZ 3,5x22
10. Винт D7982 ZN PZ 4,2x22
11. Платик

Обработка профиля КП45348-1 (КП45343-2)



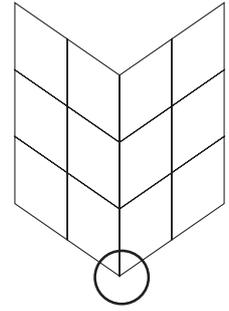
Обработка профиля КП45327



ДАЛЕЕ

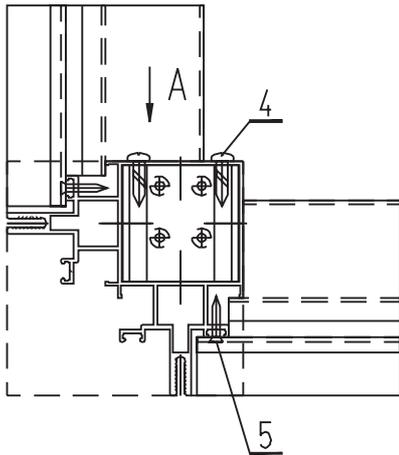
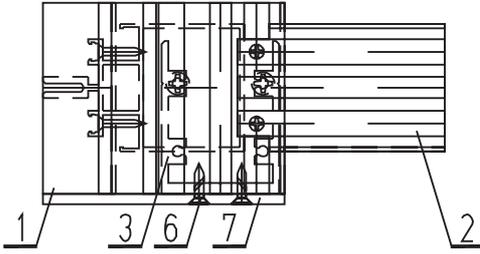
2a

Нижний узел соединения стойки КП45352-1 с ригелем КП45344-1 без закладной

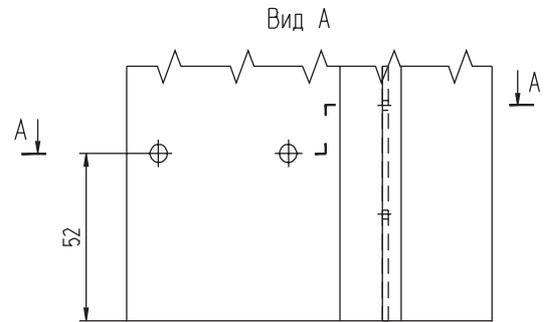
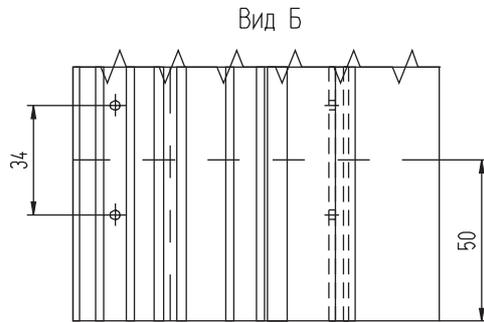
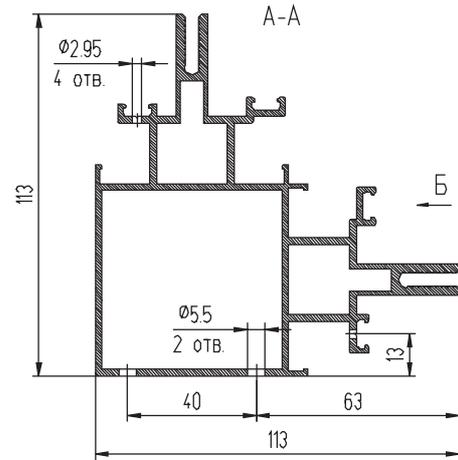


Комплектация:

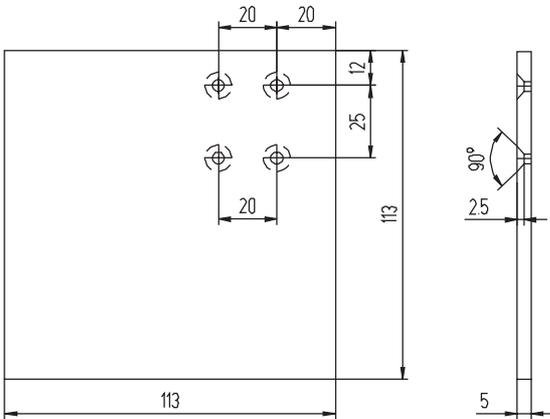
1. Стойка
2. Ригель Р-1
3. Закладная 327-13
4. Винт D7981 ZN PZ 5,5x25
5. Винт D7982 ZN PZ 3,5x22
6. Винт D7982 ZN PZ 4,2x22
7. Платик



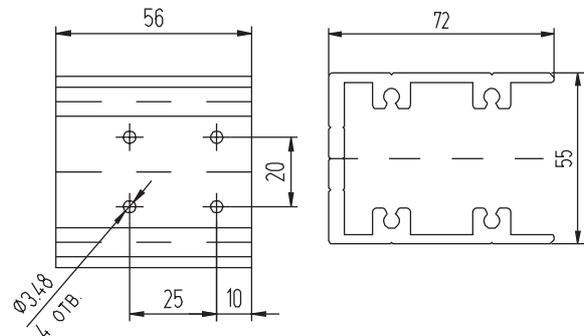
Обработка профиля КП45352-1



Платик



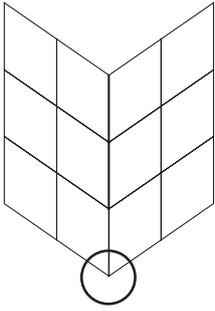
Обработка профиля КП45327 (закладная 327-13)



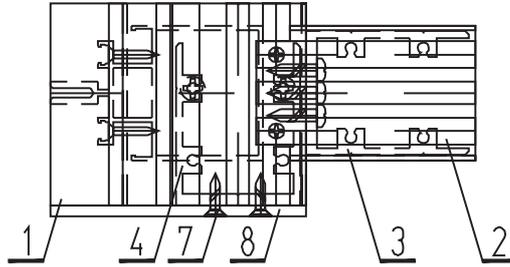
Примечание: Размеры и форма платика выбираются исходя из особенностей конструкции

26

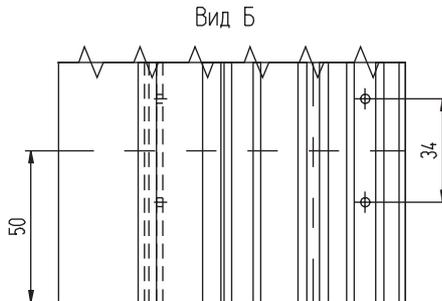
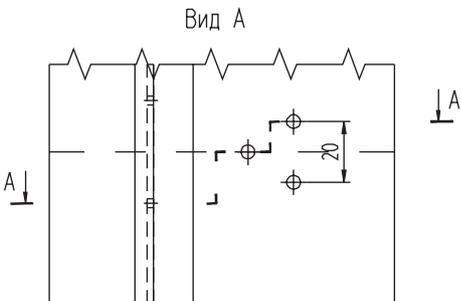
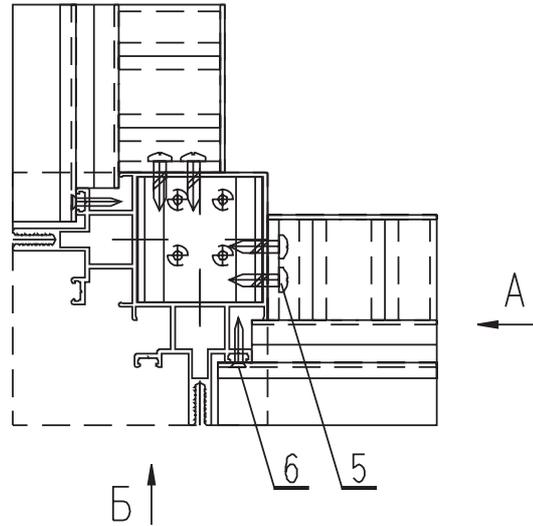
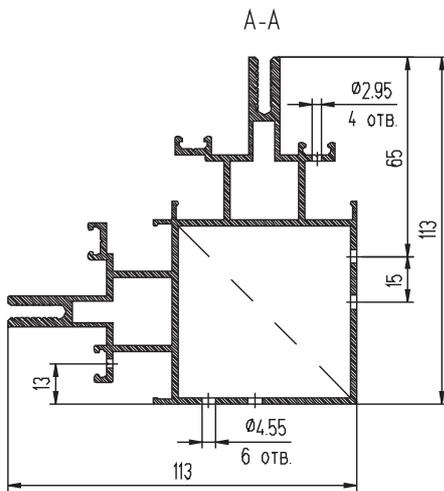
Нижний узел соединения стойки КП45352-1 с ригелем КП45344-1 с закладной


Комплектация:

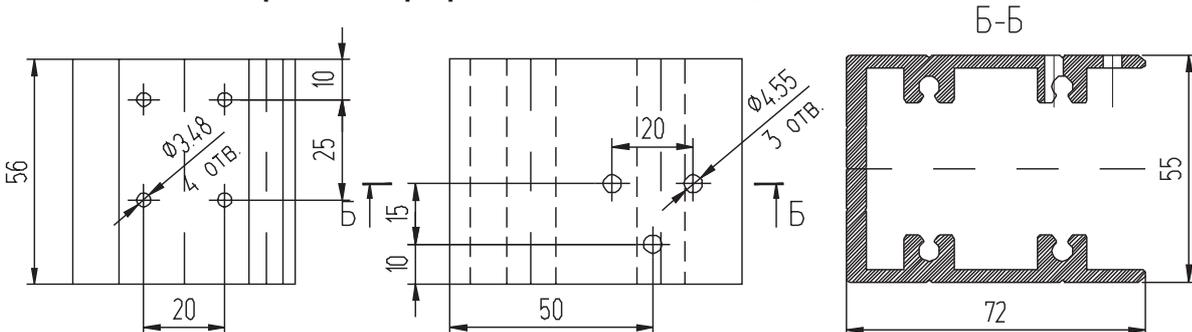
1. Стойка
2. Ригель Р-1
3. Закладная 327-1
4. Закладная 327-14
5. Винт D7981 ZN PZ 5,5x25
6. Винт D7982 ZN PZ 3,5x22
7. Винт D7982 ZN PZ 4,2x22
8. Платик



Обработка профиля КП45352-1

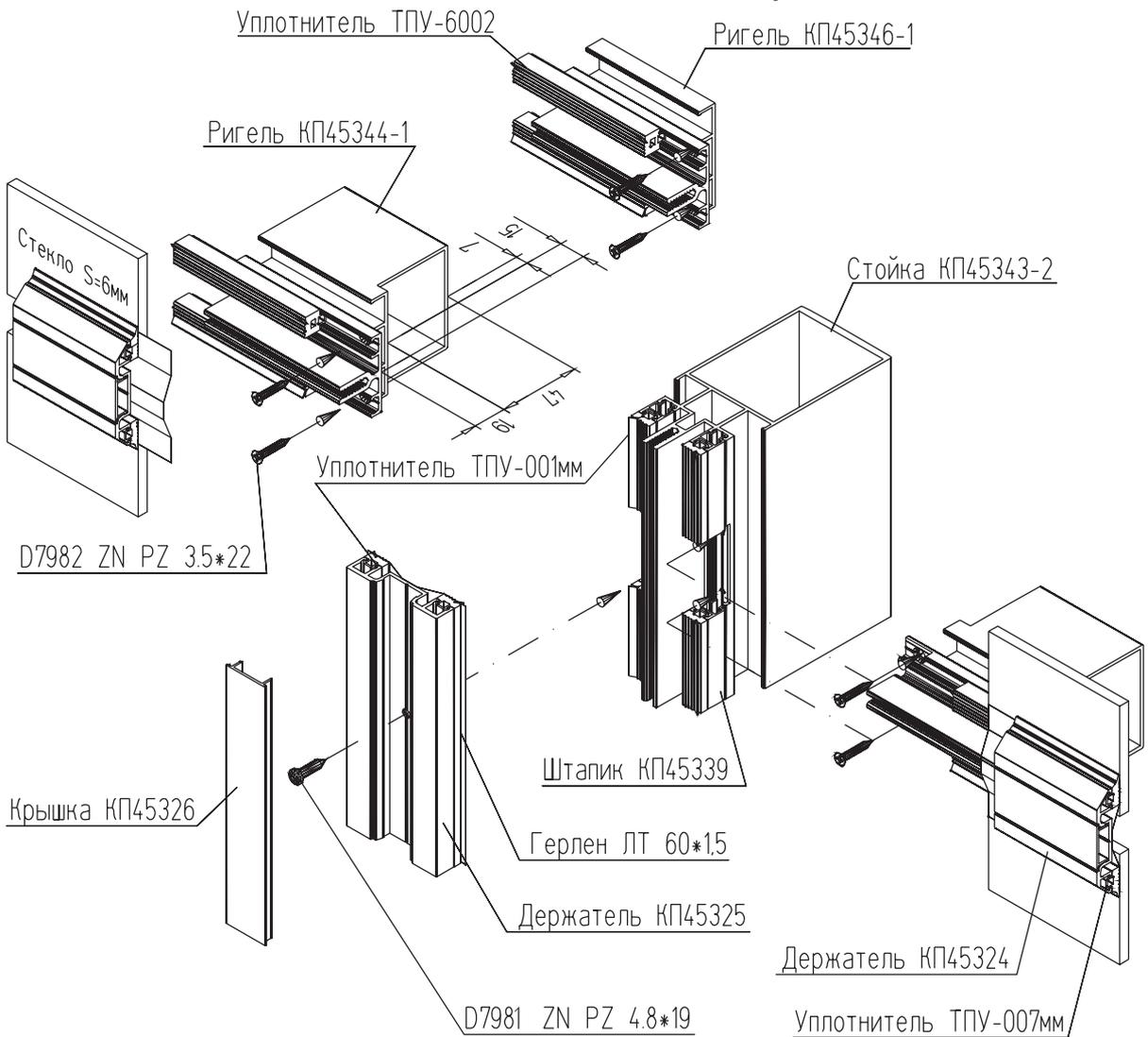
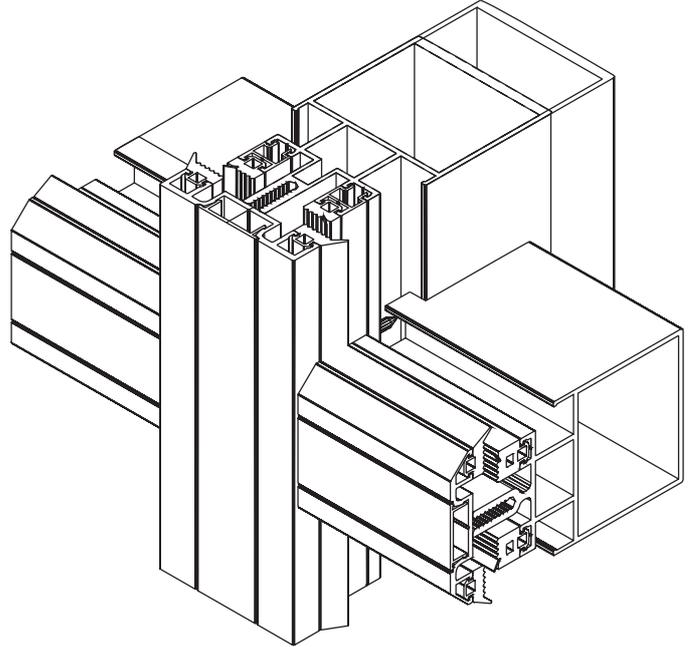
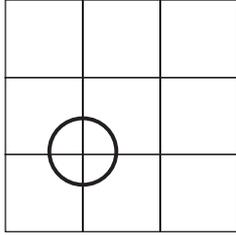


Обработка профиля КП45327 (закладная 327-14)

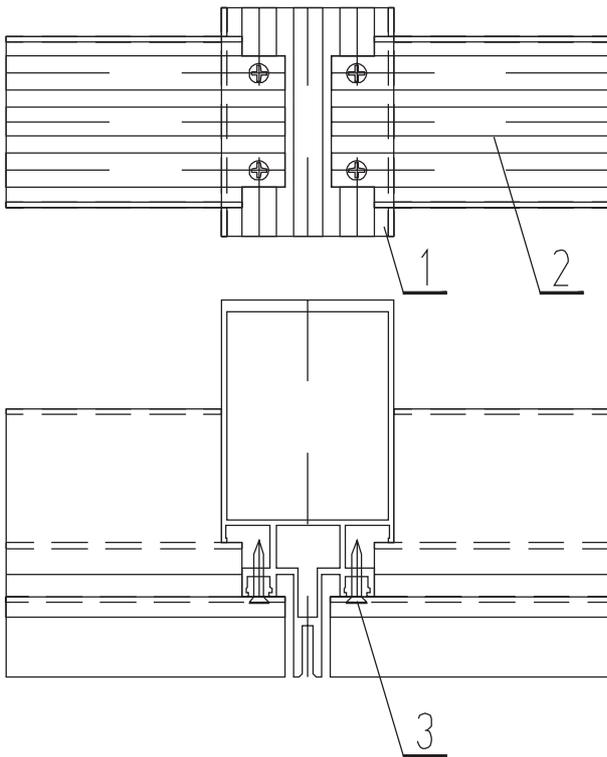


3a

Средний узел соединения стойки КП45348-1 (КП45343-2) с ригелем КП45344-1 (45345-1, 45346-1) без закладной (заполнение 6 мм)



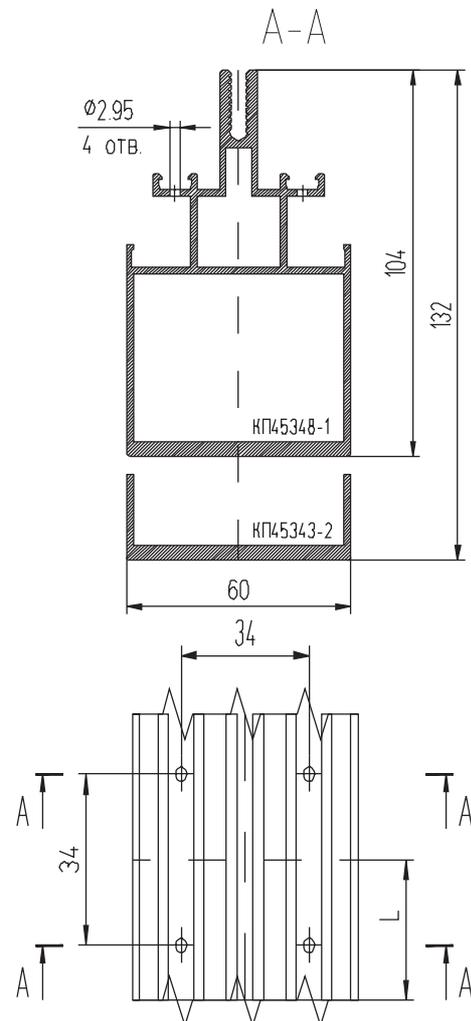
Деталіровка



Комплектація:

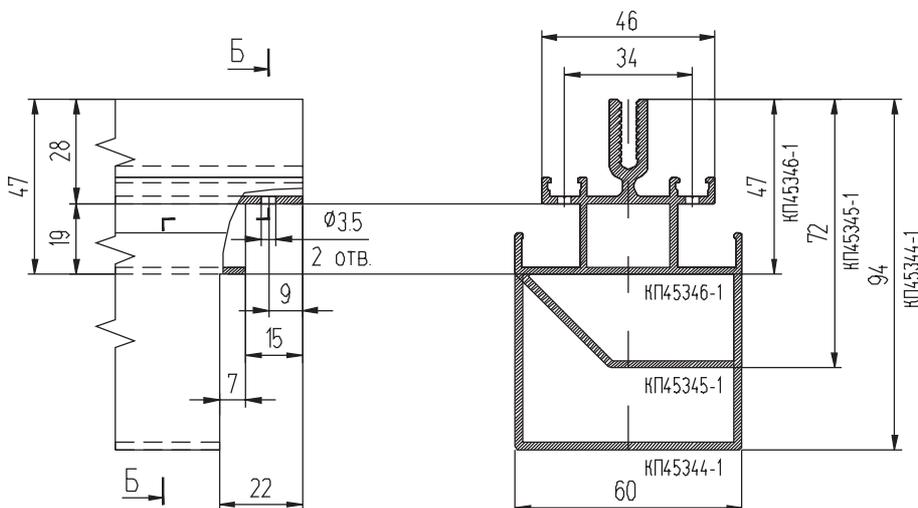
1. Стойка
2. Ригель P-1
3. Винт D7982 ZN PZ 3,5x22

Обработка профиля КП45348-1 (КП45343-2)



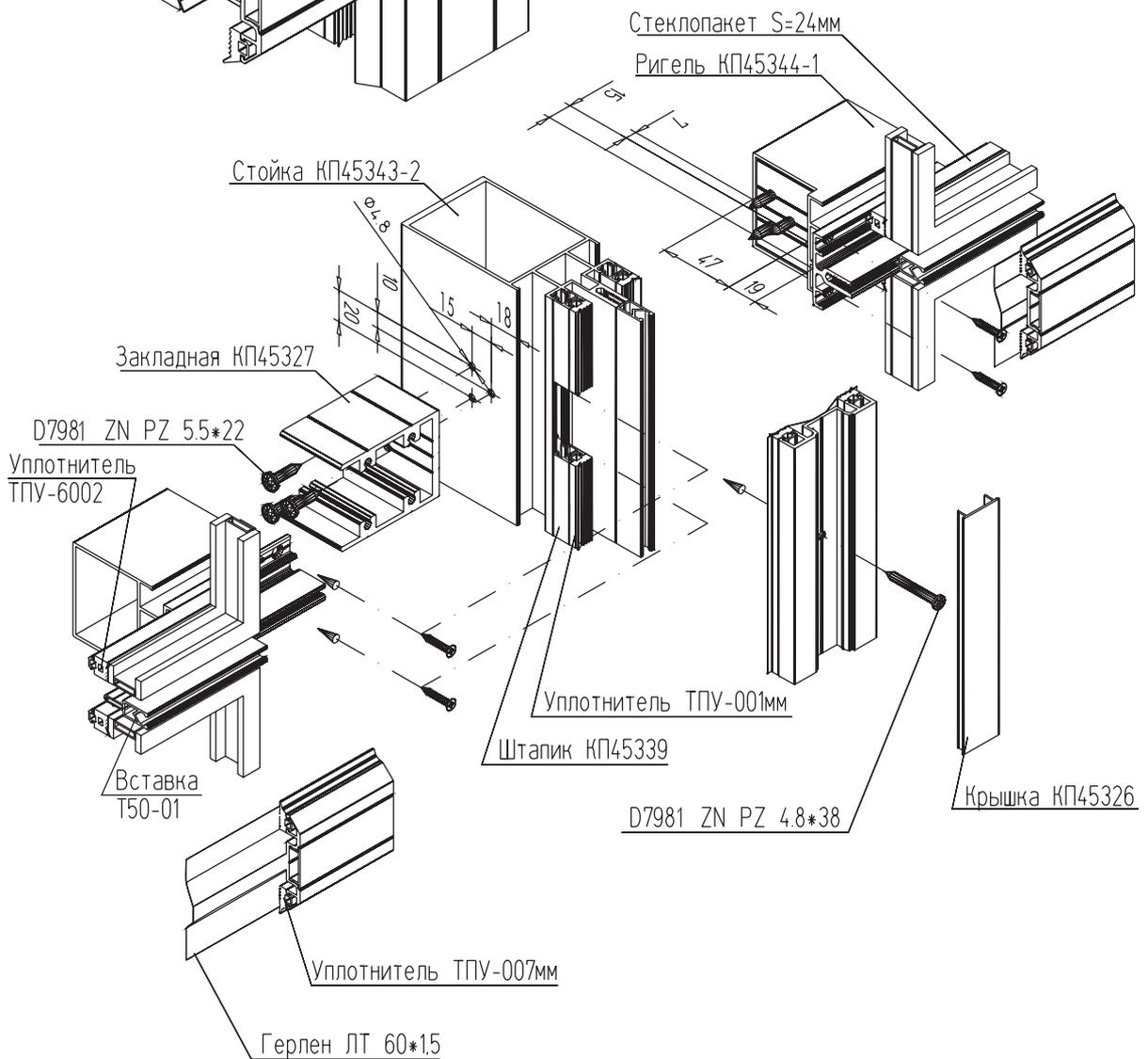
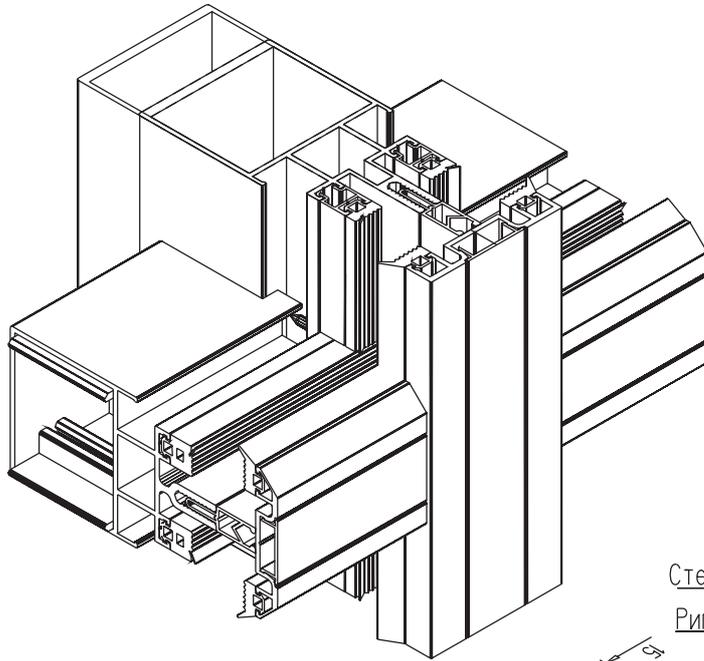
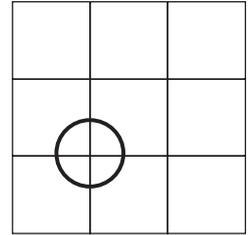
Обработка профиля КП45344-1 (КП45345-1, КП45346-1)

Ригель P-1

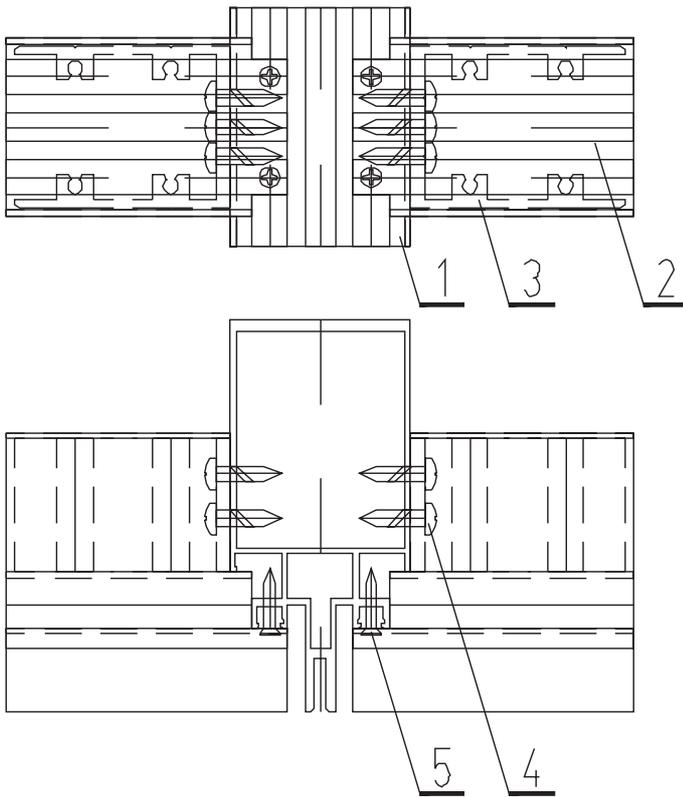


36

Средний узел соединения стойки КП45348-1 (КП45343-2) с ригелем КП45344-1 с закладной (заполнение 24 мм) без крепления ригелей к закладным



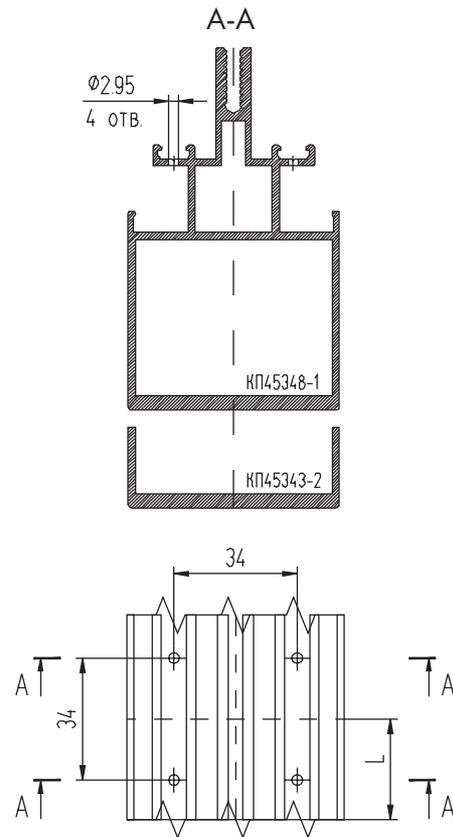
Детализировка (крепление закладных на винтах)



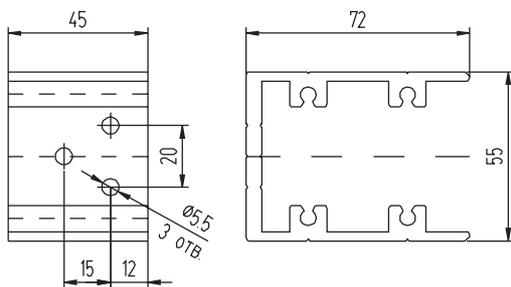
Комплектация:

1. Стойка
2. Ригель Р-1
3. Закладная 327-1
4. Винт D7981 ZN PZ 5,5x25
5. Винт D7982 ZN PZ 3,5x22

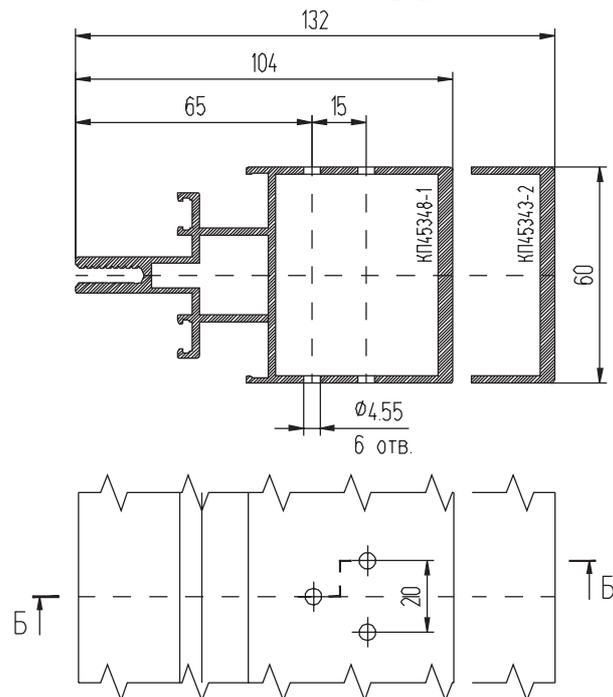
Обработка профиля КП45348-1 (КП45343-2)



Обработка профиля КП453327 Закладная 327-1



Б-Б

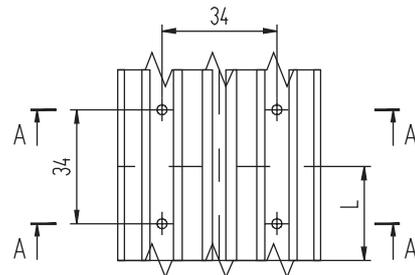
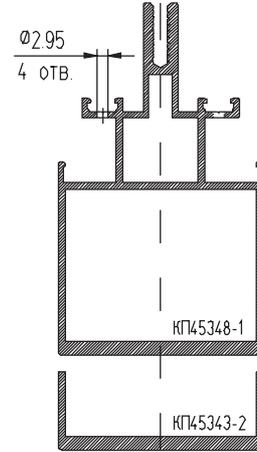
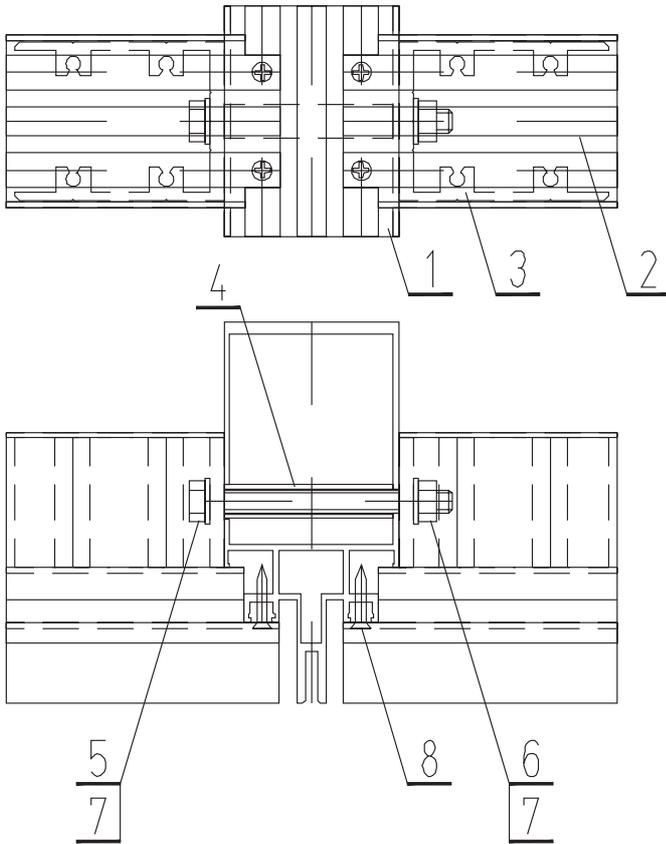


Примечание: Ригель КП45344-1
обработать по варианту 1

Детализировка (крепление закладных болтом)

Обработка профиля КП45348-1 (КП45343-2)

A-A

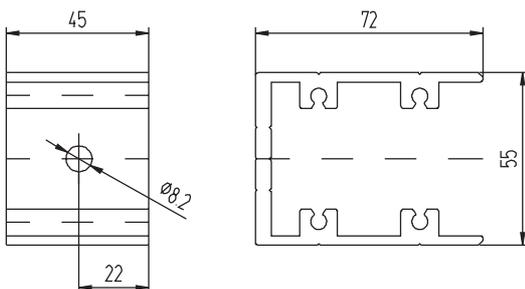


Комплектация:

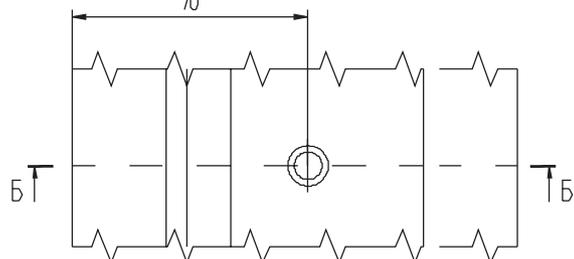
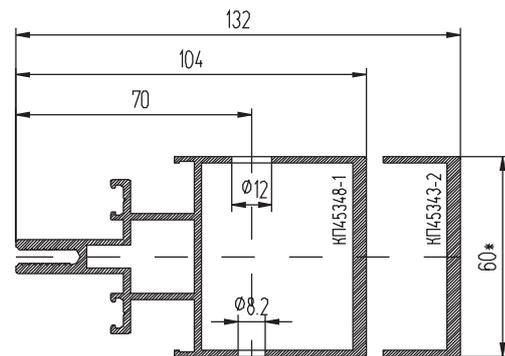
1. Стойка
2. Ригель Р-1
3. Закладная 327-2
4. Труба ф11,65x1,5x58
5. Болт М8x85 ГОСТ7798-70
6. Гайка М8 ГОСТ5915-70
7. Шайба 8 ГОСТ11371-78
8. Винт D7982 ZN PZ 3,5x22

Обработка профиля КП453327

Закладная 327-2

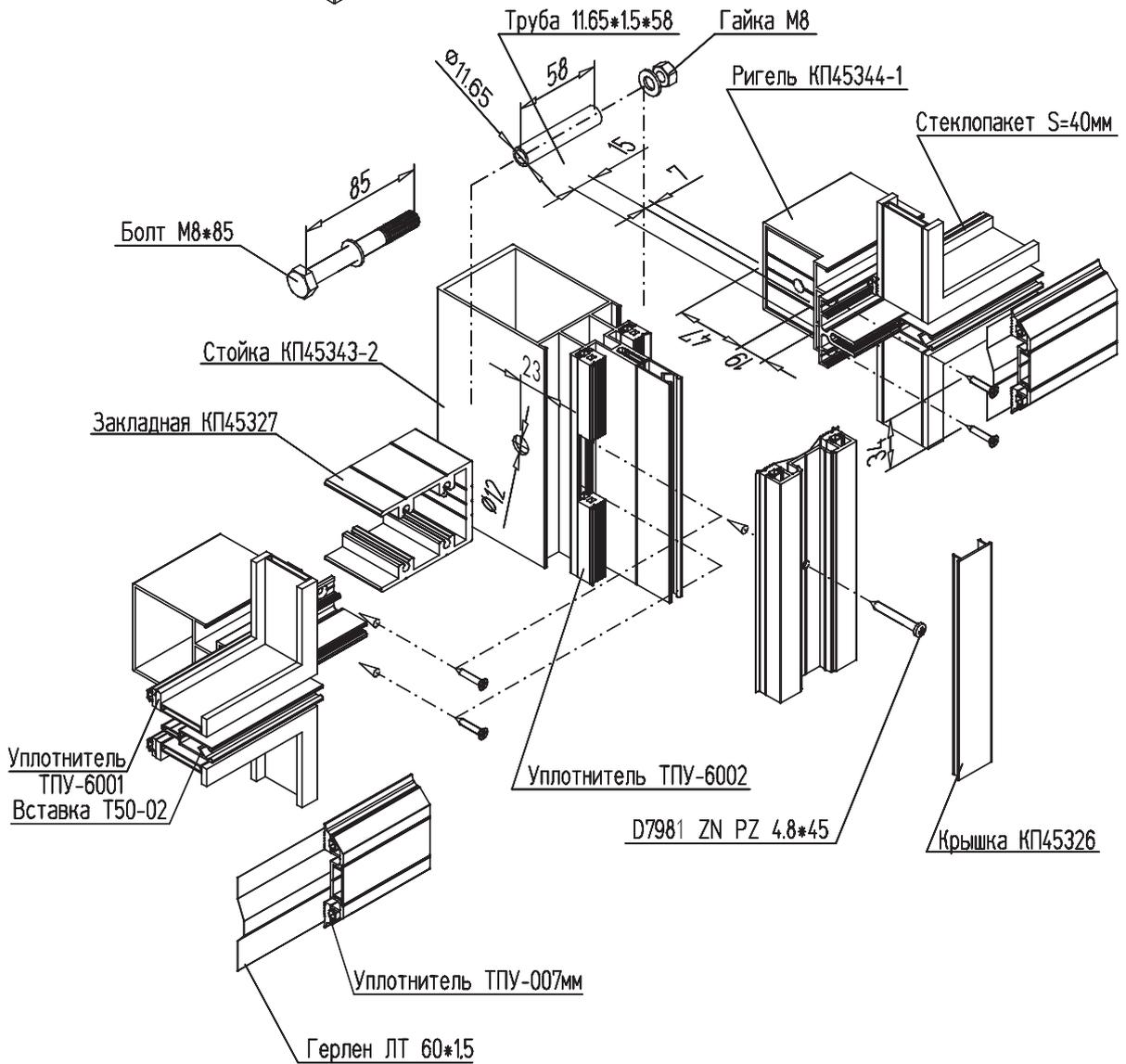
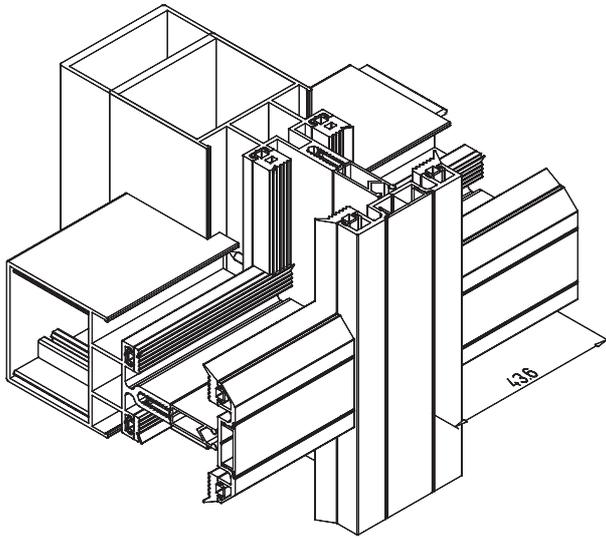
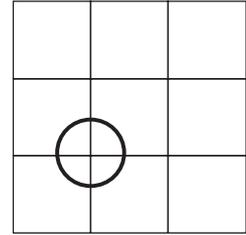


Б-Б

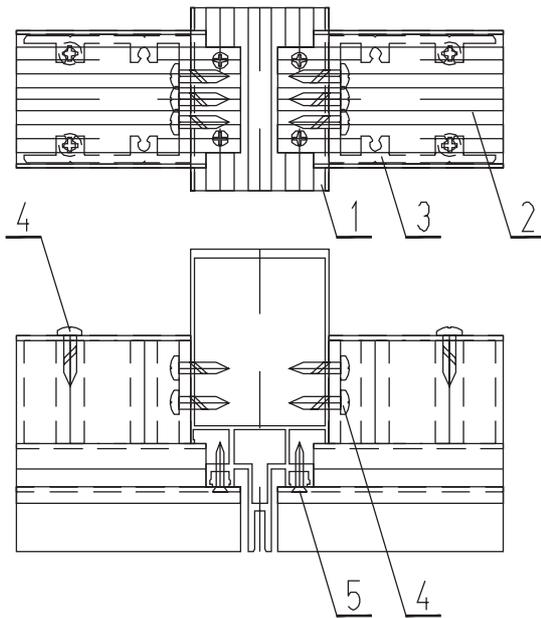


3г

Средний узел соединения стойки КП45348-1 (КП45343-2) с ригелем КП45344-1 с закладной (заполнение 40 мм) с креплением ригелей к закладным

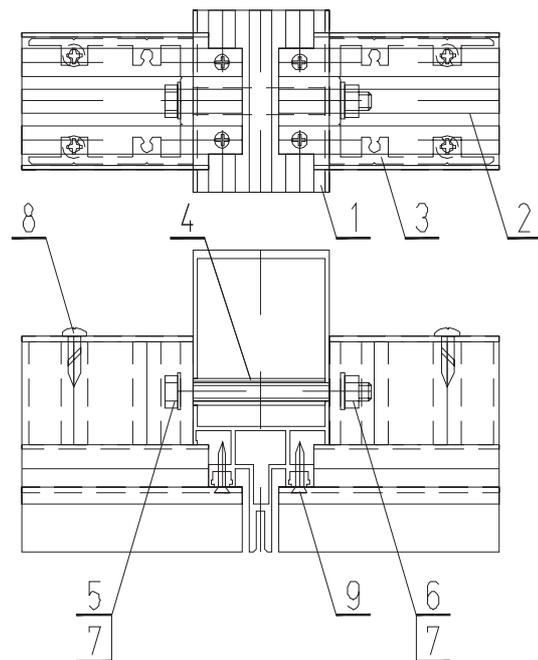


Детализровка



Комплектация:

1. Стойка
2. Ригель P-2
3. Закладная 327-1
4. Винт D7981 ZN PZ 5,5x25
5. Винт D7982 ZN PZ 3,5x22

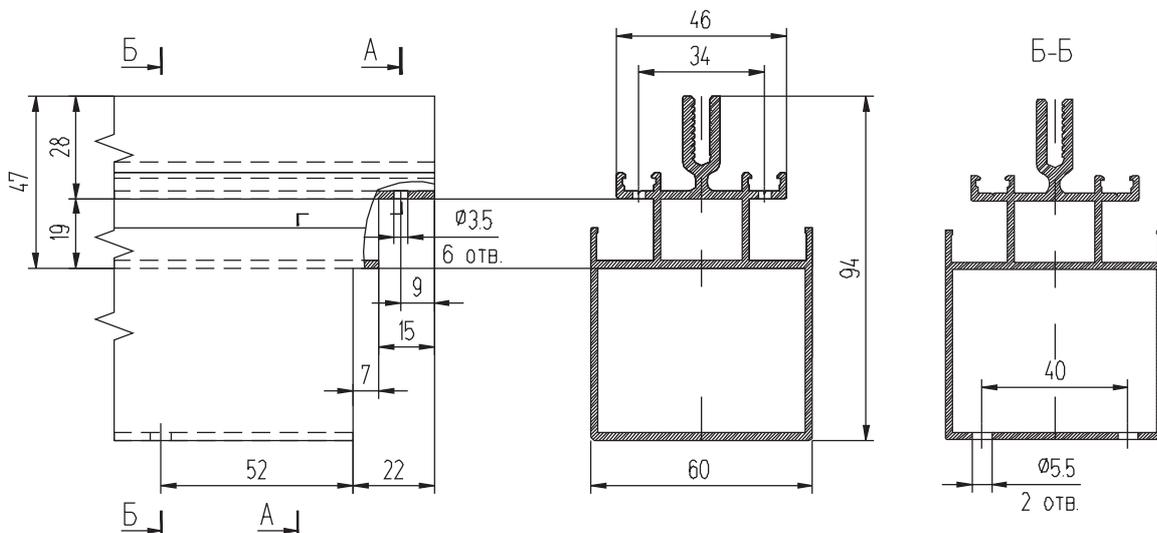


Комплектация:

1. Стойка
2. Ригель P-2
3. Закладная 327-2
4. Труба ф11,65x1,5x58
5. Болт М8x85 ГОСТ7798-70
6. Гайка М8 ГОСТ5915-70
7. Шайба 8 ГОСТ11371-78
8. Винт D7981 ZN PZ 5,5x25
9. Винт D7982 ZN PZ 3,5x22

Обработка профиля КП45344-1

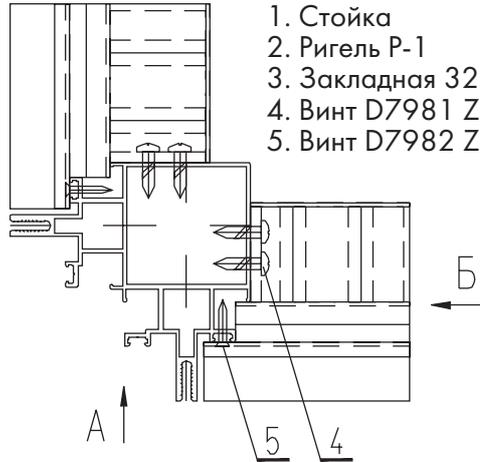
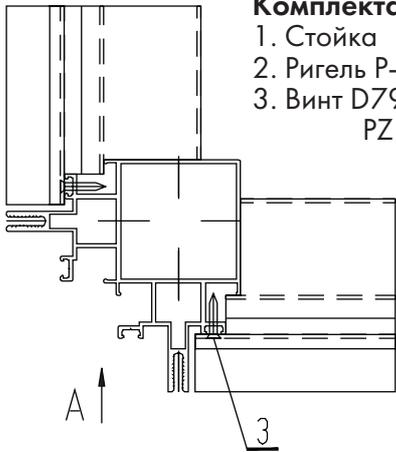
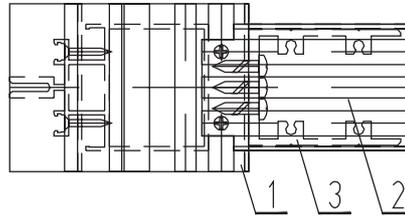
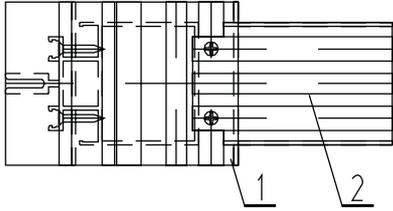
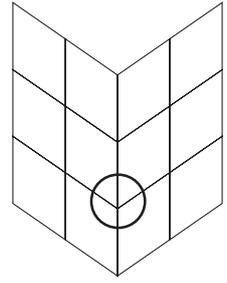
Ригель P-2



Примечание: Обработка стоек и закладных приводилась ранее

4

Средний узел соединения стойки КП45352-1 с ригелем КП45344-1 без закладной и с закладной

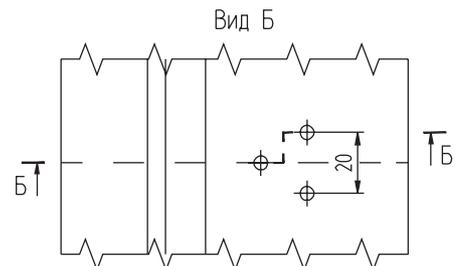
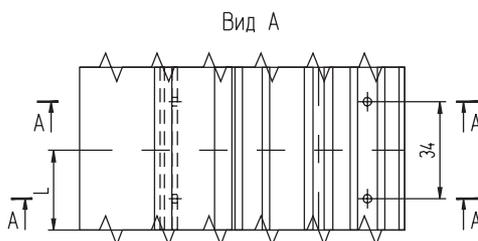
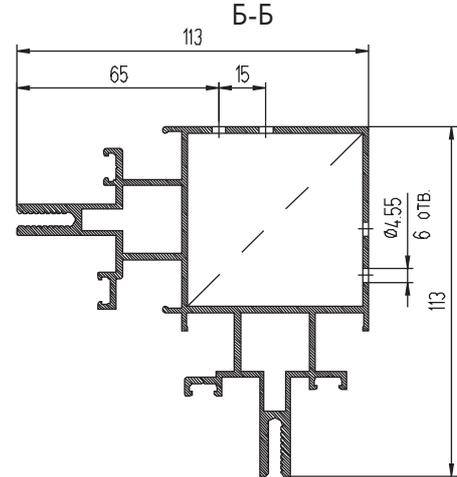
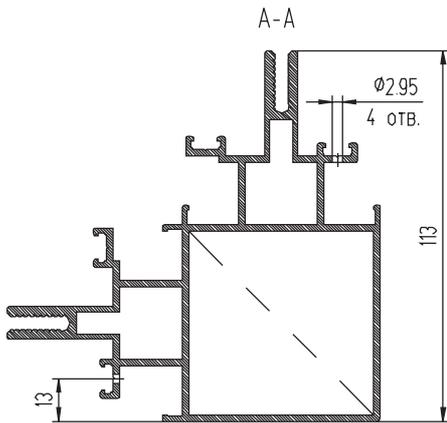


Комплектация:
 1. Стойка
 2. Ригель Р-1
 3. Винт D7982 ZN PZ 3,5x22

Комплектация:
 1. Стойка
 2. Ригель Р-1
 3. Закладная 327-1
 4. Винт D7981 ZN PZ 5,5x25
 5. Винт D7982 ZN PZ 3,5x22

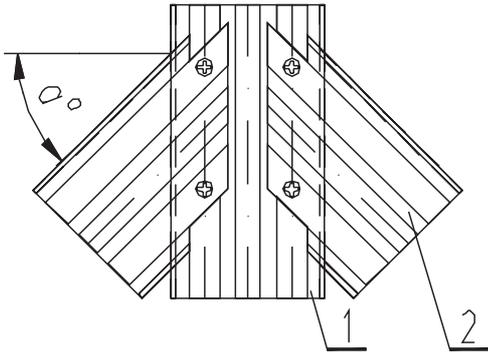
Обработка профиля КП45352-1

Обработка профиля КП45352-1



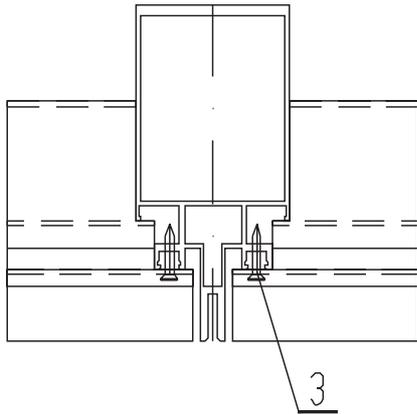
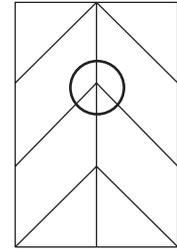
Средний узел крепления ригеля КП45344-1 к стойке КП45348-1 (КП45343-2) под углом в вертикальной плоскости без закладных

5a

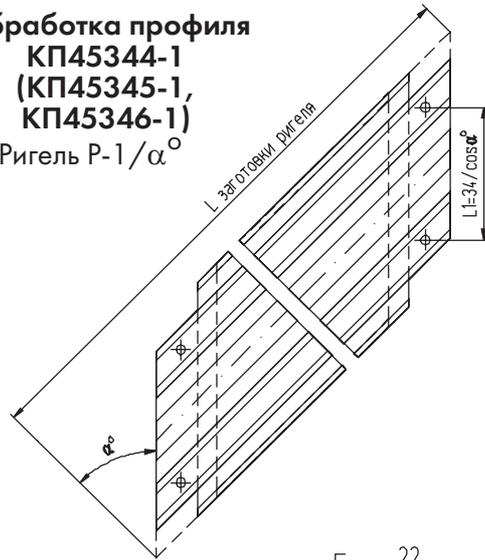


Комплектация:

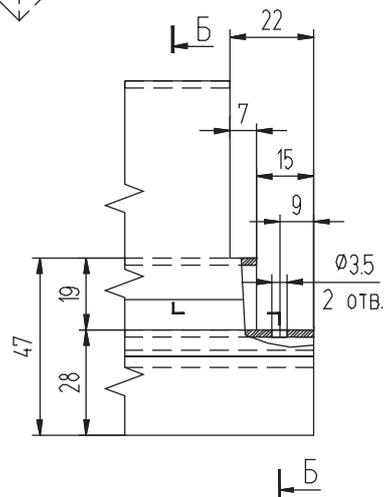
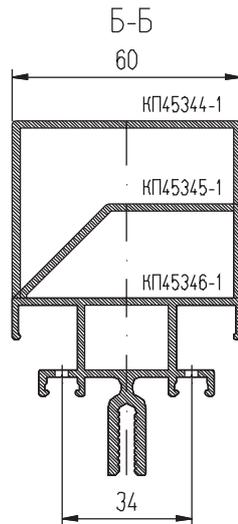
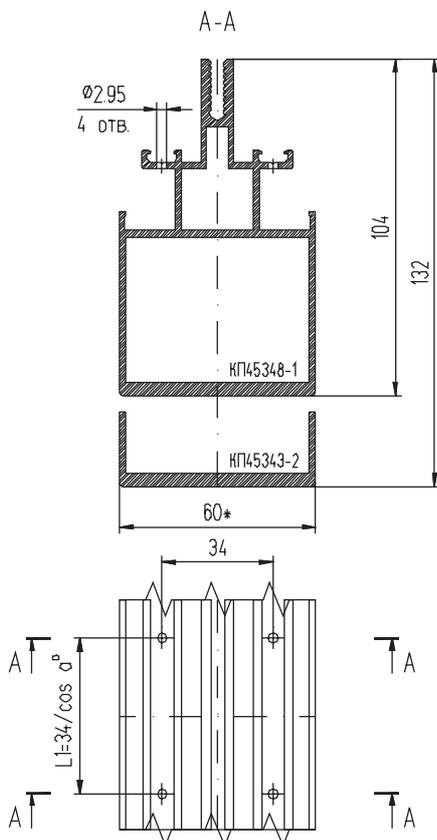
1. Стойка
2. Ригель Р-1/ α°
3. Винт D7982 ZN PZ 3,5x22



Обработка профиля
КП45344-1
(КП45345-1,
КП45346-1)
Ригель Р-1/ α°

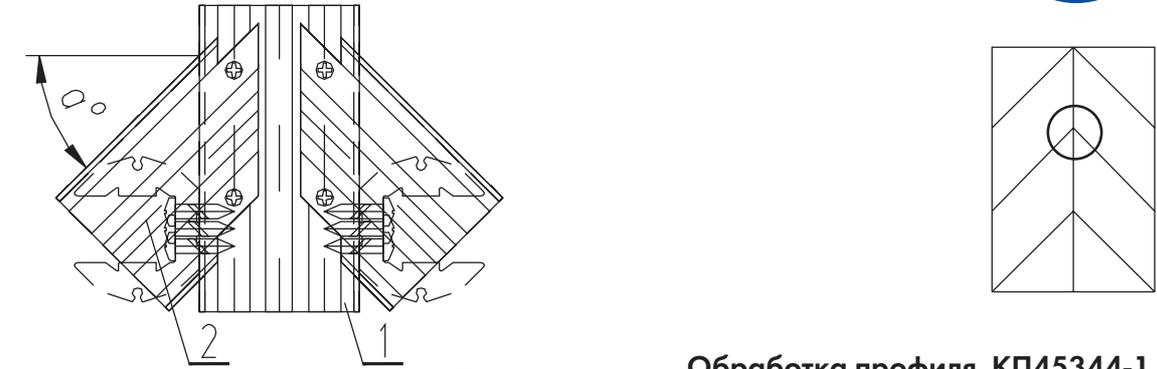


Обработка профиля КП45348-1
(КП45343-2)

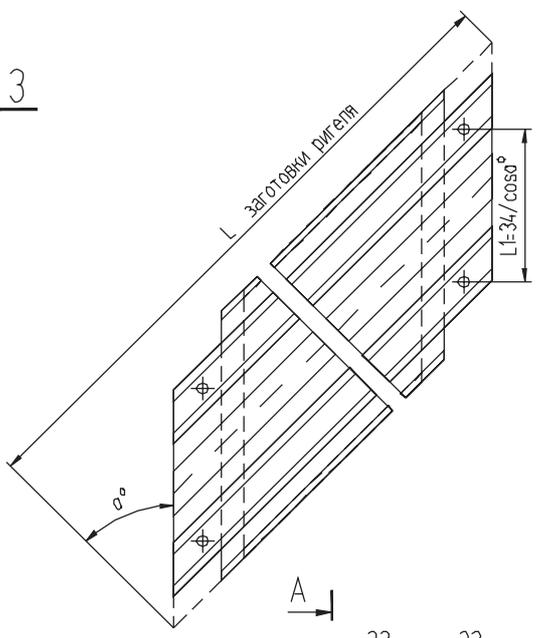


Примечание: L (длина) заготовки ригеля считается по формуле: $L = (\text{ШС} - 16) / \cos \alpha^\circ + 60 \times \text{tg} \alpha^\circ$

Средний узел крепления ригеля КП45344-1 к стойке КП45348-1 (КП45343-2) под углом в вертикальной плоскости с креплением к закладным

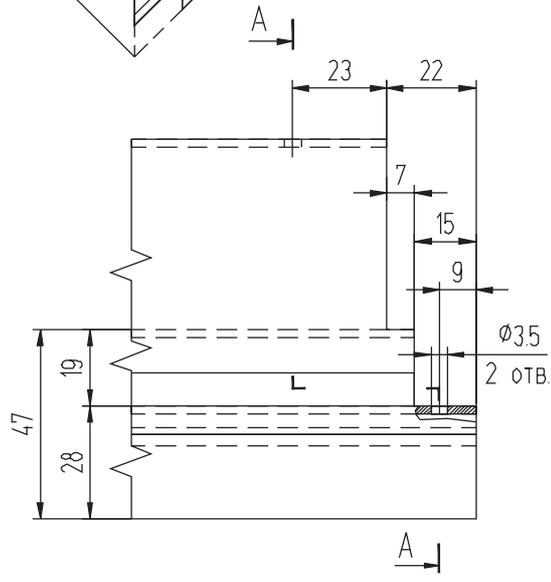
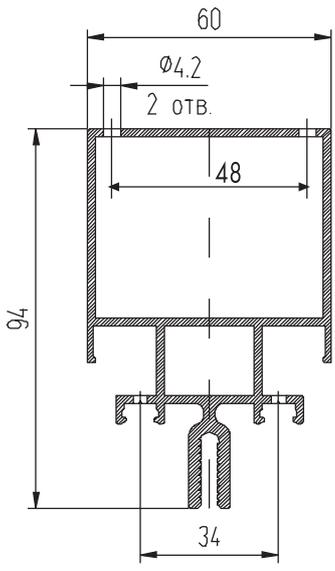


Обработка профиля КП45344-1
Ригель P-2/ α°



Комплектация:

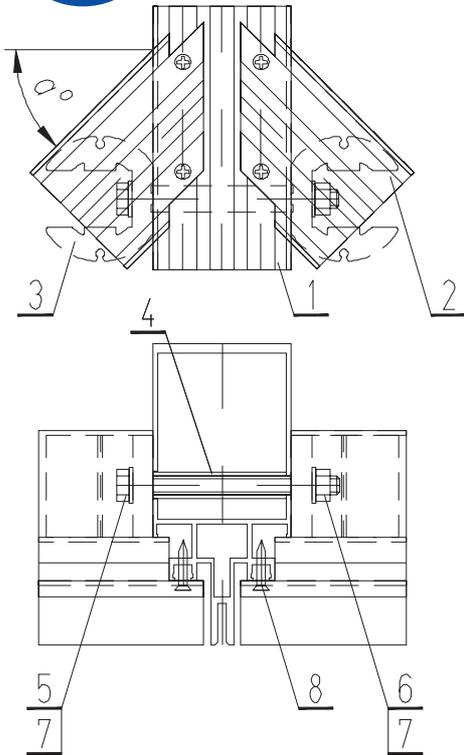
- 1. Стойка
- 2. Ригель P-2/ α°
- 3. Закладная 383-1
- 4. Винт D7981 ZN PZ 5,5x25
- 5. Винт D7981 ZN PZ 4,2x22
- 6. Винт D7982 ZN PZ 3,5x22



Примечание: L (длина) заготовки ригеля считается по формуле: $L = (\text{ШС} - 16) / \cos \alpha^\circ + 60 \times \text{tg} \alpha^\circ$

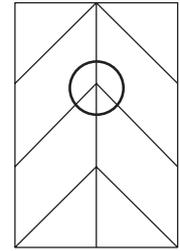
5г

Средний усиленный узел крепления ригеля КП45344-1 к стойке КП45348-1 (КП45343-2) под углом в вертикальной плоскости с креплением закладной болтом

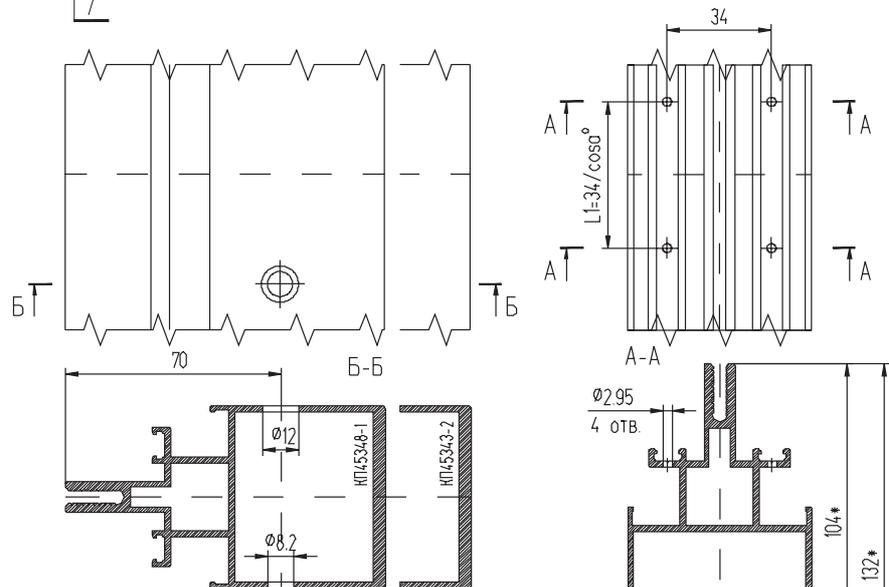


Комплектация:

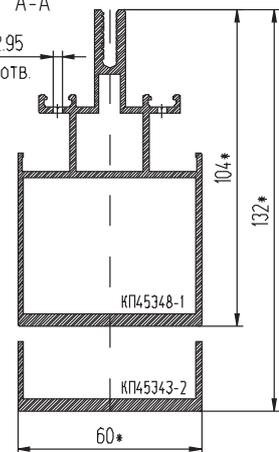
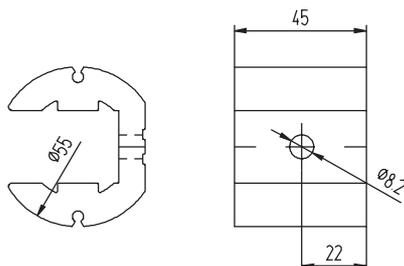
1. Стойка
2. Ригель Р-1/ α°
3. Закладная 383-2
4. Труба $\Phi 11,65 \times 1,5 \times 58$
5. Болт М8х85 ГОСТ 7798-70
6. Гайка М8 ГОСТ 5915-70
7. Шайба 8 ГОСТ 11371-78
8. Винт D7982 ZN PZ 3,5x22



**Обработка профиля
КП45348-1 (КП45343-2)**

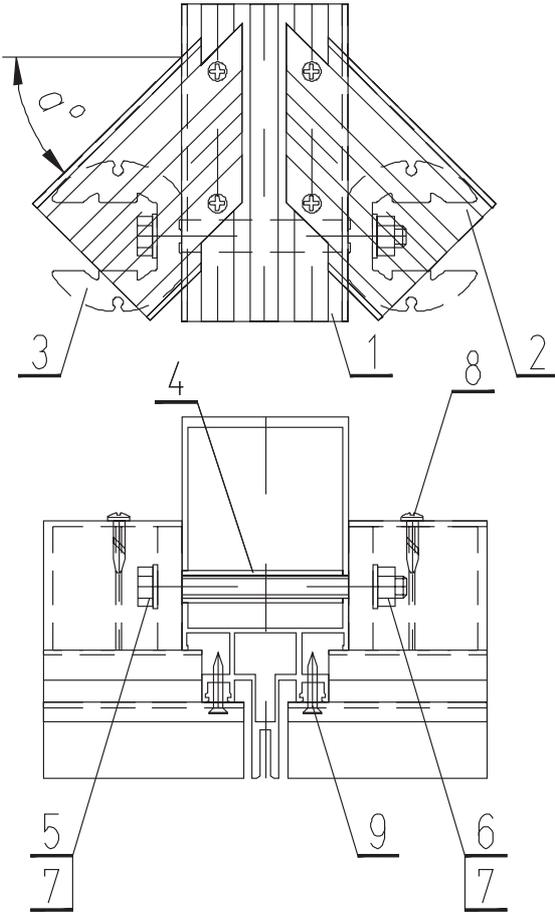


**Обработка профиля КП45383
(Закладная 383-2)**



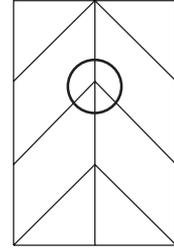
Средний усиленный узел крепления ригеля КП45344-1 к стойке КП45348-1 (КП45343-2) под углом в вертикальной плоскости с креплением к закладным

5д



Комплектация:

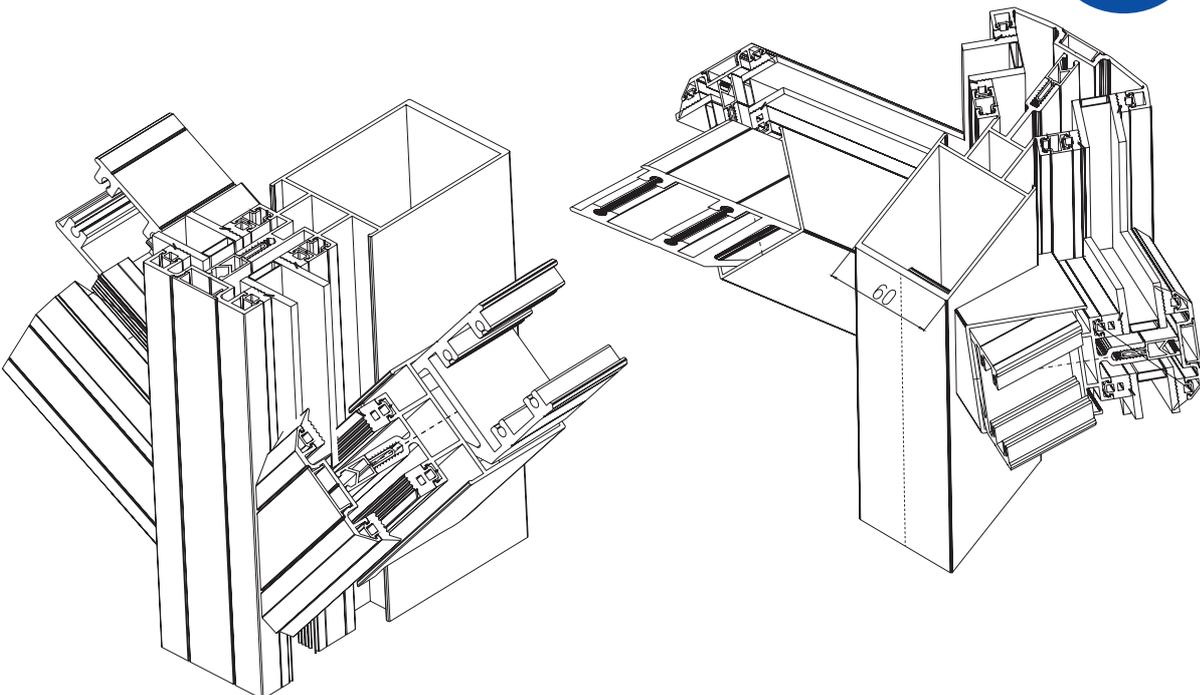
1. Стойка
2. Ригель Р-2/ α°
3. Закладная 383-2
4. Труба $\Phi 11,65 \times 1,5 \times 58$
5. Болт М8х85 ГОСТ 7798-70
6. Гайка М8 ГОСТ 5915-70
7. Шайба 8 ГОСТ 11371-78
8. Винт D7981 ZN PZ 4,2x22
9. Винт D7982 ZN PZ 3,5x22



Примечание: обработка стоек аналогично узлу 5г

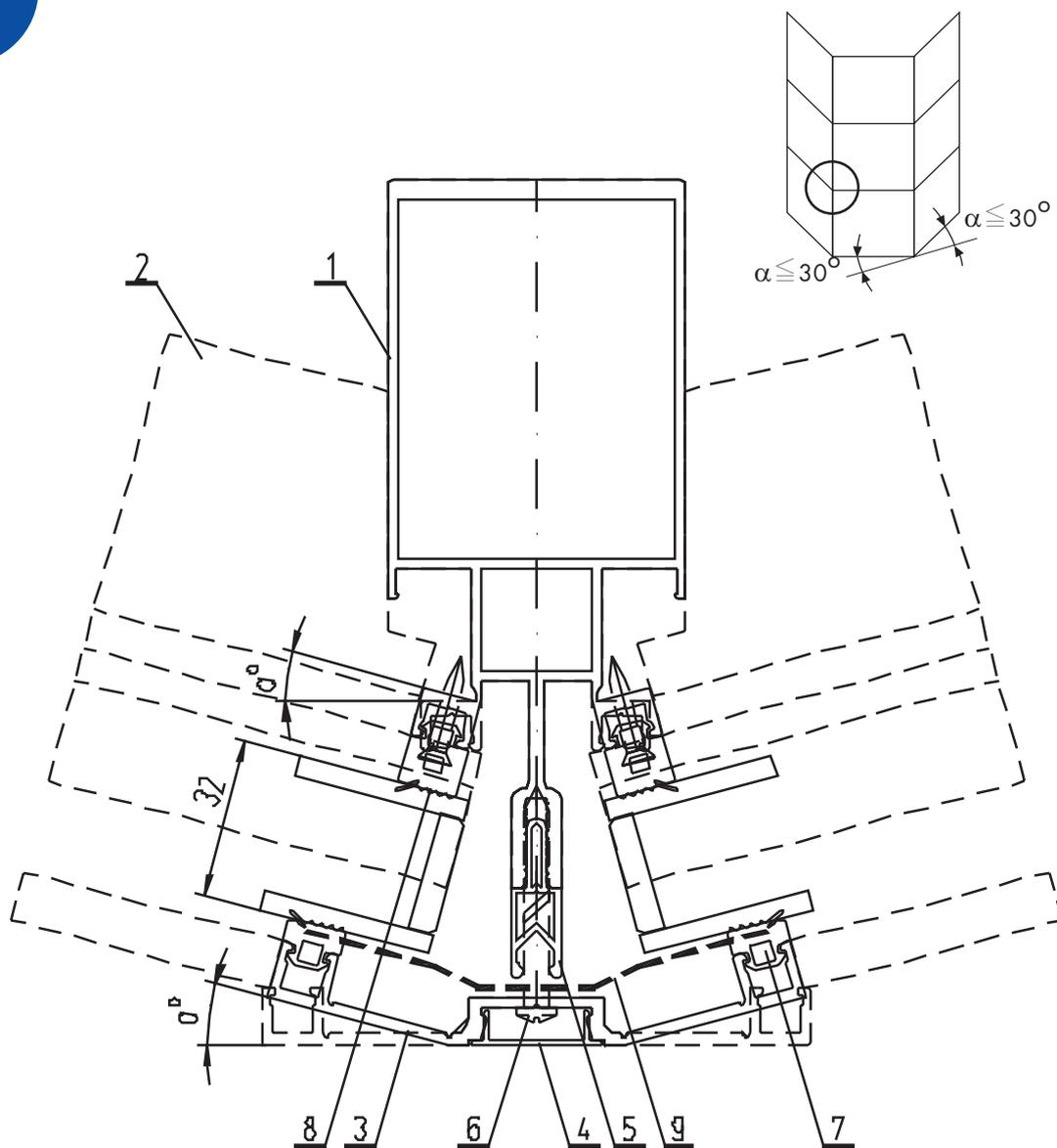
Вариант крепления ригелей через закладную КП45386

5е

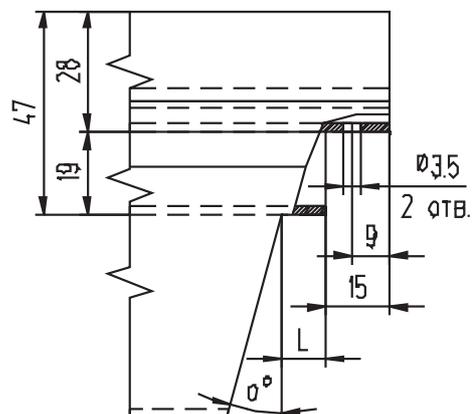


6a

Узел соединения ригеля КП45344-1 со стойкой КП45335 и держателем КП45355 при угле отгиба уса стойки не более 30°



Обработка профиля КП45344-1
(Ригель 344-1/ α°)

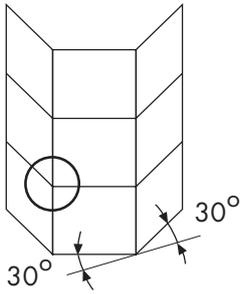


Комплектация:

1. Стойка
2. Ригель КП45344-1/ α°
3. Держатель КП45355/ α°
4. Крышка КП45326
5. Вставка Т50-01
6. Винт D7981 ZN PZ 4,8x38
7. Уплотнитель ТПУ-001ММ
8. Уплотнитель ТПУ-6002
9. Герлен ЛТ 100x1,5

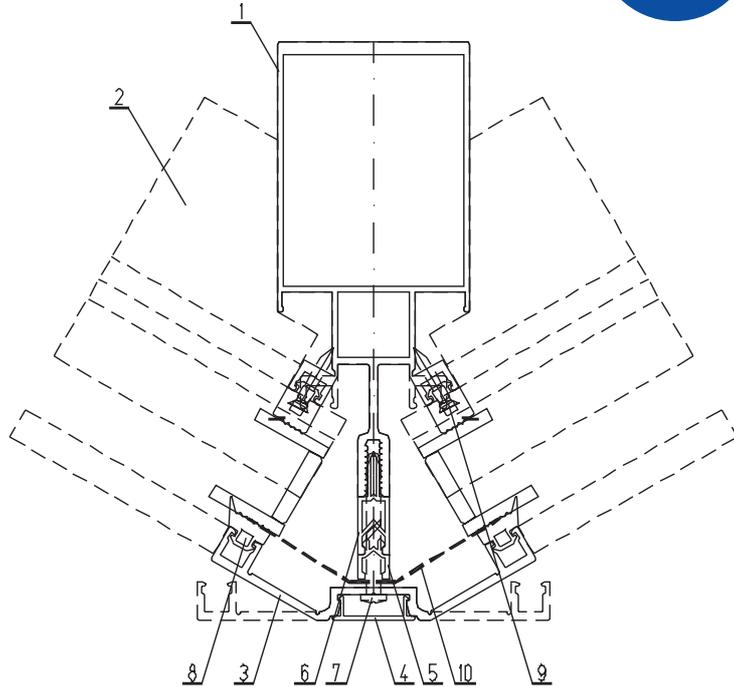
Узел соединения ригеля КПА45344-1 (КПА45345-1, КПА45346-1) со стойкой КПА45335 и держателем КПА45355 под углом 30° в горизонтальной плоскости

66

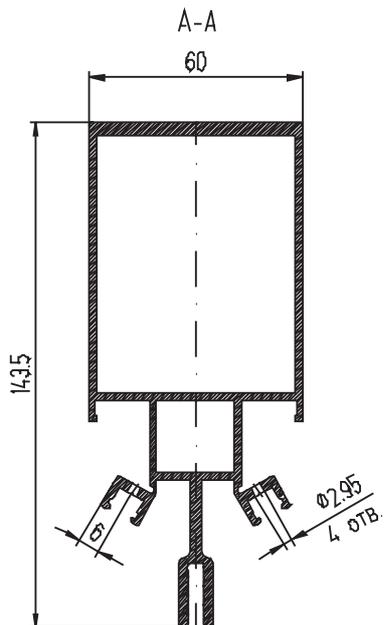
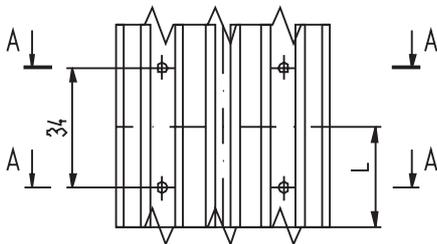


Комплектация:

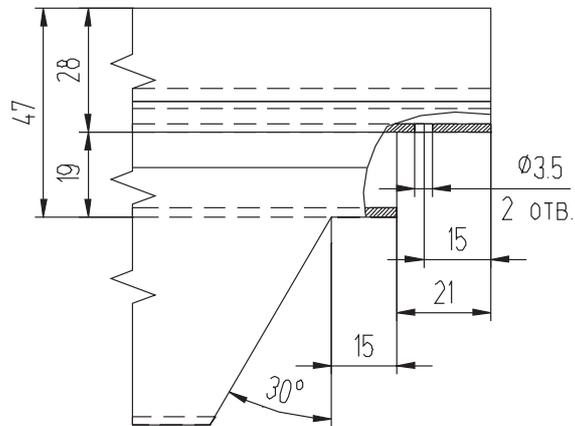
1. Стойка
2. Ригель КПА45344-1/30°
3. Держатель КПА45355/30°
4. Крышка КПА45326
5. Штапик КПА45306
6. Вставка Т50-01
7. Винт D7981 ZN PZ 4,8x45
8. Уплотнитель ТПУ-001ММ
9. Уплотнитель ТПУ-6002
10. Герлен ЛТ 90x1,5



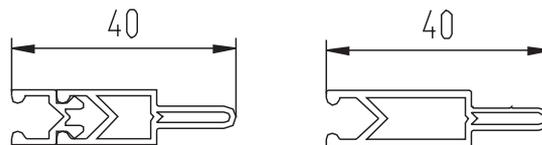
Обработка профиля КПА45335
(Стойка 335/30°)



Обработка профиля КПА45344-1
(Ригель 344-1/30°)



Возможна замена

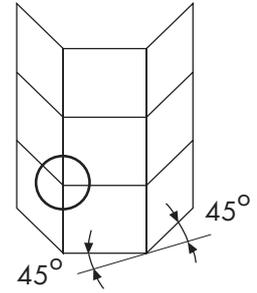
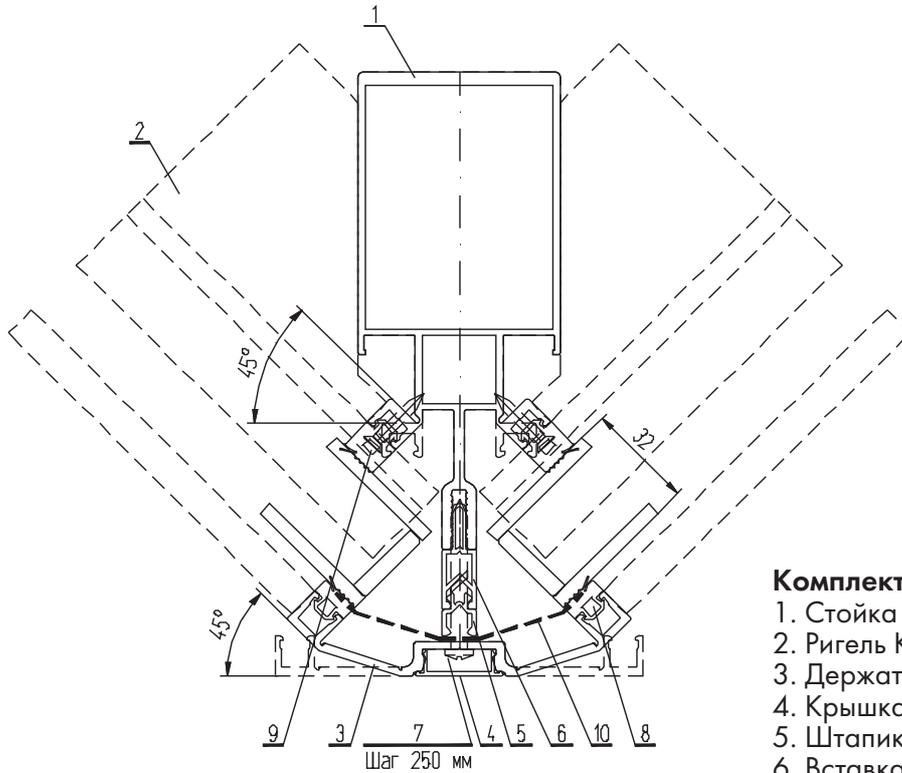


Т50-01 + КПА45306 на Т50-02

Примечание: Угол 30° - максимальный для использования ригелей КПА45344-1, КПА45345-1

6В

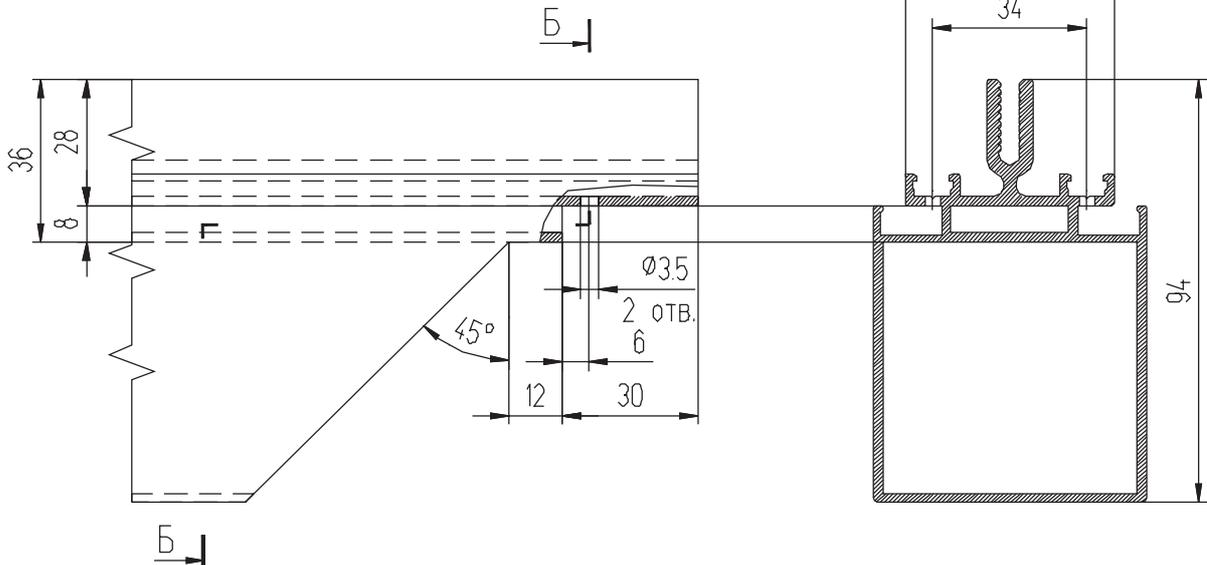
Узел соединения ригеля КП45379 со стойкой КП45335 и держателем КП45355 под углом 45° в горизонтальной плоскости



Комплектация:

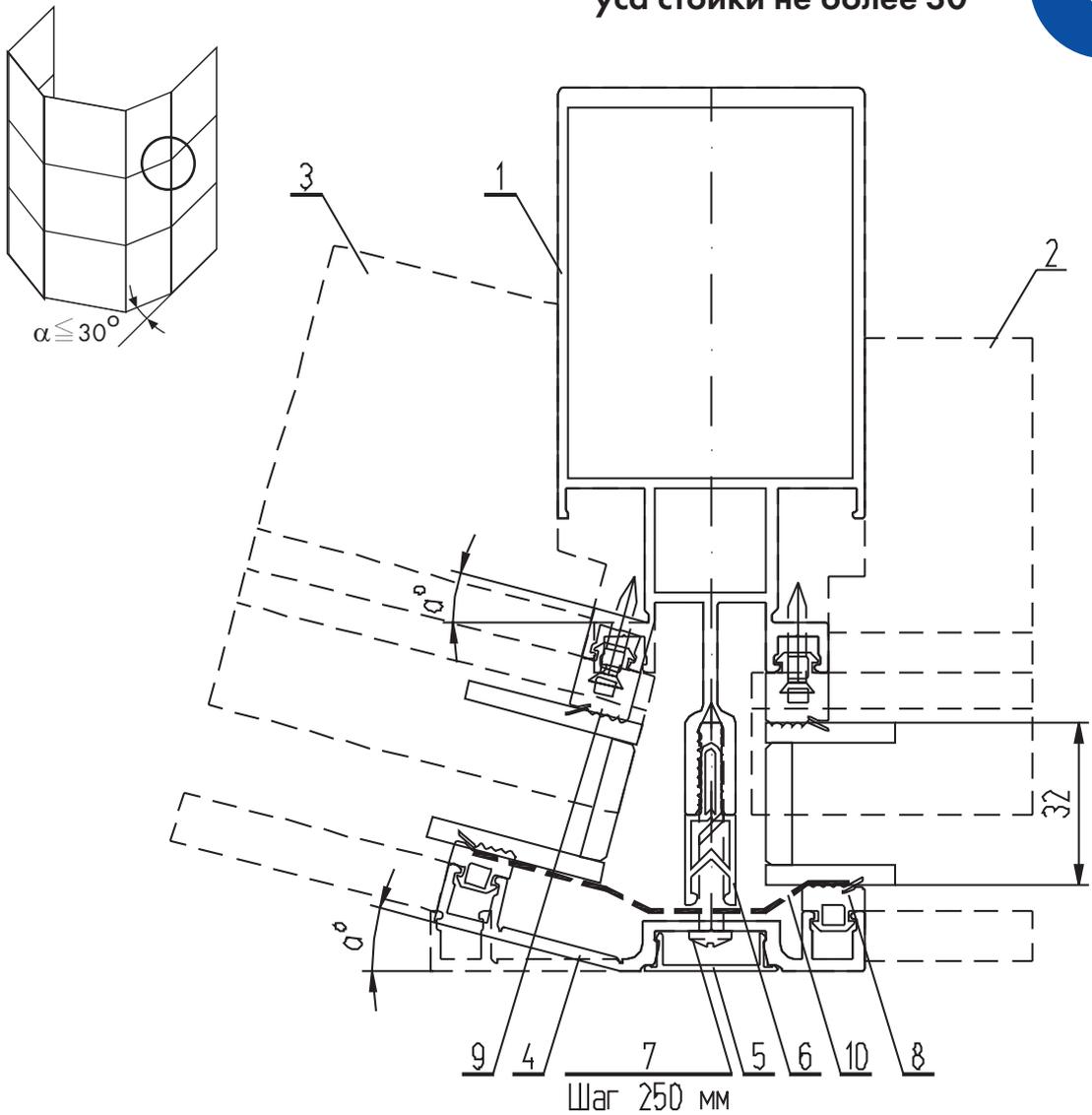
1. Стойка
2. Ригель КП45379/45°
3. Держатель КП45355/45°
4. Крышка КП45326
5. Штапик КП45306
6. Вставка Т50-01
7. Винт D7981 ZN PZ 4,8x45
8. Уплотнитель ТПУ-001 ММ
9. Уплотнитель ТПУ-6002
10. Герлен ЛТ 80x1,5

Обработка профиля КП45379
(Ригель КП45379/45°)

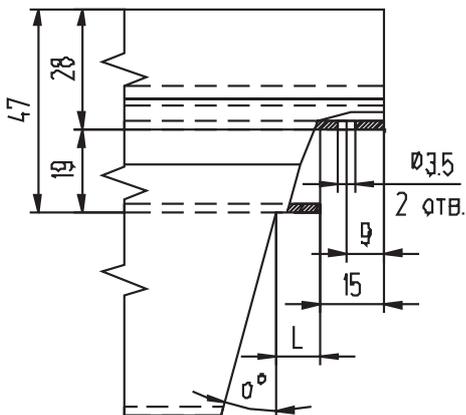


Узел соединения ригеля КП45344-1 со стойкой КП45348-1 (КП45343-2) и держателем КП45356 при угле отгиба уса стойки не более 30°

7



Обработка профиля КП45344-1 (Ригель 344-1/ α°)



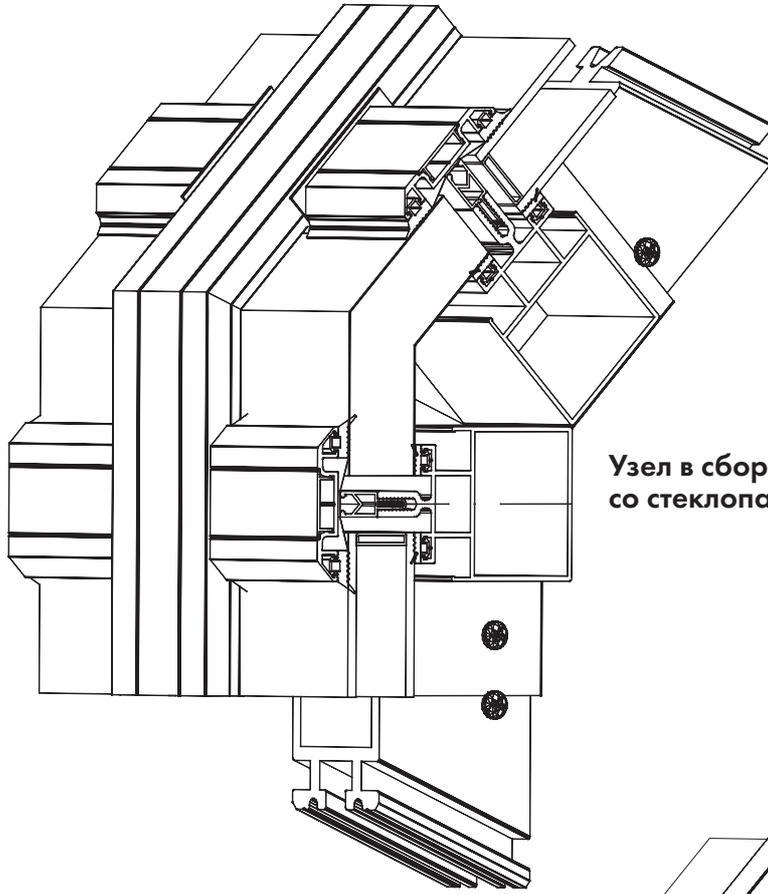
Комплектация:

1. Стойка
2. Ригель Р-1
3. Ригель КП45344-1/ α°
4. Держатель КП45356/ α°
5. Крышка КП45326
6. Вставка Т50-01
7. Винт D7981 ZN PZ 4,8x38
8. Уплотнитель ТПУ-001ММ
9. Уплотнитель ТПУ-6002
10. Герлен ЛТ 80x1,5

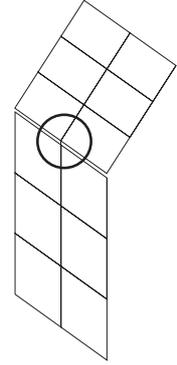
ДАЛЕЕ

8a

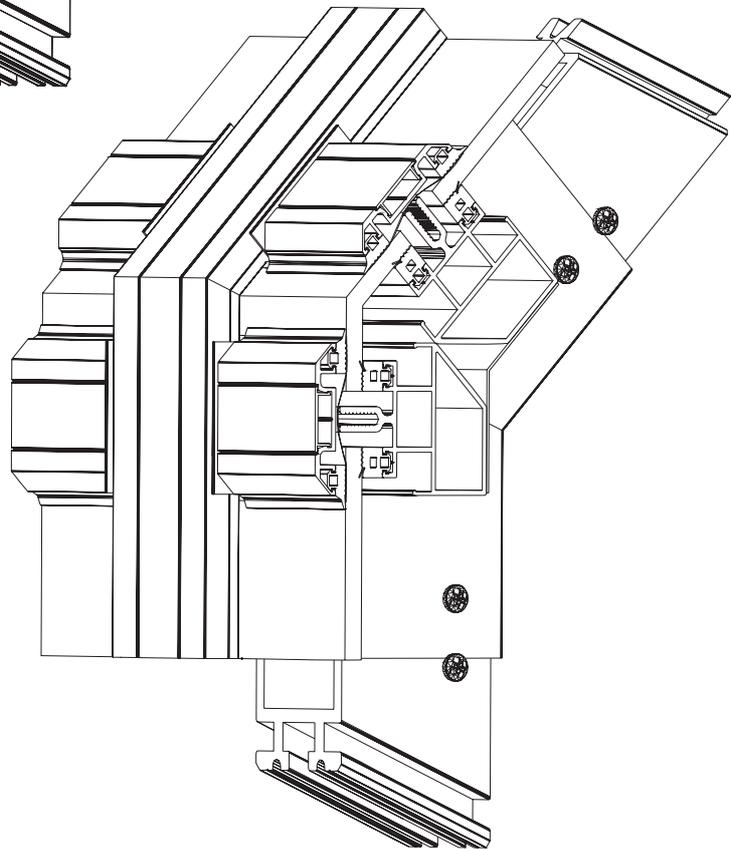
Узел перехода из вертикальной плоскости в наклонную стойки КП45343-2 с ригелями КП45344-1 (КП45345-1)



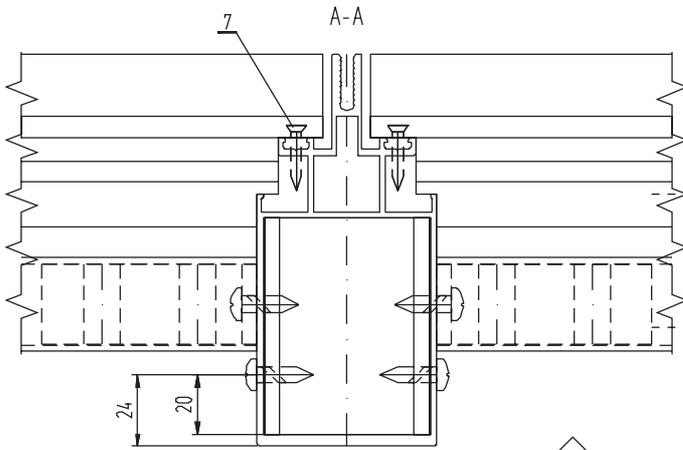
Узел в сборе со стеклопакетом толщиной 32 мм



Узел в сборе со стеклом толщиной 6 мм

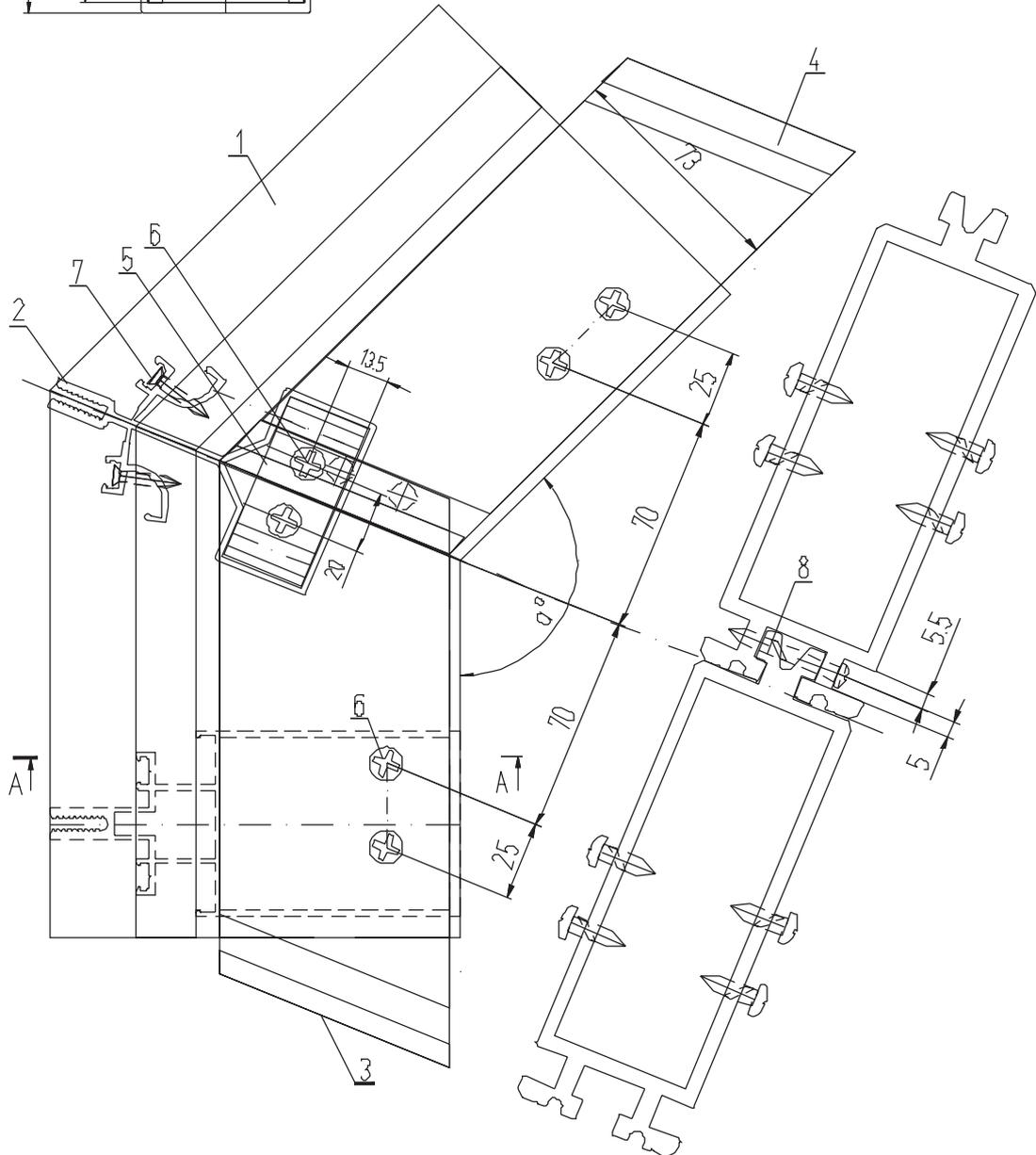
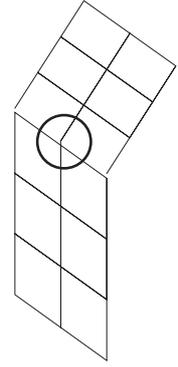


Узел перехода из вертикальной плоскости в наклонную стойки КП45343-2 через один ригель КП45359



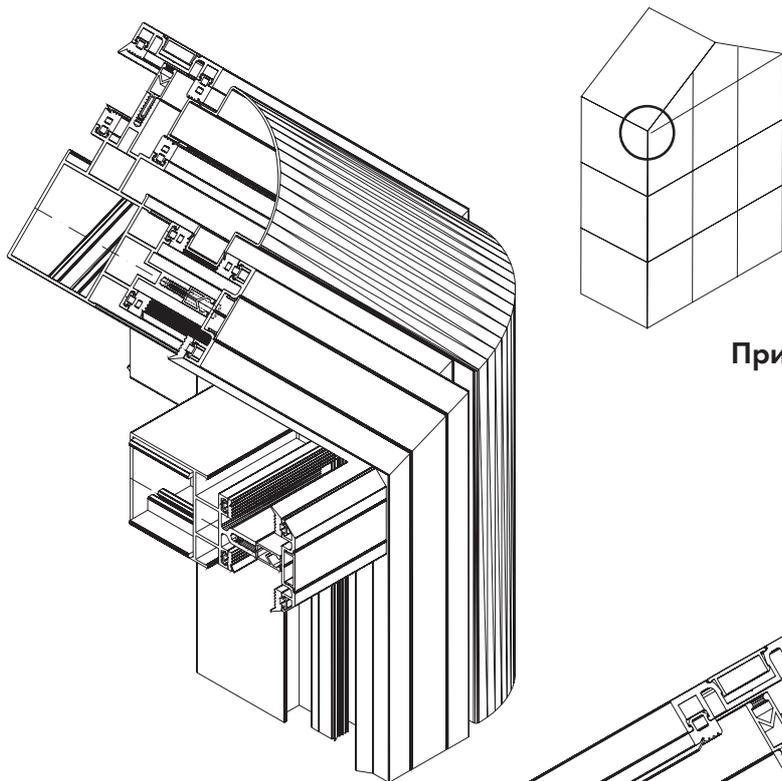
Комплектация:

1. Стойка Ст-а⁰/1
2. Стойка Ст-а⁰/2
2. Ригель КП45359
3. Закладная 323-3
4. Закладная 323-4
5. Закладная 327-4
6. Винт D7981 ZN PZ 5,5x25
7. Винт D7982 ZN PZ 3,5x22
8. Винт D7981 ZN PZ 4,8x38

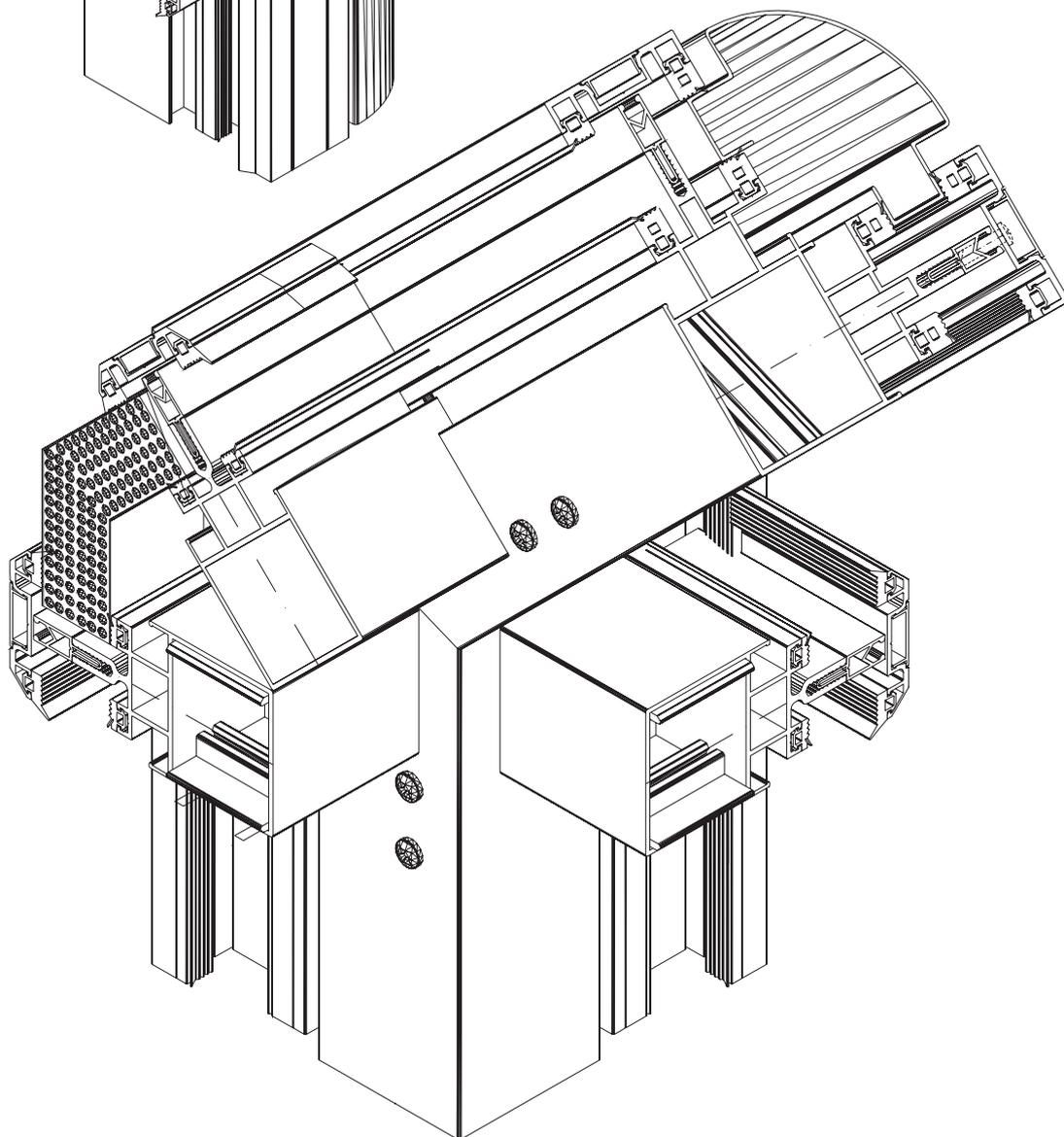


Узел наклона стойки КП45352-1 с ригелями КП45344-1

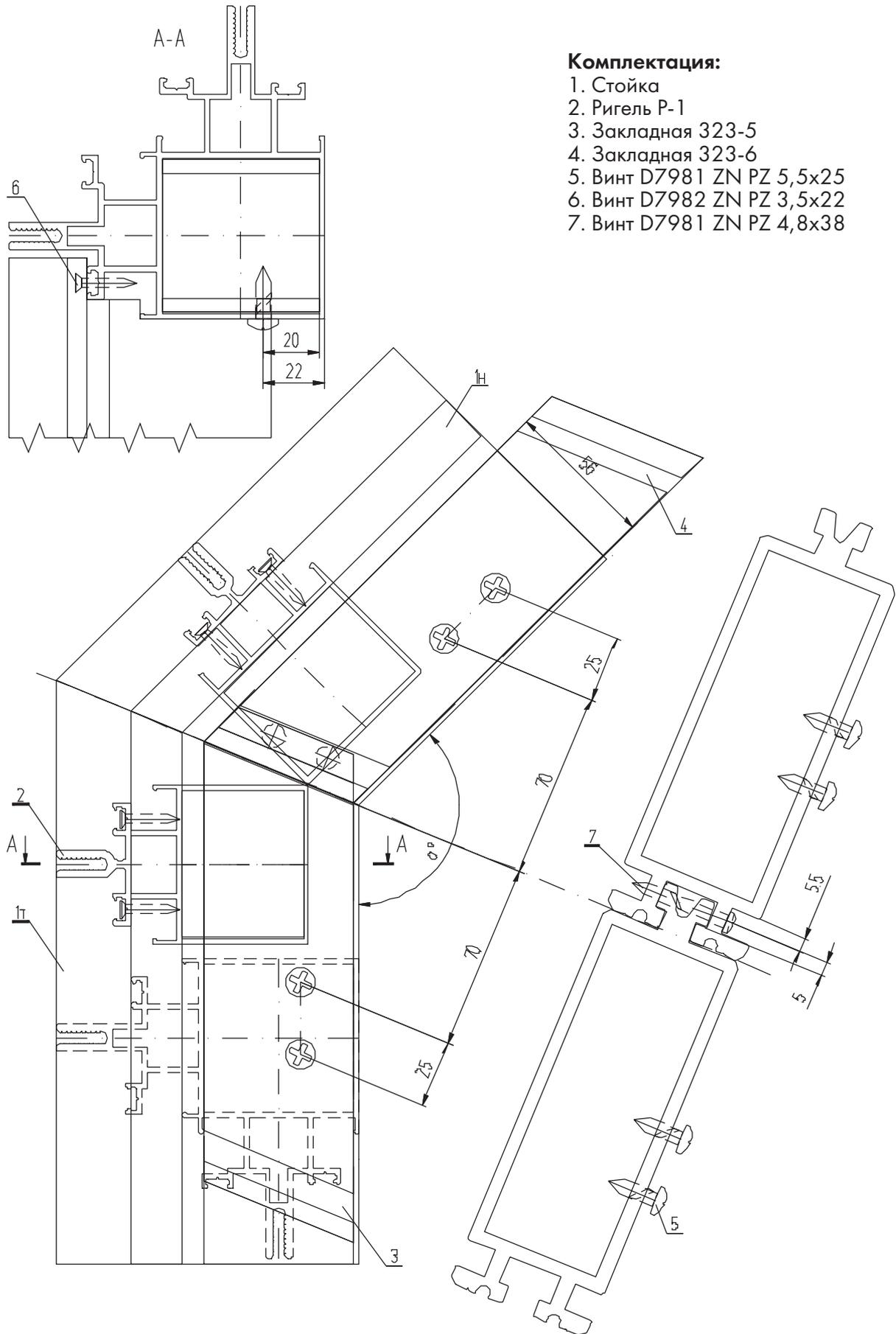
9



Примечание: узлы наклона витража со стойкой КП45352-1 аналогичны узлам наклона со стойкой КП45343-2



Деталировка

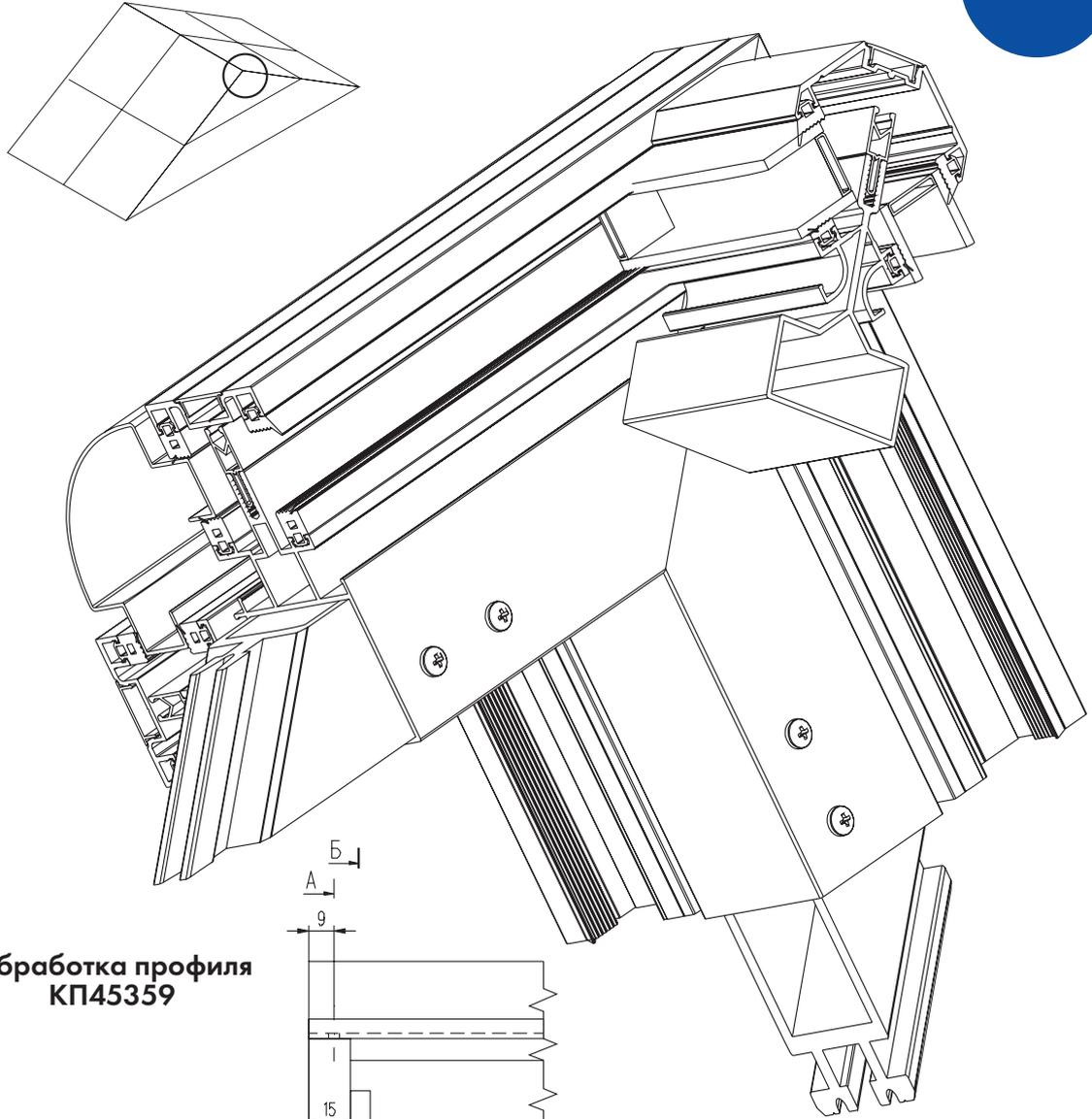


Комплектация:

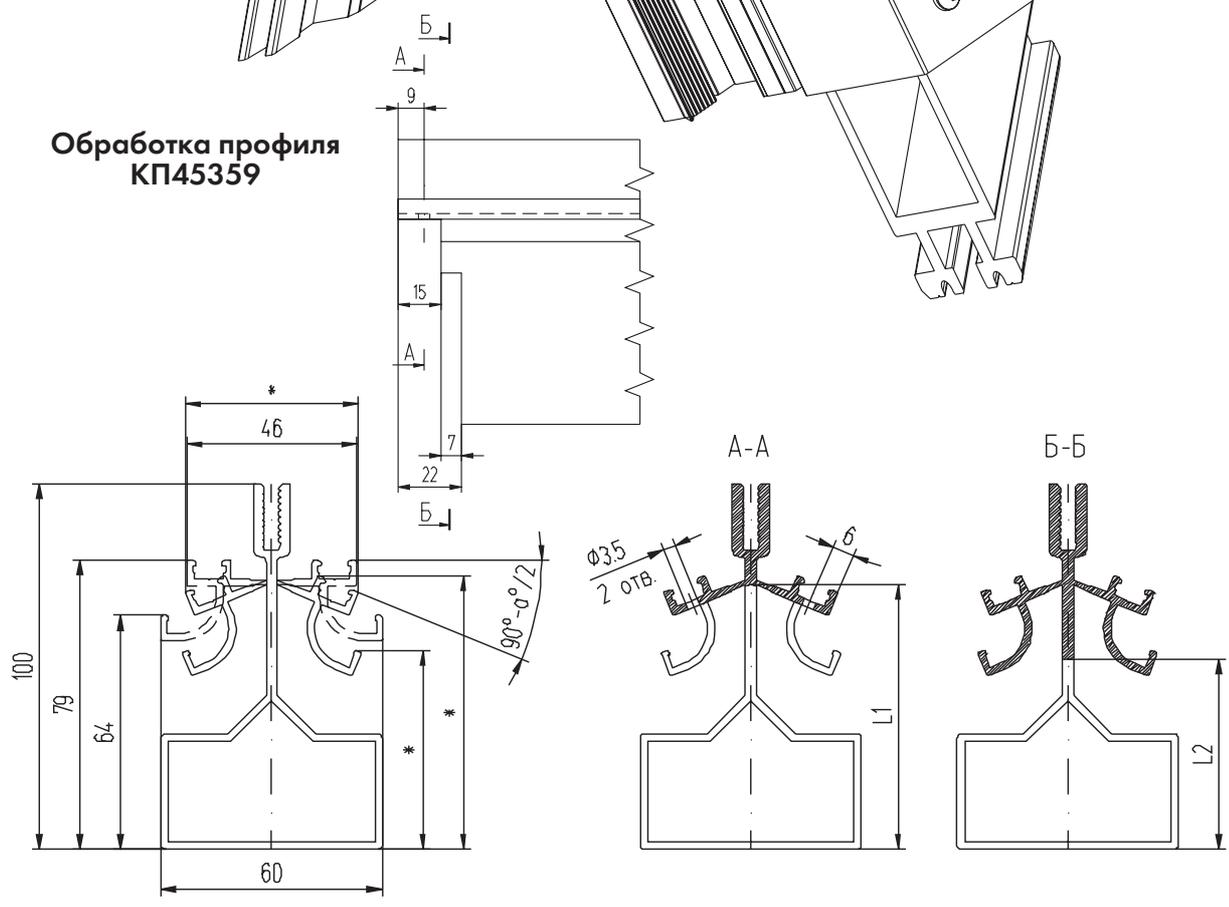
1. Стойка
2. Ригель P-1
3. Закладная 323-5
4. Закладная 323-6
5. Винт D7981 ZN PZ 5,5x25
6. Винт D7982 ZN PZ 3,5x22
7. Винт D7981 ZN PZ 4,8x38

Узел соединения стоек КП45352-1 в коньке (коньковый ригель КП45359 с держателем КП45365)

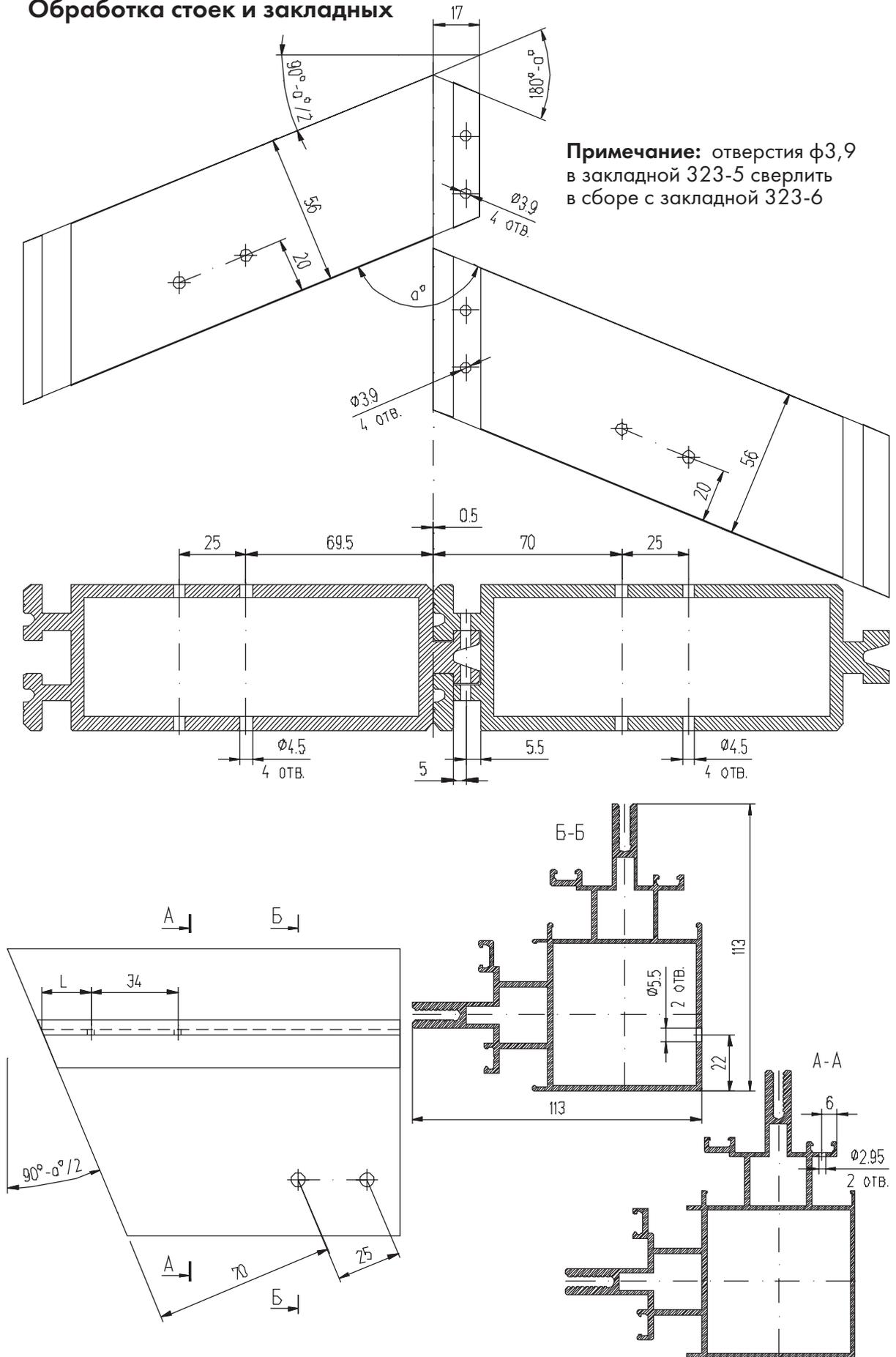
10a

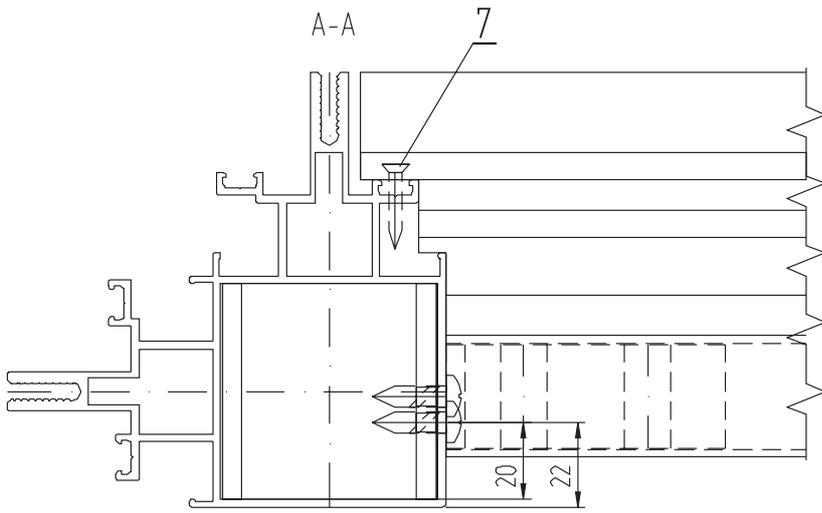


Обработка профиля КП45359

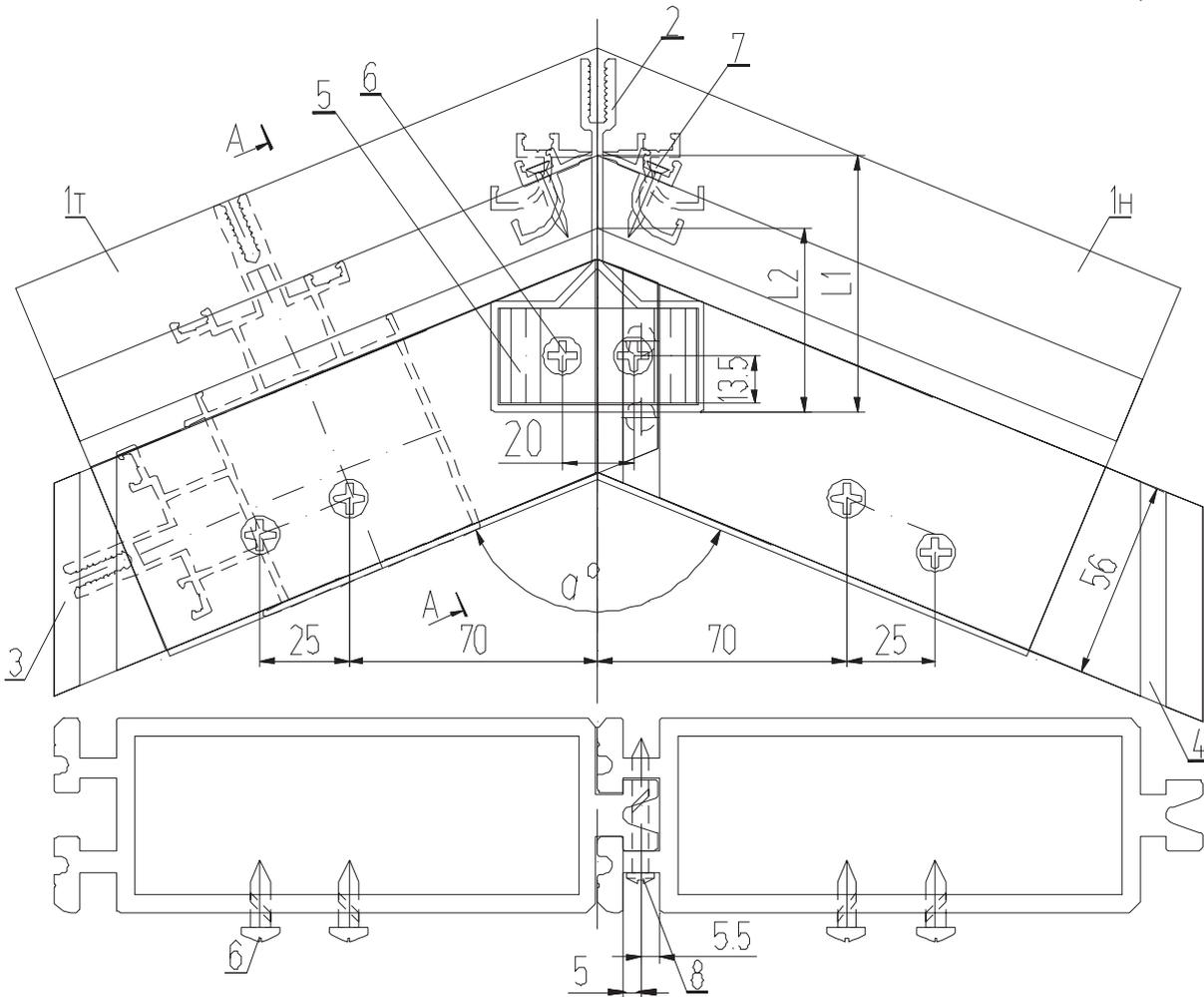
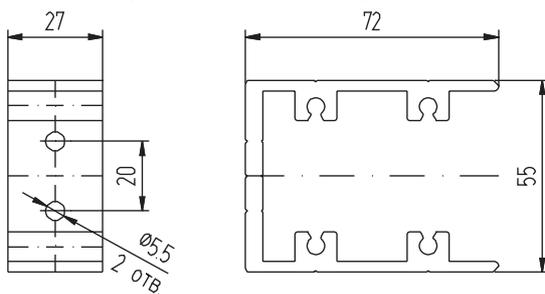


Обработка стоек и закладных



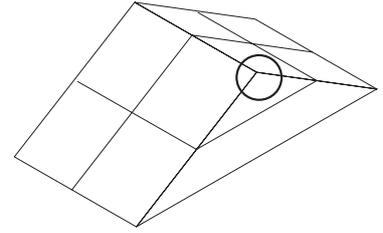
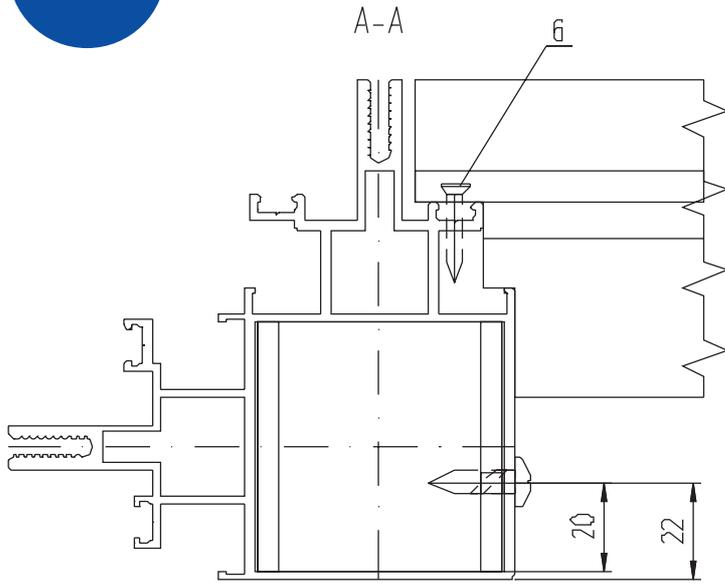

Комплектація:

1. Стойка
2. Ригель Р-1
3. Закладная 323-5
4. Закладная 323-6
5. Закладная 327-4
6. Винт D7981 ZN PZ 5,5x25
7. Винт D7982 ZN PZ 3,5x22
8. Винт D7981 ZN PZ 4,8x38


**Обработка профиля КП45327
(Закладная 327-4)**


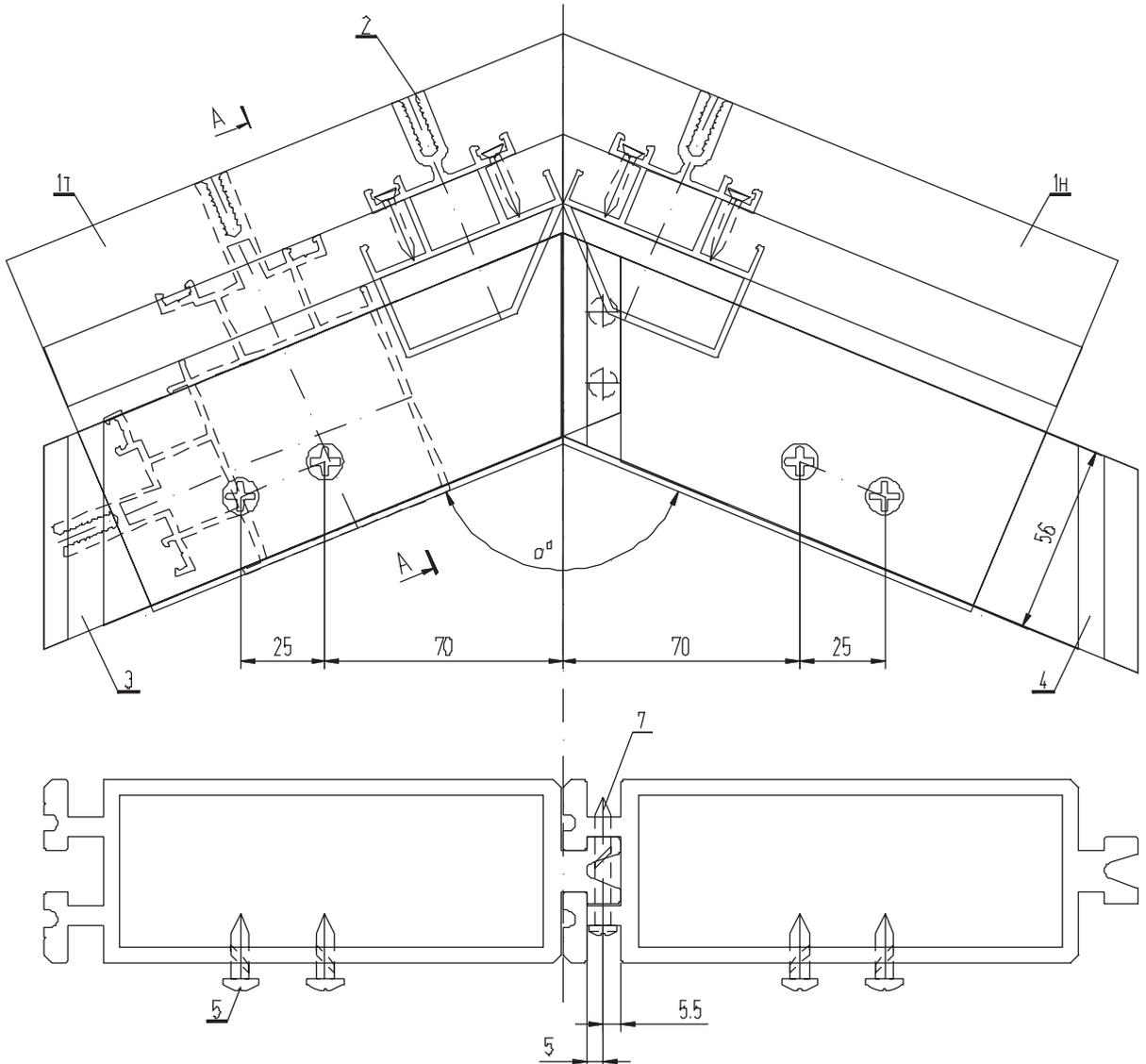
Примечание: L_1 и L_2 зависят от угла наклона ригеля α°

Узел соединения стоек КП45352-1 в коньке
(коньковый ригель КП45345-1)



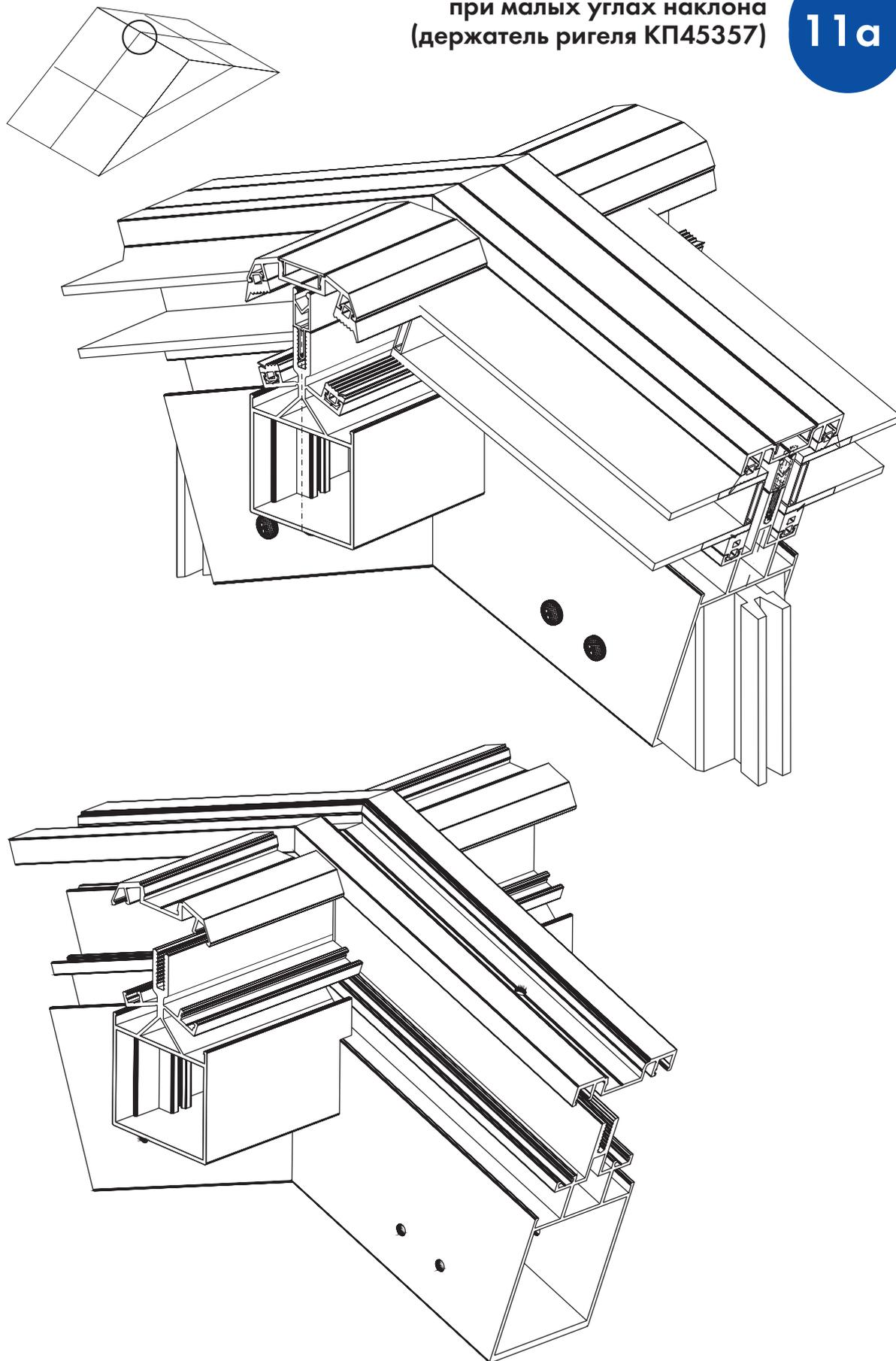
Комплектация:

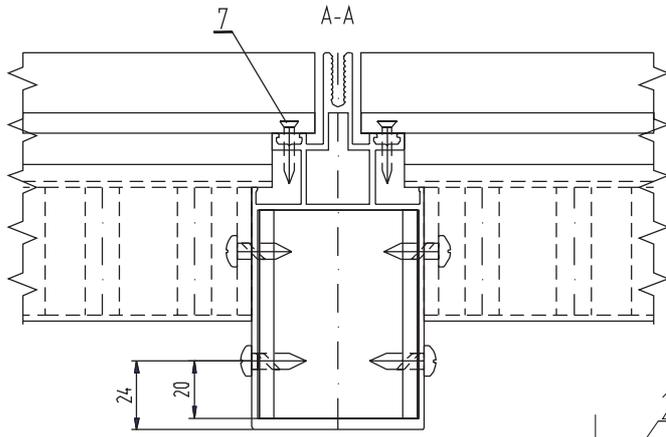
1. Стойка
2. Ригель Р-1
3. Закладная 323-5
4. Закладная 323-6
5. Винт D7981 ZN PZ 5,5x25
6. Винт D7982 ZN PZ 3,5x22
7. Винт D7981 ZN PZ 4,8x38



**Коньковый узел со стойками КП45343-2 и ригелем КП45358
при малых углах наклона
(держатель ригеля КП45357)**

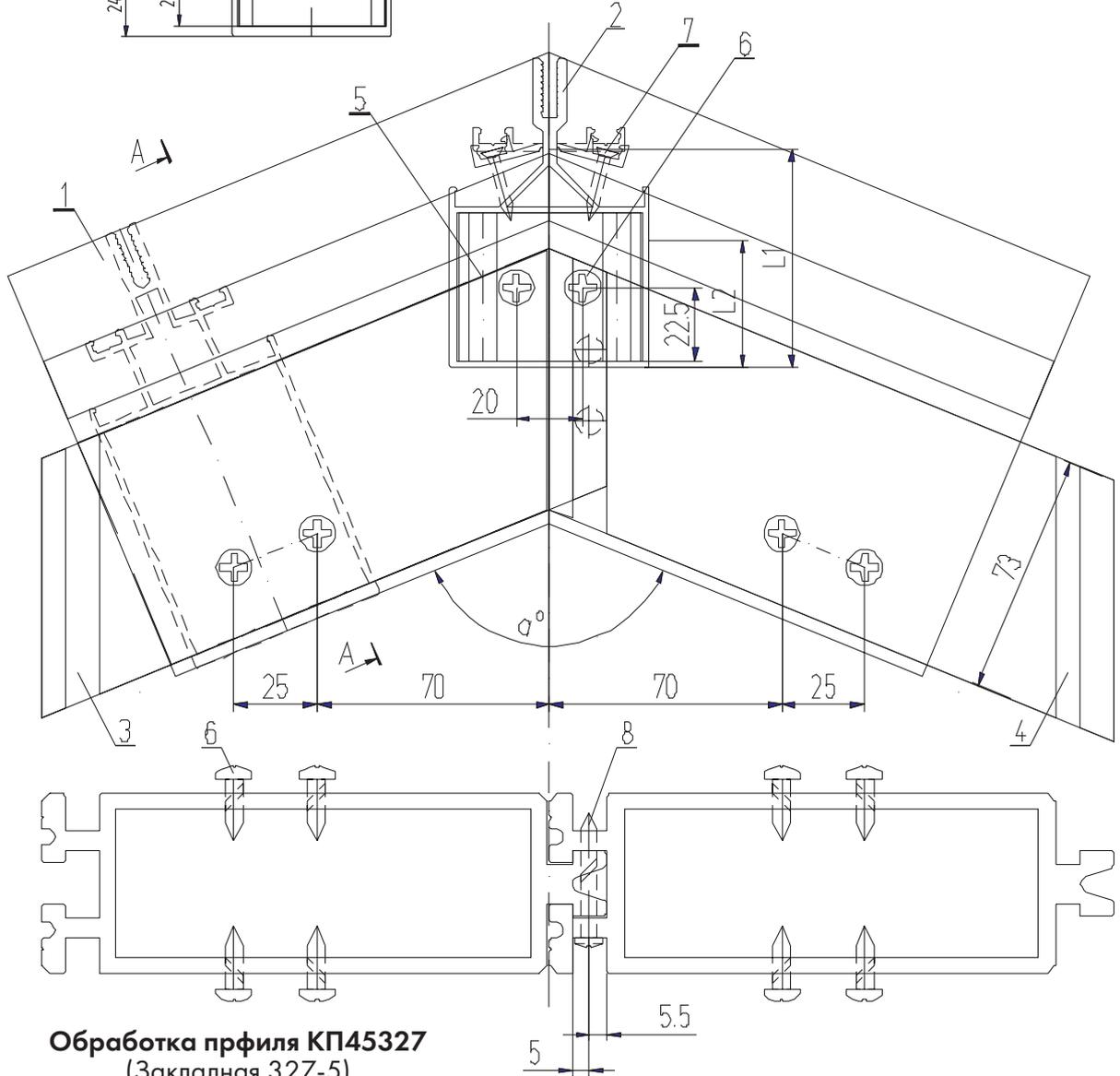
11a



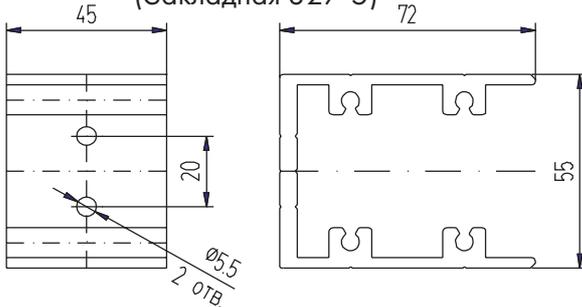


Комплектация:

1. Стойка
2. Ригель КП45358
3. Закладная 323-5
4. Закладная 323-6
5. Закладная 327-3
6. Винт D7981 ZN PZ 5,5x25
7. Винт D7982 ZN PZ 3,5x22
8. Винт D7982 ZN PZ 4,8x38

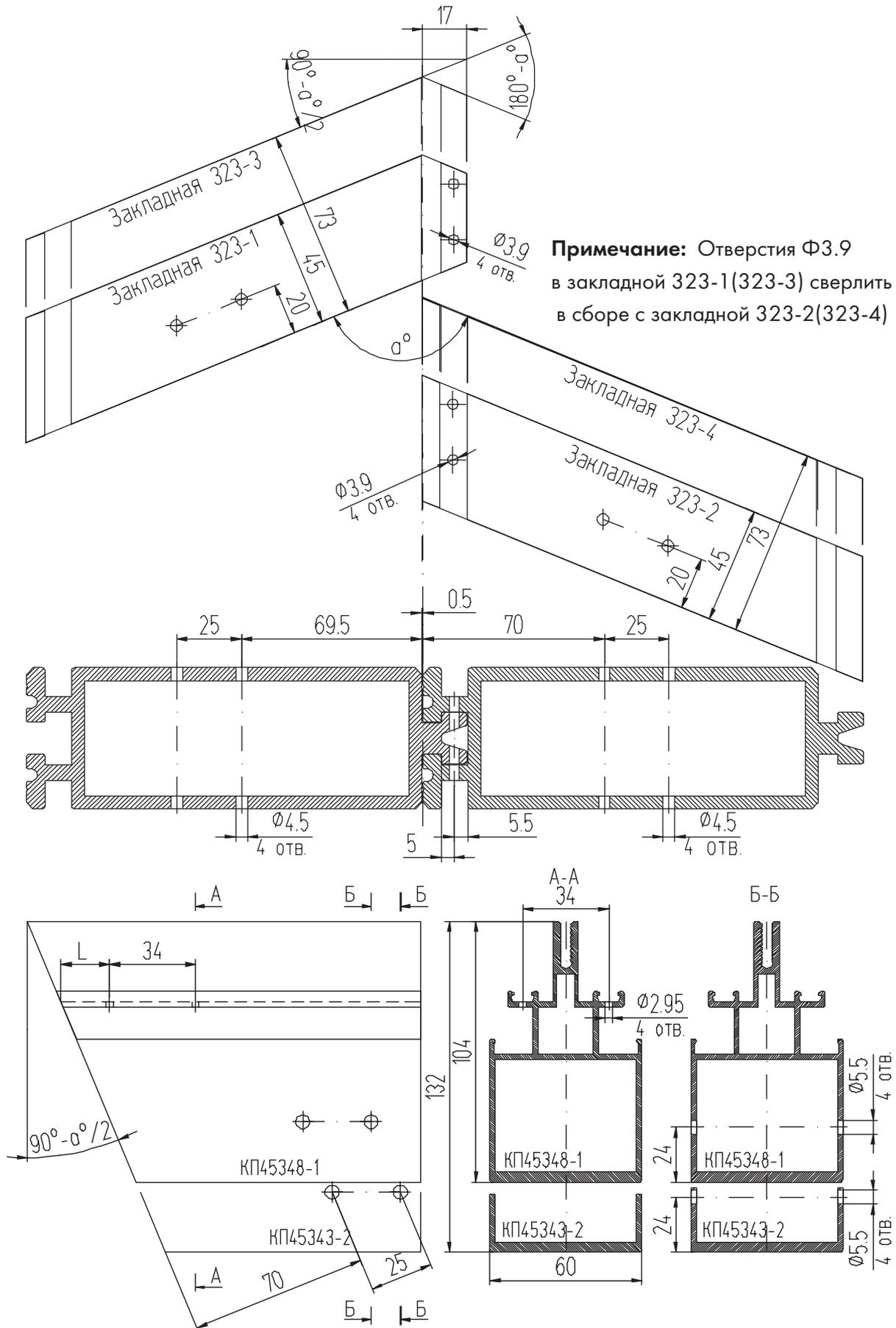


**Обработка прфиля КП45327
(Закладная 327-5)**

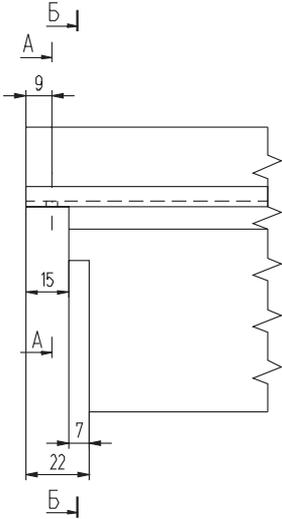


Примечание: L_1 , L_2 и L_3 зависят от угла наклона ригеля α

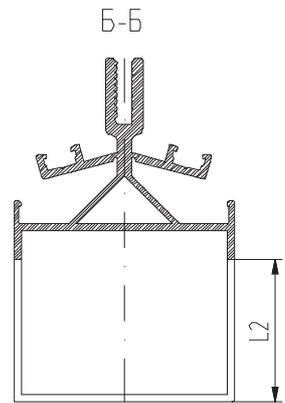
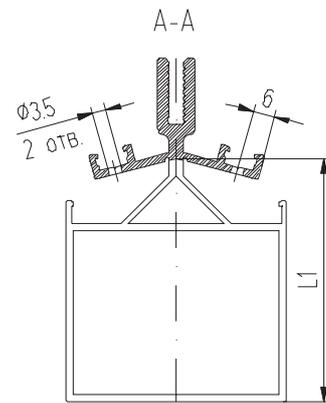
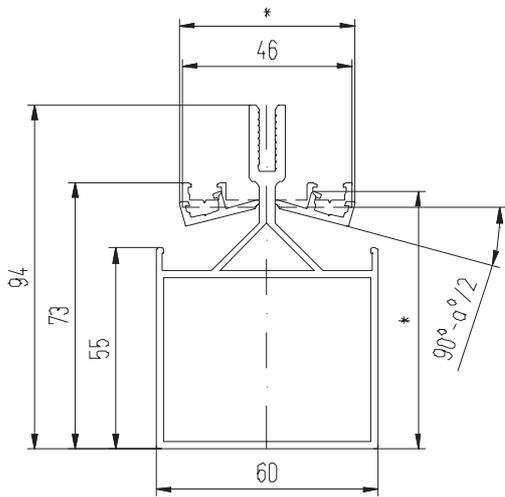
Обработка стоек и закладных



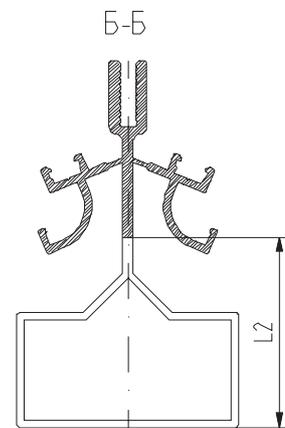
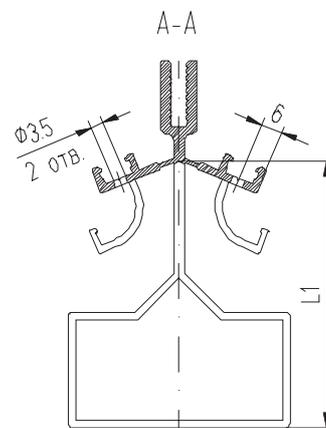
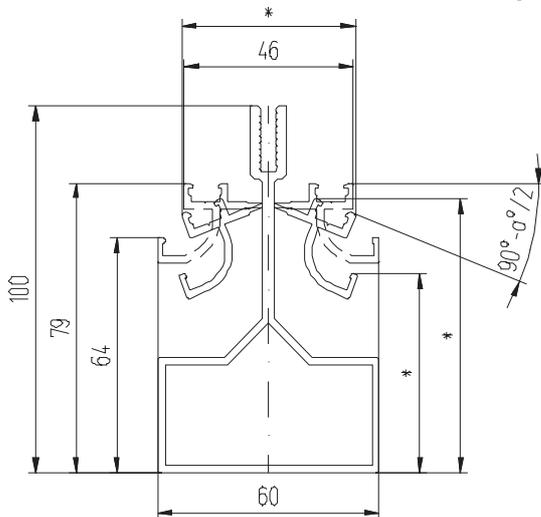
Обработка ригелей



Обработка профиля КП45358

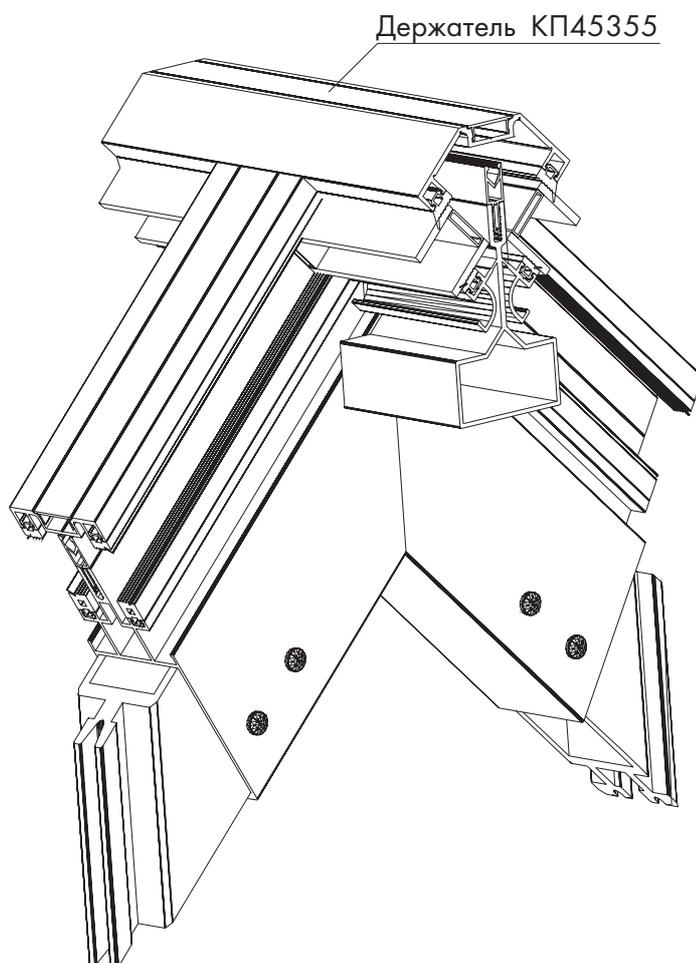
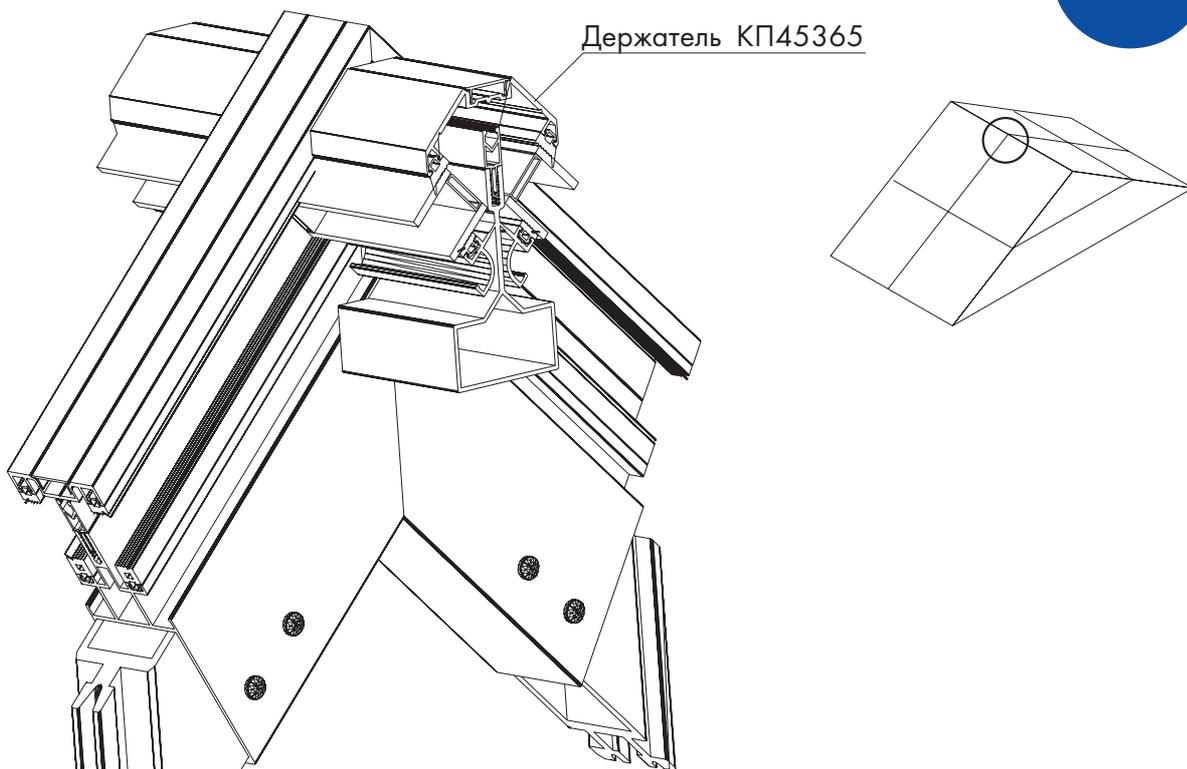


Обработка профиля КП45359



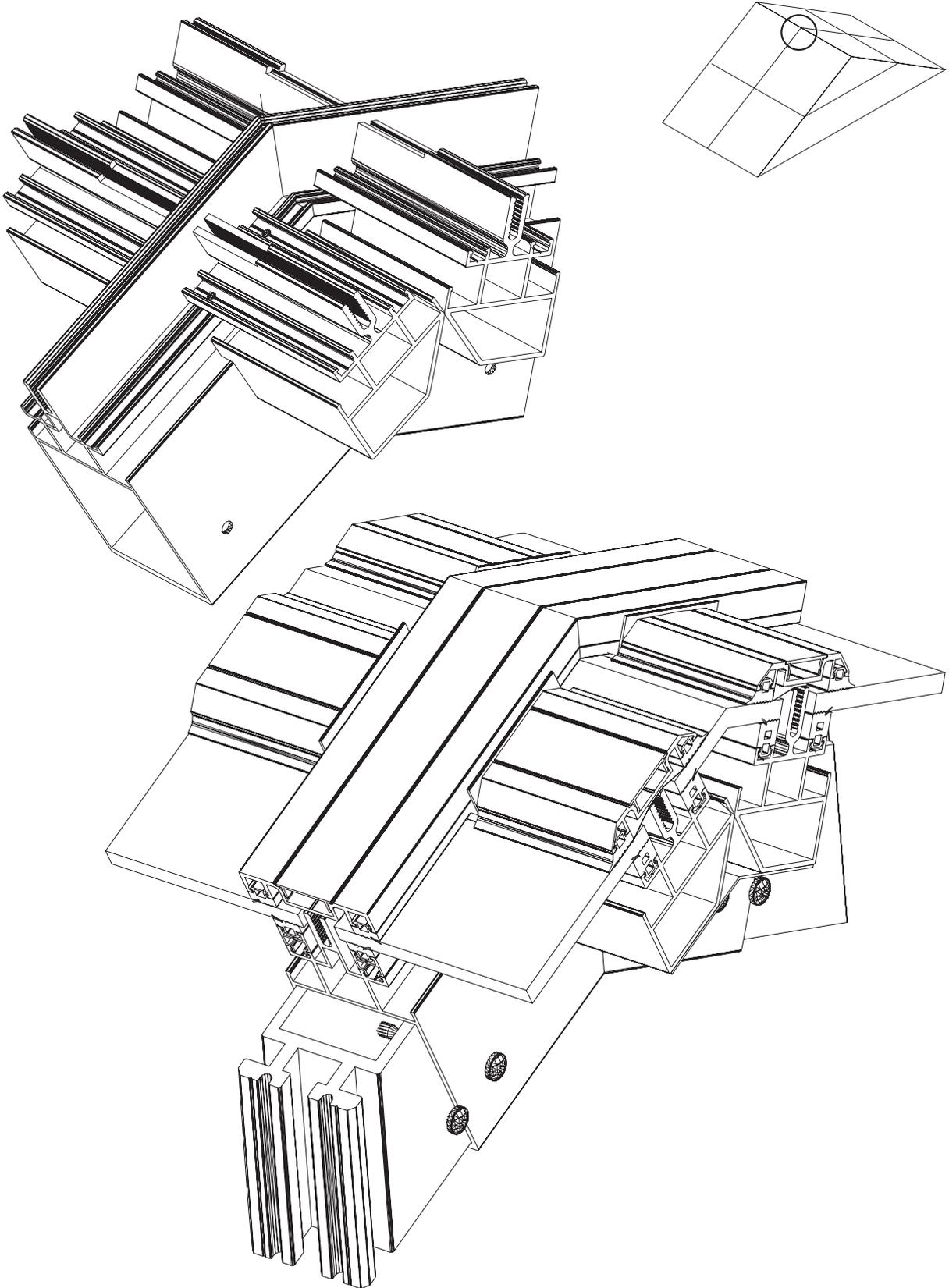
Коньковый узел со стойкой КП45343-2 (КП45348-1)
и ригелем КП45359

116,в



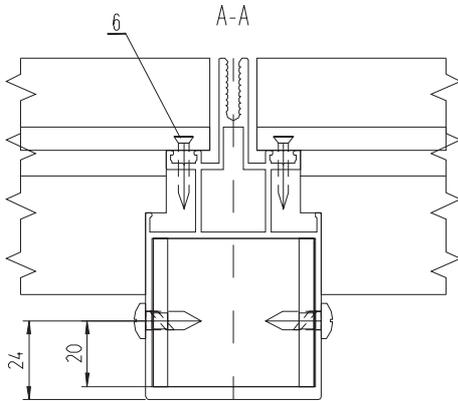


Коньковый узел со стойкой КП45343-2 (КП45348-1)
и ригелями КП45345-1



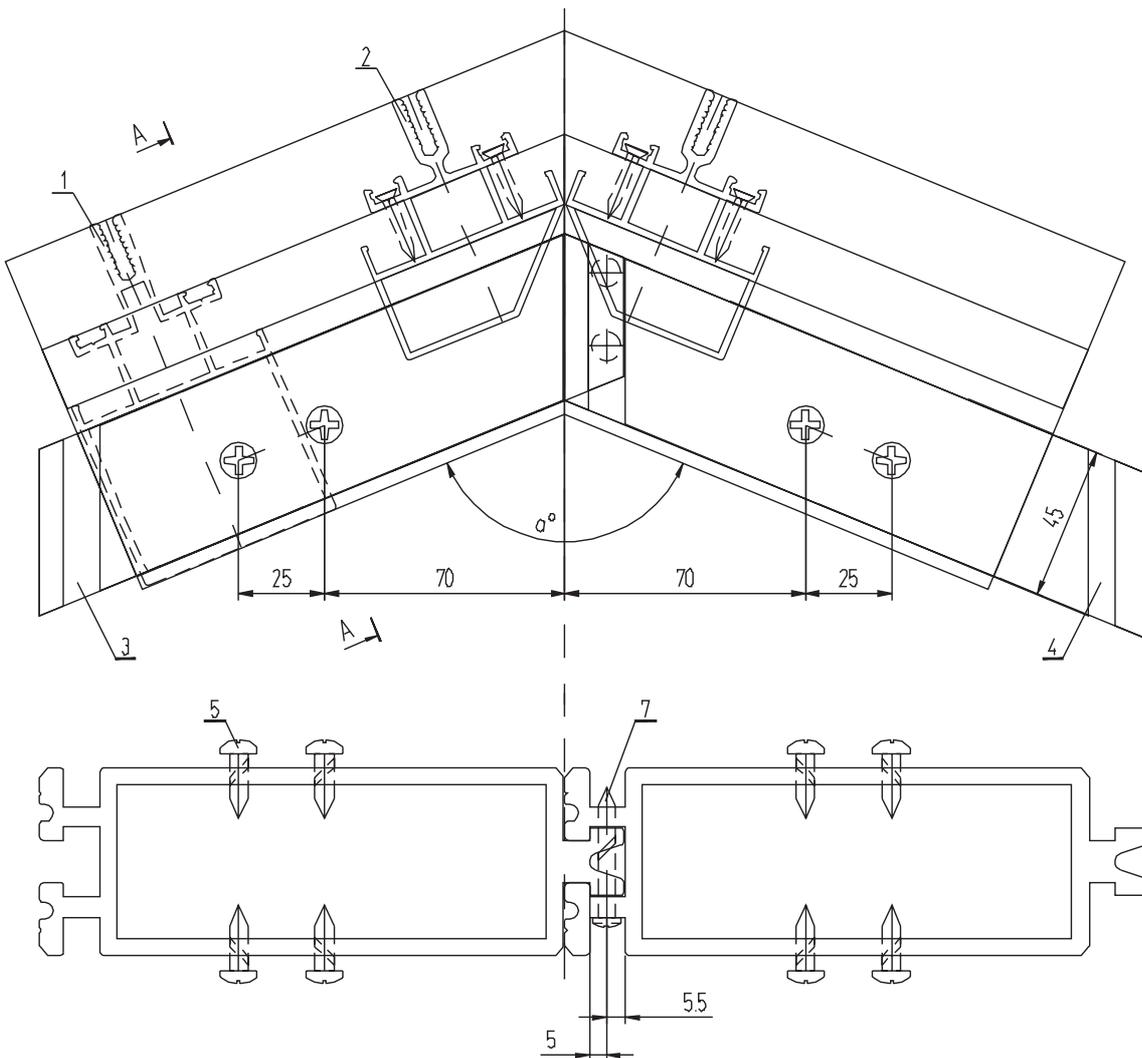
Деталировка

Узел соединения стоек КП45348-1 и ригелей КП45345-1 в коньке



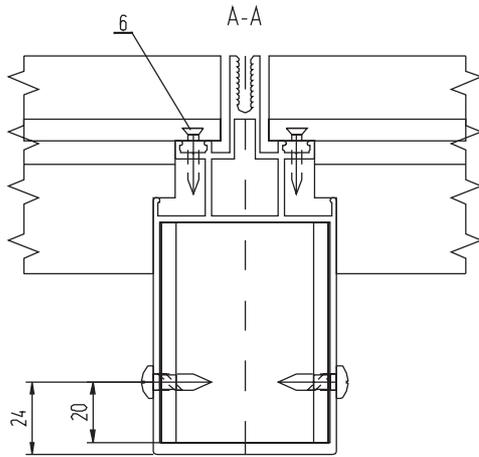
Комплектация:

1. Стойка
2. Ригель P-1
3. Закладная 323-1
4. Закладная 323-2
5. Винт D7981 ZN PZ 5,5x25
6. Винт D7982 ZN PZ 3,5x22
7. Винт D7982 ZN PZ 4,8x38



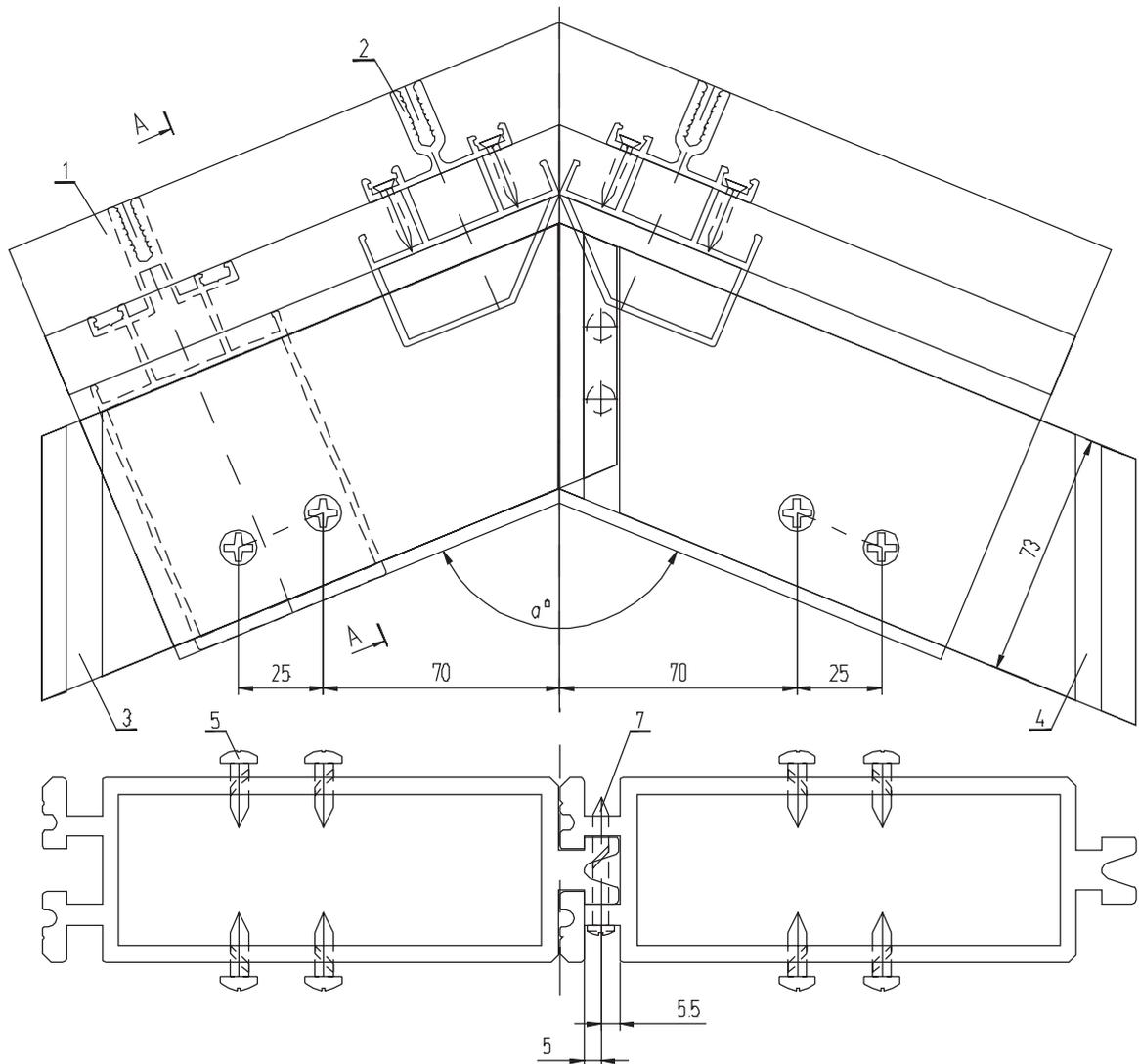
Деталировка

Узел соединения стоек КП45343-2 и ригелей КП45345-1 в коньке



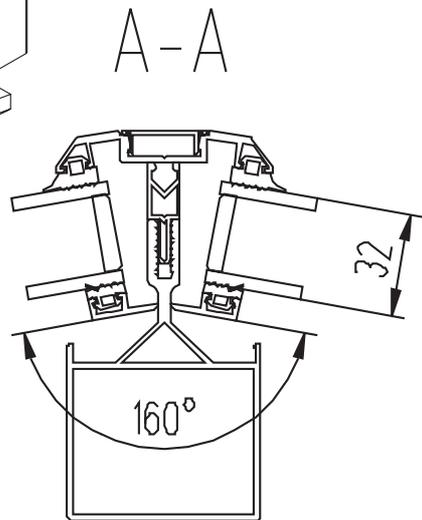
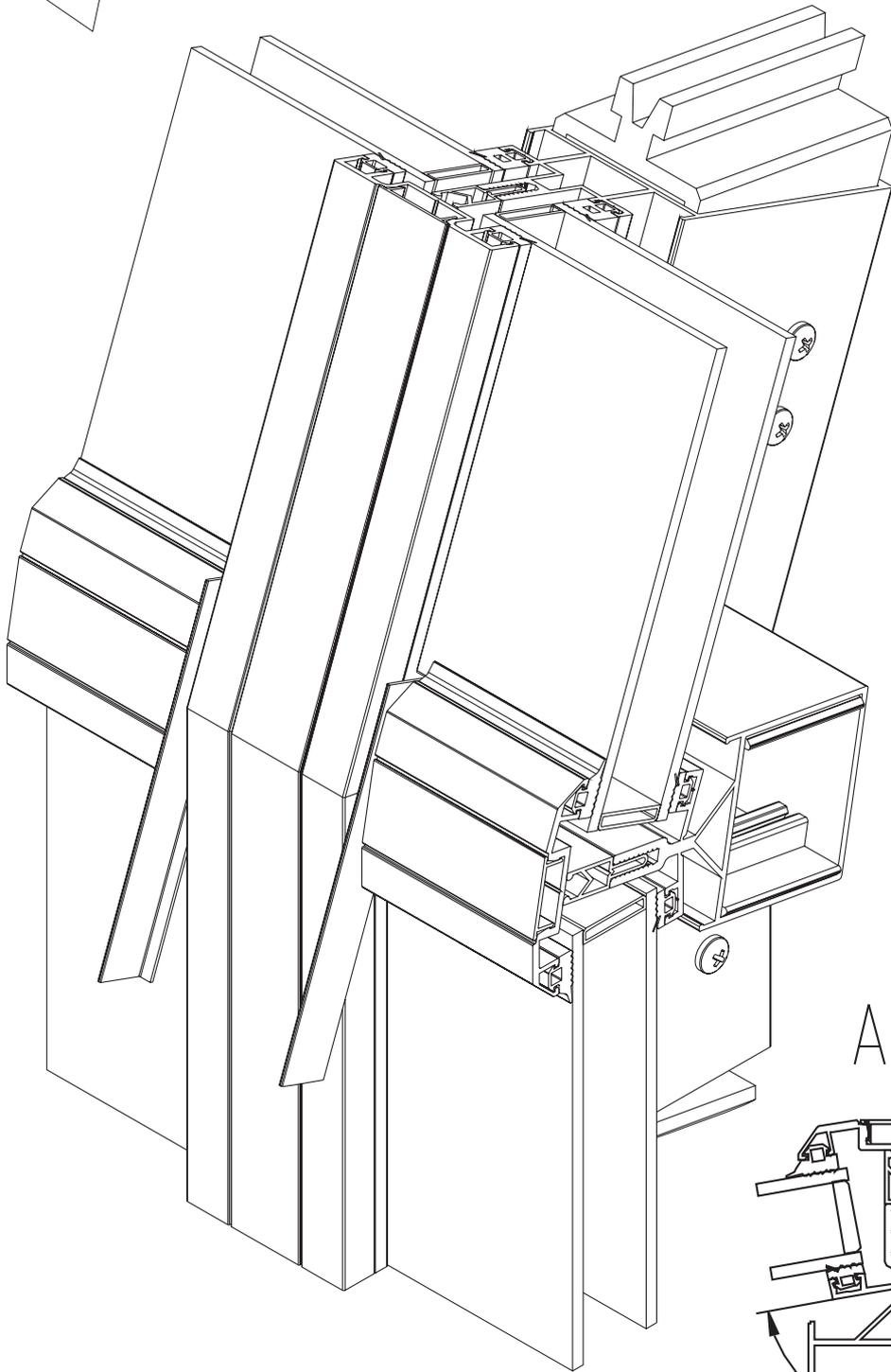
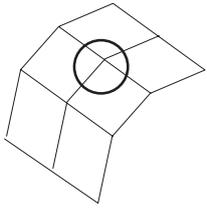
Комплектация:

1. Стойка
2. Ригель Р-1
3. Закладная 323-3
4. Закладная 323-4
5. Винт D7981 ZN PZ 5,5x25
6. Винт D7982 ZN PZ 3,5x22
7. Винт D7982 ZN PZ 4,8x38



Арки. Угол наклона стойки КП45343-2 через ригель КП45358 при угле отгиба усов ригеля не более 20°

12



Деталировка

Б в сборе

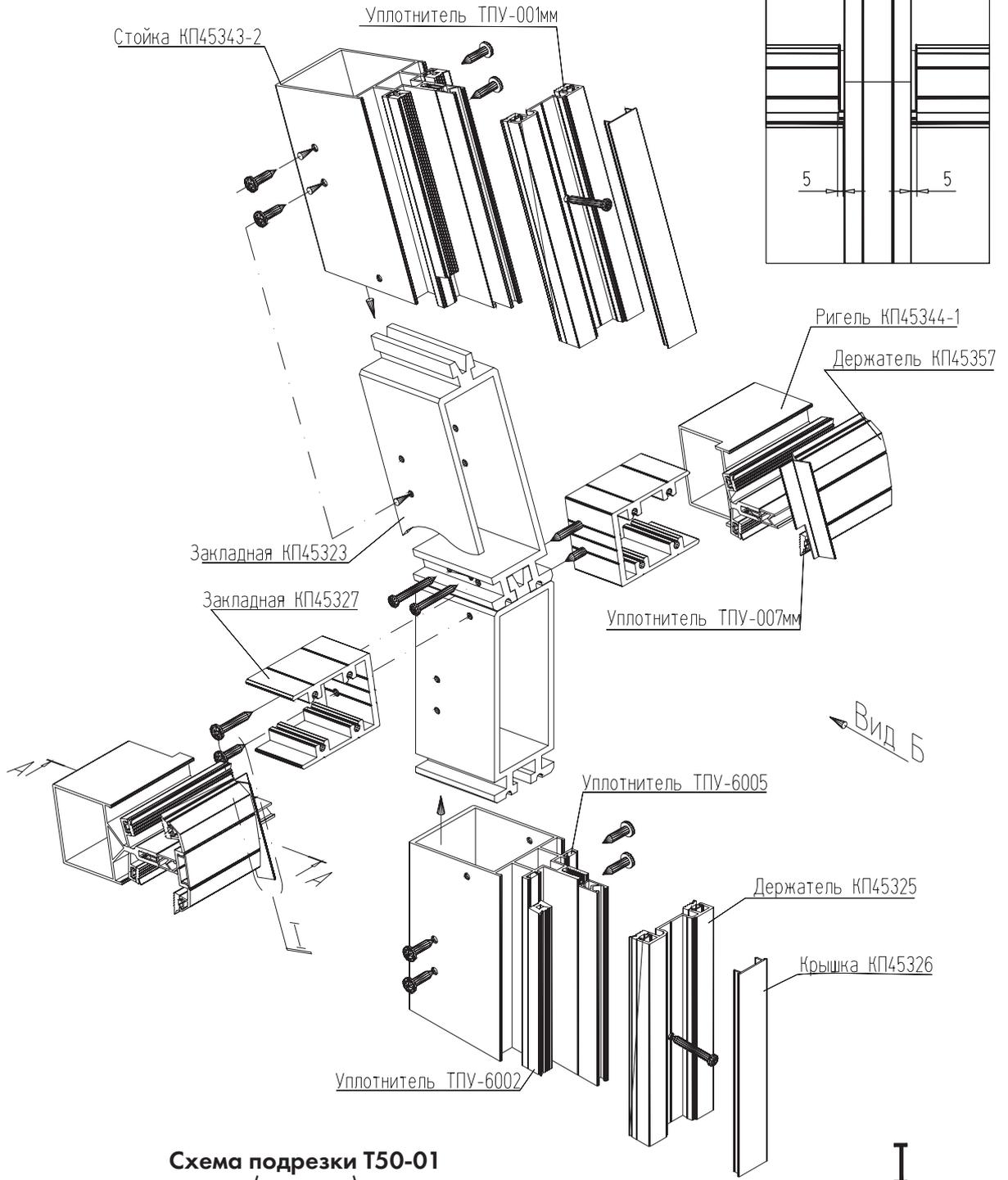


Схема подрезки Т50-01 (по месту)

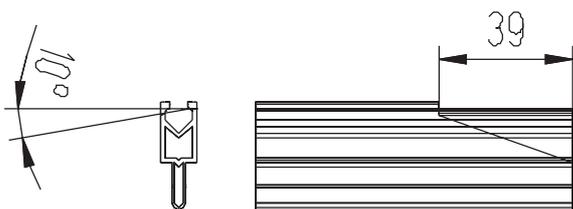
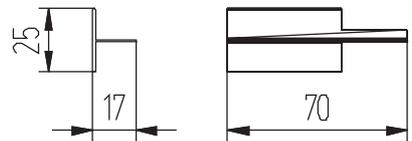
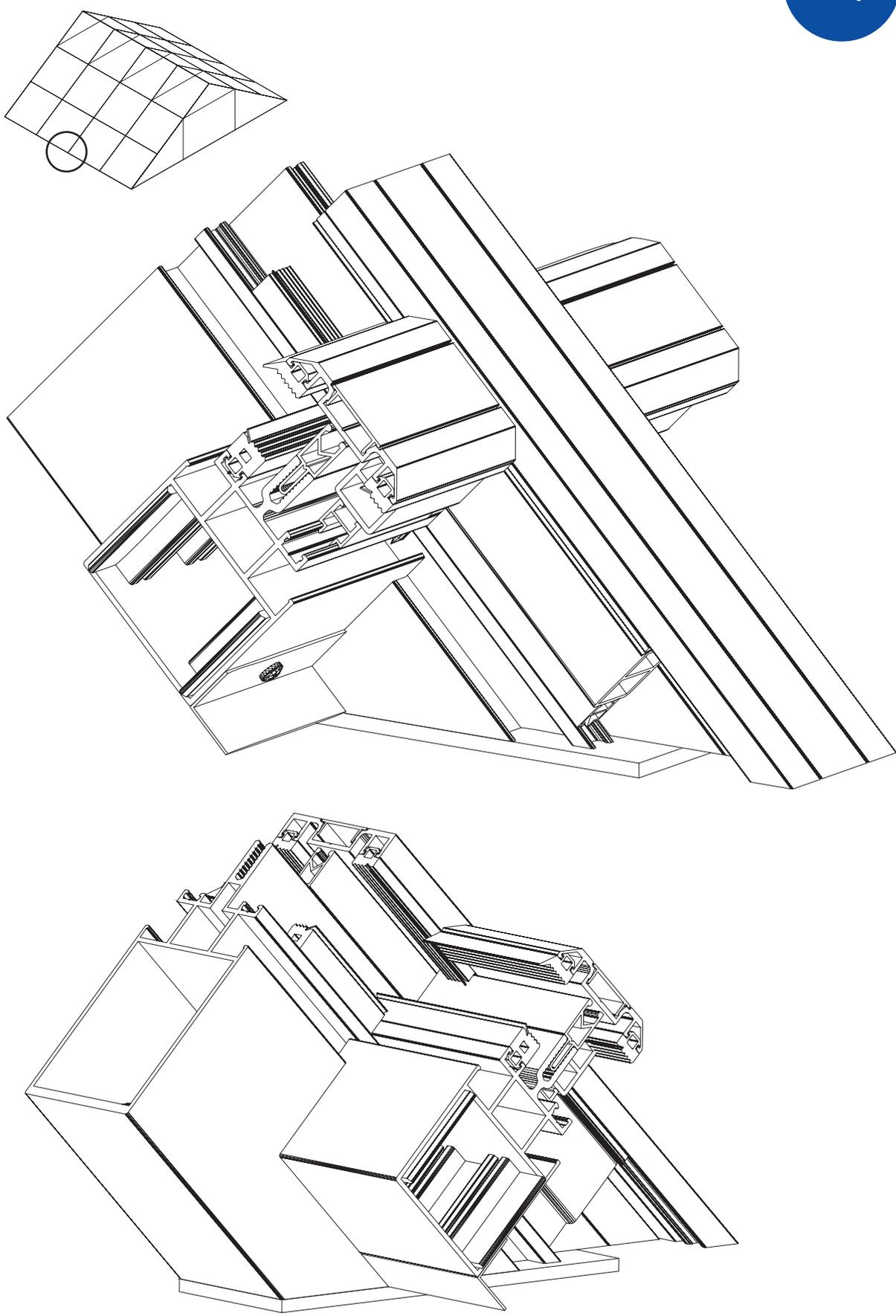


Схема подрезки КПП-14 (по месту)

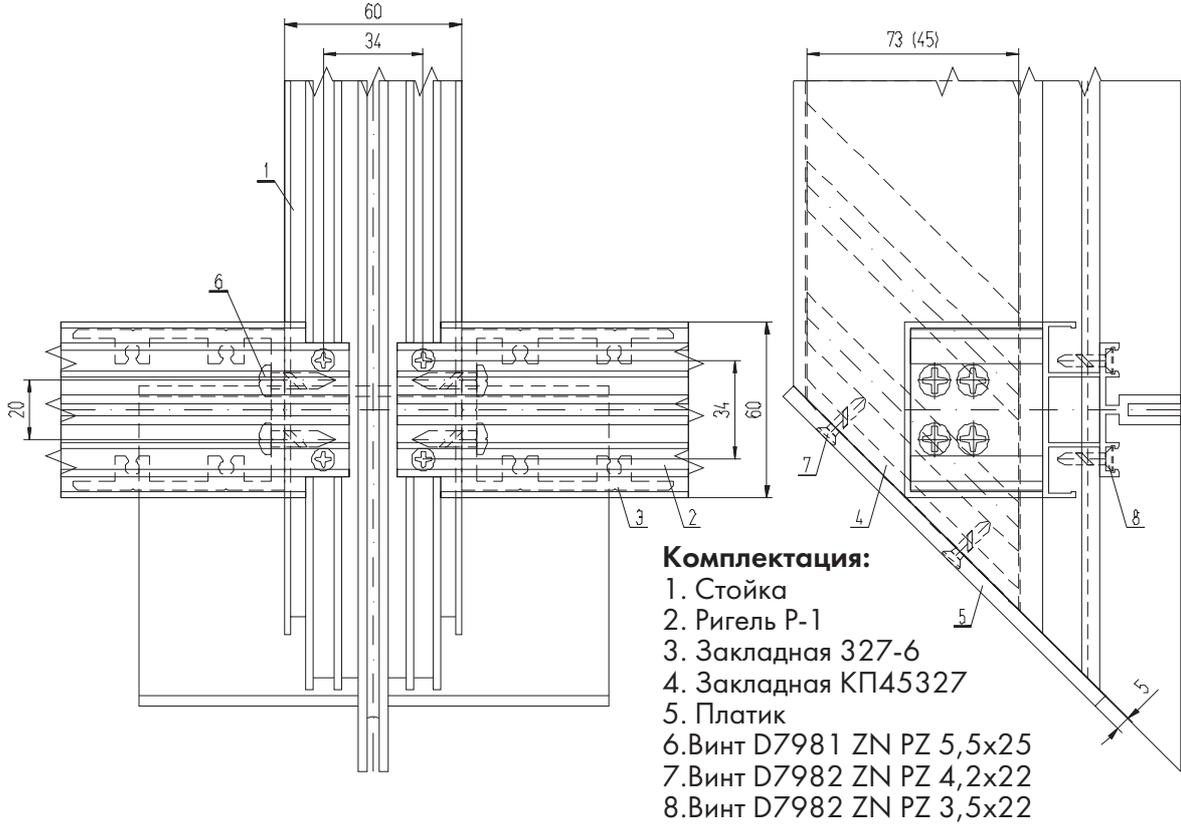


Зенитные фонари. Нижний узел наклонной стойки
КП45343-2 (комбинированной стойки КП45336+ КП45337)

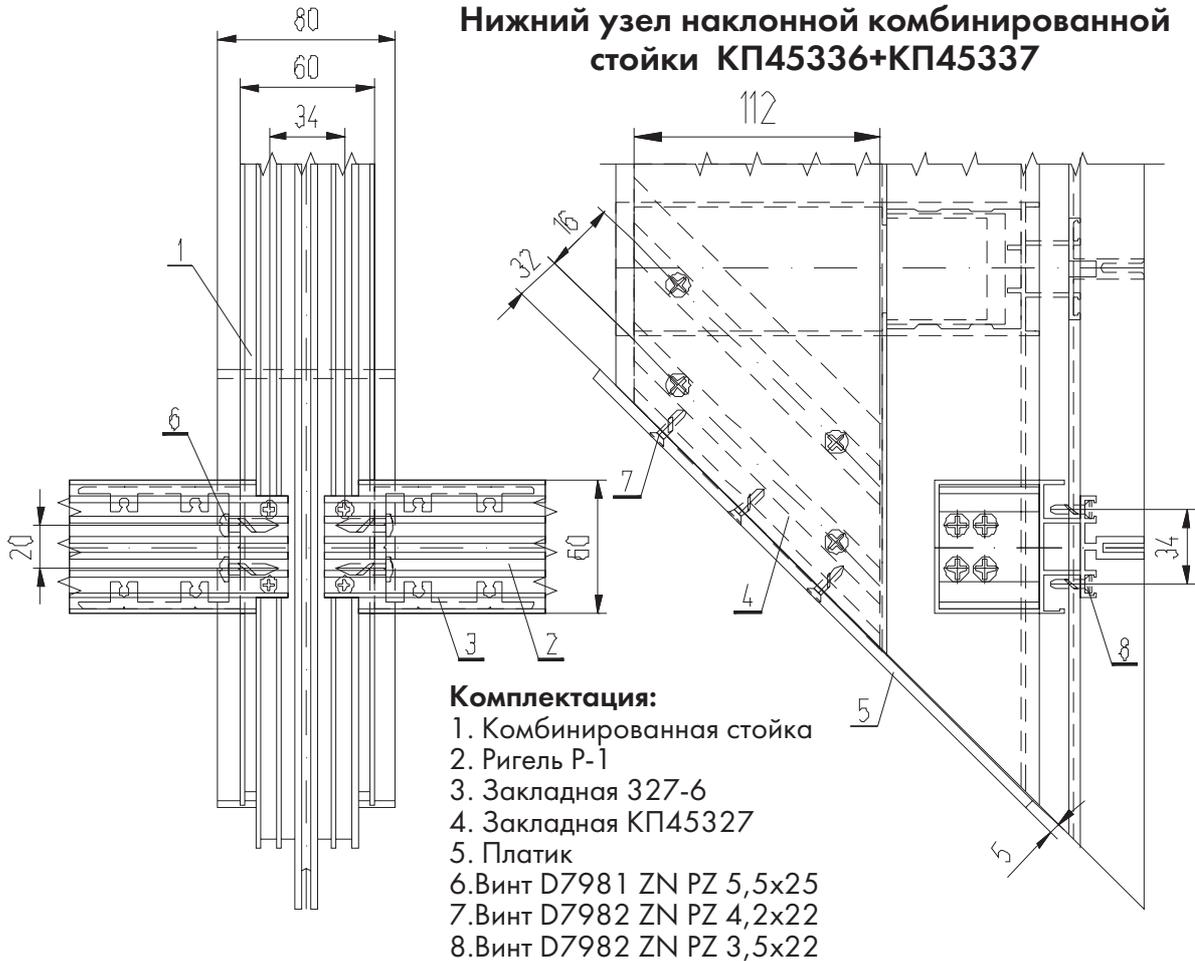
13a, б



Нижний узел наклонной стойки КП45343-2 (КП45348-1)

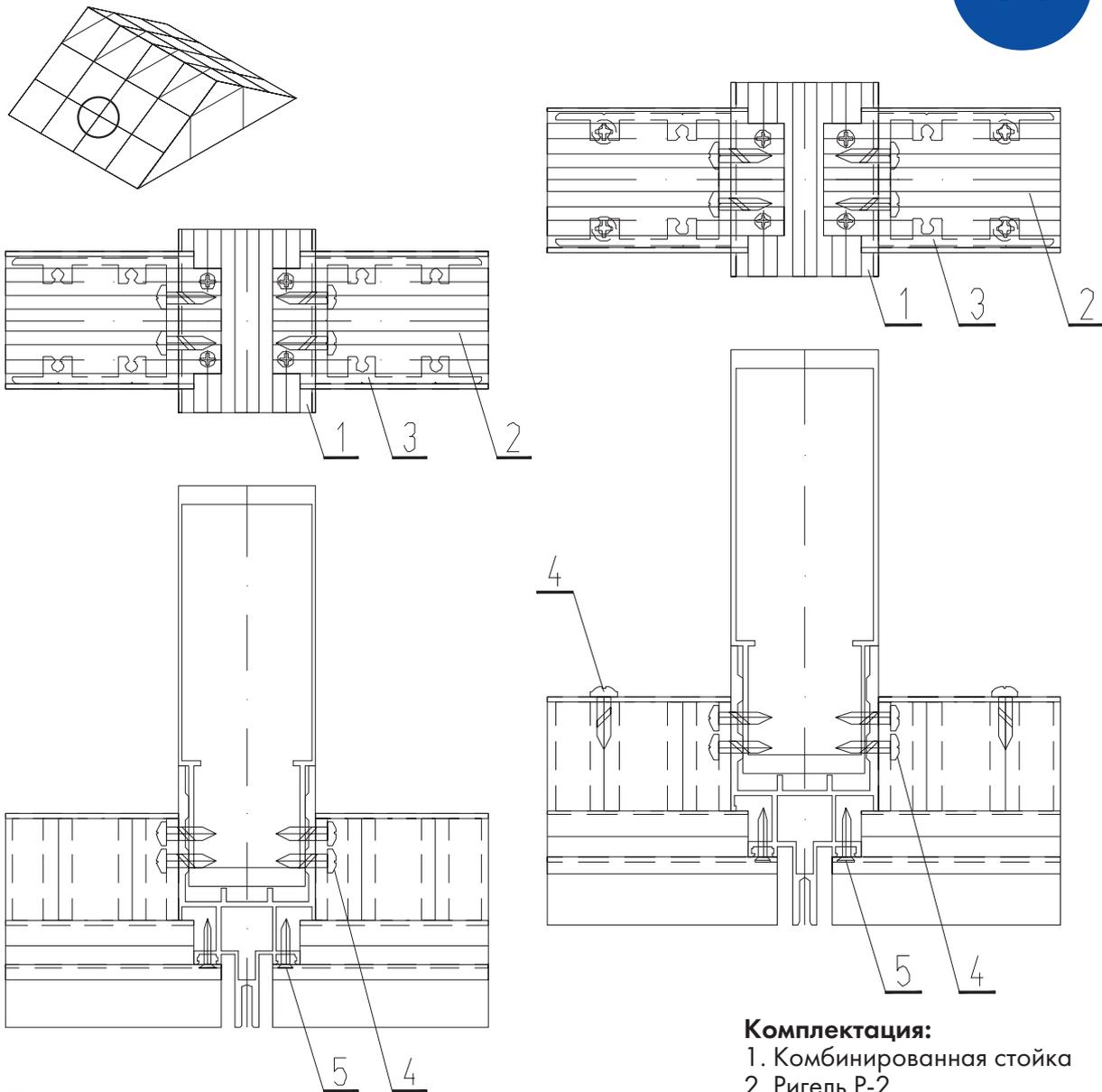


Нижний узел наклонной комбинированной стойки КП45336+КП45337



Зенитные фонари. Средний узел комбинированной стойки КП45336+КП45337

14



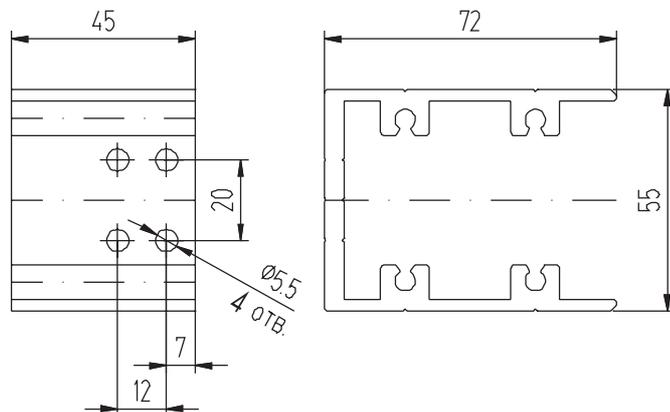
Комплектация:

- 1. Комбинированная стойка
- 2. Ригель Р-1
- 3. Закладная 327-6
- 4. Винт D7981 ZN PZ 5,5x25
- 5. Винт D7982 ZN PZ 3,5x22

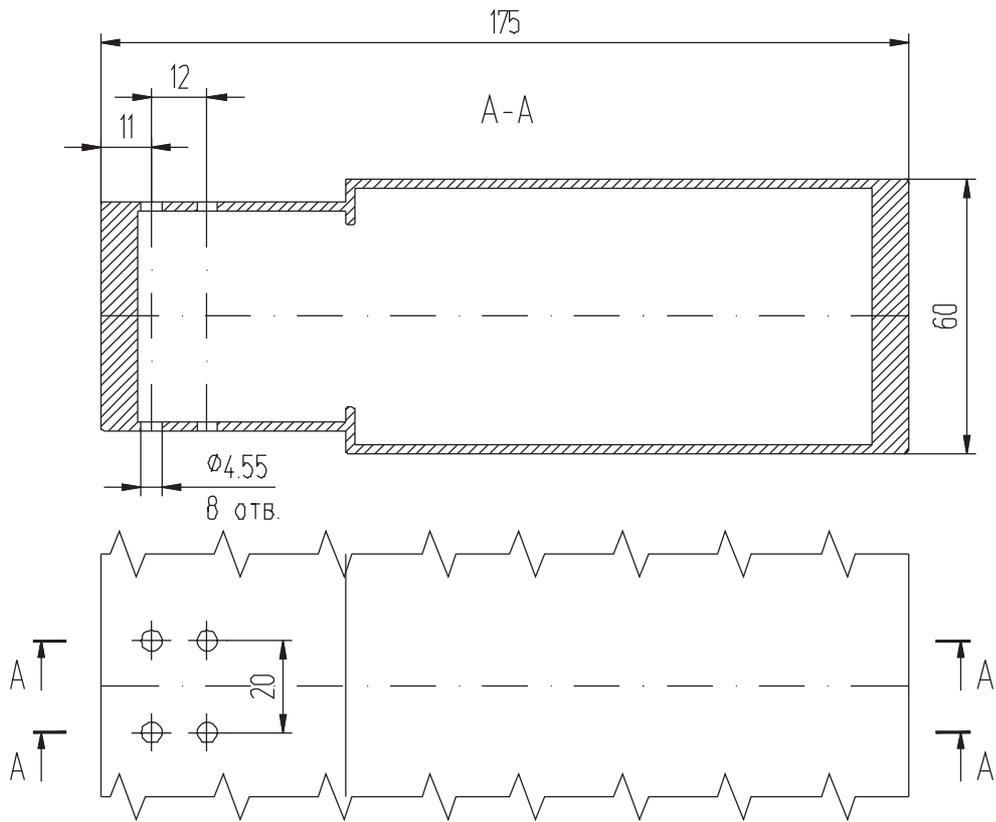
Комплектация:

- 1. Комбинированная стойка
- 2. Ригель Р-2
- 3. Закладная 327-6
- 4. Винт D7981 ZN PZ 5,5x25
- 5. Винт D7982 ZN PZ 3,5x22

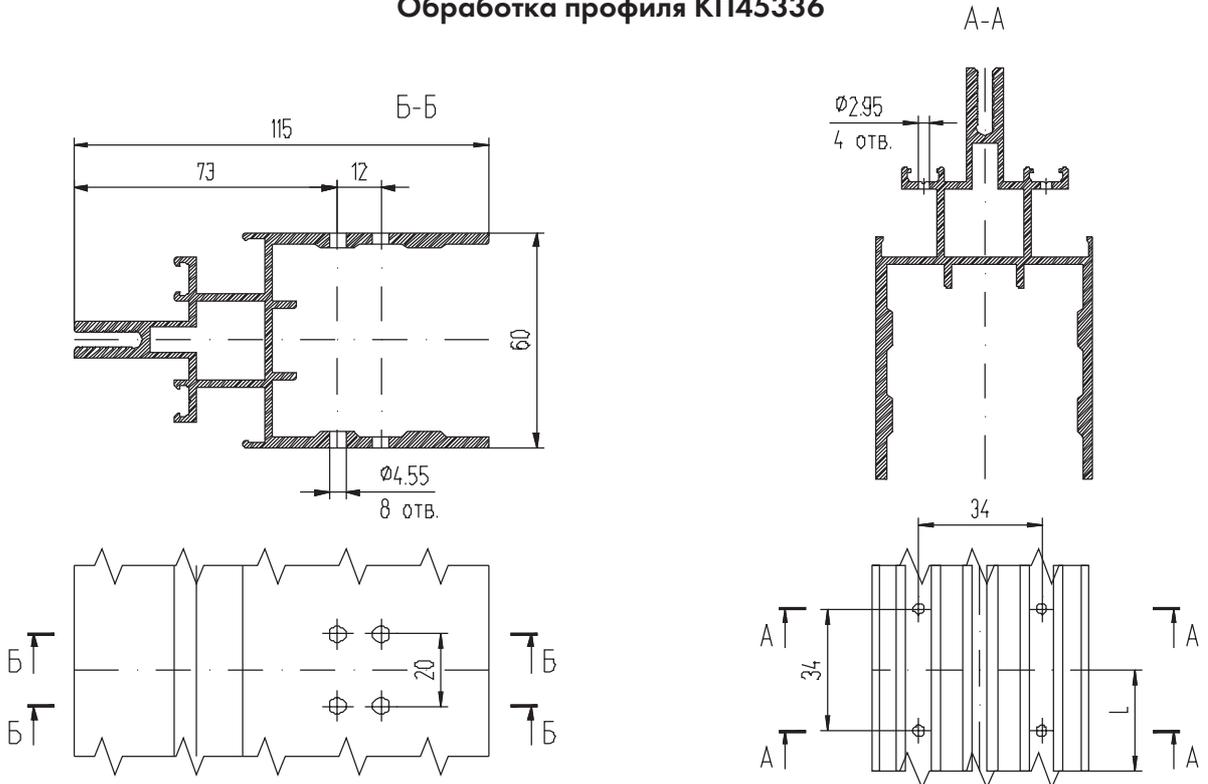
**Обработка профиля КП45327
(закладная 327-6)**



Обработка профиля КП45336

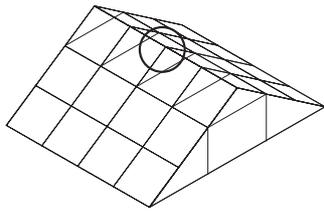


Обработка профиля КП45336



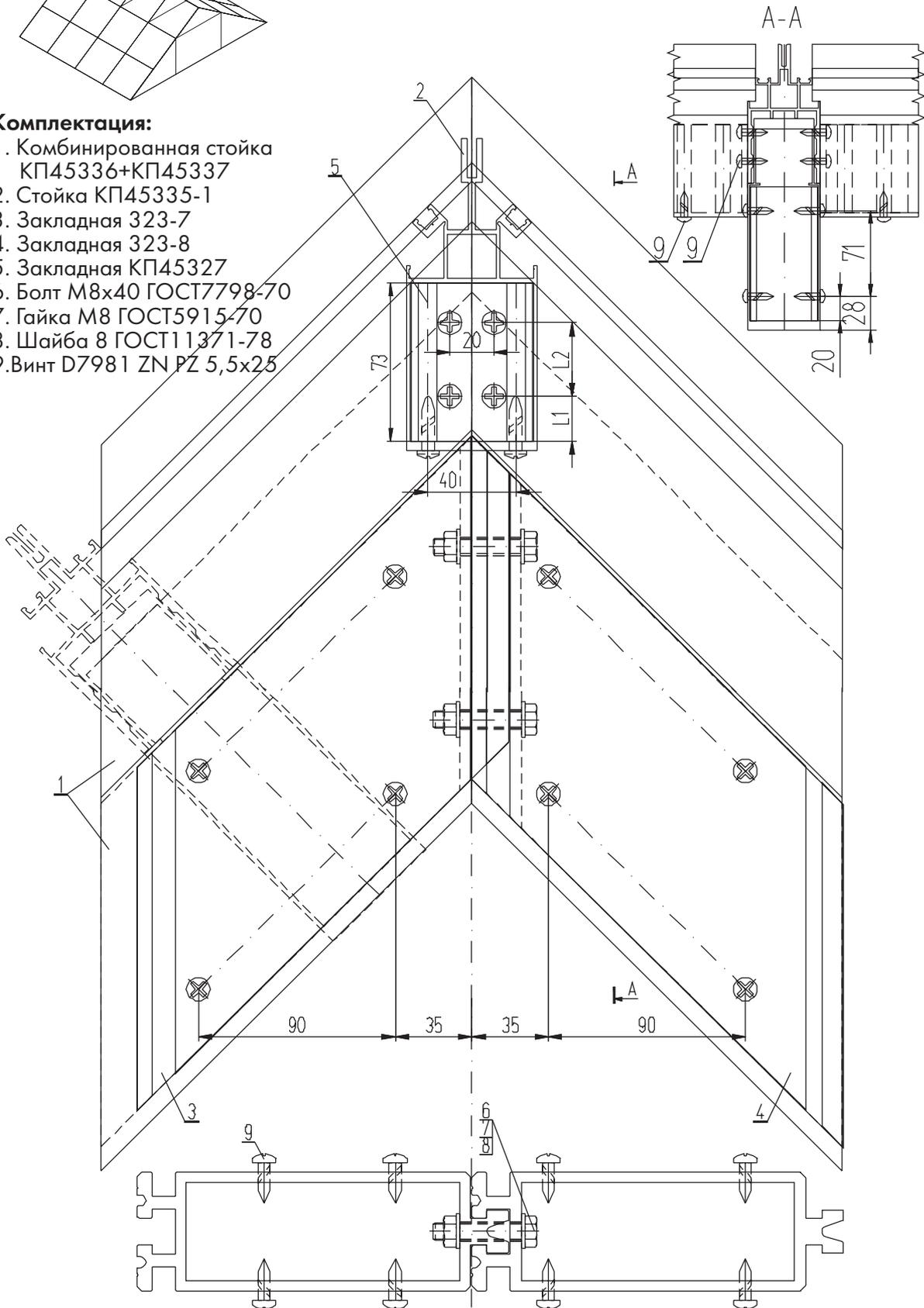
Узел соединения комбинированных стоек КР45336+КР45337 в коньке (коньковый ригель КР45335)

15

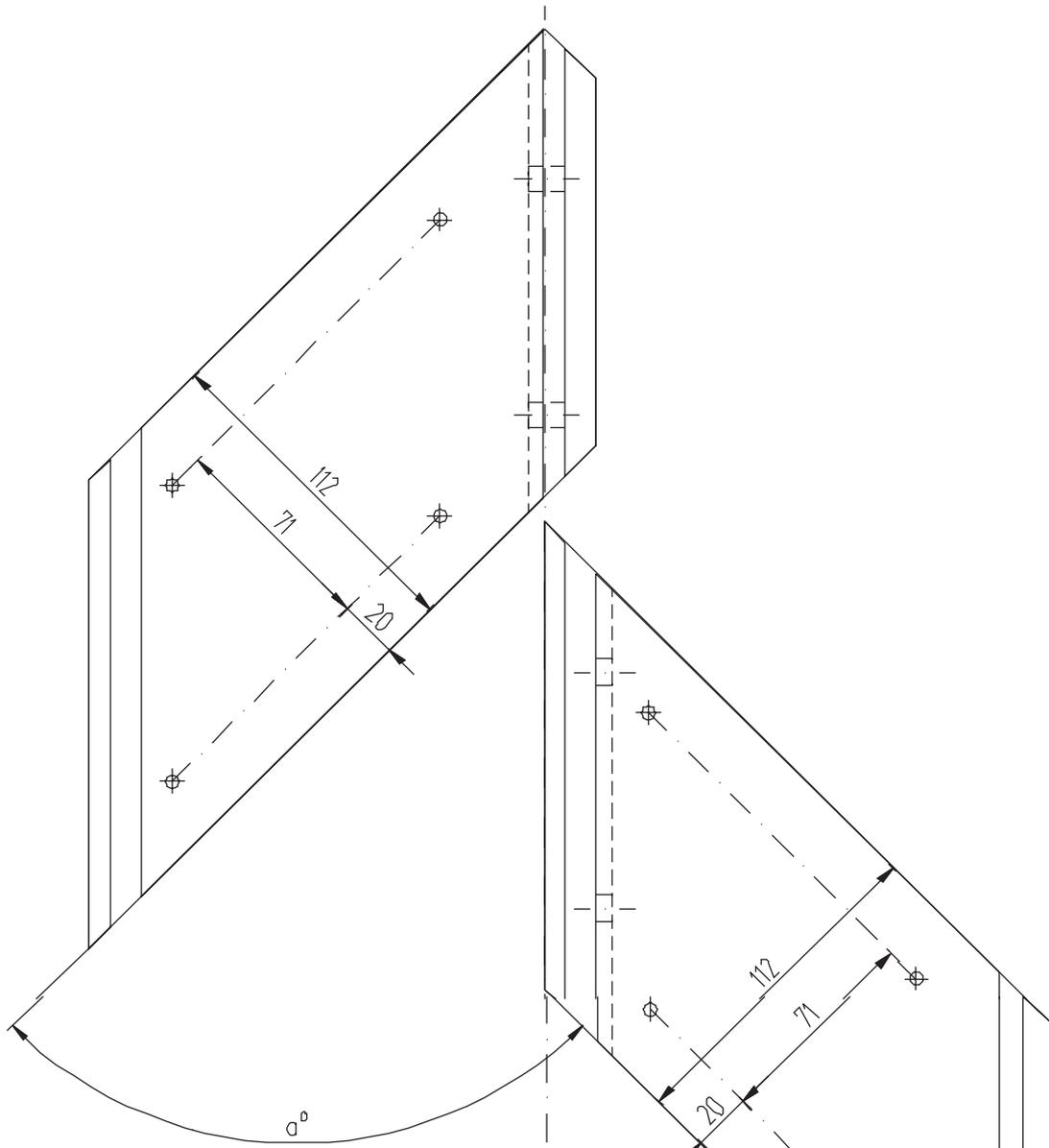


Комплектация:

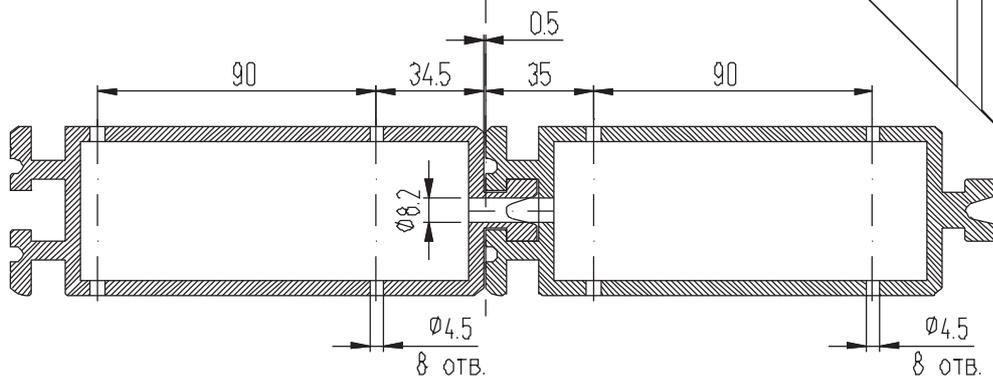
1. Комбинированная стойка КР45336+КР45337
2. Стойка КР45335-1
3. Закладная 323-7
4. Закладная 323-8
5. Закладная КР45327
6. Болт М8х40 ГОСТ7798-70
7. Гайка М8 ГОСТ5915-70
8. Шайба 8 ГОСТ11371-78
9. Винт D7981 ZN PZ 5,5x25



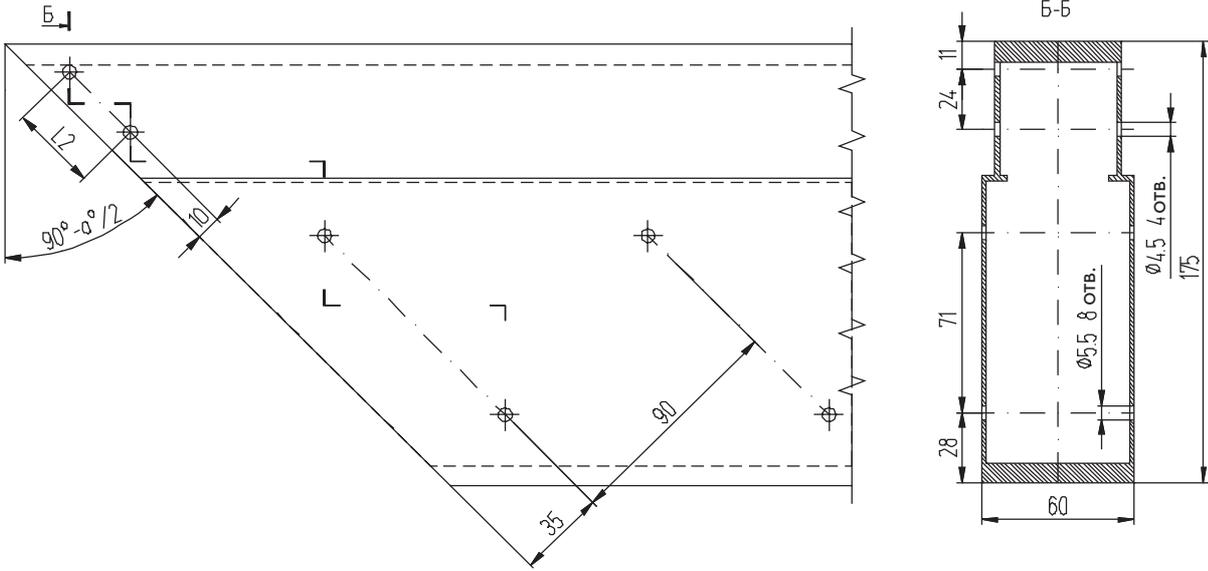
Обработка закладных КП45323



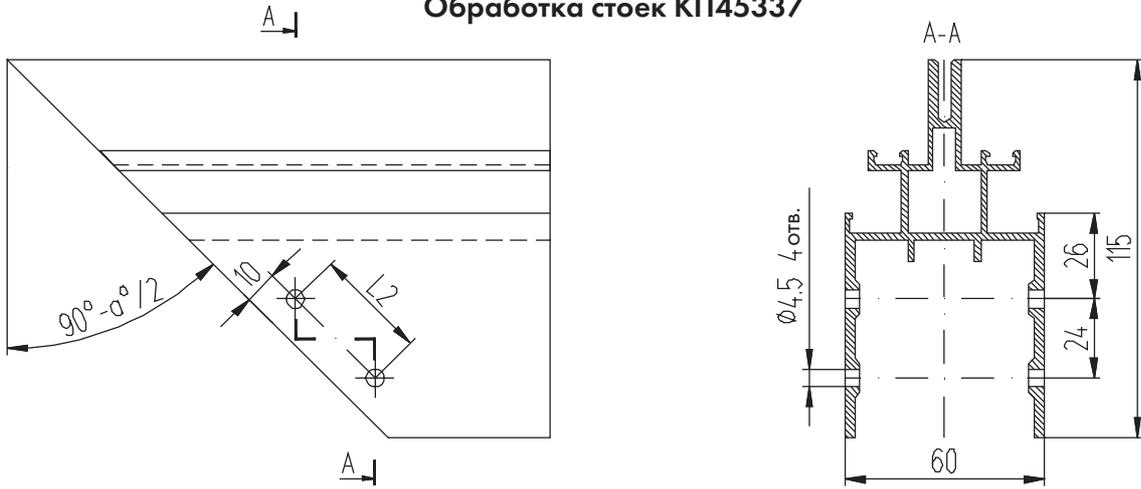
Примечание: отверстия $\phi 8,2$ в закладной 323-7 сверлить в сборе с закладной 323-8



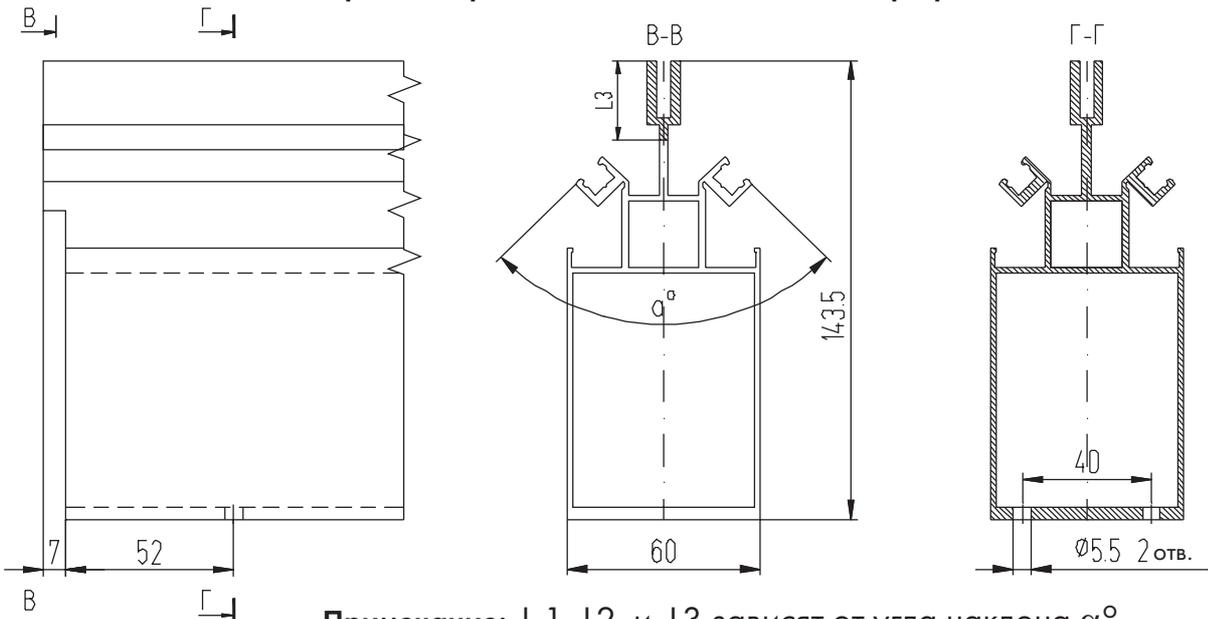
Обработка коробок КП45336



Обработка стоек КП45337



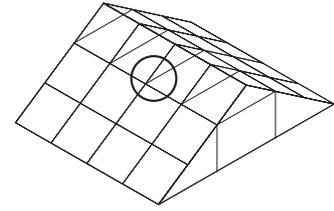
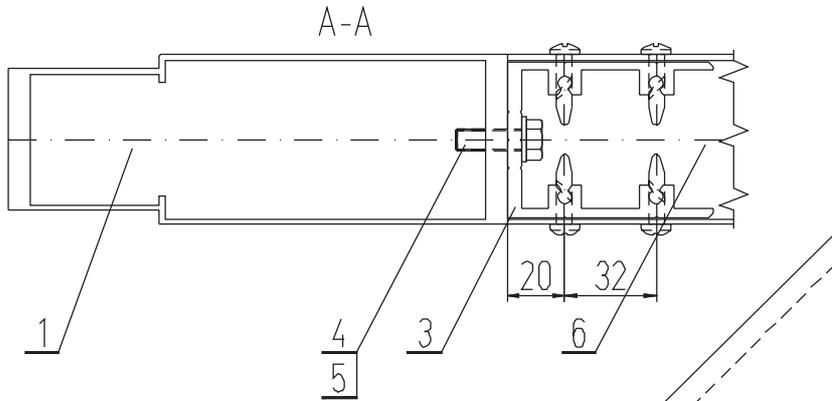
Обработка ригелей КП45335 (стоечный профиль)



Примечание: L 1, L2 и L3 зависят от угла наклона α°

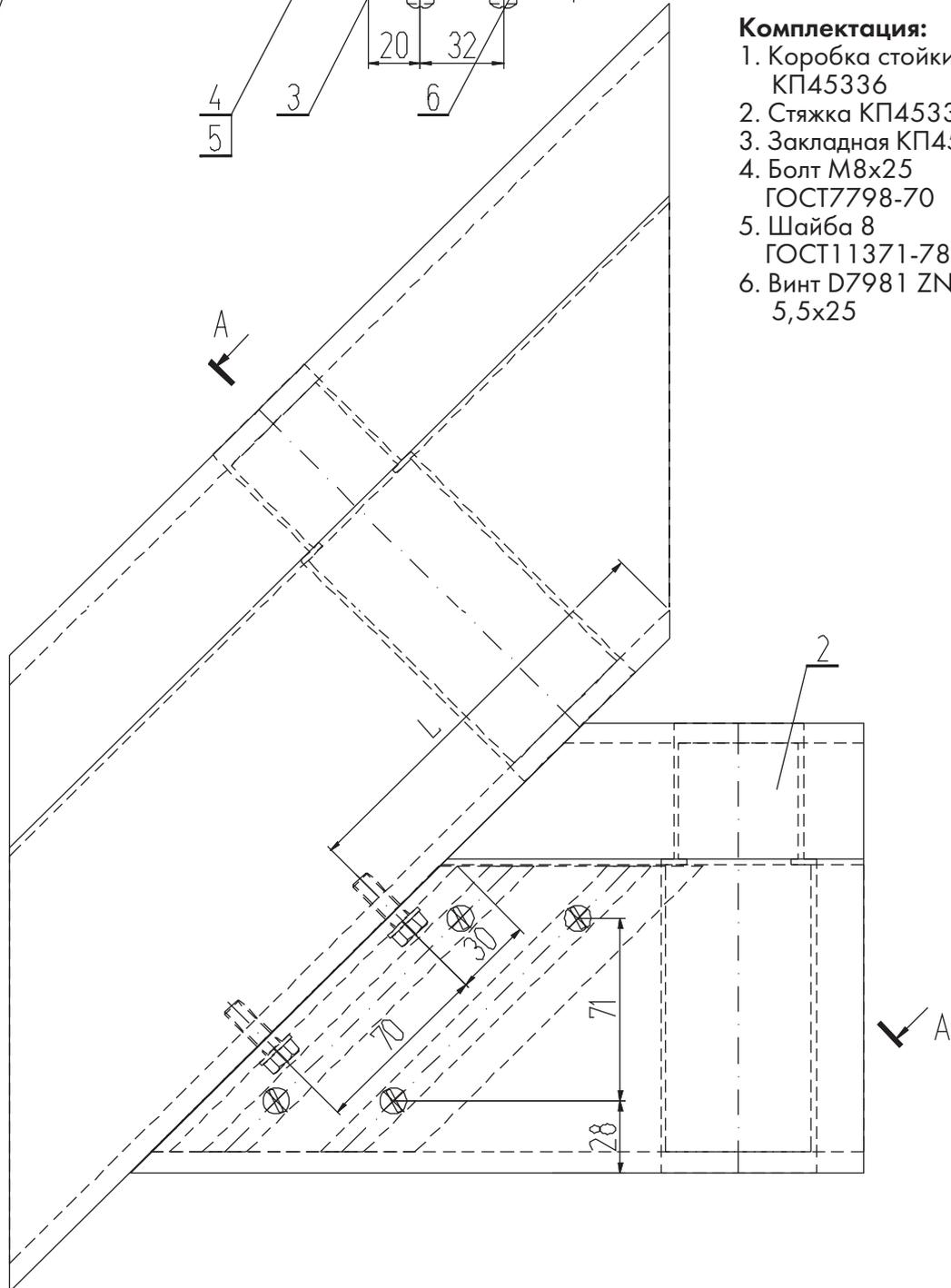
16a

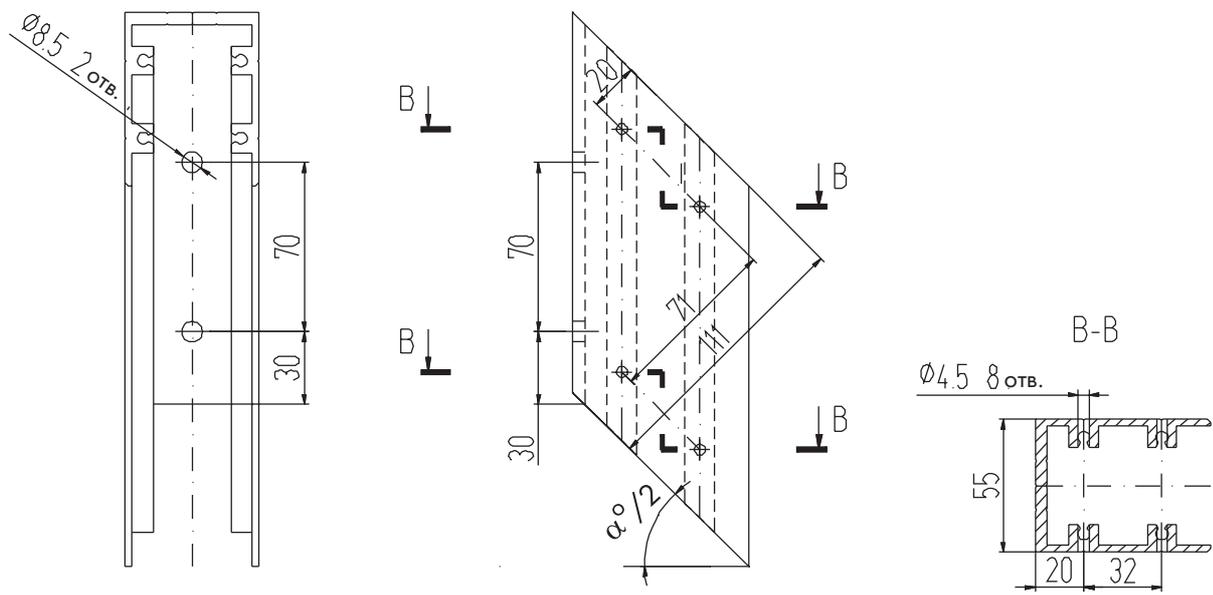
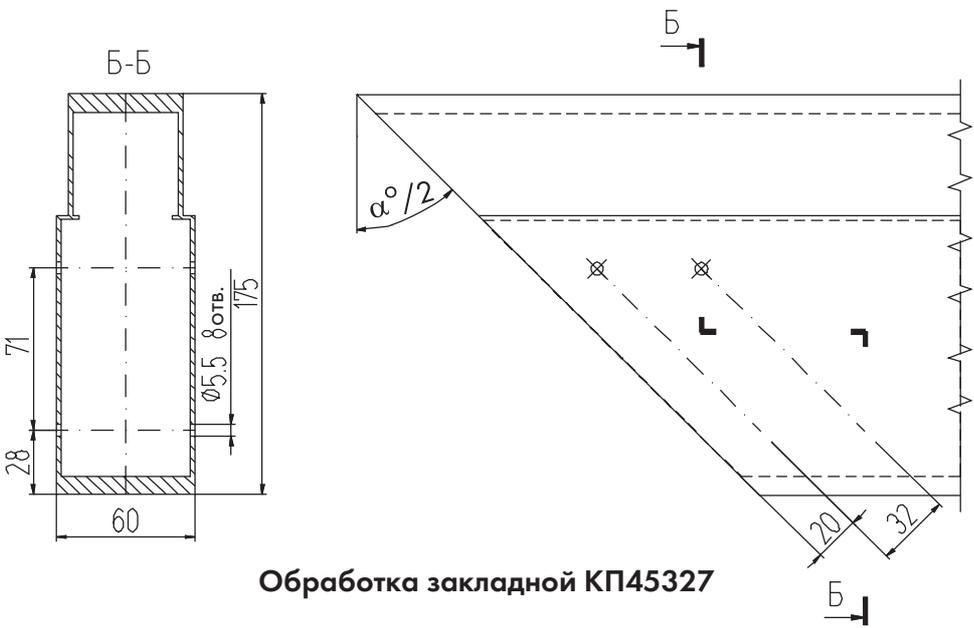
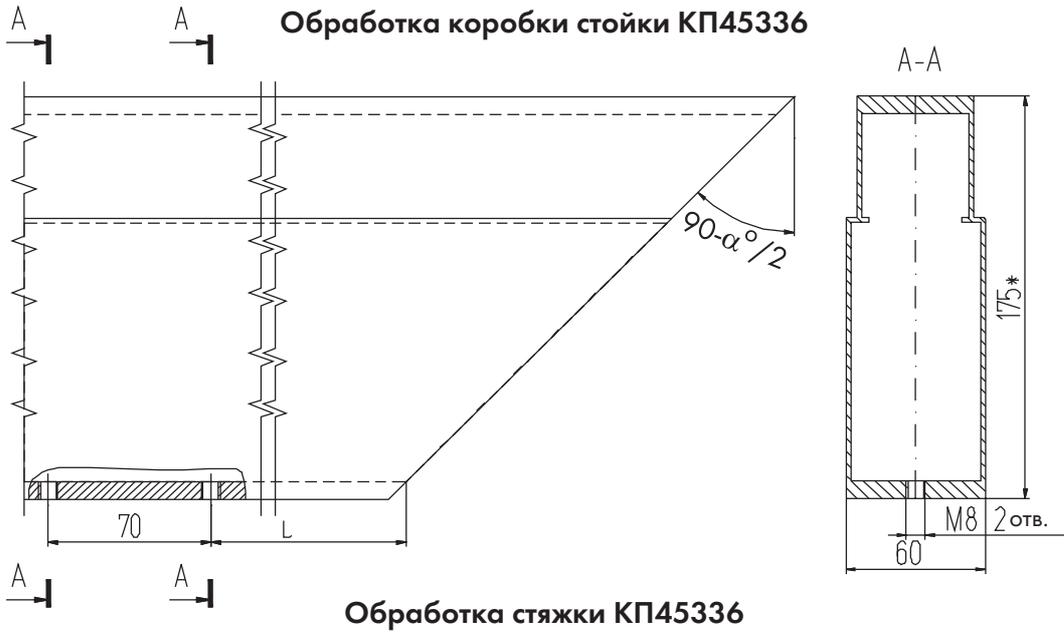
Узел соединения комбинированных стоек КП45336+КП45337
стяжкой КП45336

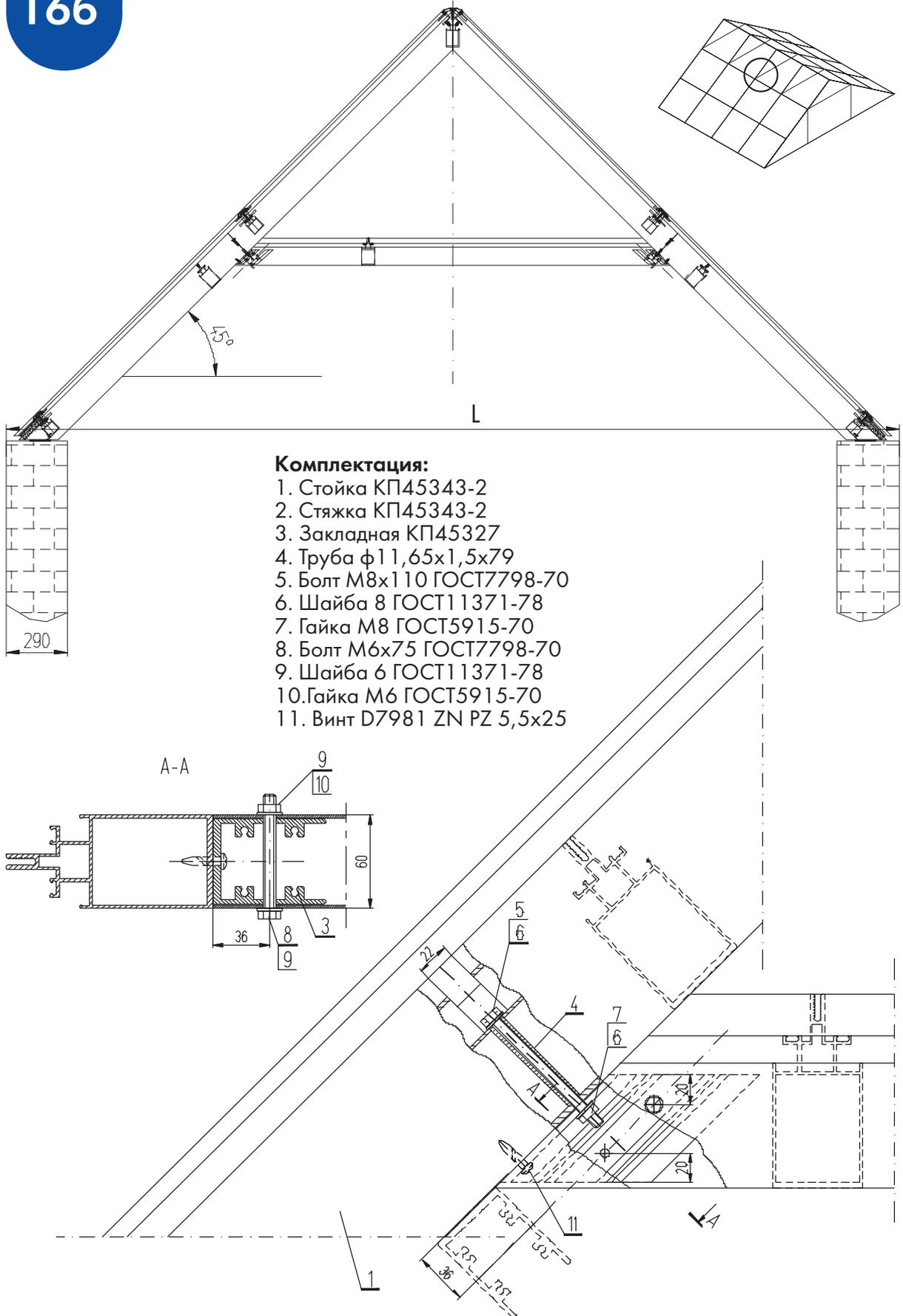


Комплектация:

1. Коробка стойки КП45336
2. Стяжка КП45336
3. Закладная КП45327
4. Болт М8х25
ГОСТ7798-70
5. Шайба 8
ГОСТ11371-78
6. Винт D7981 ZN PZ
5,5х25





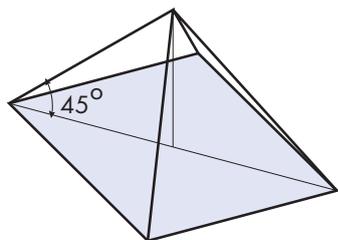


Комплектация:

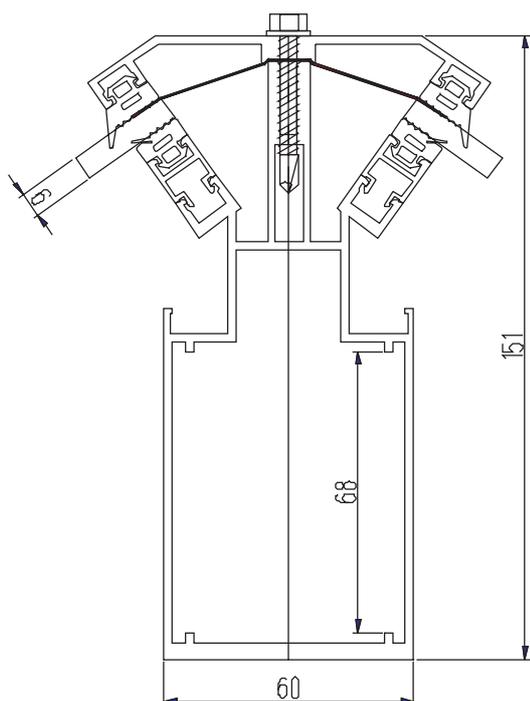
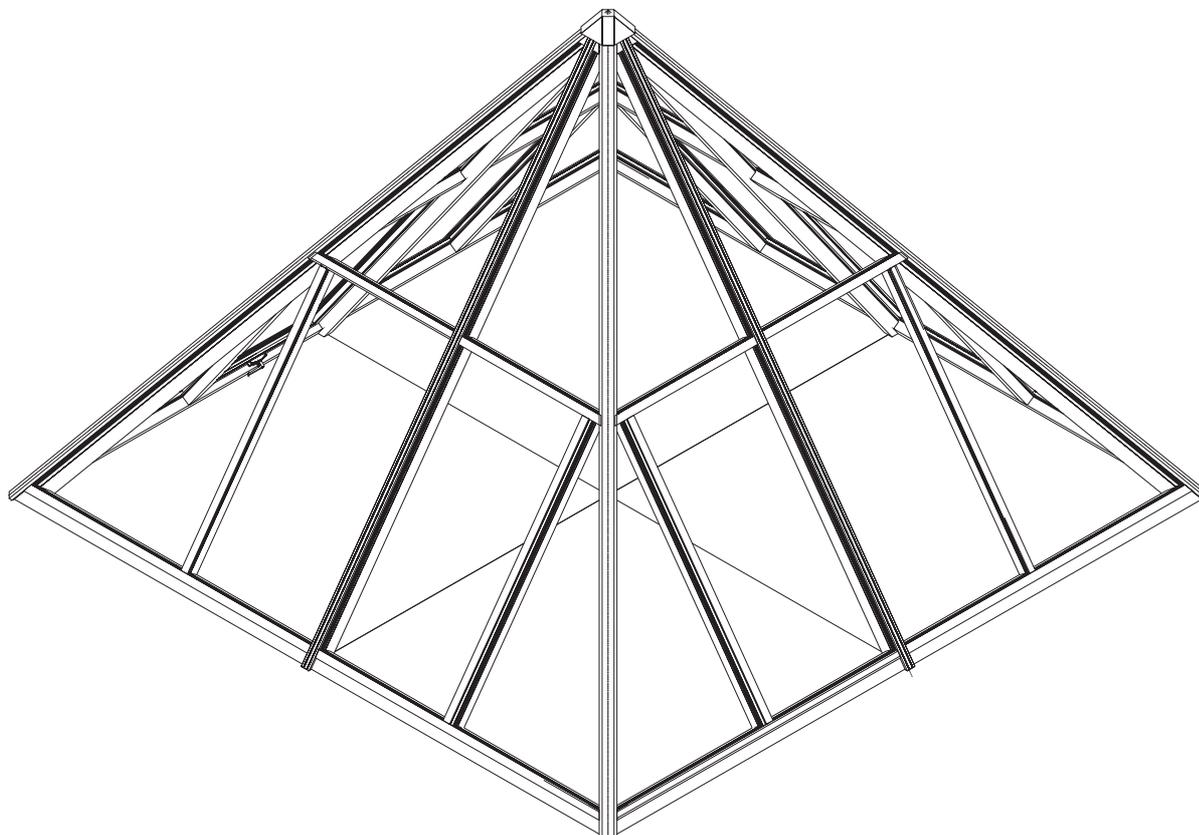
1. Стойка КП45343-2
2. Стяжка КП45343-2
3. Закладная КП45327
4. Труба ф11,65x1,5x79
5. Болт М8х110 ГОСТ7798-70
6. Шайба 8 ГОСТ11371-78
7. Гайка М8 ГОСТ5915-70
8. Болт М6х75 ГОСТ7798-70
9. Шайба 6 ГОСТ11371-78
10. Гайка М6 ГОСТ5915-70
11. Винт D7981 ZN PZ 5,5x25

ДАЛЕЕ

Правильная пирамида.



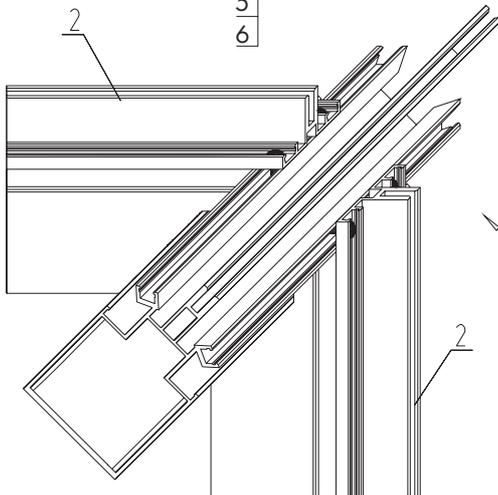
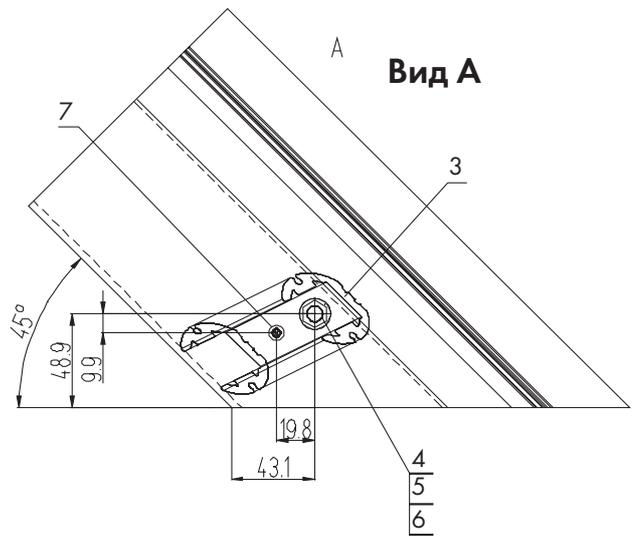
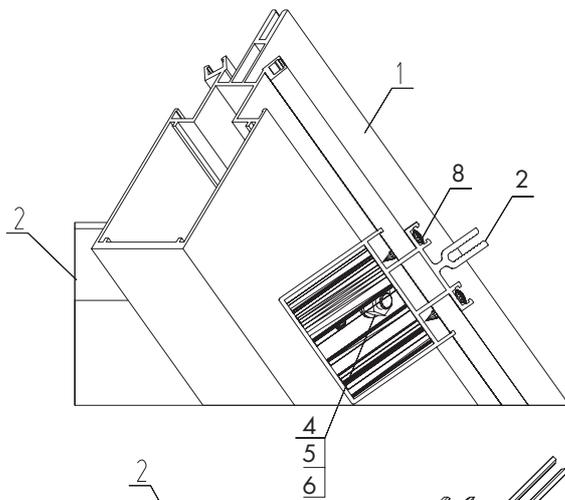
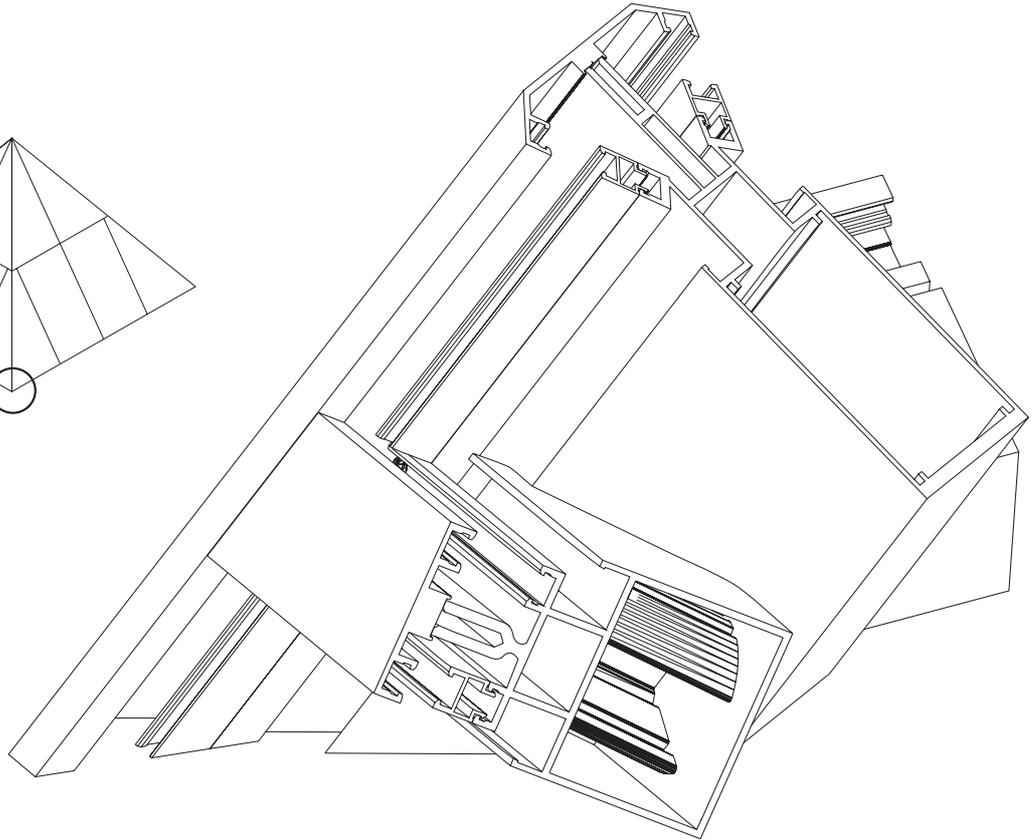
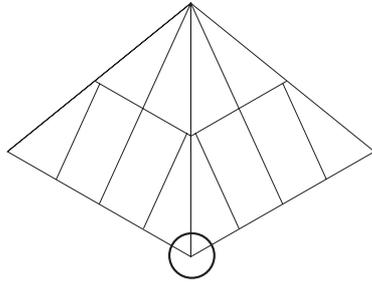
* Правильной называется пирамида, у которой все ребра равны, а угол между диагональю основания и наклонным ребром равен 45° .



* Для правильной пирамиды разработаны специальные профили (КП45351 и КП45350), которые при монтаже не требуют отгиба усов

17

Нижний узел наклонной стойки КП45351

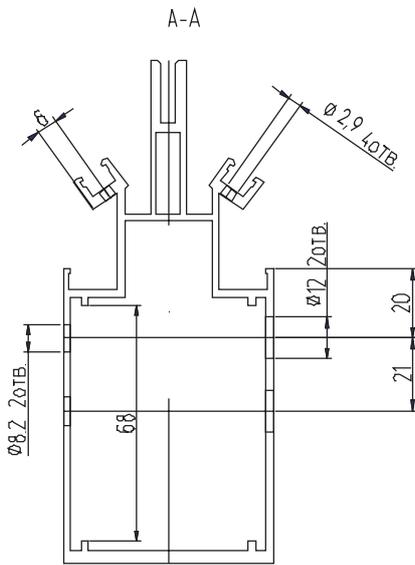
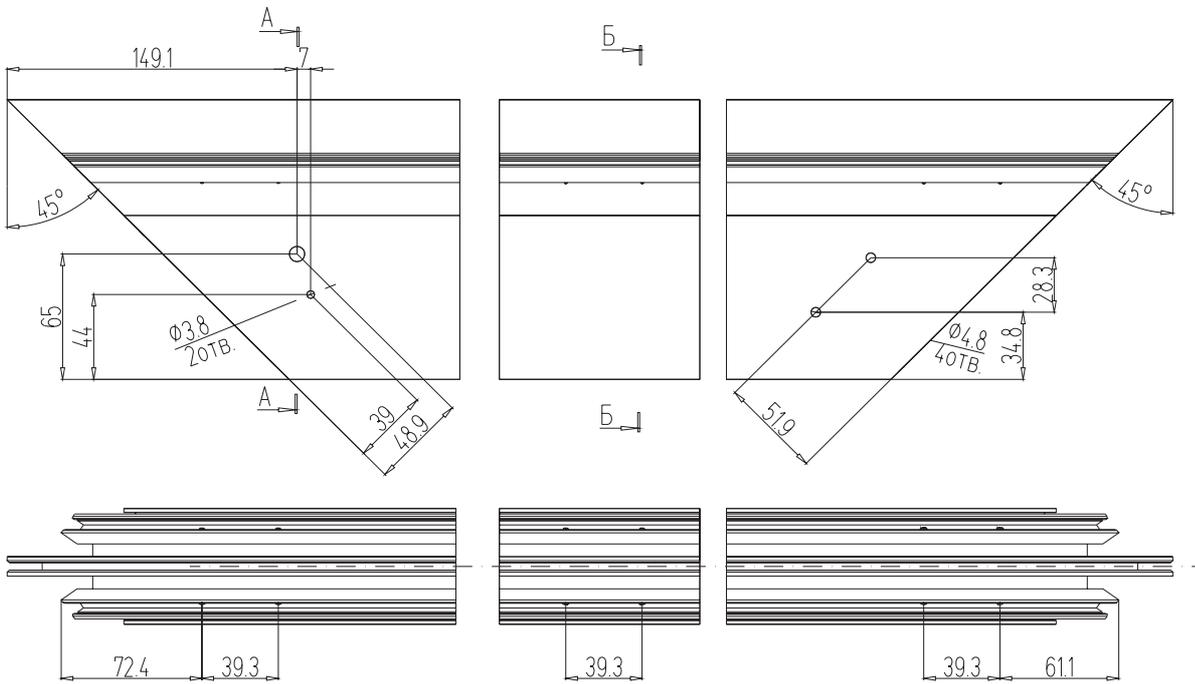


Комплектация:

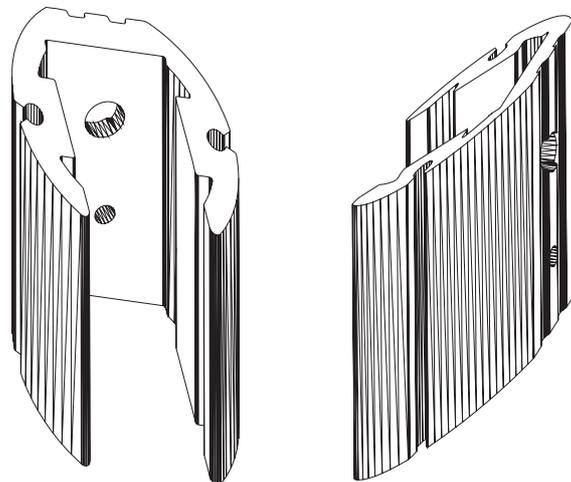
1. Стойка КП45351
2. Ригель КП45344-1
3. Закладная КП45383
4. Болт М8х85 ГОСТ 7798-70
5. Гайка М8 ГОСТ 5915-70
6. Шайба 8 ГОСТ11371-78
7. Винт D7981 ZN PZ 4,2x22
8. Винт D7982 ZN PZ 3,5x22

Деталировка

Обработка стойки КП45351

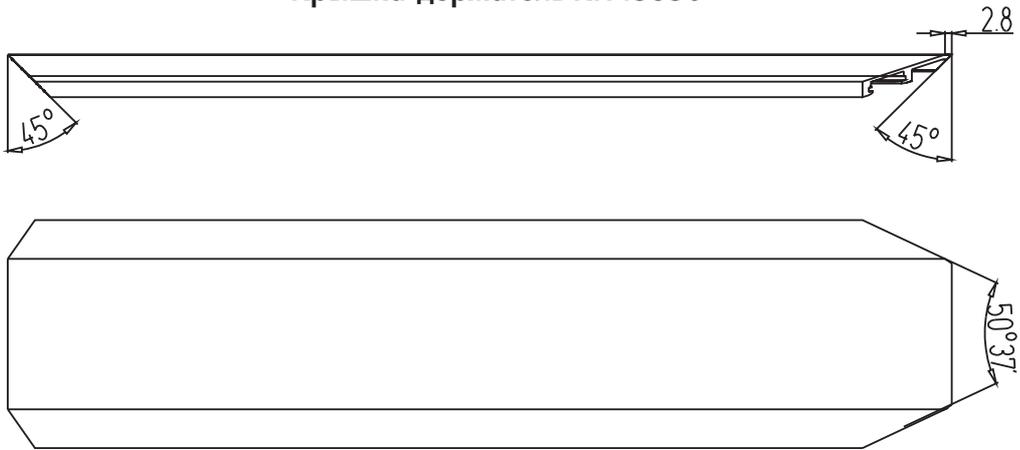


Обработка закладной КП45383

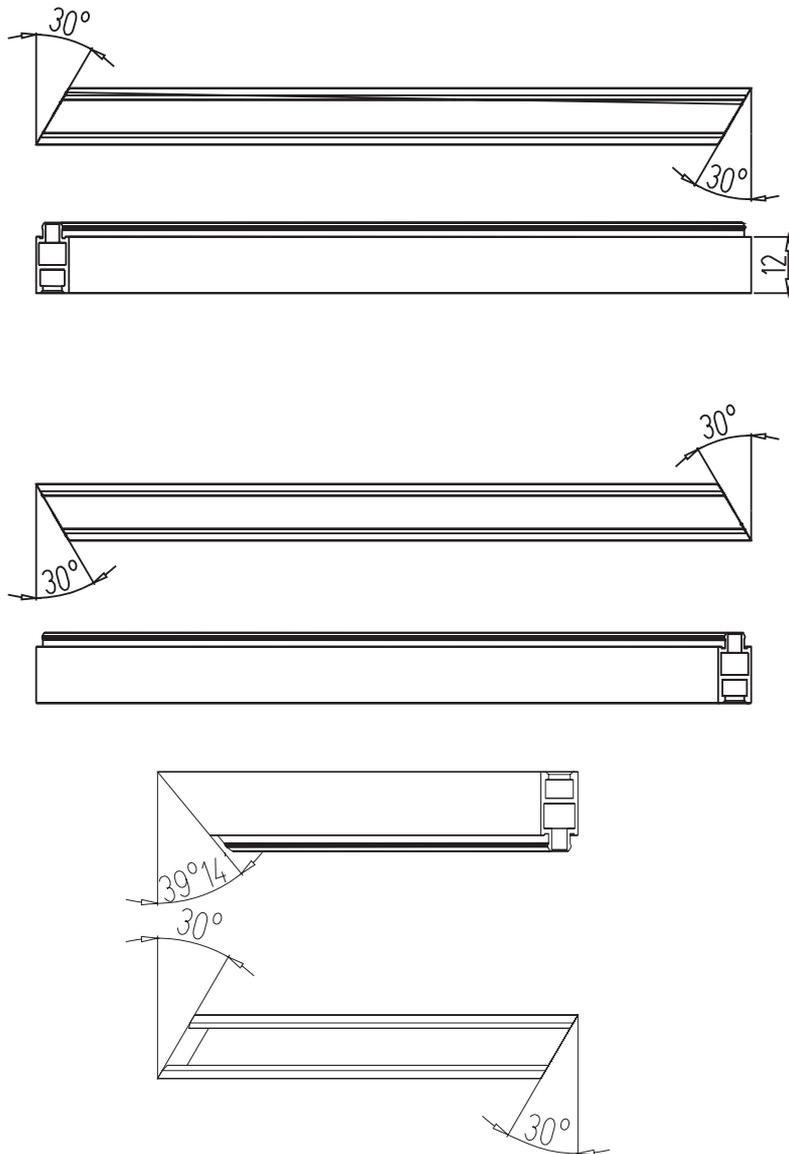


Деталировка

Крышка-держатель КП45350

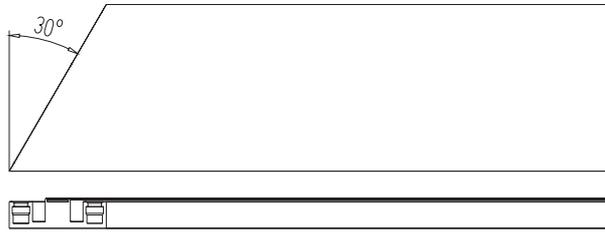


Обработка штапиков КП45339

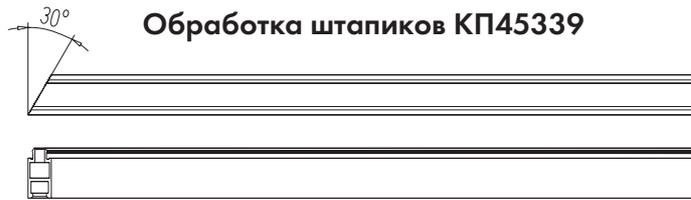


Деталіровка

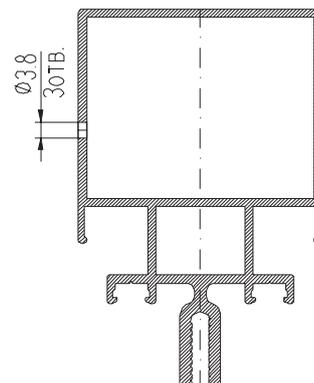
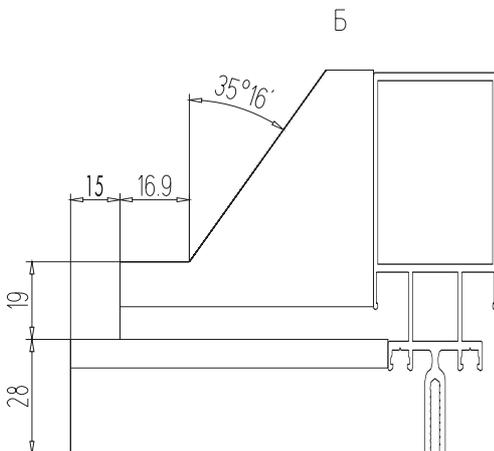
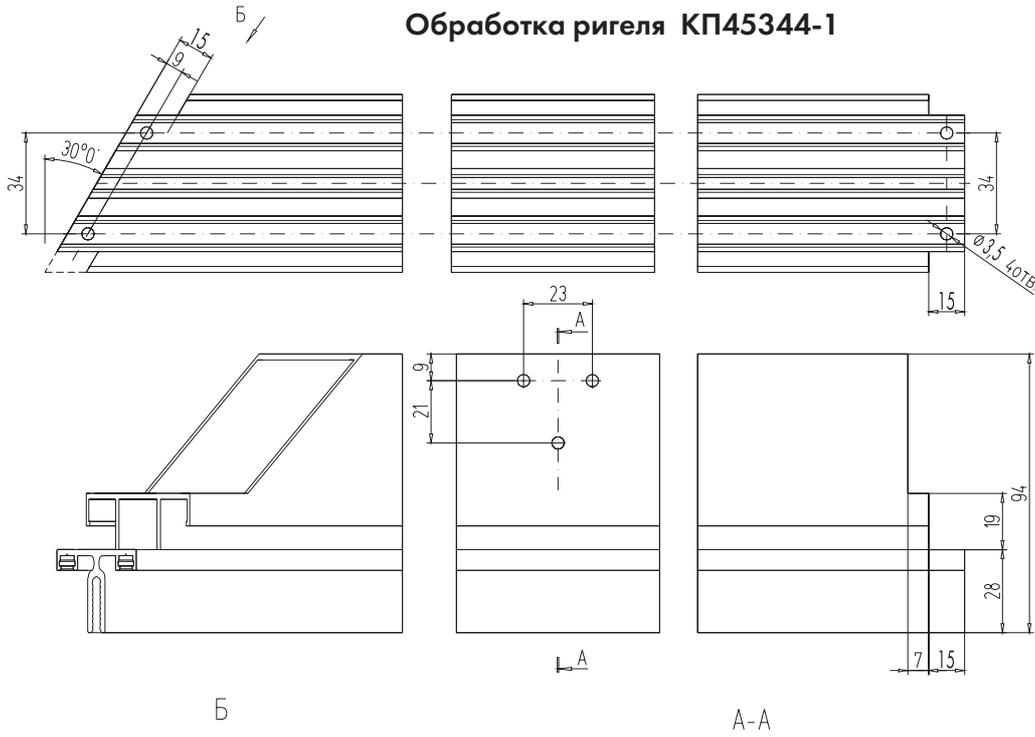
Крышка-держатель КП45331



Обработка штапиков КП45339

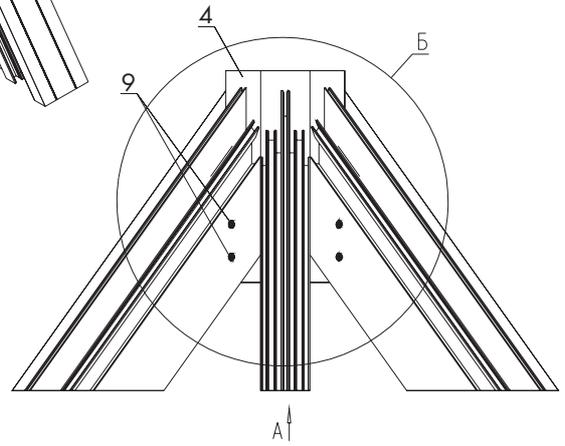
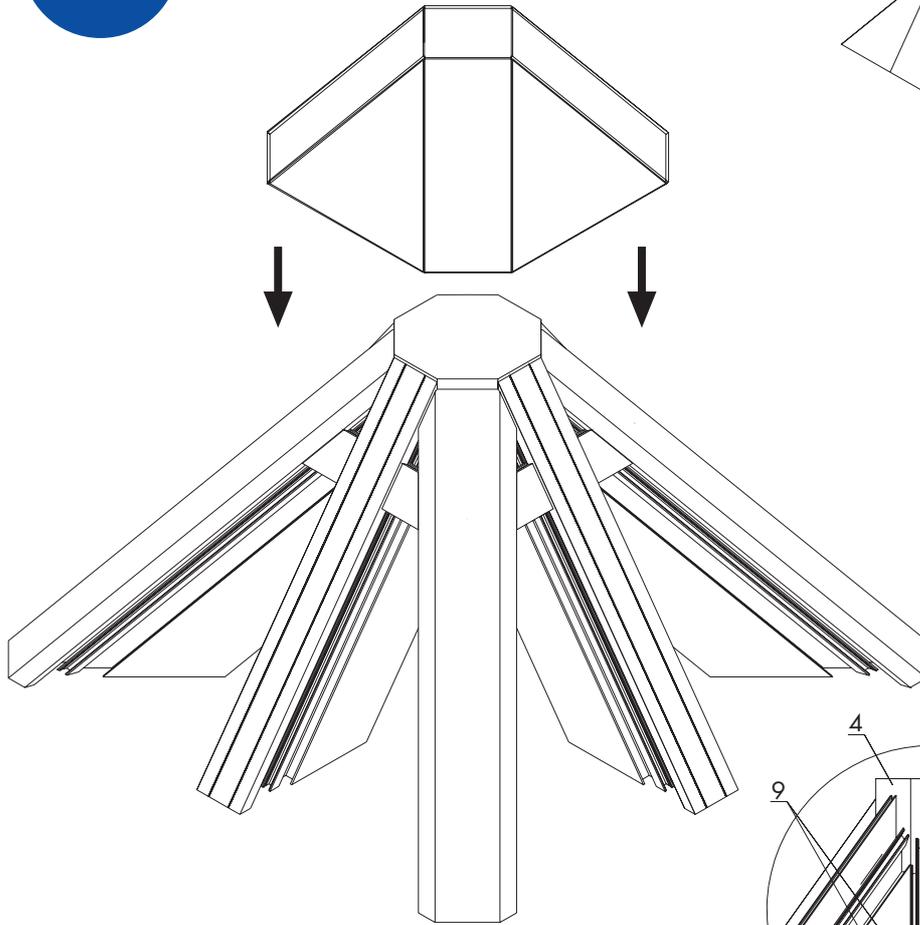
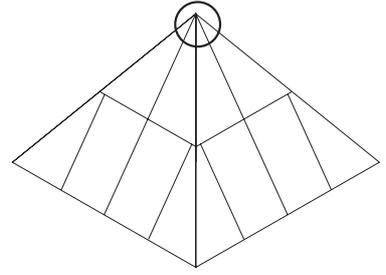


Обработка ригеля КП45344-1

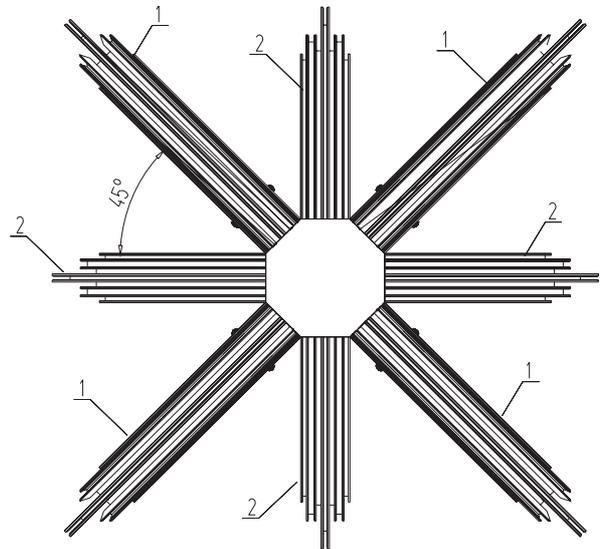
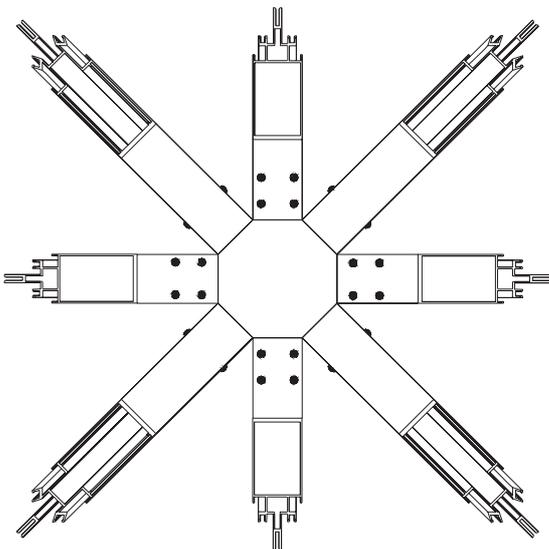


18

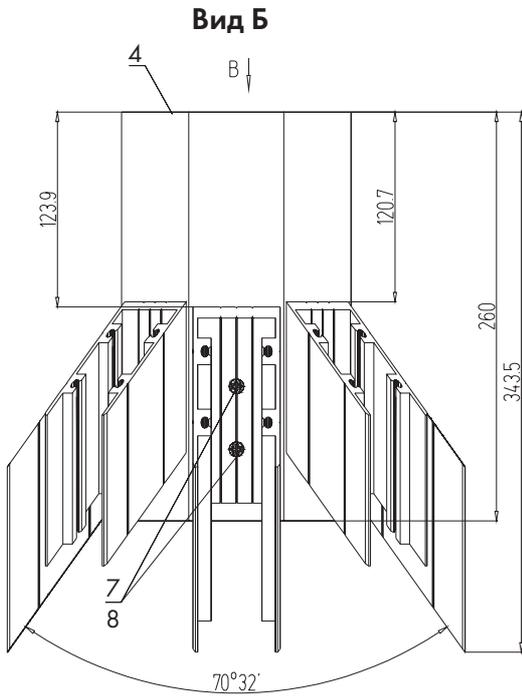
Правильная пирамида. Верхний узел



Вид А



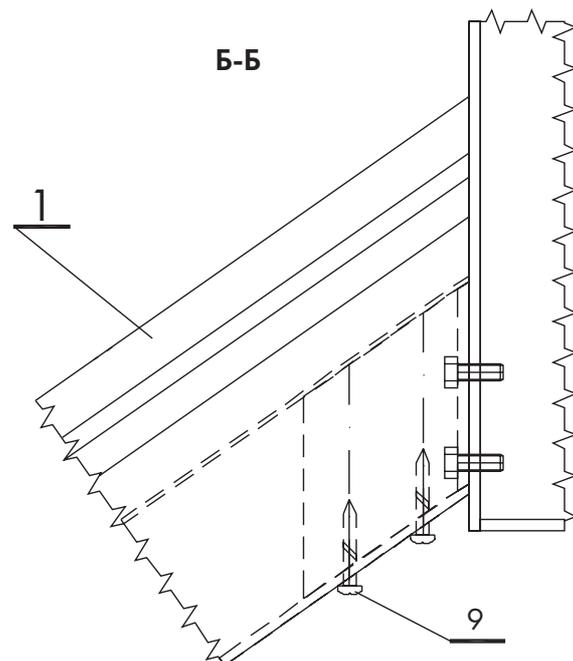
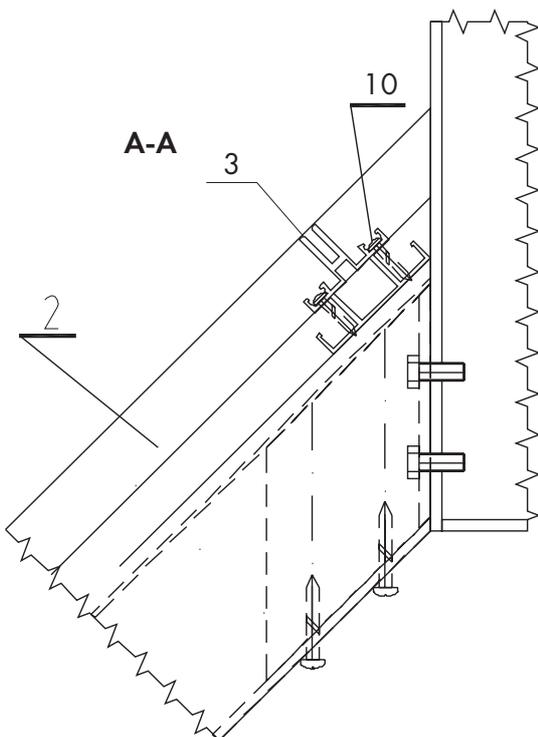
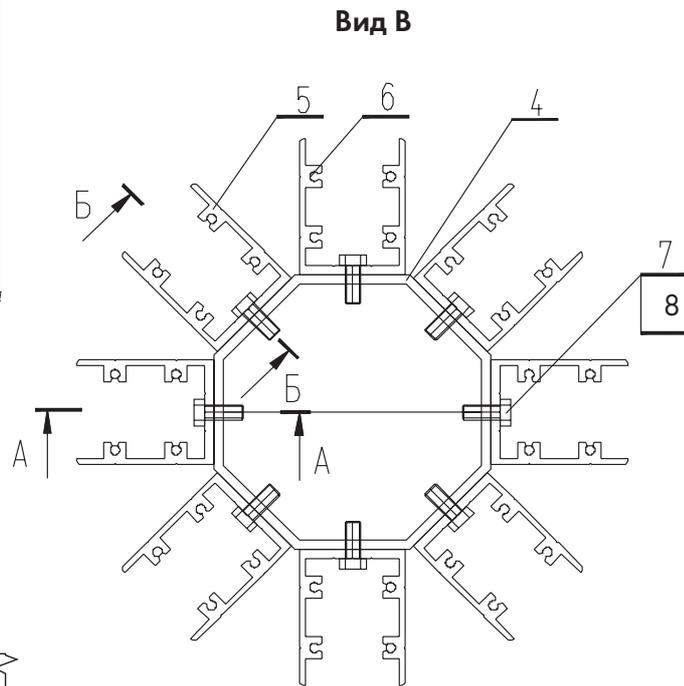
Детализровка



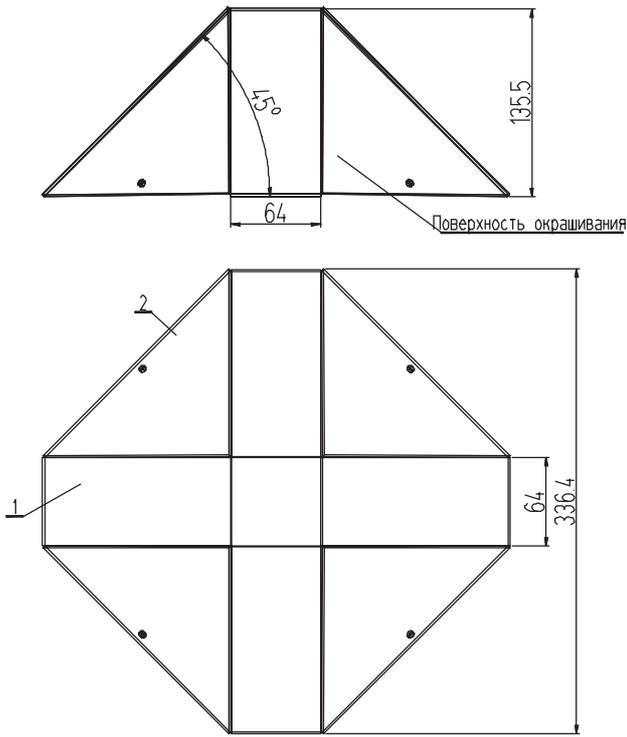
Стойки КП45343-2 и КП45351 условно не показаны

Комплектация:

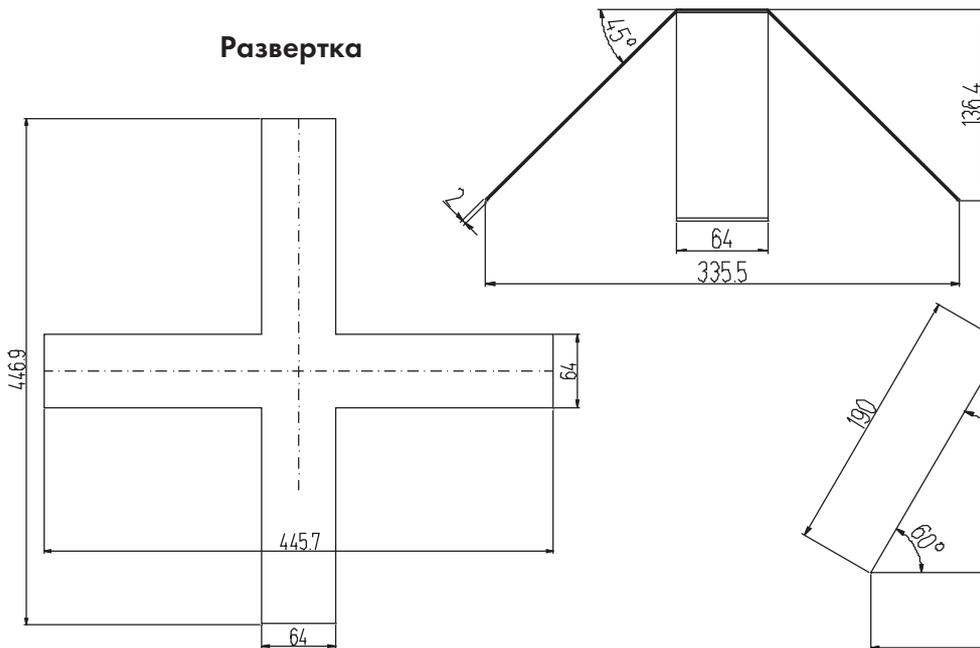
1. Стойка КП45351
2. Стойка КП45343-2
3. Ригель КП45346
4. Сварная деталь (стакан)
5. Закладная КП45327
6. Закладная КП45327
7. Болт М8х20 ГОСТ 7798-70
8. Шайба 8 ГОСТ 11371-78
9. Винт D7981 ZN PZ 5,5х22
10. Винт D7981 ZN PZ 3,5х22



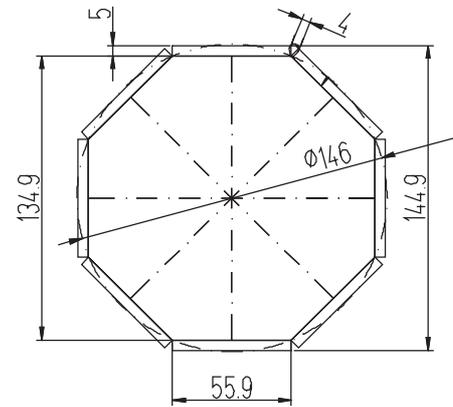
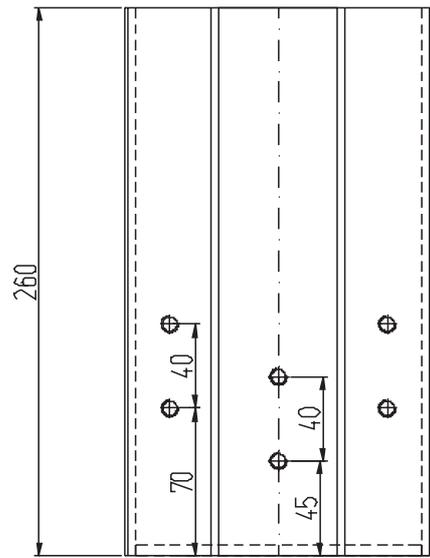
Колпак из алюминиевого или стального листа



Развертка

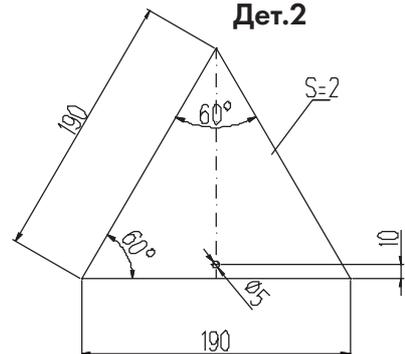


Сварная деталь (стакан)



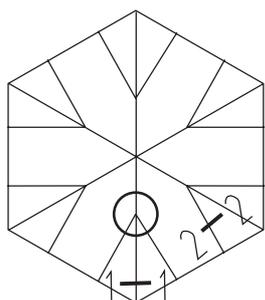
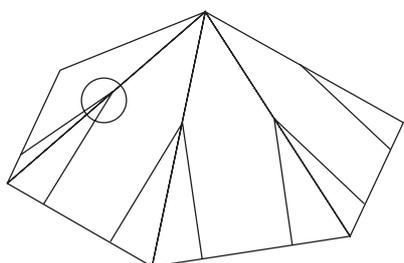
Дет.1

Дет.2



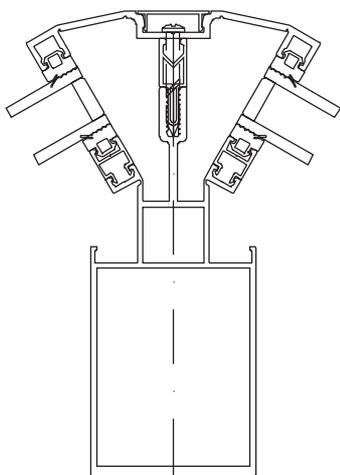
Неправильная пирамида. Узел примыкания стойки КП45348 к наклонной стойке КП45335-1 через закладную КП45386

19



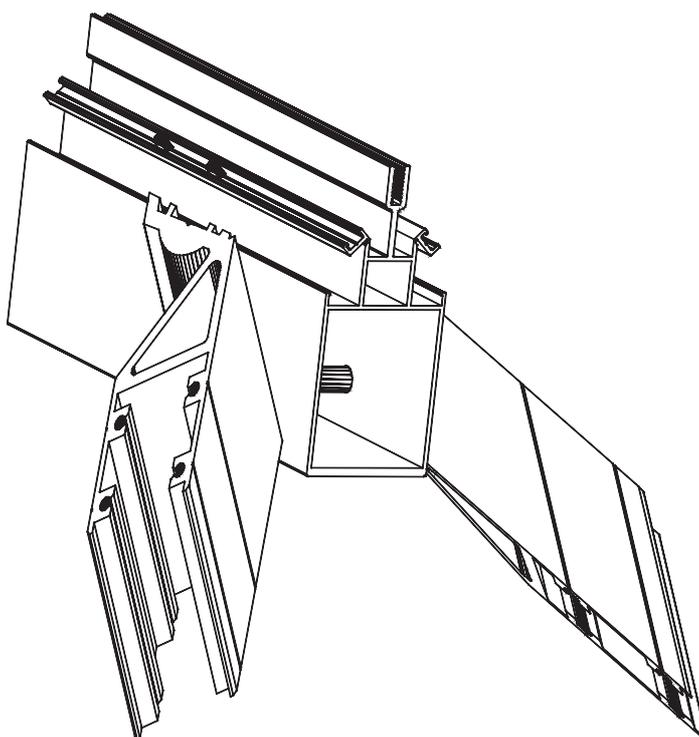
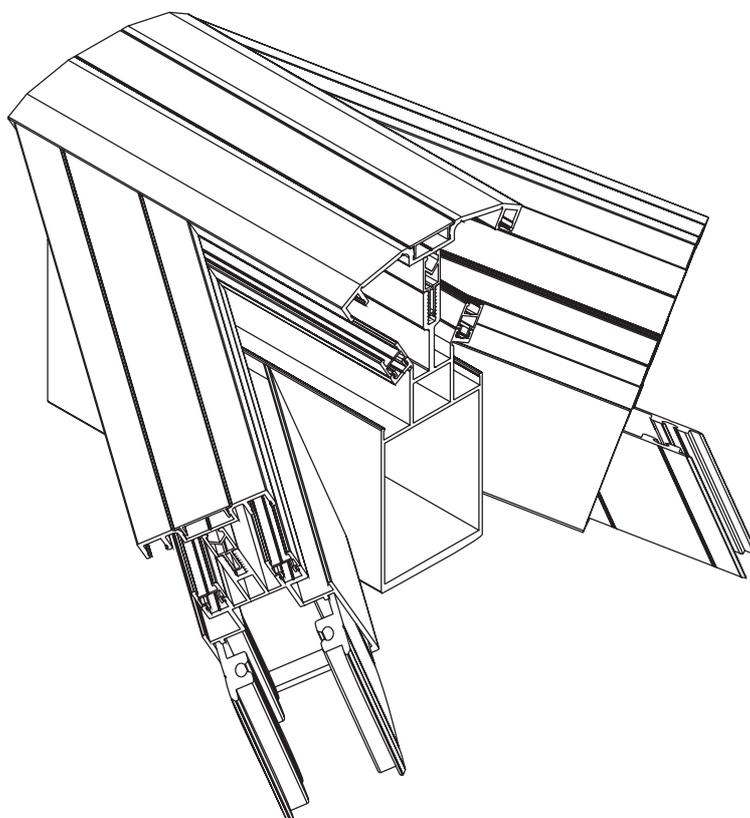
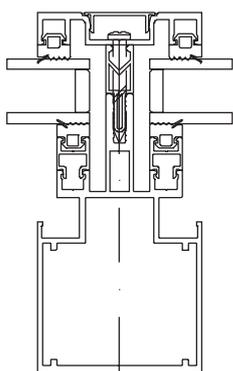
Стойка КП45335-1

1-1

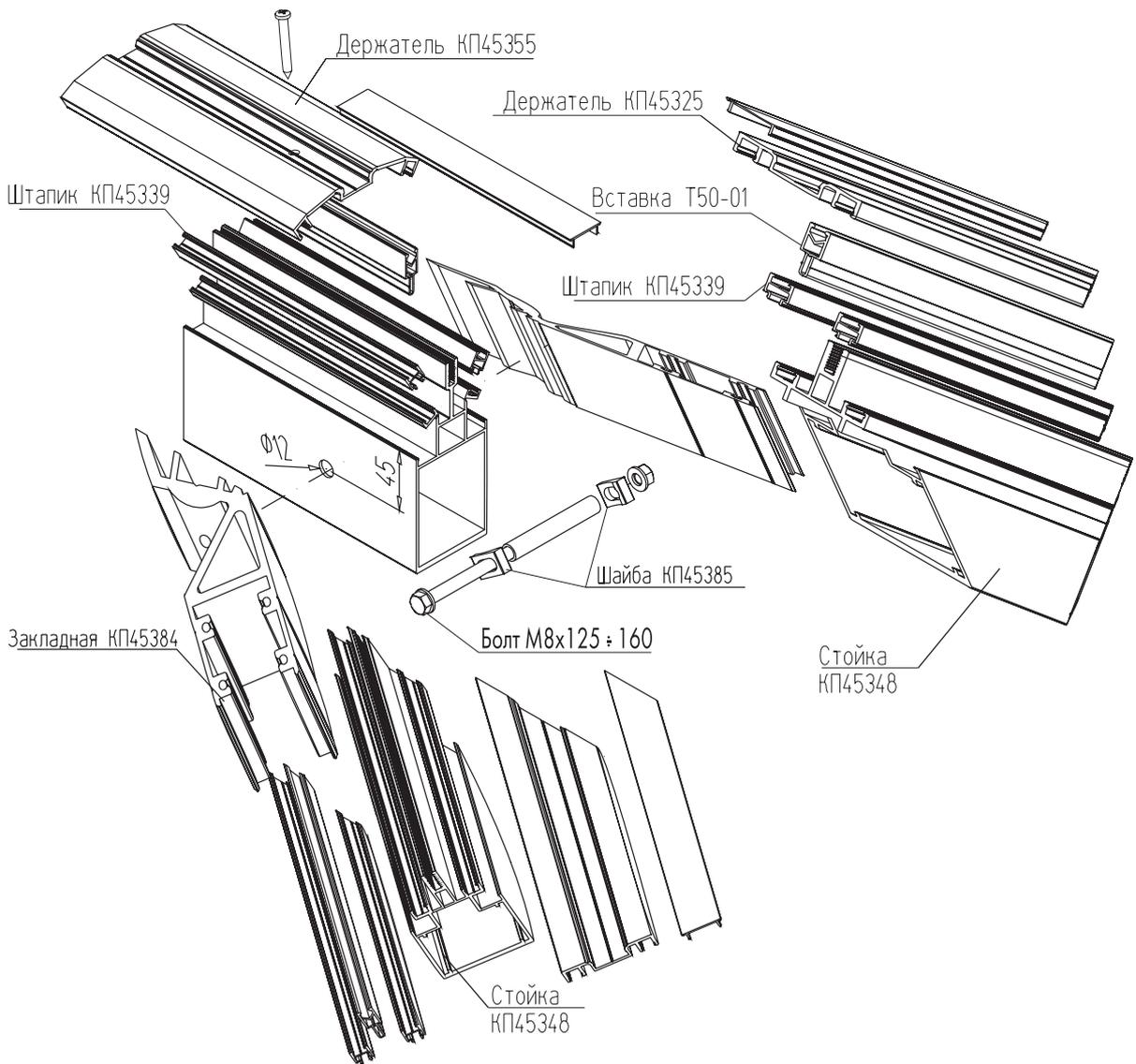


Стойка КП45348

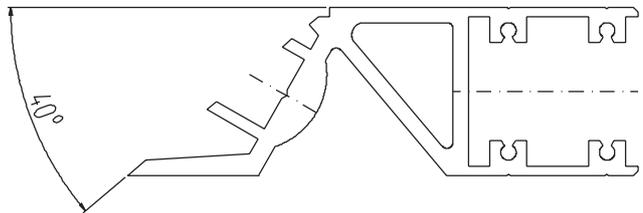
2-2



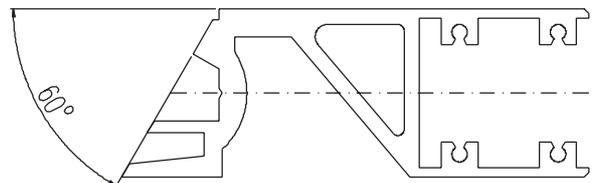
Деталировка



Закладная КП45384



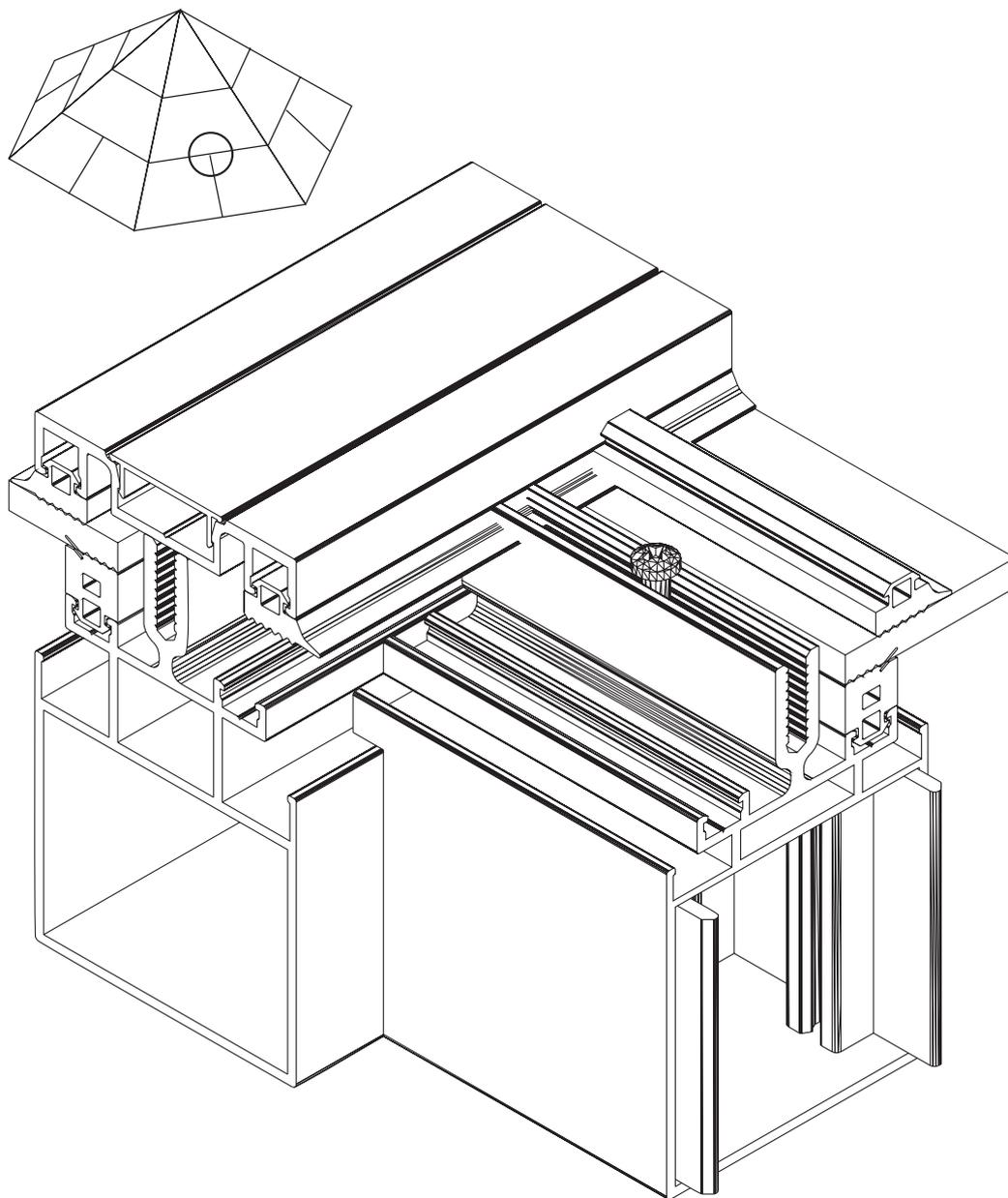
Закладная КП45386



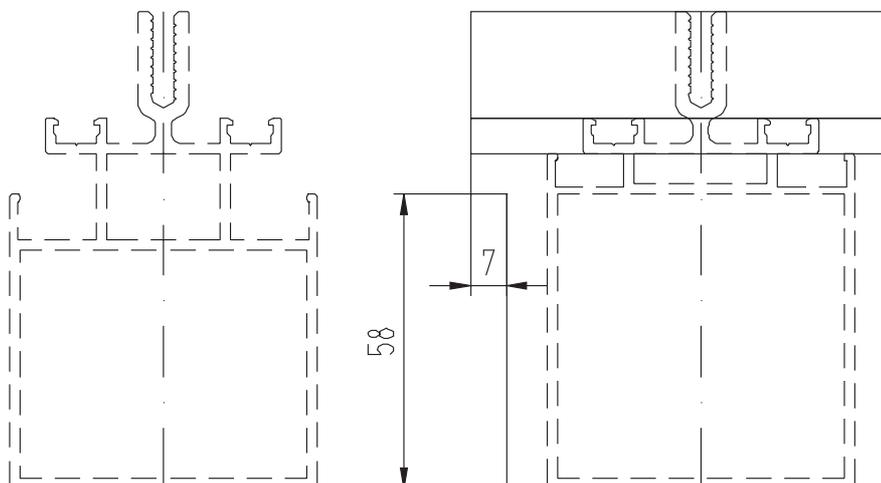
Примечание: закладные КП45384 и КП45386 с шайбой КП45385 используются преимущественно в тех случаях, где закладная должна фрезероваться в двух плоскостях

Узел соединения ригеля КП45344-1 с импостом КП45379

20а,б

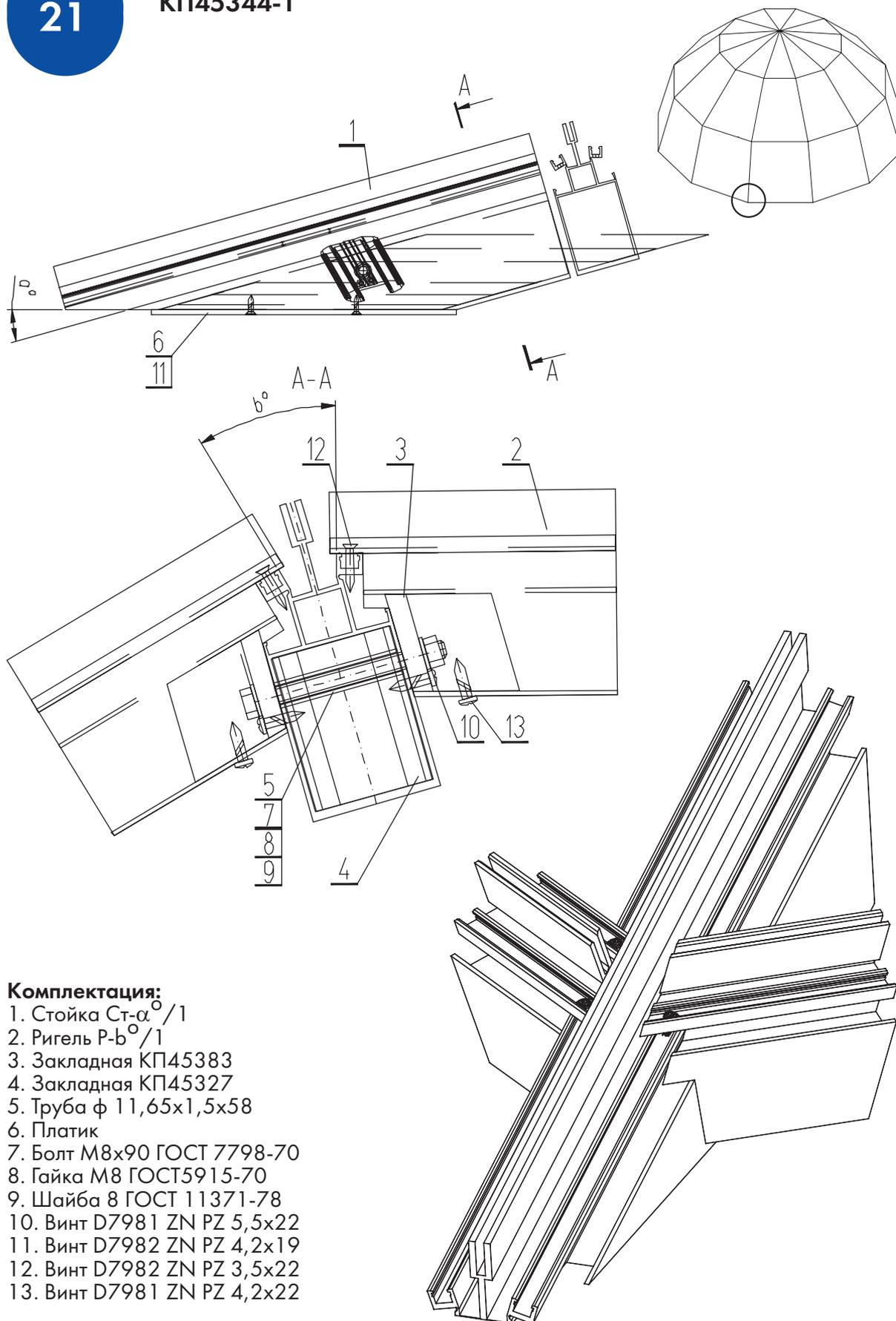


Обработка импоста КП45379



21

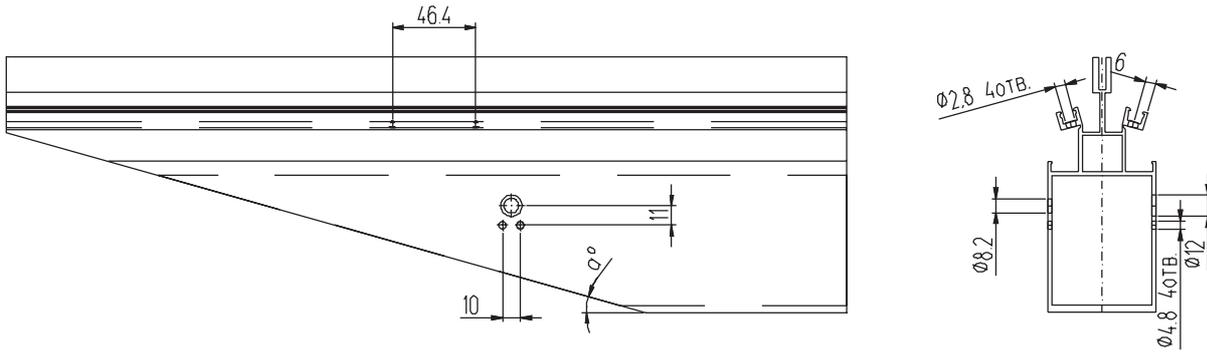
Купол. Нижний узел со стойкой КП45335-1 и ригелями КП45344-1



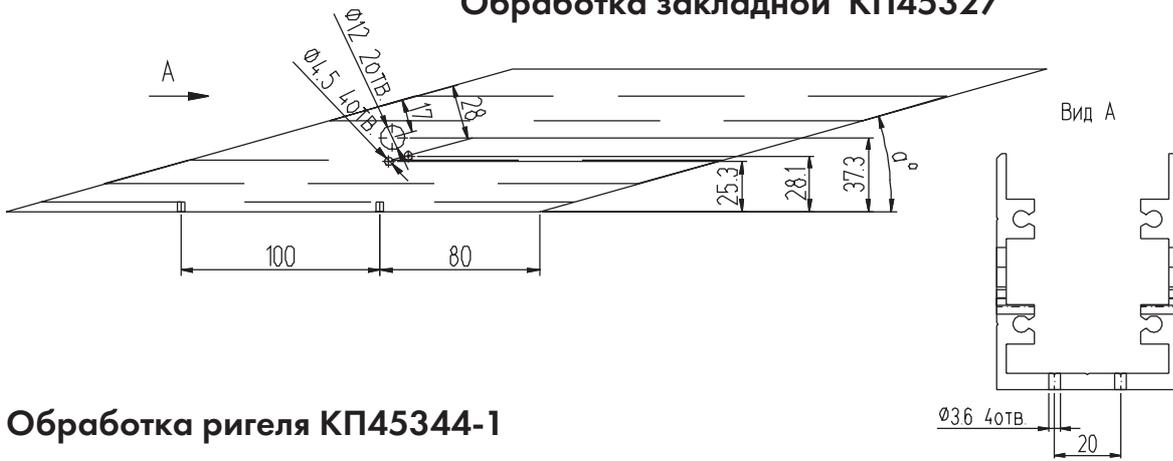
Комплектация:

1. Стойка Ст- α° /1
2. Ригель Р- b° /1
3. Закладная КП45383
4. Закладная КП45327
5. Труба ф 11,65x1,5x58
6. Платик
7. Болт М8x90 ГОСТ 7798-70
8. Гайка М8 ГОСТ5915-70
9. Шайба 8 ГОСТ 11371-78
10. Винт D7981 ZN PZ 5,5x22
11. Винт D7982 ZN PZ 4,2x19
12. Винт D7982 ZN PZ 3,5x22
13. Винт D7981 ZN PZ 4,2x22

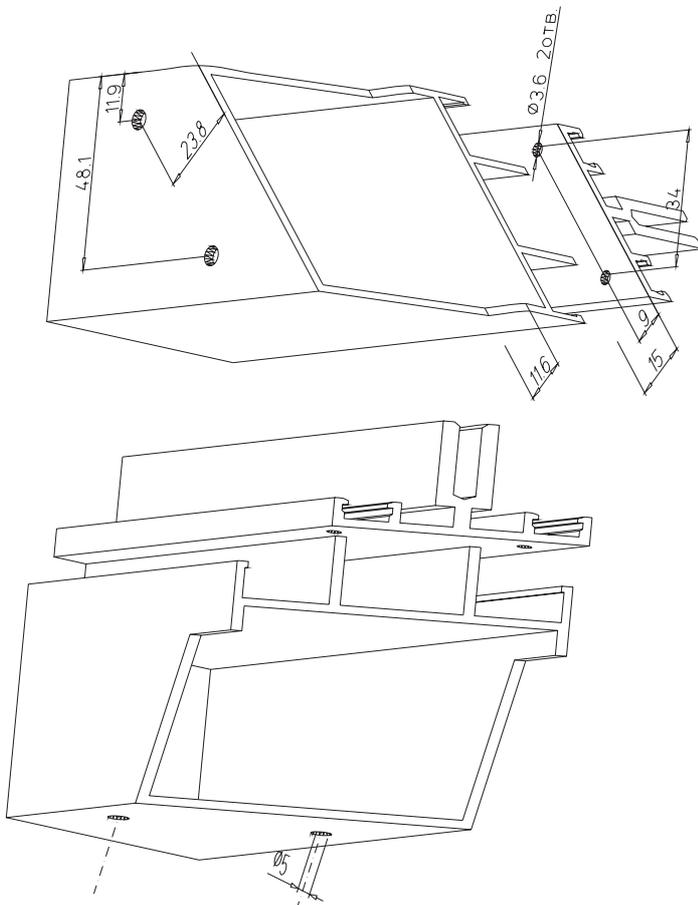
Обработка стойки КП45335-1 (КП45335)



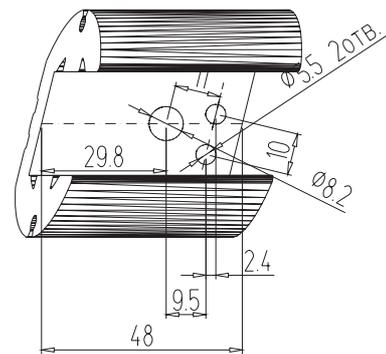
Обработка закладной КП45327



Обработка ригеля КП45344-1

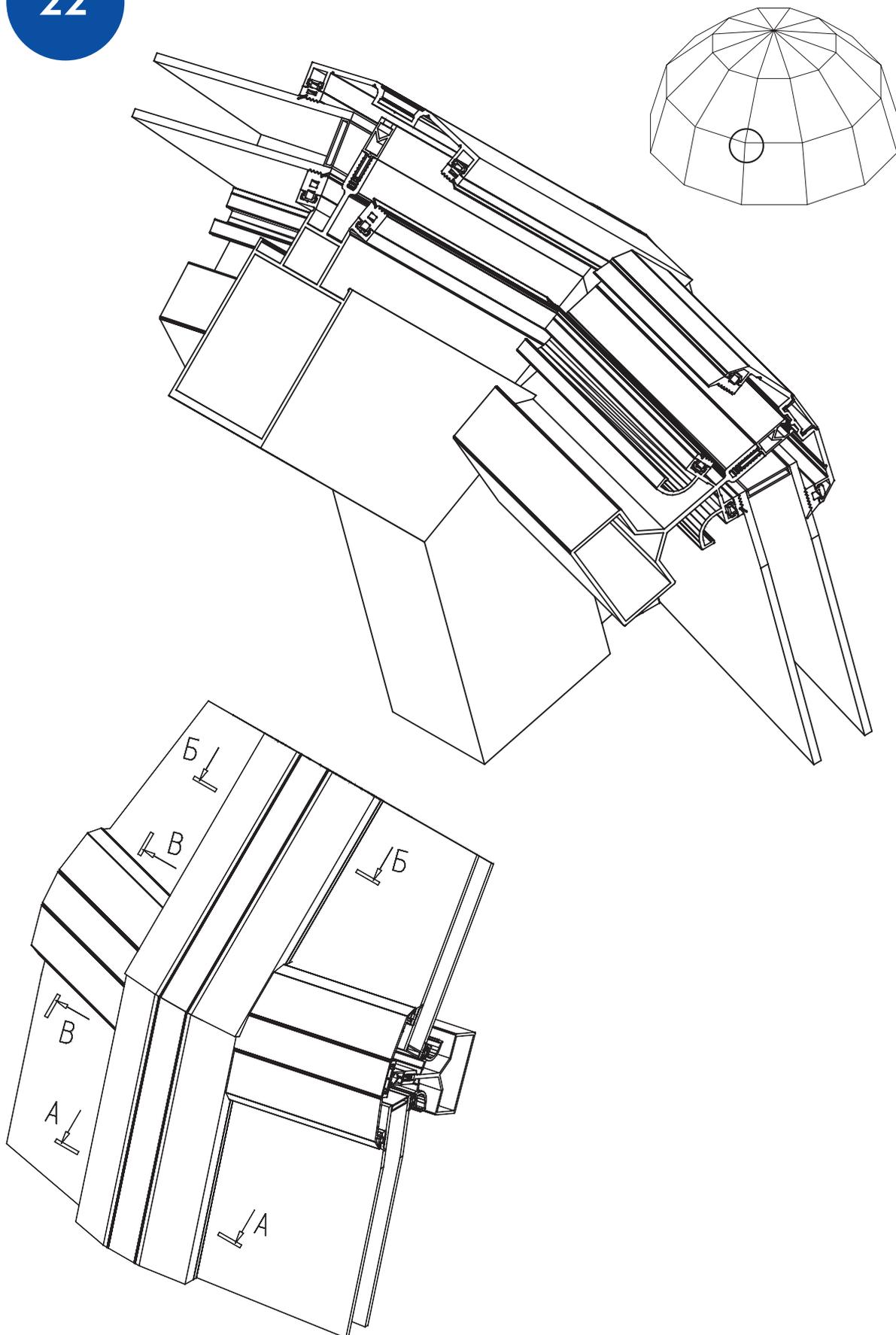


Обработка закладной КП45383



22

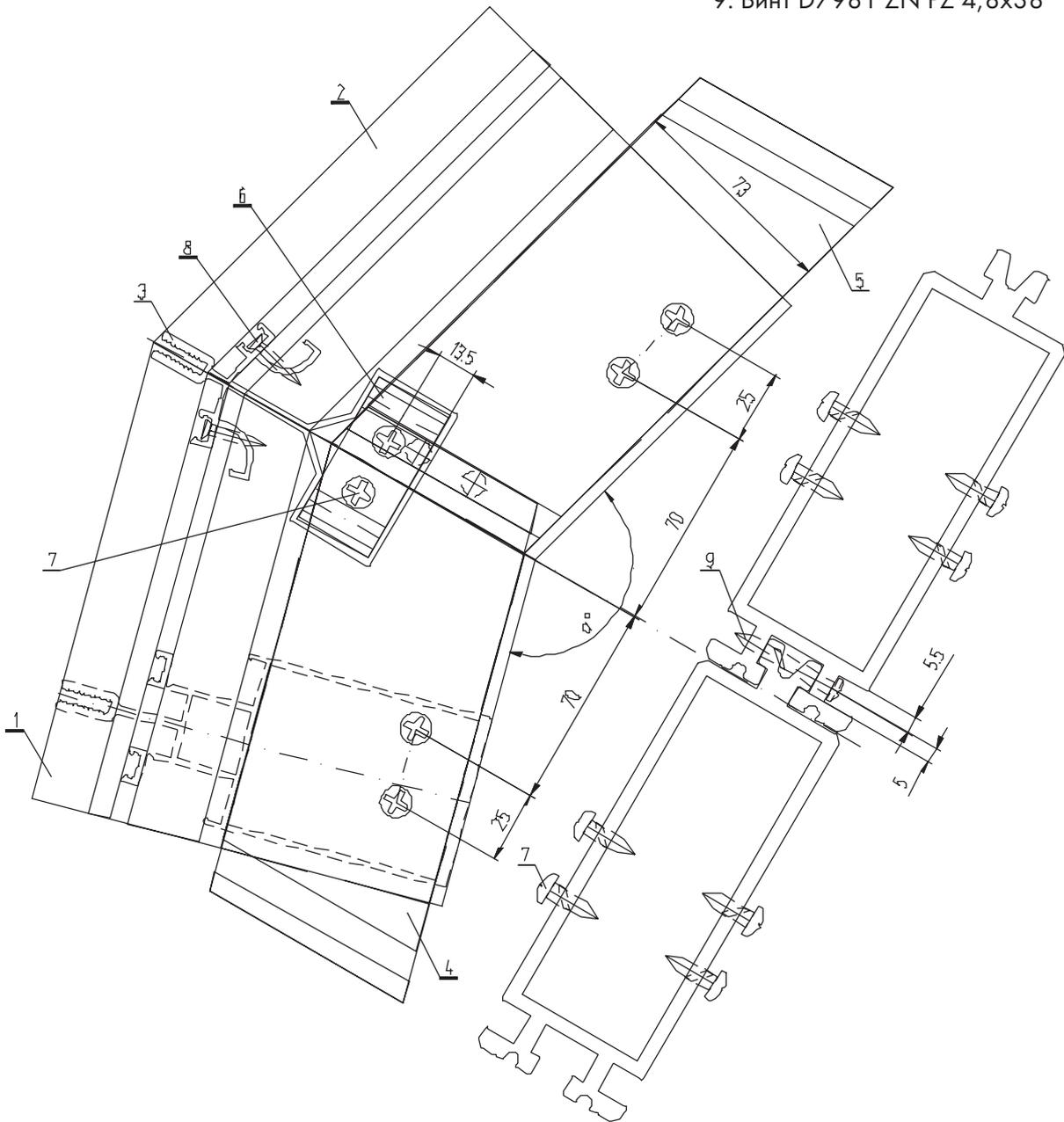
Купол. Средний узел со стойками КП45335-1 и ригелем КП45359



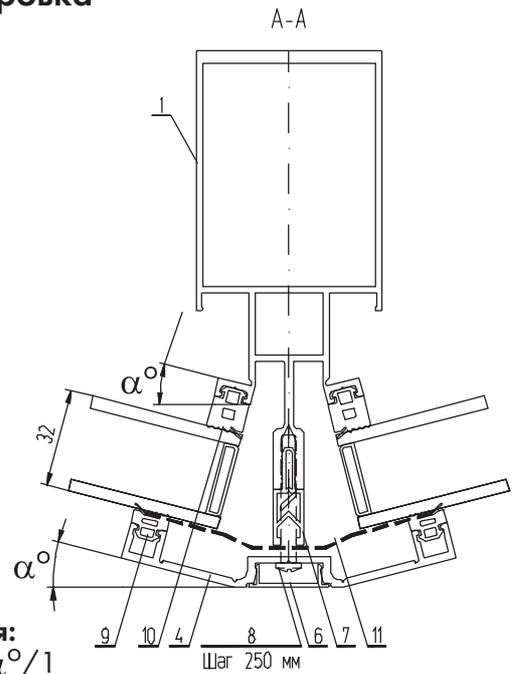
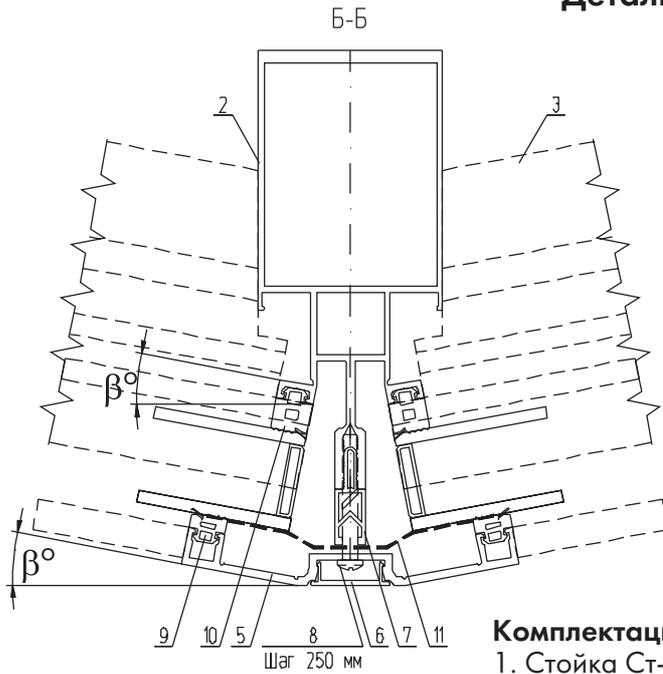
Деталировка

Комплектация:

1. Стойка Ст- α^0 /1
2. Стойка Ст- α^0 /2
3. Ригель КП45359
4. Закладная КП45323-3
5. Закладная КП45323-4
6. Закладная КП45327-4
7. Винт D7981 ZN PZ 5,5x25
8. Винт D7982 ZN PZ 3,5x22
9. Винт D7981 ZN PZ 4,8x38

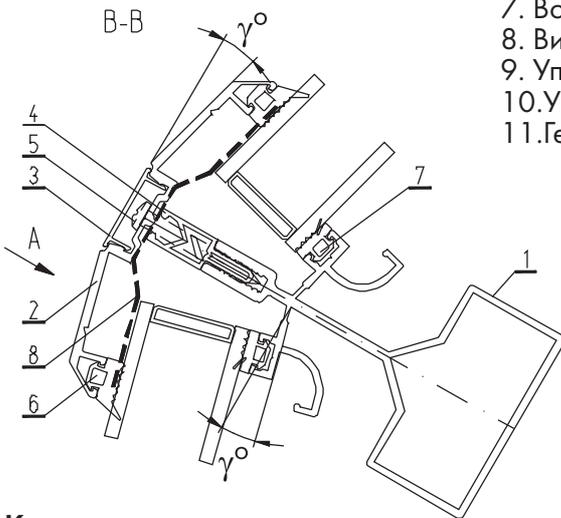


Деталировка

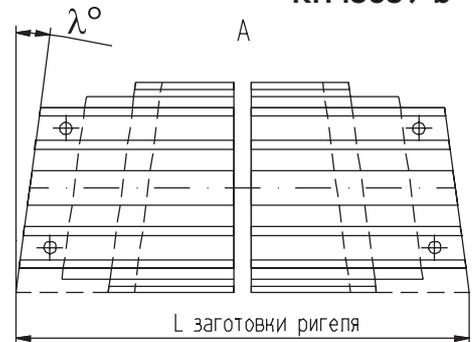


Комплектация:

1. Стойка Ст- $\alpha^\circ/1$
2. Стойка Ст- $\beta^\circ/2$
3. Ригель КП45359
4. Держатель КП45355- $\alpha^\circ/1$
5. Держатель КП45355- $\beta^\circ/2$
6. Крышка КП45326
7. Вставка Т50-01
8. Винт D7981 ZN PZ 4,8x38
9. Уплотнитель ТПУ-001ММ
10. Уплотнитель ТПУ-6002
11. Герлен ЛТ 80x1,5

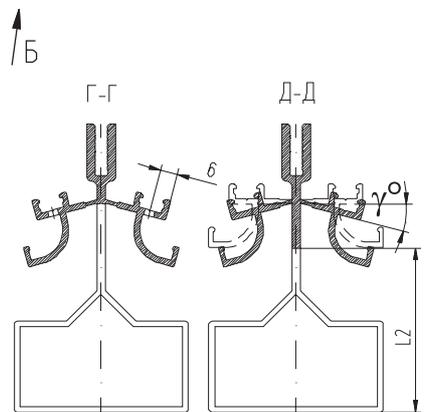
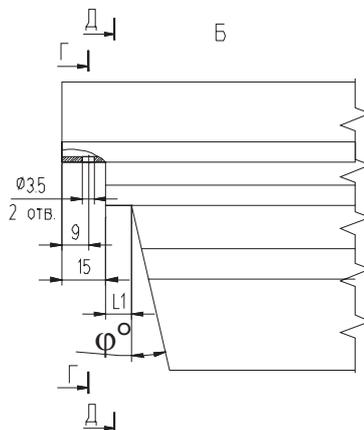


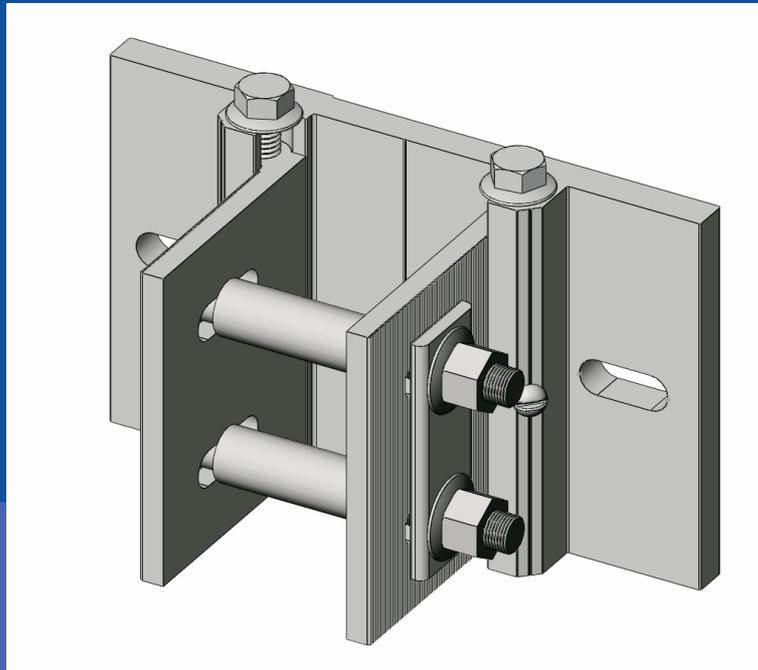
Обработка профиля КП45359- β°



Комплектация:

1. Ригель КП45359- γ°
2. Держатель КП45355- γ°
3. Крышка КП45326
4. Вставка Т50-01
5. Винт D7981 ZN PZ 4,8x38 (4,8x45)
6. Уплотнитель ТПУ-007ММ
7. Уплотнитель ТПУ-6001
8. Герлен ЛТ 80x1,5



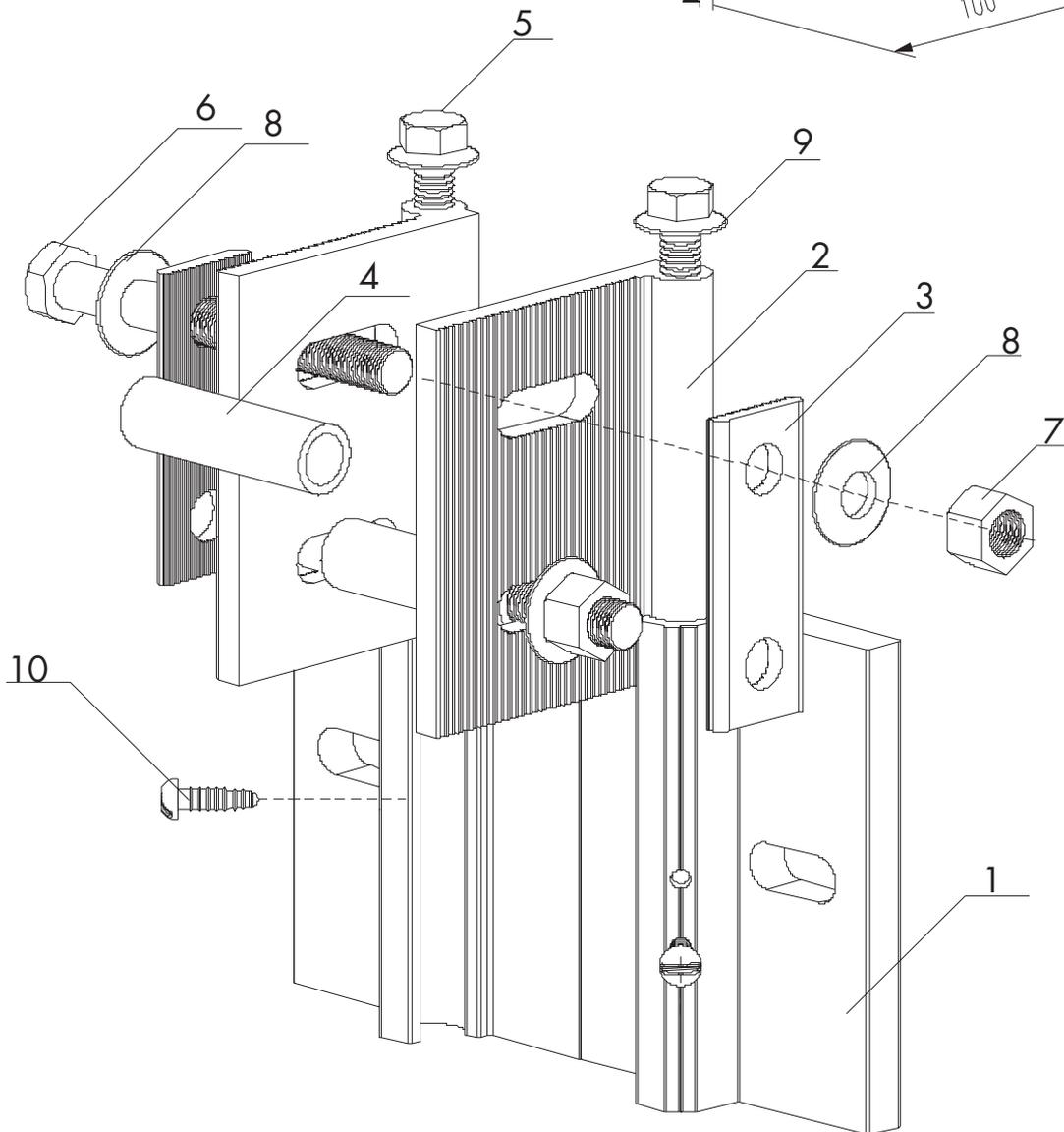
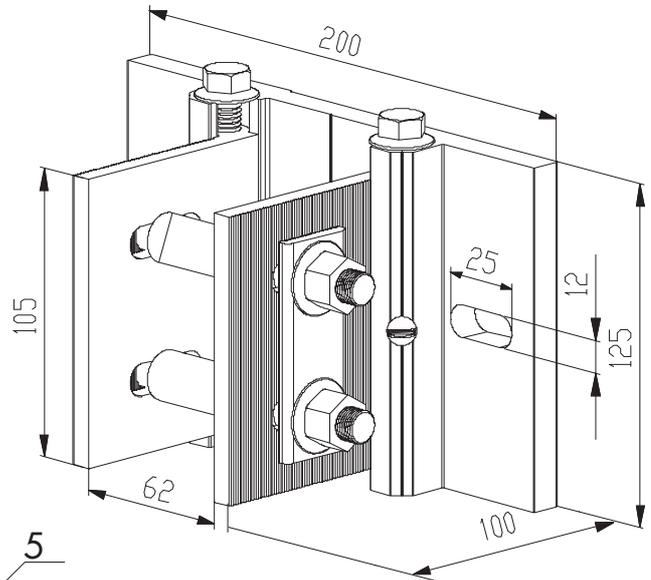


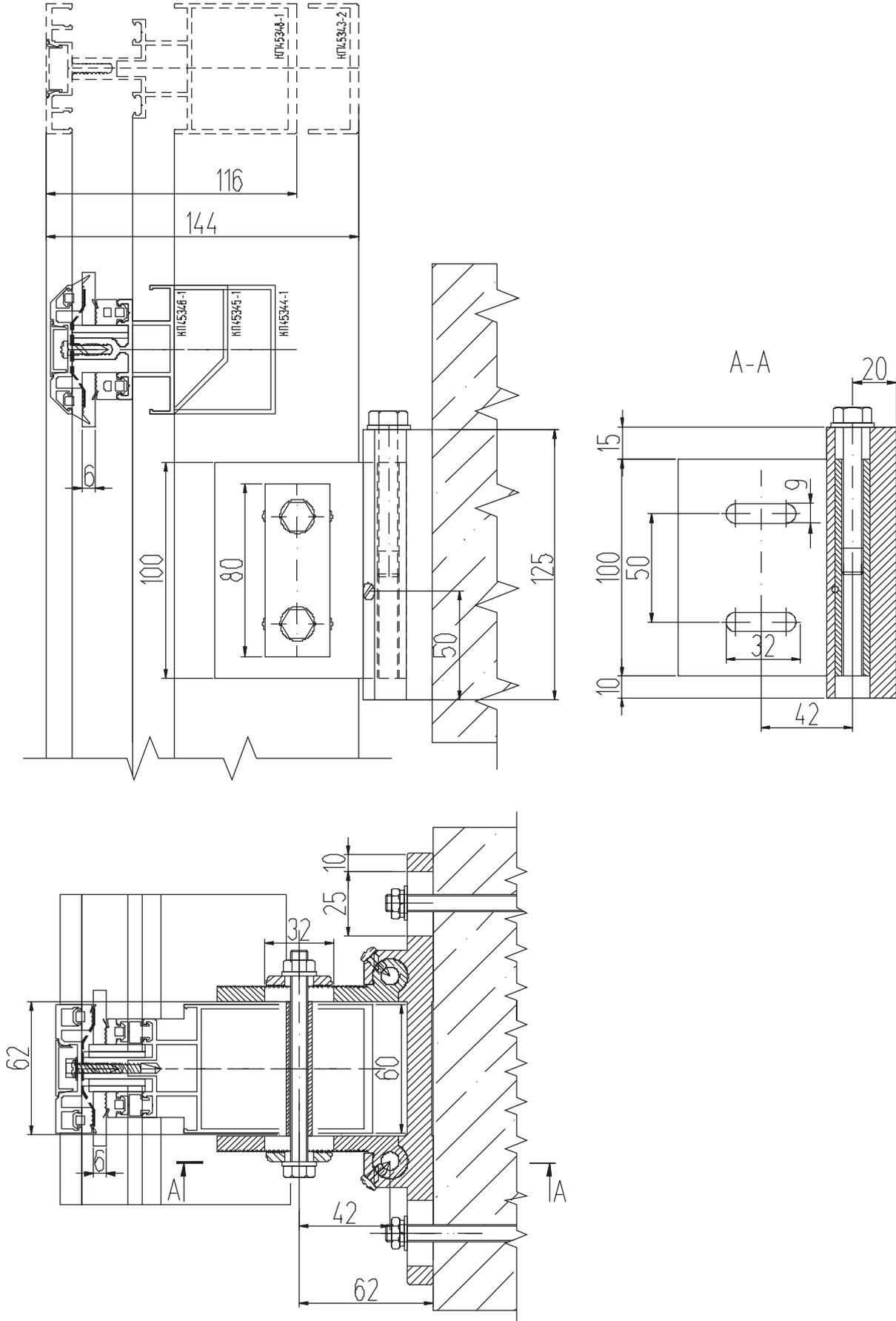
МОНТАЖНЫЕ УЗЛЫ

Неподвижное крепление стойки анкером из профилей КП45317-1, КП45318 и КП45319

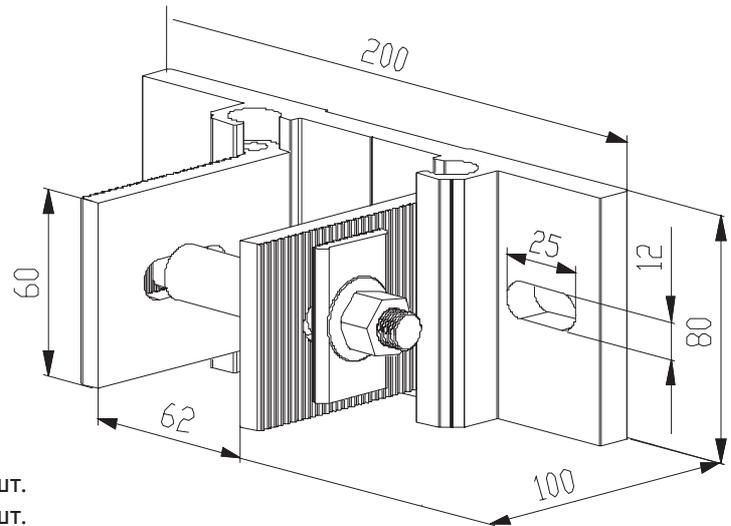
Комплектация:

- | | |
|------------------------------|-------|
| 1. Башмак КП45317-1 | 1 шт. |
| 2. Обкладка КП45318 | 2 шт. |
| 3. Шайба КП45319 | 2 шт. |
| 4. Труба ф11,65х1,5х62 | 2 шт. |
| 5. Винт М10х60 ГОСТ 10338-80 | 2 шт. |
| 6. Болт М8х100 ГОСТ7798-70 | 2 шт. |
| 7. Гайка М8 ГОСТ5915-70 | 2 шт. |
| 8. Шайба 8 ГОСТ11371-78 | 4 шт. |
| 9. Шайба 10 ГОСТ11371-78 | 2 шт. |
| 10. Винт D7981 ZN PZ 4,8х13 | 2 шт. |



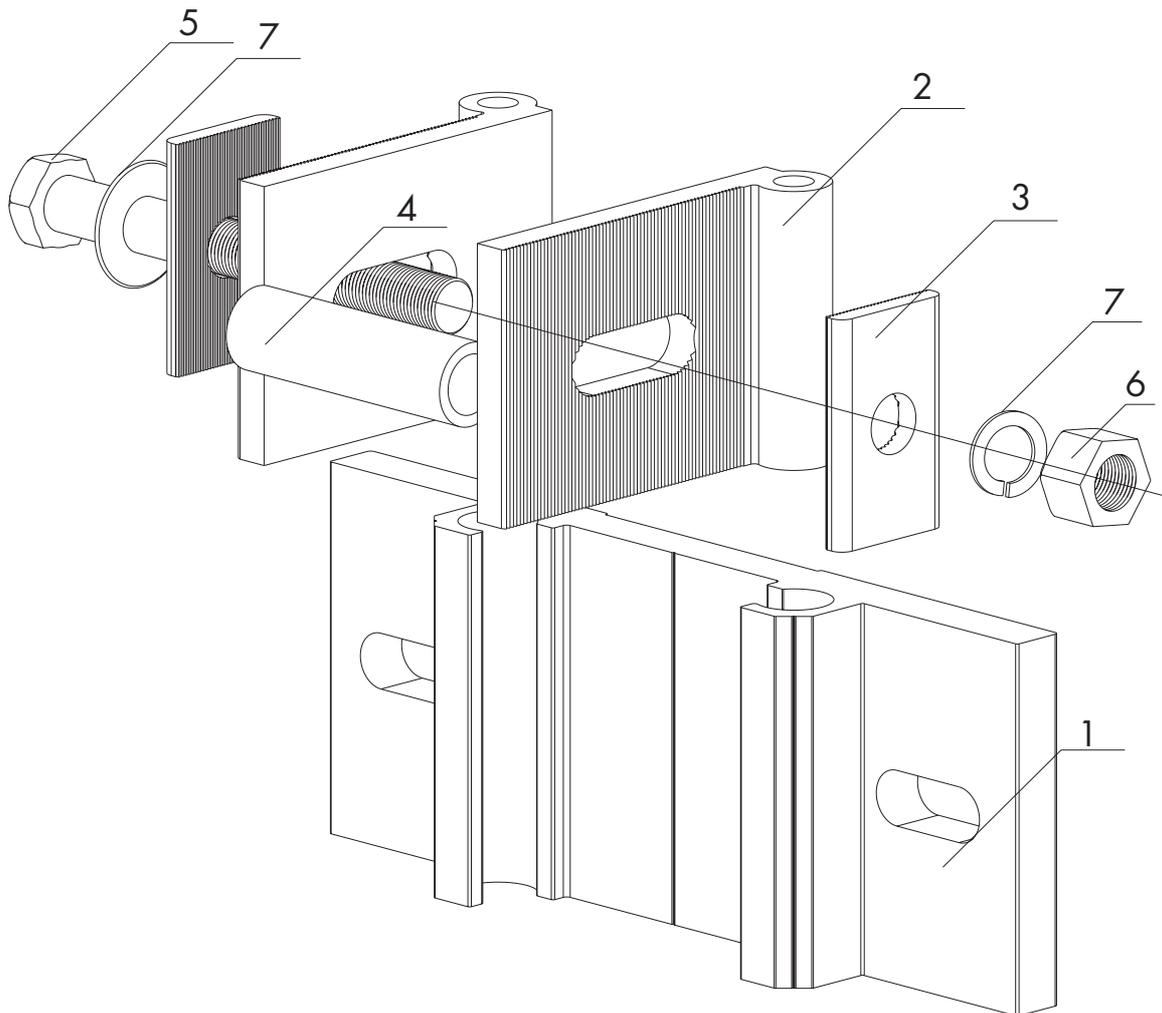


Подвижное крепление стойки анкером из профилей КП45317-1, КП45318 и КП45319

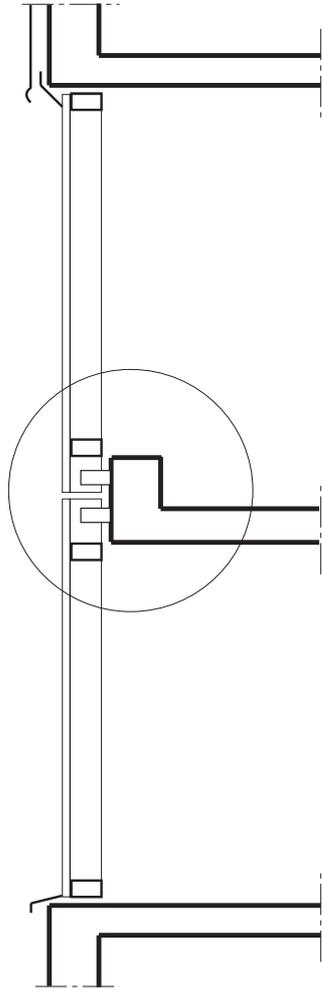


Комплектация:

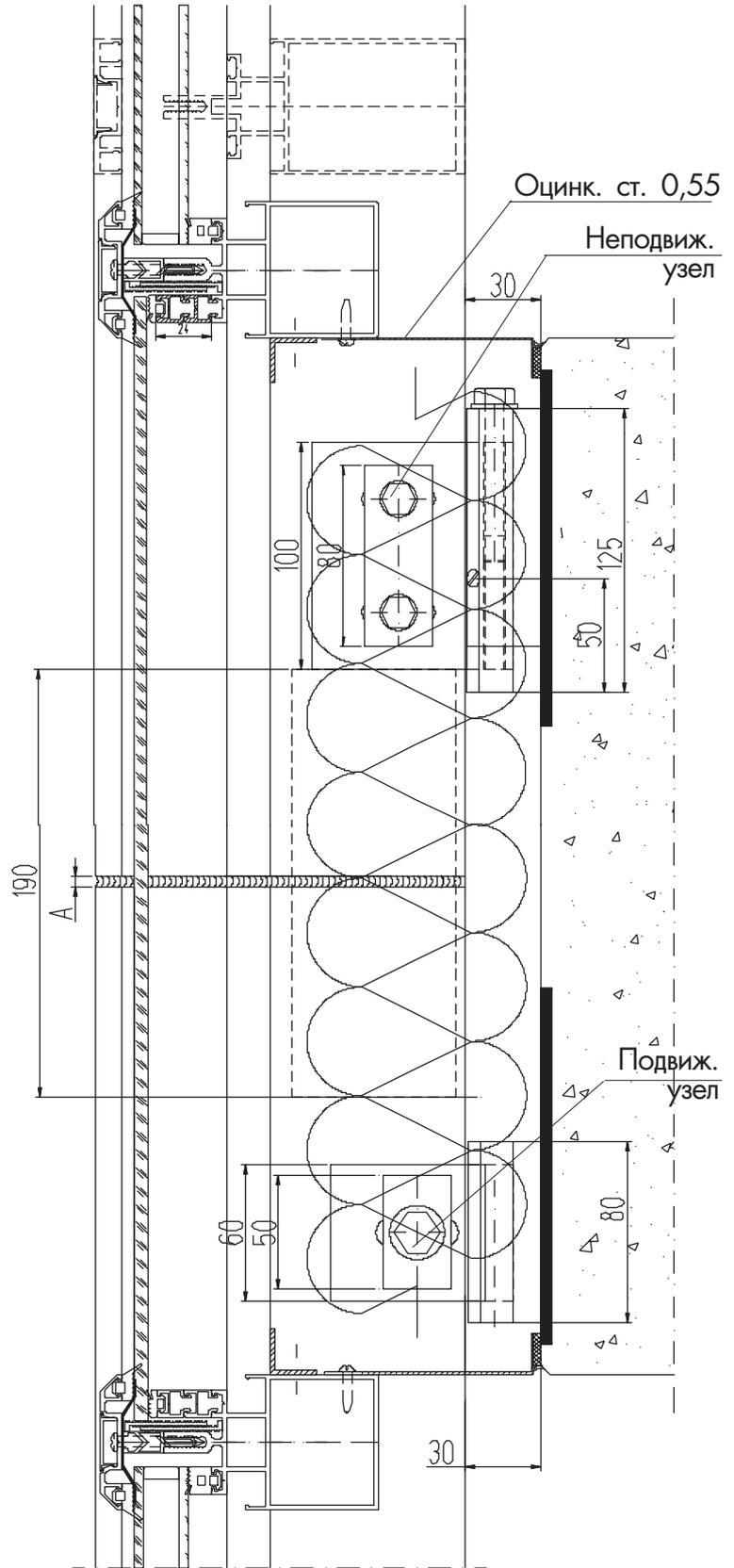
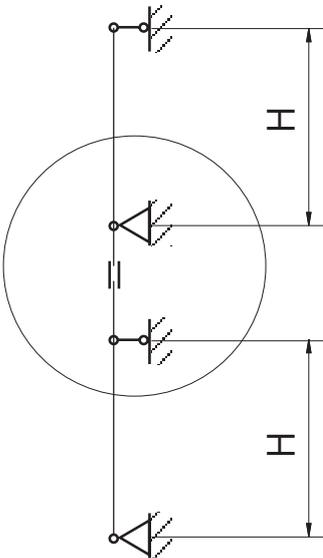
1. Башмак КП45317-1	1 шт.
2. Обкладка КП45318	2 шт.
3. Шайба КП45319	2 шт.
4. Труба ф11,65x1,5x62	1 шт.
5. Болт М8x100 ГОСТ7798-70	1 шт.
6. Гайка М8 ГОСТ5915-70	1 шт.
7. Шайба 8 ГОСТ11371-78	2 шт.



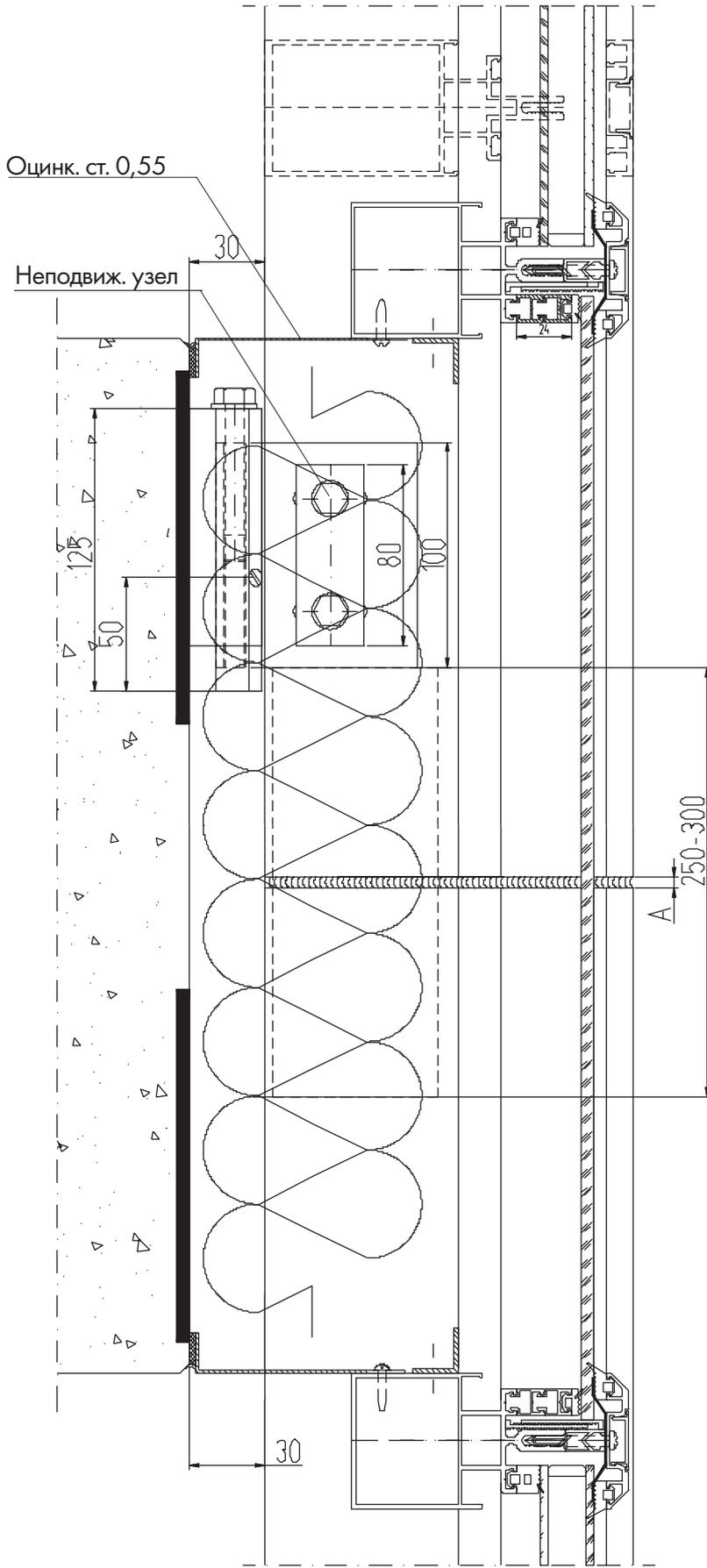
ДВУХОПОРНАЯ СХЕМА



Расчетная схема

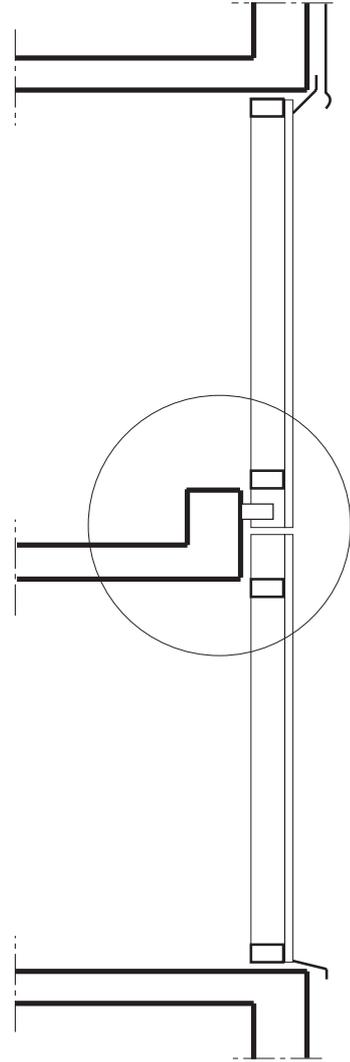


Размер А зависит от высоты стойки

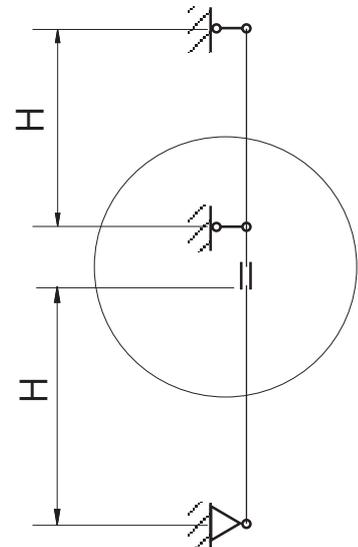


Размер А зависит от высоты стойки

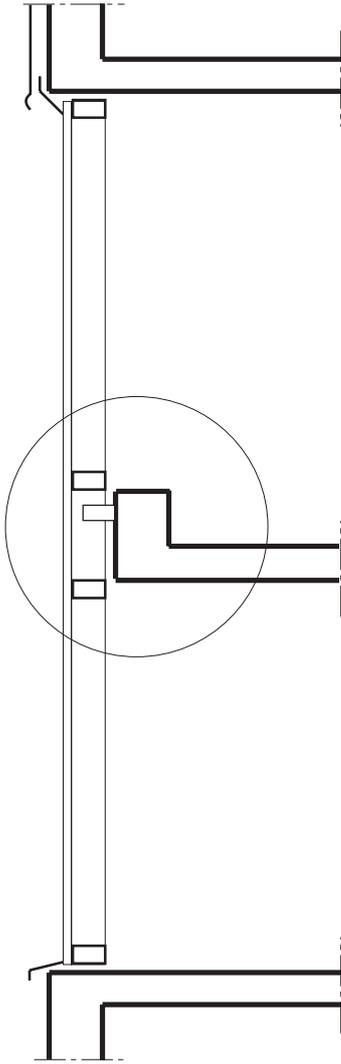
ДВУХОПОРНАЯ СХЕМА



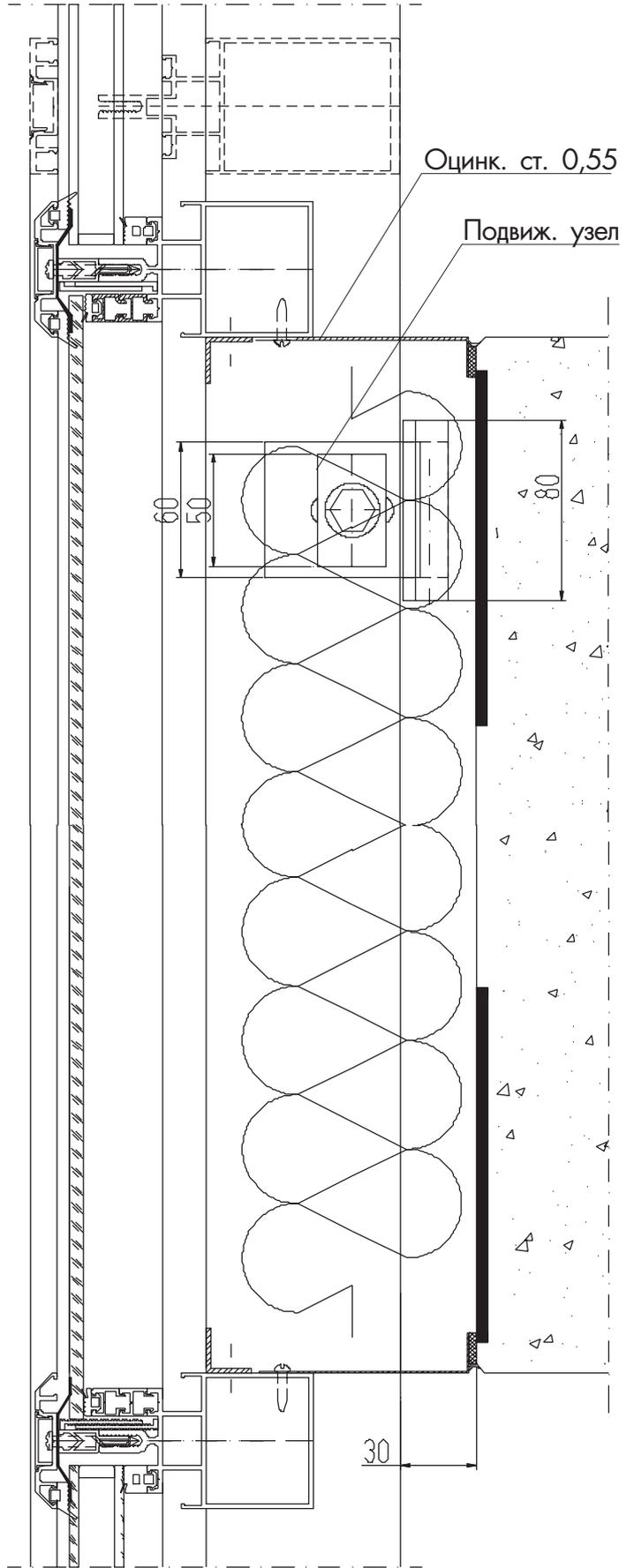
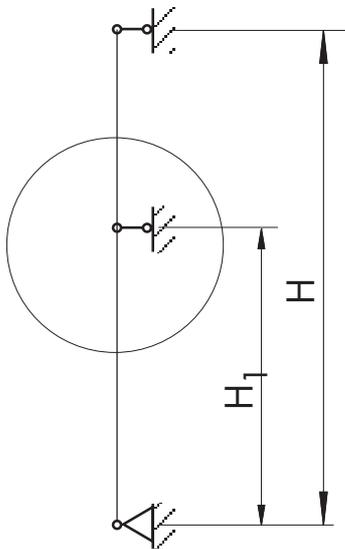
Расчетная схема



ТРЕХОПОРНАЯ СХЕМА

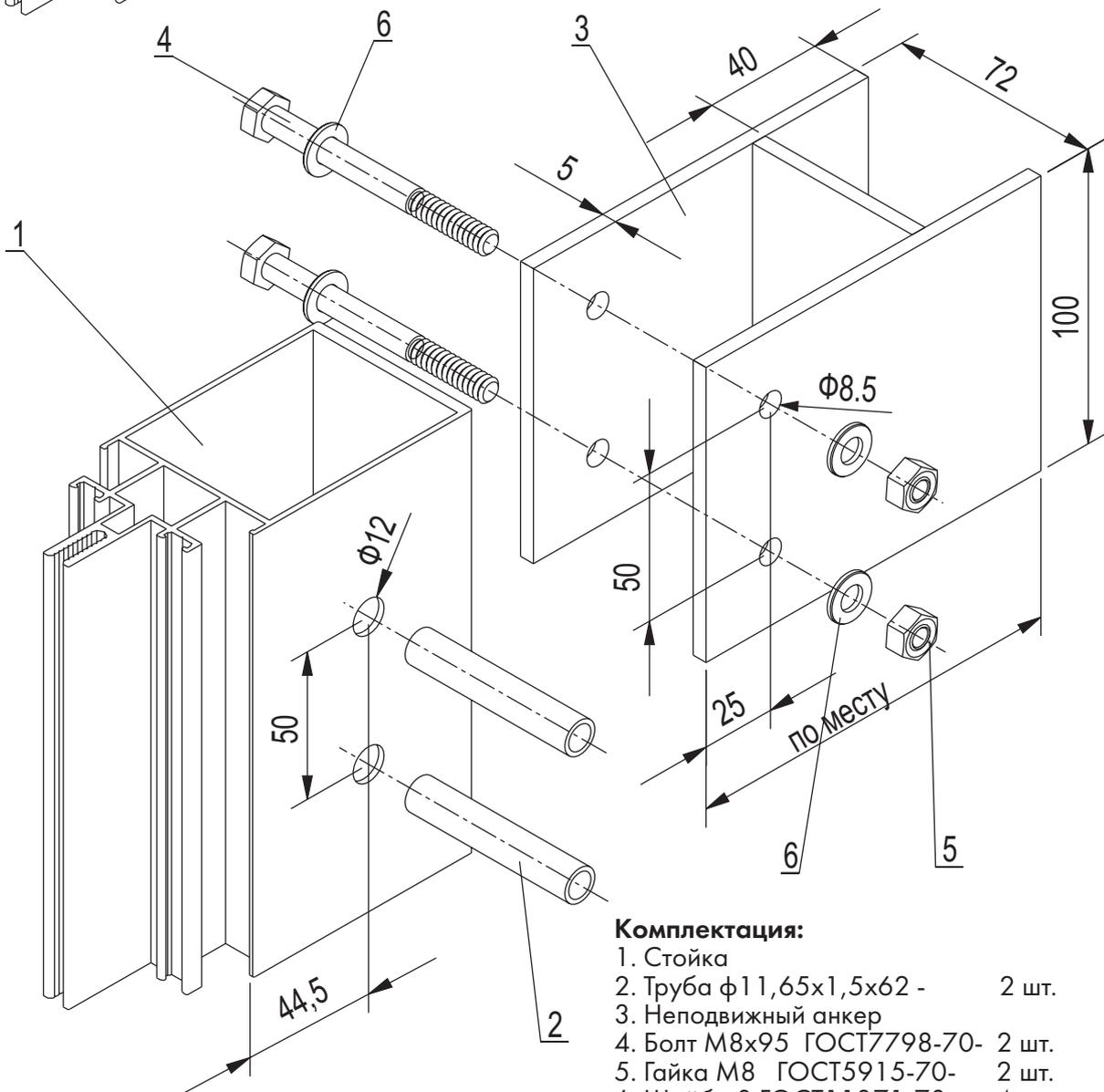
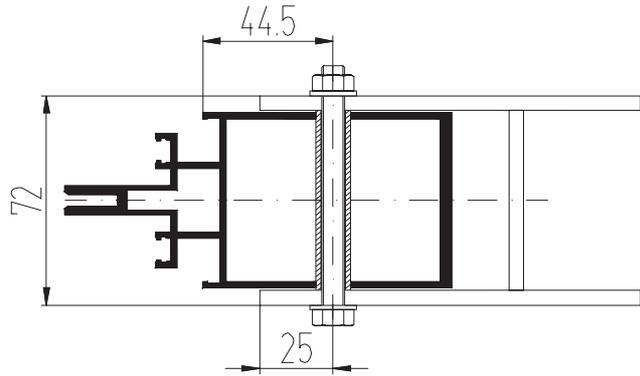
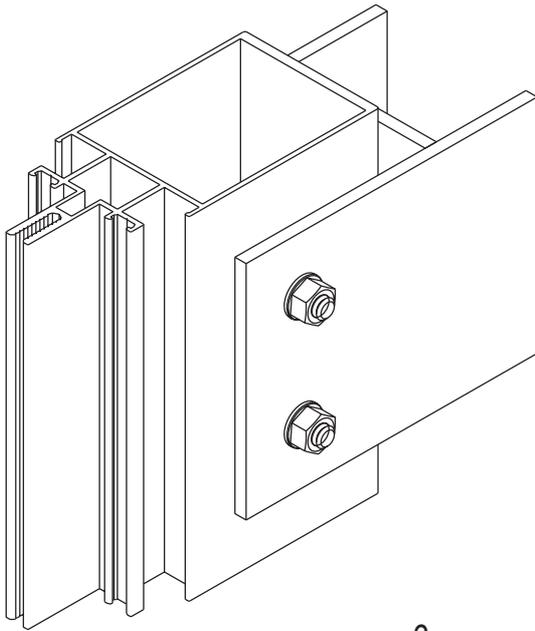


Расчетная схема



СТАЛЬНЫЕ АНКЕРА

Неподвижный анкер

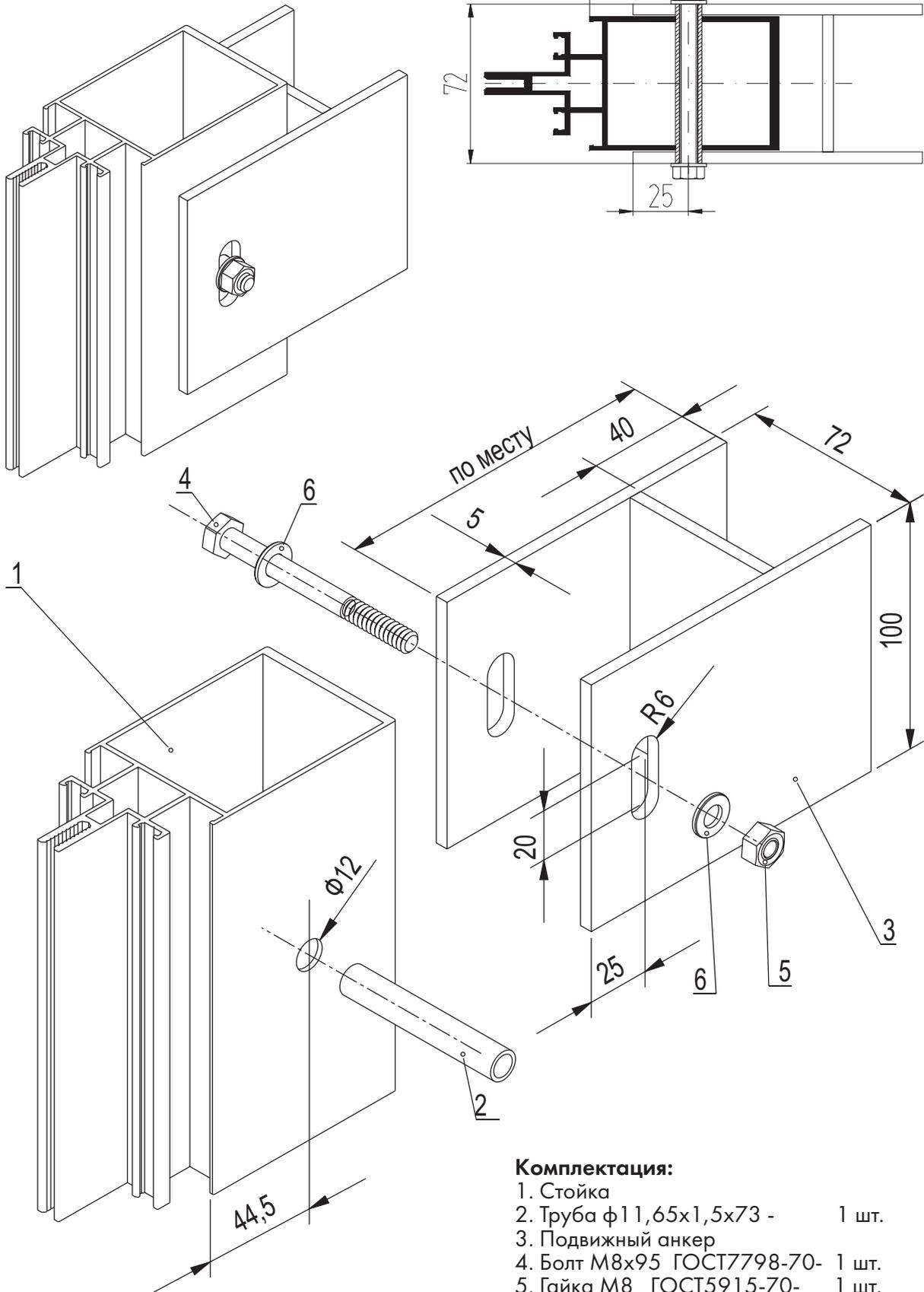


Комплектация:

- 1. Стойка
- 2. Труба $\phi 11,65 \times 1,5 \times 62$ - 2 шт.
- 3. Неподвижный анкер
- 4. Болт М8х95 ГОСТ7798-70- 2 шт.
- 5. Гайка М8 ГОСТ5915-70- 2 шт.
- 6. Шайба 8 ГОСТ11371-78- 4 шт.

СТАЛЬНЫЕ АНКЕРА

Подвижный анкер

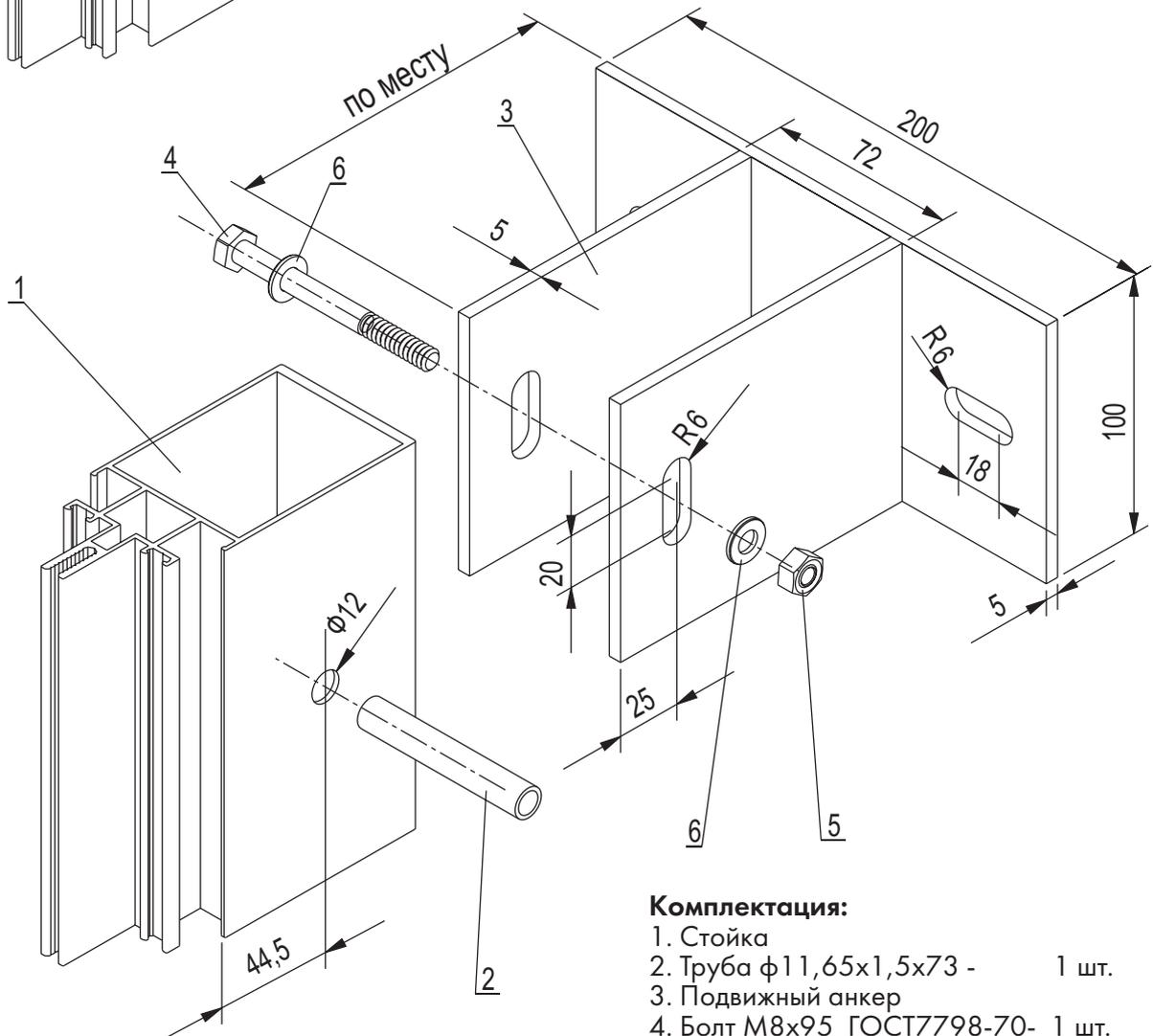
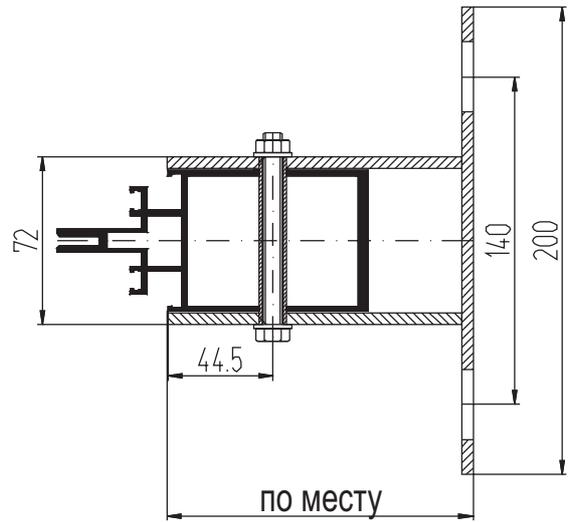
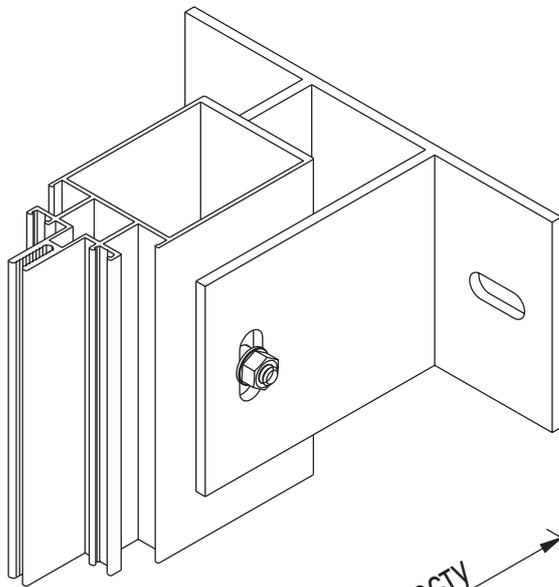


Комплектация:

- | | |
|----------------------------|-------|
| 1. Стойка | |
| 2. Труба ф11,65x1,5x73 - | 1 шт. |
| 3. Подвижный анкер | |
| 4. Болт М8x95 ГОСТ7798-70- | 1 шт. |
| 5. Гайка М8 ГОСТ5915-70- | 1 шт. |
| 6. Шайба 8 ГОСТ11371-78- | 2 шт. |

СТАЛЬНЫЕ АНКЕРА

Подвижный анкер

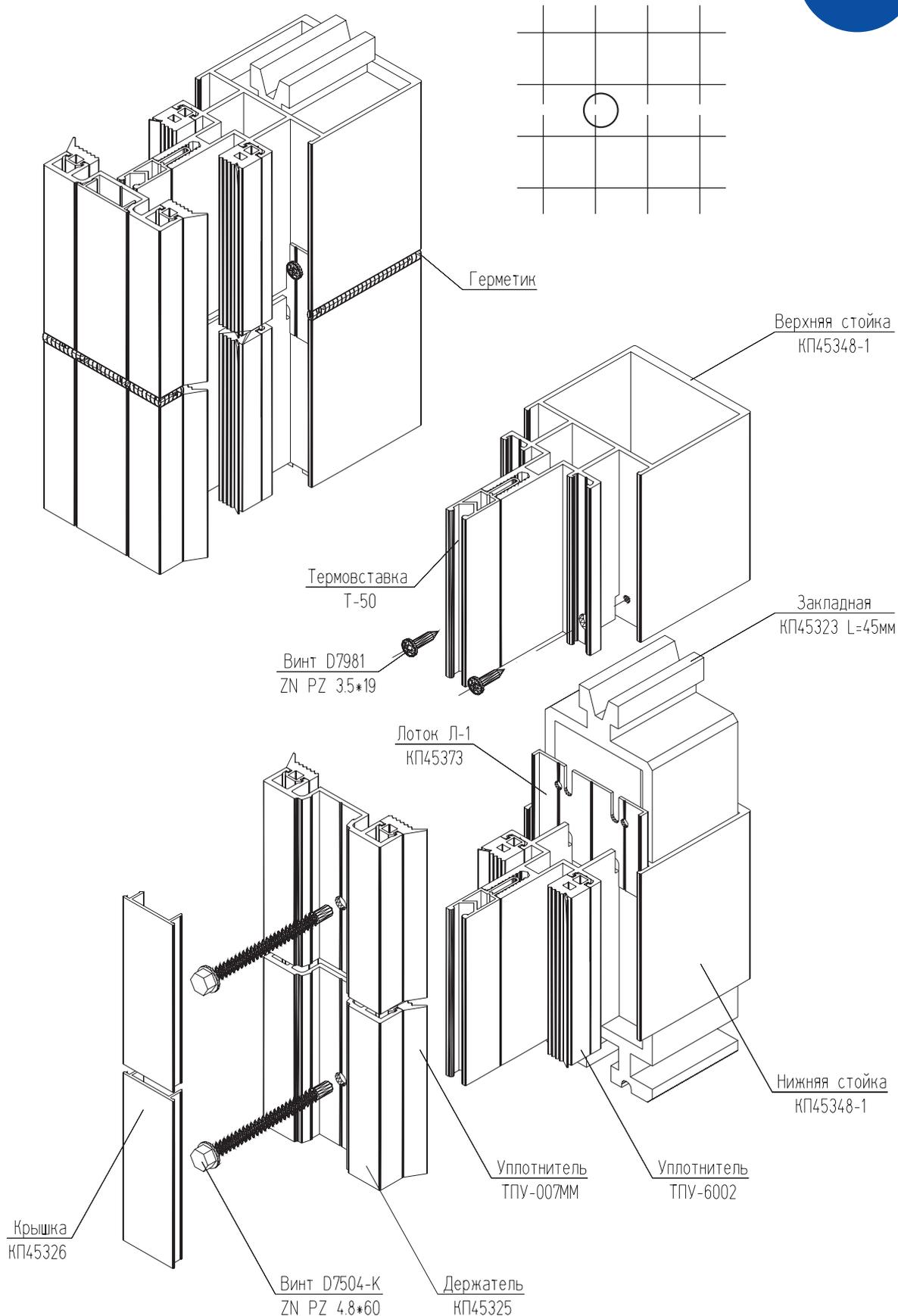


Комплектация:

- | | |
|----------------------------------------------|-------|
| 1. Стойка | |
| 2. Труба $\phi 11,65 \times 1,5 \times 73$ - | 1 шт. |
| 3. Подвижный анкер | |
| 4. Болт М8х95 ГОСТ7798-70- | 1 шт. |
| 5. Гайка М8 ГОСТ5915-70- | 1 шт. |
| 6. Шайба 8 ГОСТ11371-78- | 2 шт. |

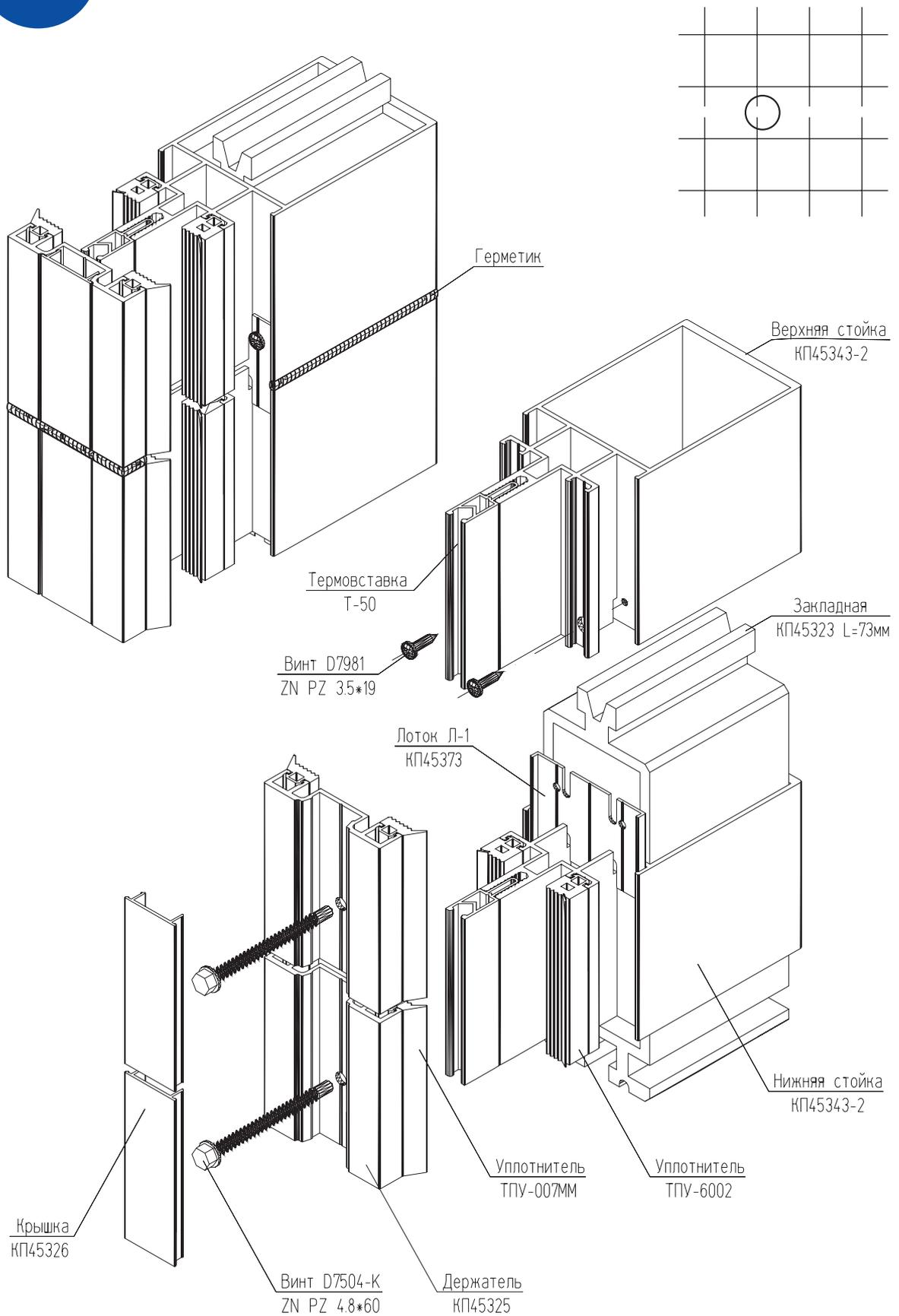
Деформационный шов. Соединение стоек КП45348-1 между собой по длине с помощью закладной КП45323

23а



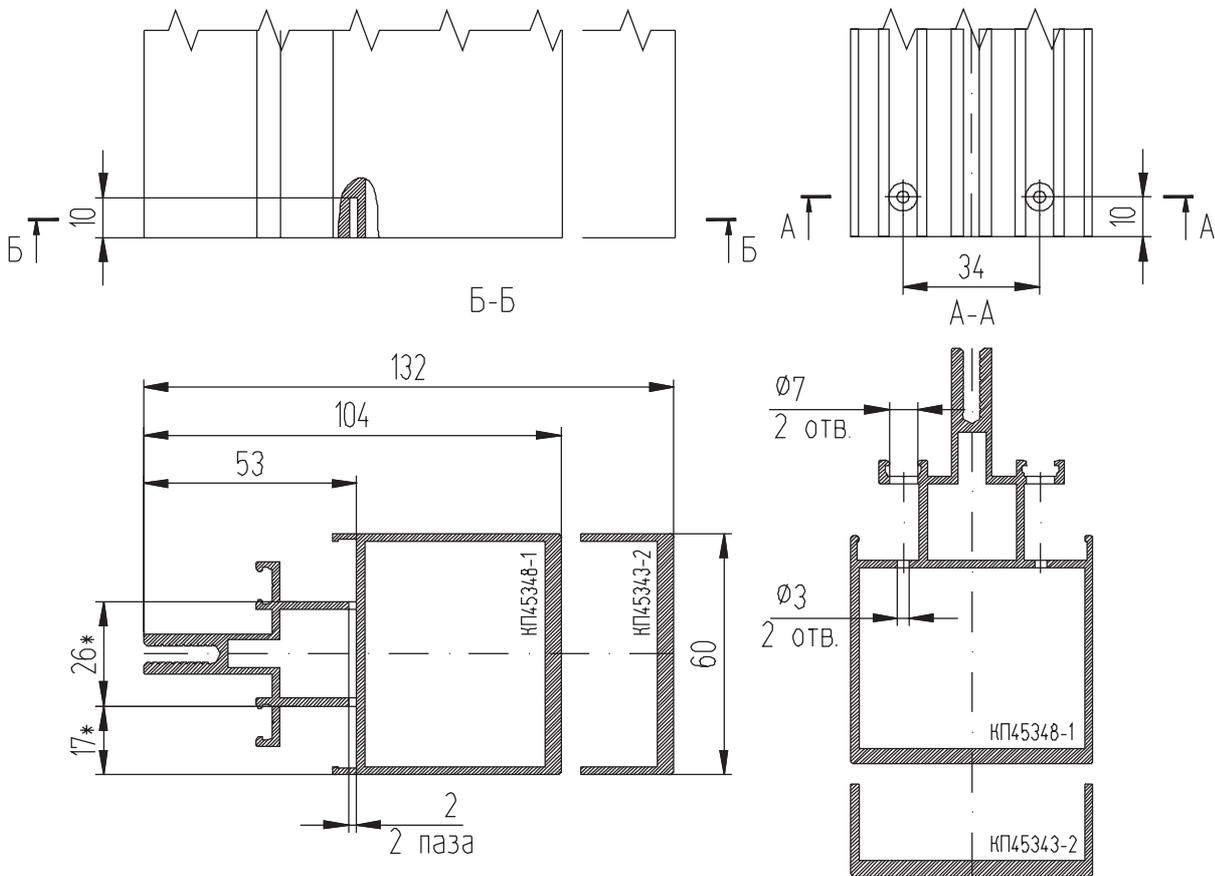
236

Деформационный шов. Соединение стоек КП45343-2 между собой по длине с помощью закладной КП45323



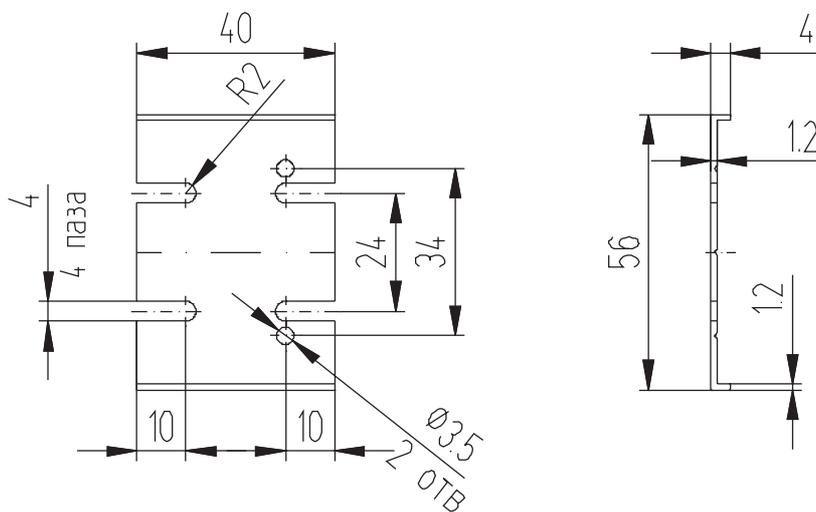
Деталировка

Обработка верхней стойки КП45348-1 (КП45343-2) под установку лотка КП45373

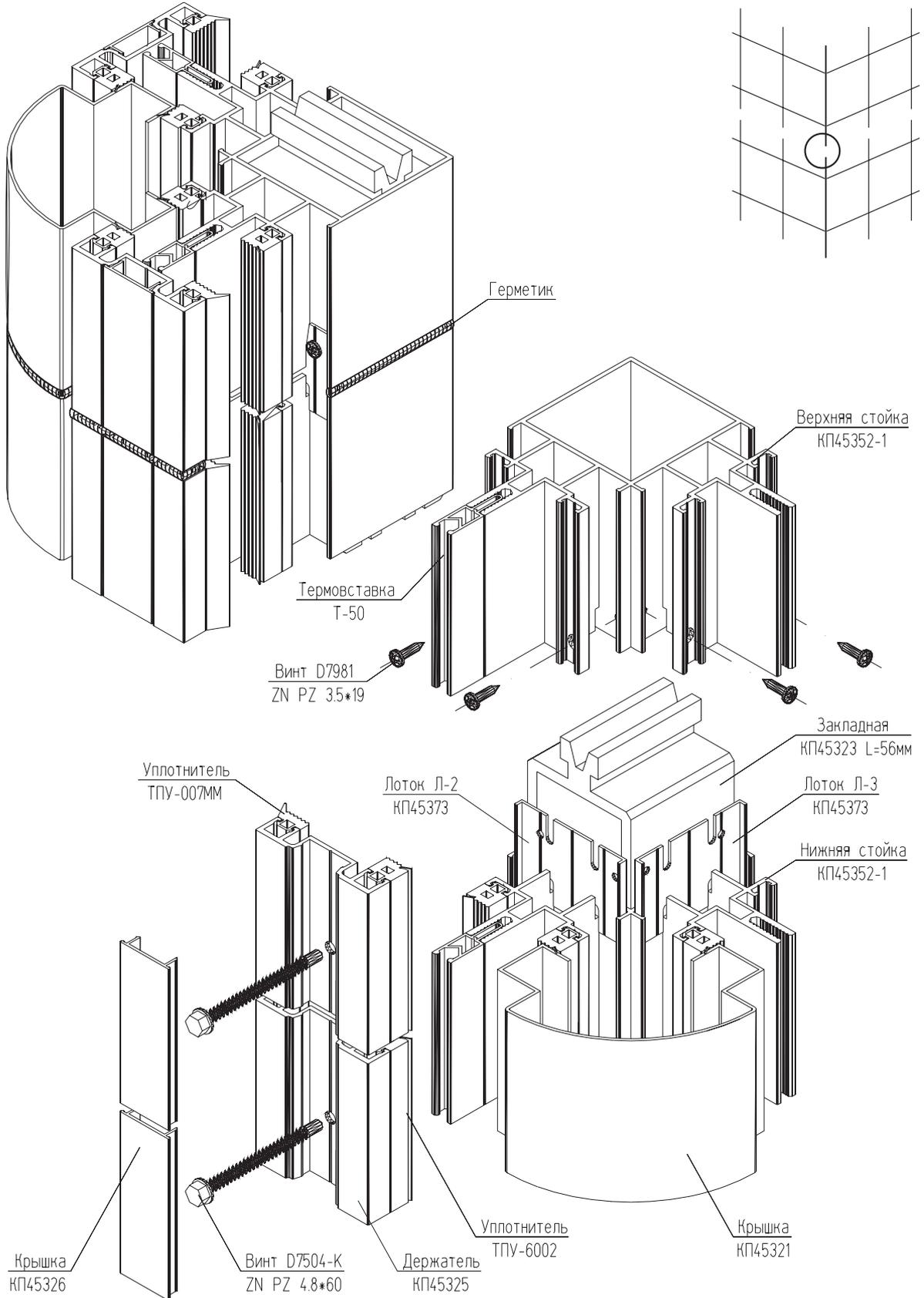


Примечание: в нижней стойке выполняются только пазы под лоток

Обработка профиля КП45373 (лоток Л-1)

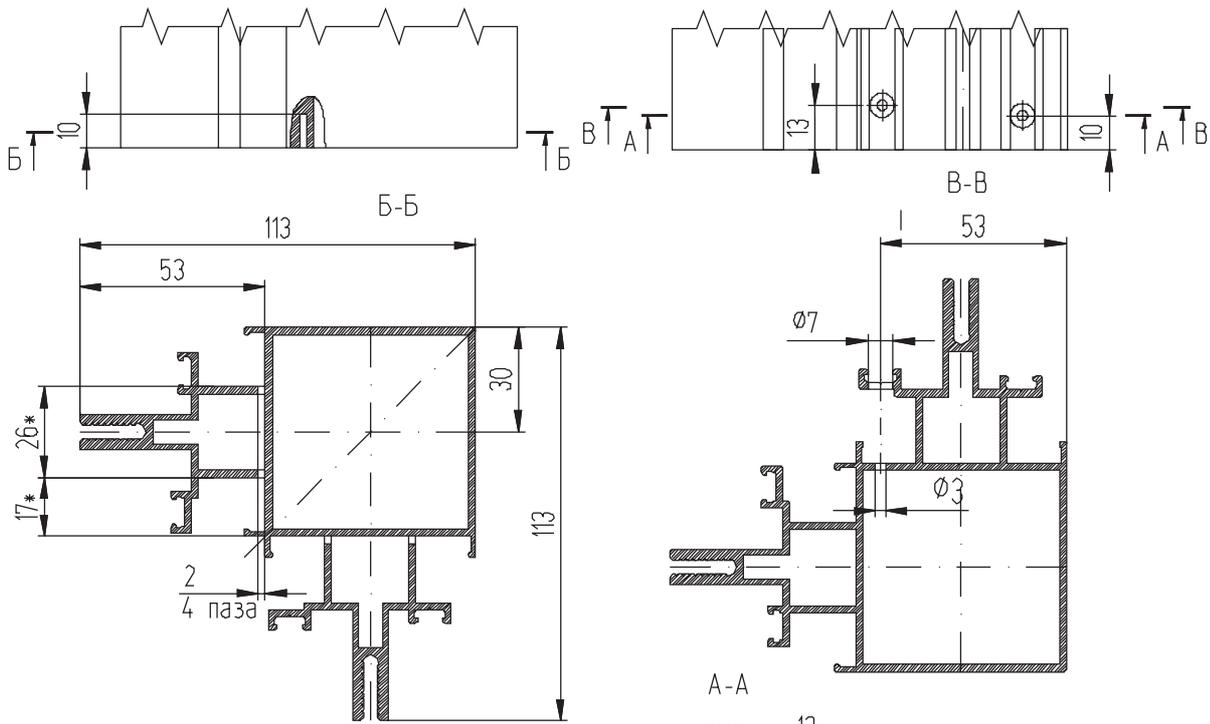


Деформационный шов. Соединение стоек КП45352-1 между собой по длине с помощью закладной КП45323

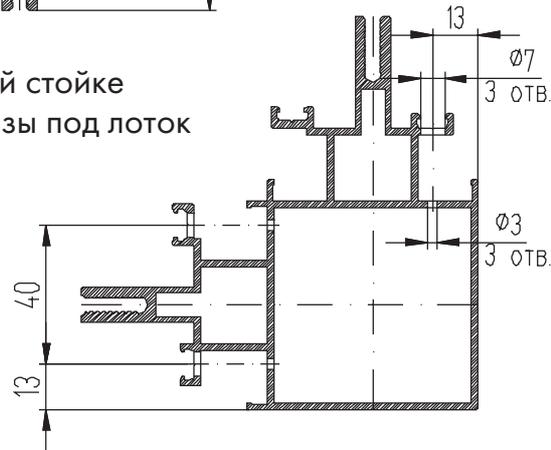


Детализровка

Обработка верхней стойки КП45352-1 под установку лотка КП45373

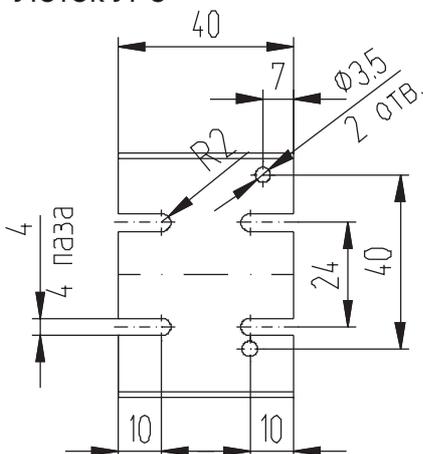


Примечание: в нижней стойке выполняются только пазы под лоток

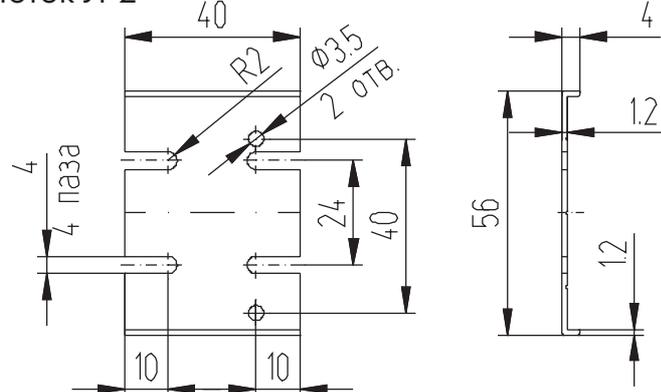


Обработка профиля КП45373

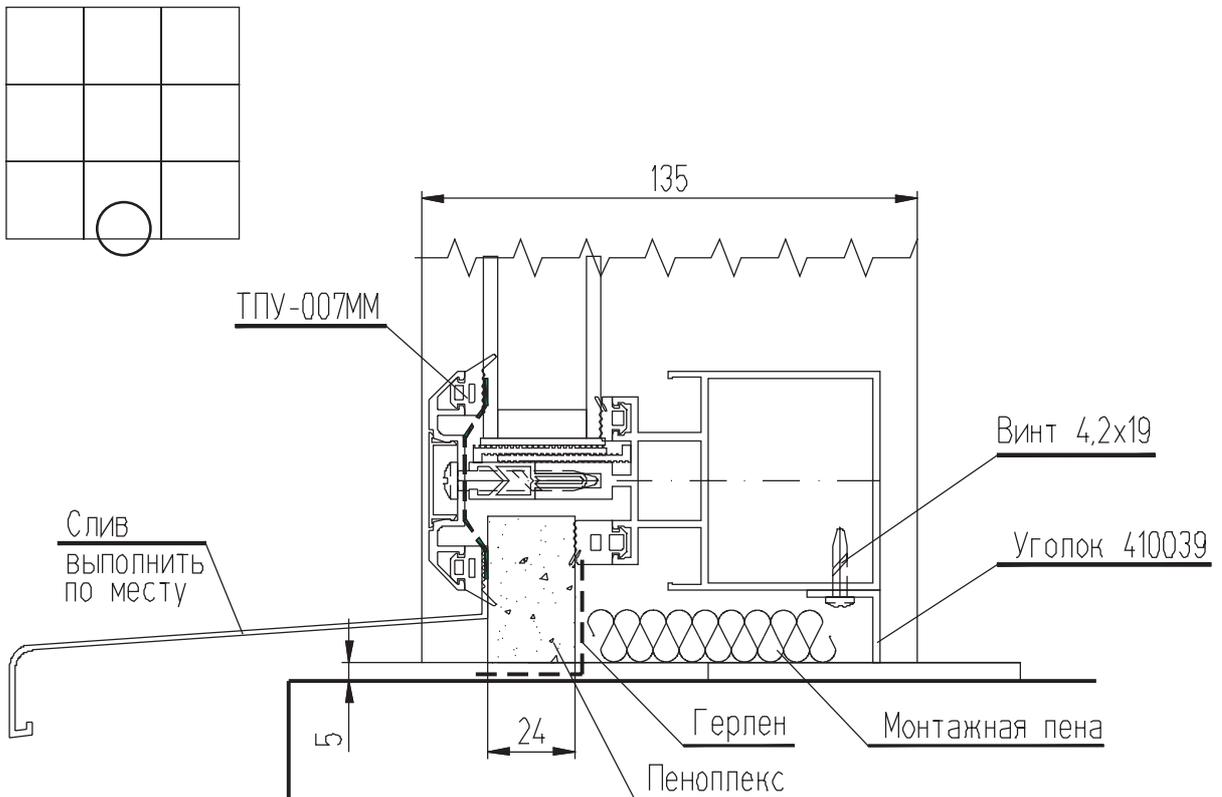
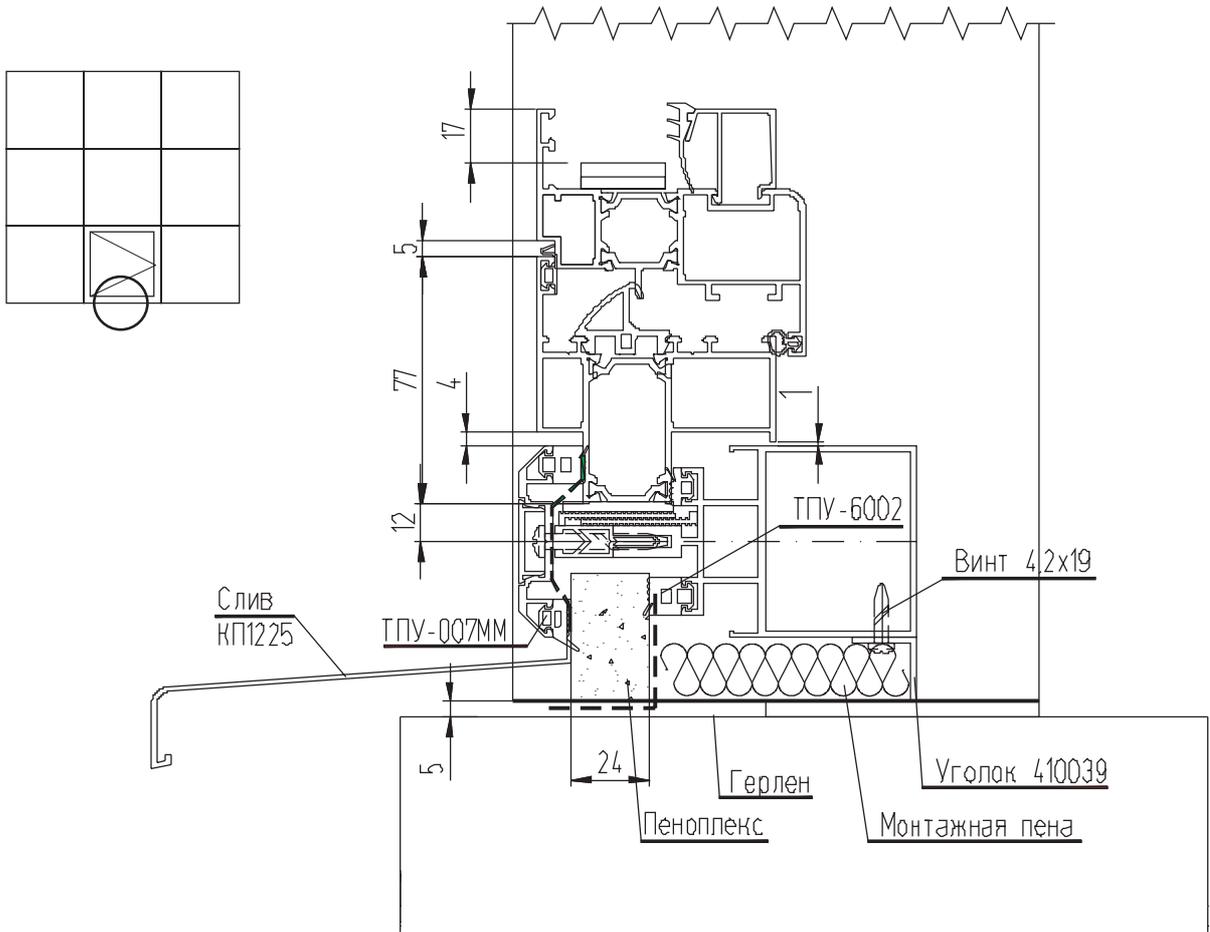
Лоток Л-3



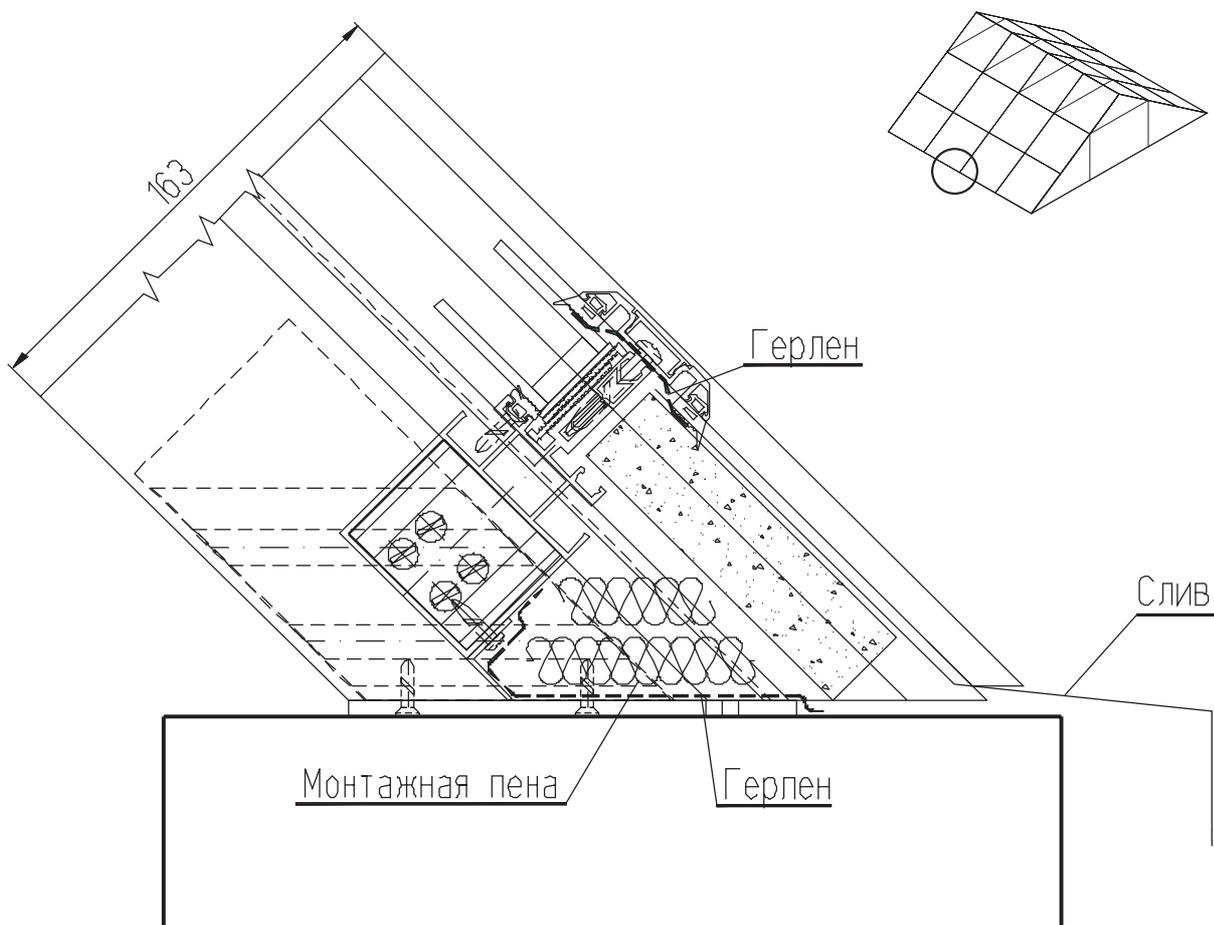
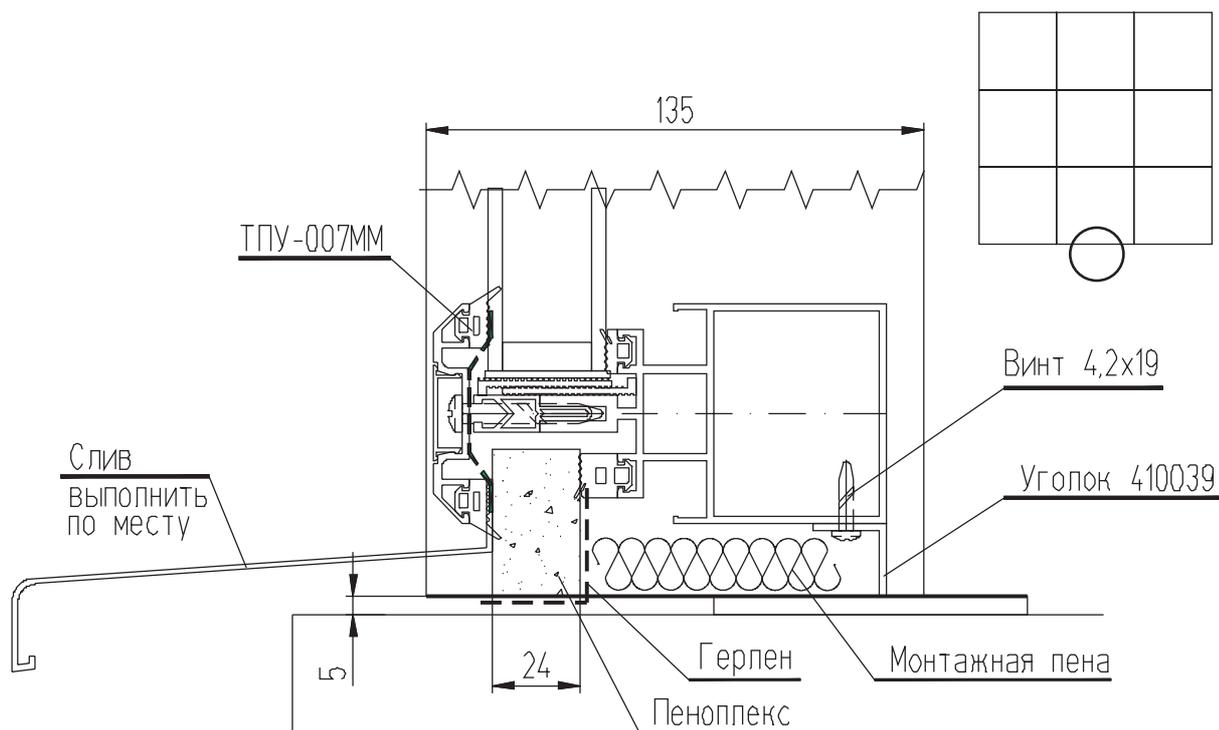
Лоток Л-2



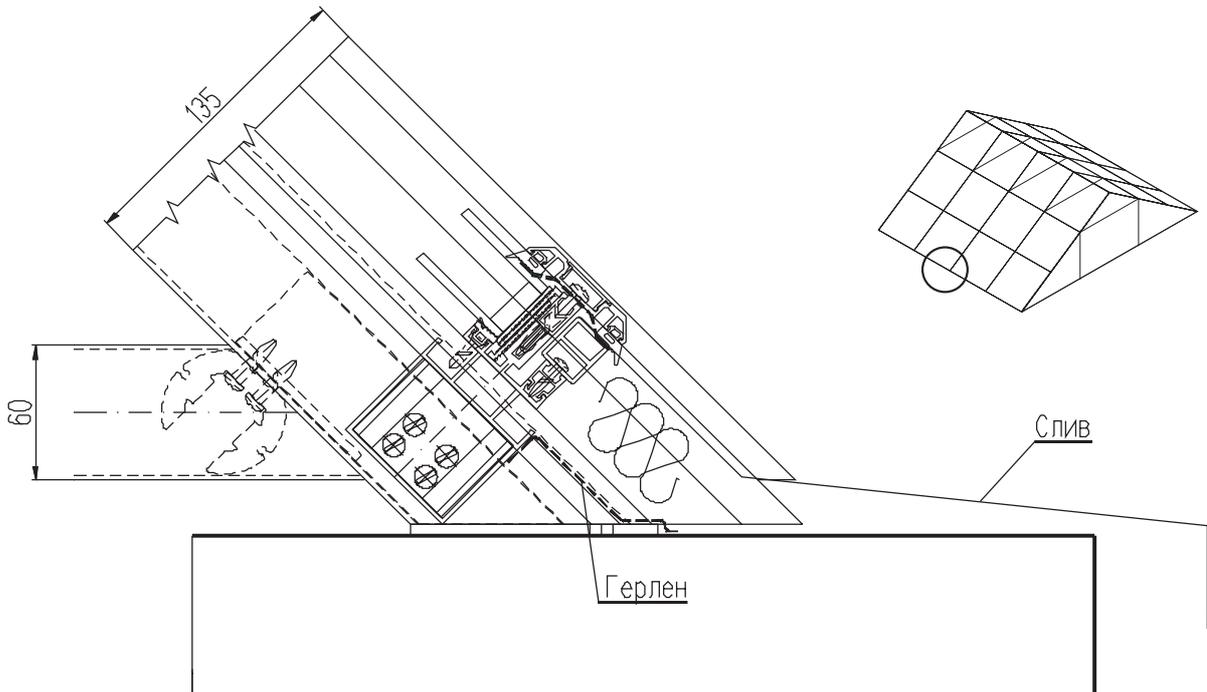
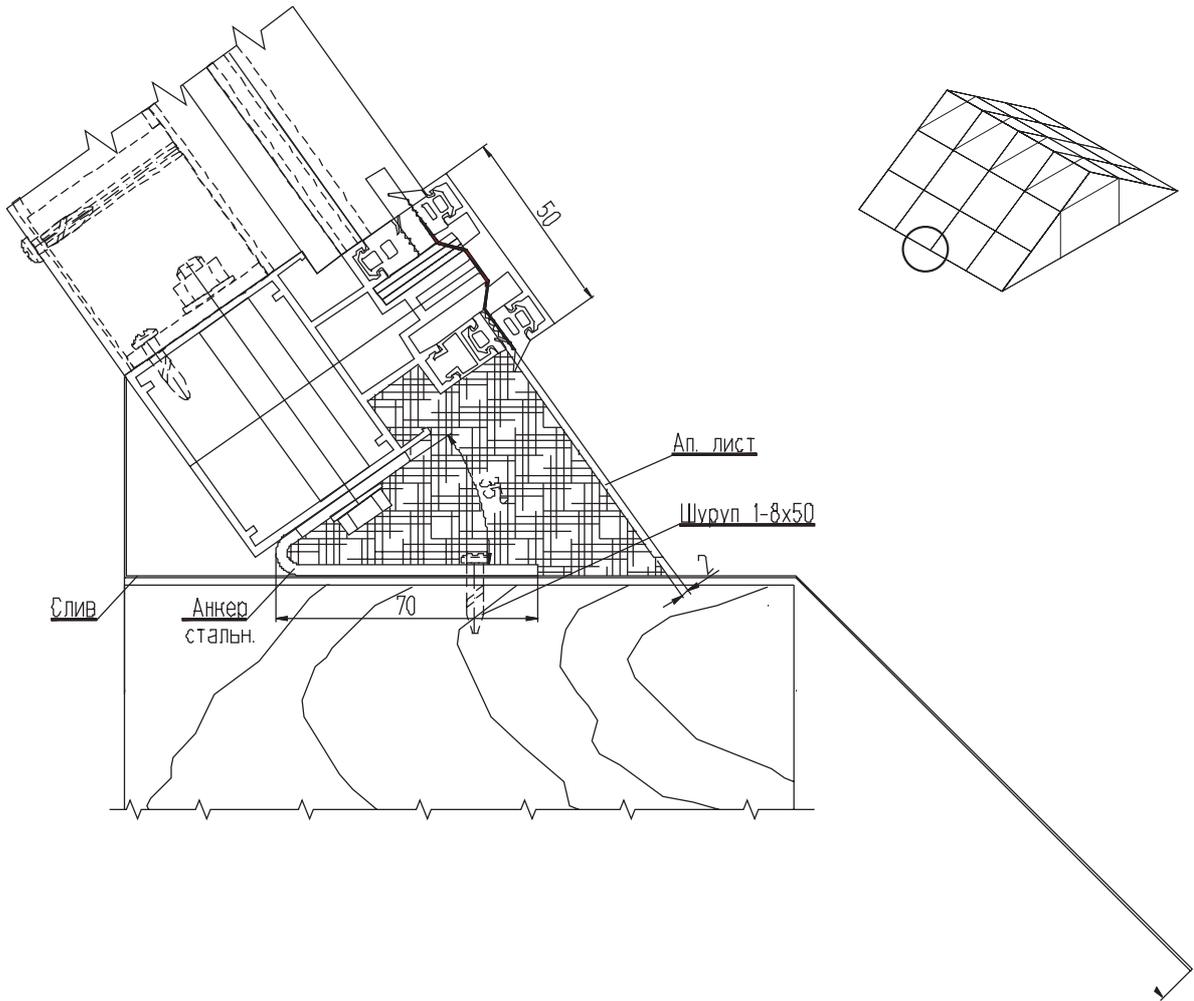
Узлы примыкания низа стойки



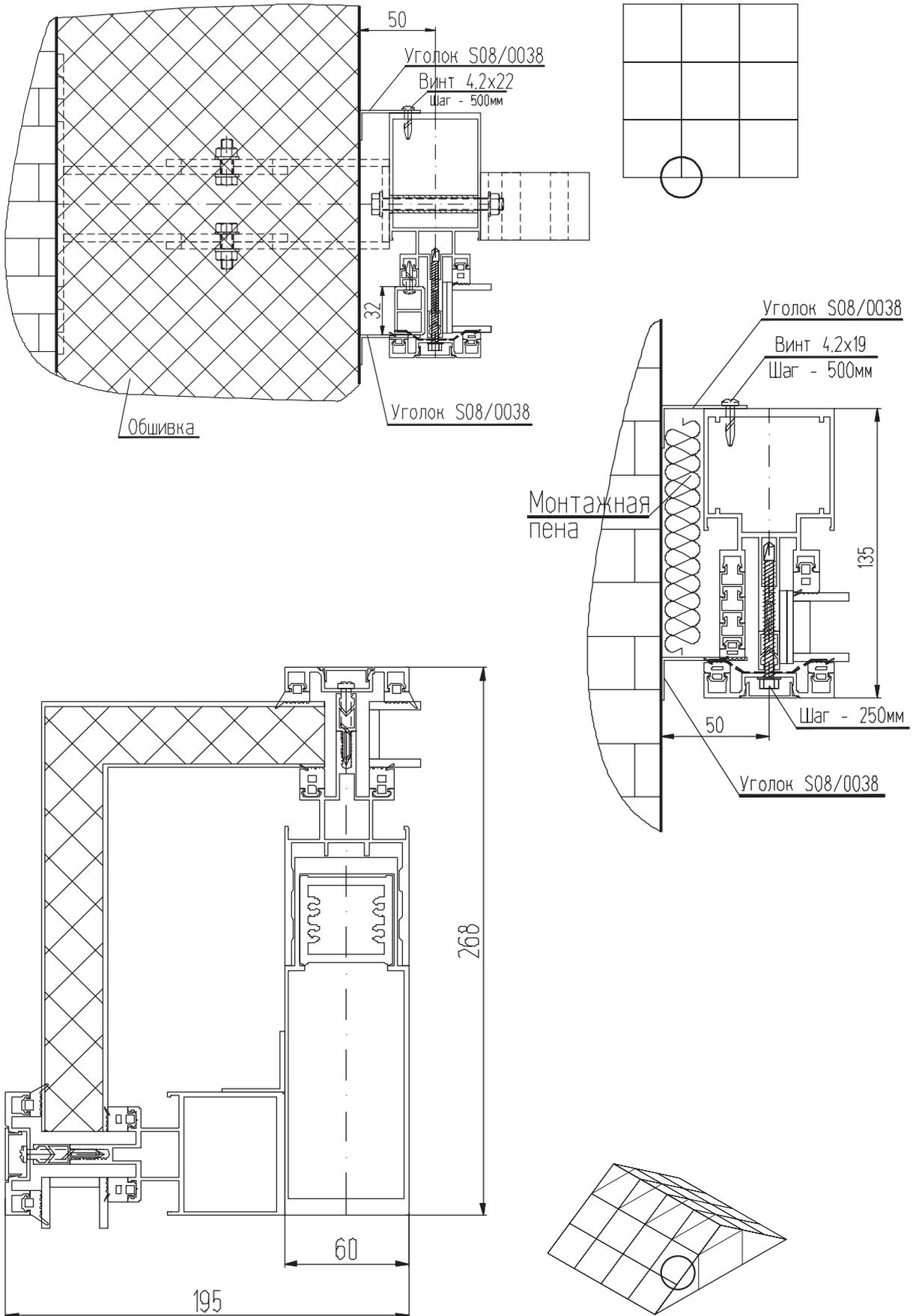
Узлы примыкания низа стойки



Узлы примыкания низа стойки

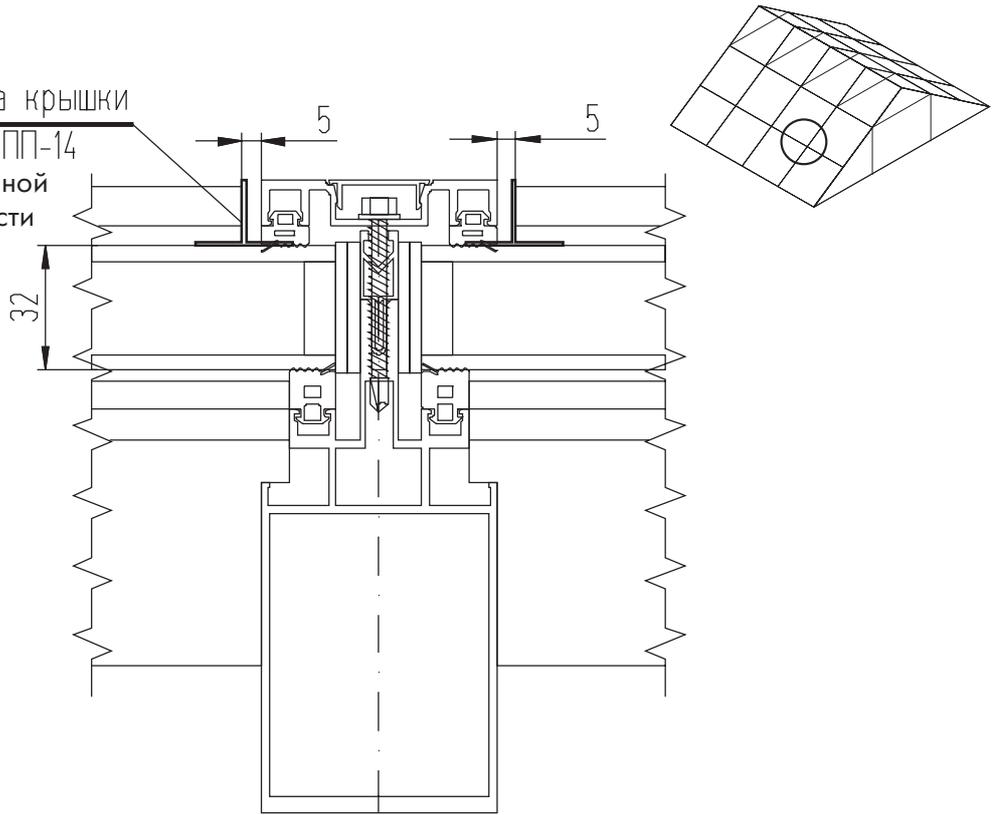


Примеры узлов примыкания

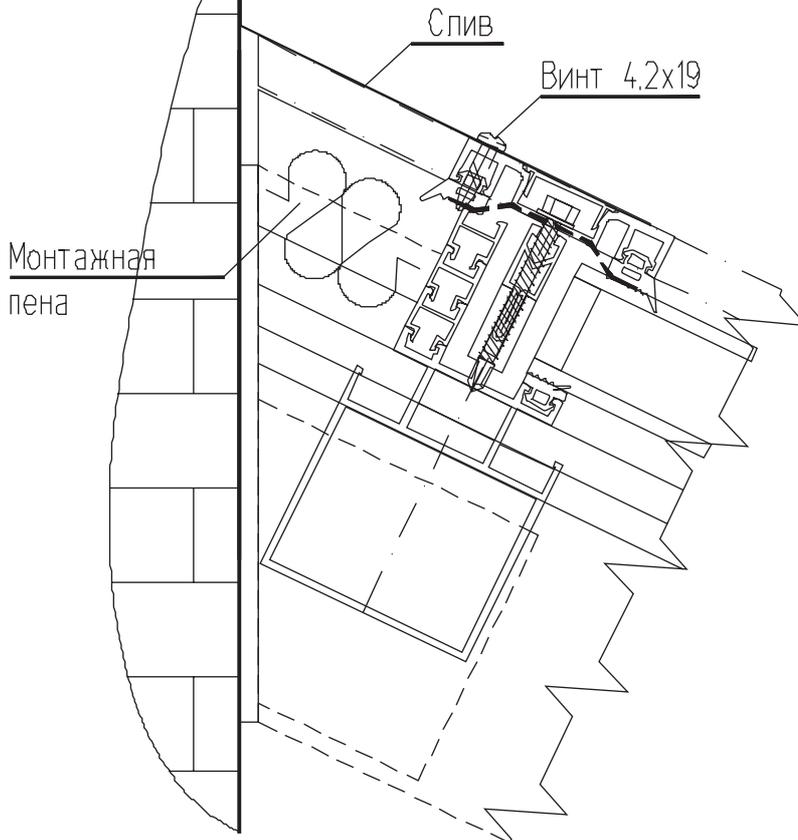


Установка заглушки ригеля КПП-14 на наклонных витражах

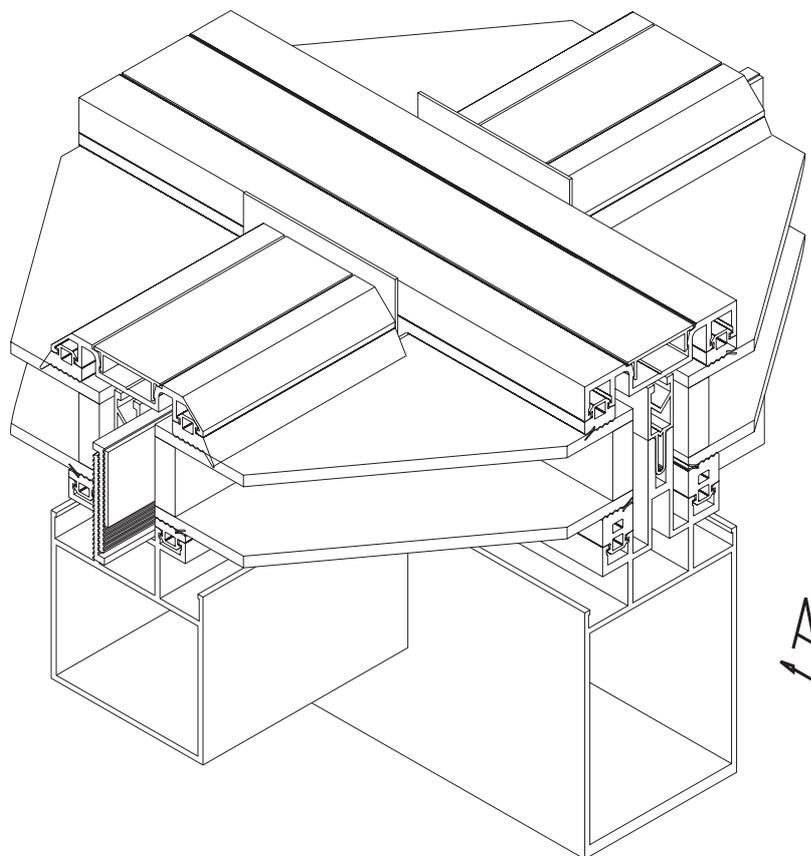
Заглушка крышки
ригеля КПП-14
на наклонной
поверхности



Узел примыкания верха стойки



Установка и монтаж комплектующих и уплотнителей Герметизация кровли



Порядок монтажа и герметизации

1. Смонтировать рамы в соответствии с монтажной схемой расположения рам на грани по длине, выполнив при этом герметизацию стыков стоек рам.
2. Соединить рамы ригелями с помощью саморезов 3,5x22.
3. Установить в центральные пазы стоек и ригелей термовставку (цвет белый) Т50-01. При этом обязательно выполнить подрезку термовставки на торцах ригелей в соответствии со схемой.
4. Установить в пазы стоек резиновые уплотнители ТПУ-6002 (10 мм), а в пазы ригелей ТПУ-6001 (3 мм) в соответствии со схемой, аккуратно отрезав по длине ригелей и стоек между ригелями.
5. Установить опорные подкладки алюминиевые (2+2 шт.) длиной 100 мм на расстоянии 100 мм от стойки по краю каждого ригеля. Положить на алюминиевые подкладки полиэтиленовые подкладки ТПУ-017-05.
6. Установить на опорные подкладки стеклопакет и отцентрировать его по ширине с помощью подкладок ТПУ-017-06 по две с каждой стороны стеклопакета. При установке стеклопакетов обязательно следить, чтобы триплекс был обращен внутрь крыши.
7. Наклеить ленту Герлен ЛТ60x1,5 мм сначала вдоль стоек на поверхности стеклопакетов, а затем вдоль ригелей. Соединение ленты по длине производить внахлест не менее 20 мм.
8. Установить резиновые уплотнители ТПУ-001ММ (5мм) в пазы держателей стоек КПА45325 и ТПУ-007ММ (5мм) в пазы держателей ригелей КПА45324. Длина держателей ригелей и уплотнителей ТПУ-007ММ должна быть на 10 мм короче расстояния между стойками.
9. На расстоянии 5 мм от края держателя КПА45325 по краям ригелей установить заглушки крышки ригеля КПП-14 длиной 60 мм.
10. С помощью винтов 4,8x60 (50) прижать держатели КПА45325 к поверхности стеклопакетов через ленту Герлен.
11. Перед креплением ригельных держателей КПА45324 в угол заглушки КПП-14 нанести слой силикона согласно схеме. После крепления держателей и защелкивания крышек КПА45326 выступивший герметик аккуратно удалить.
12. Перед защелкиванием крышки КПА45326 в держателе КПА45325 выполнить герметизацию стыков держателей по длине согласно схеме. Выступивший лишний герметик аккуратно удалить.

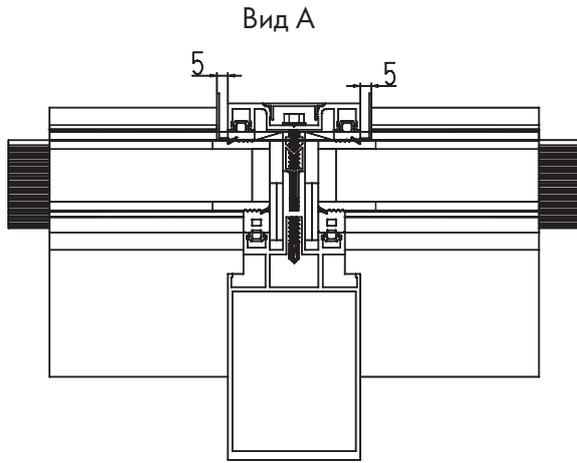
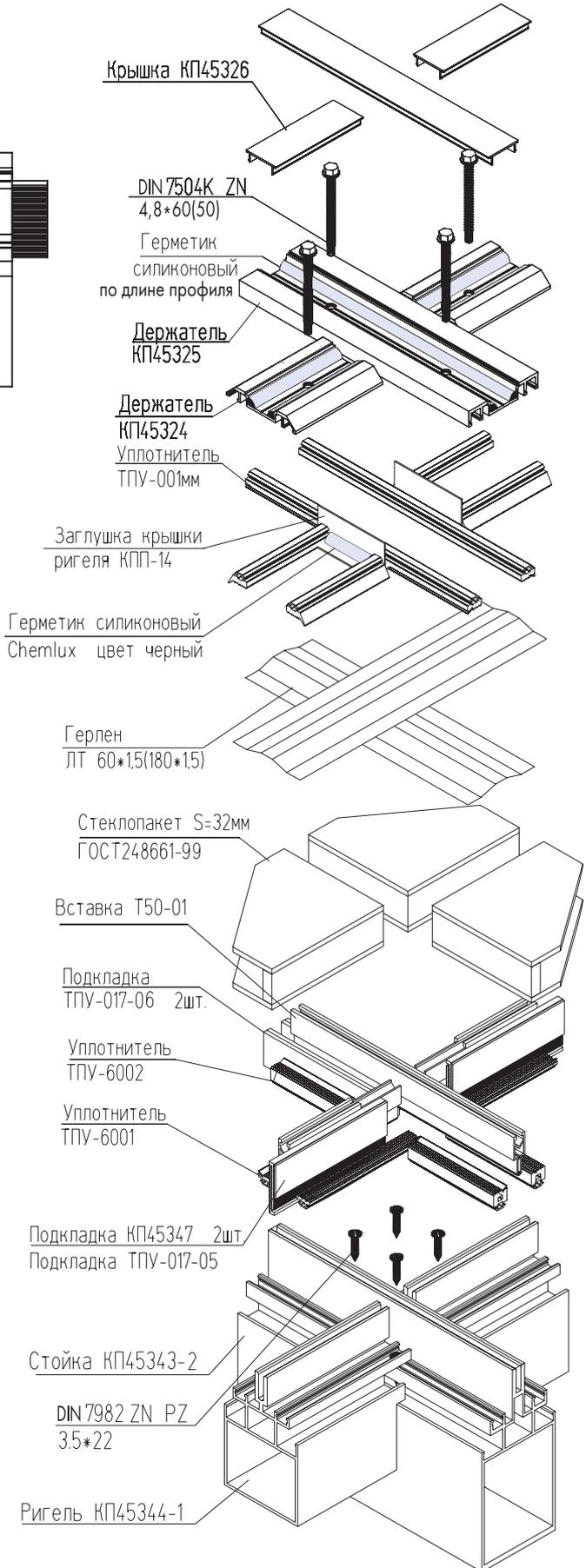
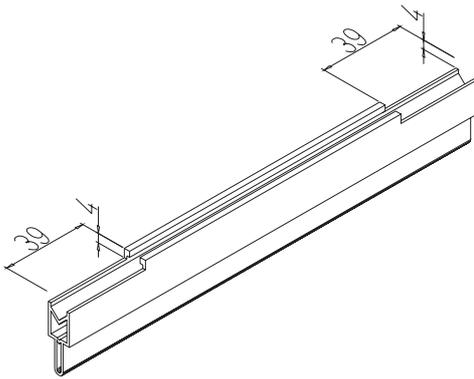


Схема подрезки торцов термовставки в ригелях





ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ
профилей системы СИАЛ кп60

СИСТЕМА СИАЛ КП60

№	Шифр профиля	Вид профиля 	Диаметр описанной окружности, мм	Площадь сечения, см ²	Масса 1м длины, кг	Периметр, мм	J_x см ⁴	W_x см ³	J_y см ⁴	W_y см ³
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	КП45306		15	0.472	0.127	72.1	0.07	0.11	0.05	0.1
2	КП45309		5.11	0.863	0.233	143.8	0.09	0.09	2.81	1.12
3	КП45310		52.3	1.037	0.28	170.3	0.26	0.20	3.81	1.52
4	КП45313-2		48	1.31	0.355	141.6	0.05	0.09	2.75	1.14
5	КП45314		56.7	1.966	0.531	200.4	2.69	1.22	6.6	2.64
6	КП45315		76.1	2.566	0.693	250.4	10.98	3.2	10.17	4.07
7	КП45317-1		200.3	26.554	7.19	542.7	11.17	4.66	869.61	86.96
8	КП45318		88.8	7.436	2.008	259.7	1.41	0.96	51.60	10.71

№	Шифр профиля	Вид профиля 	Диаметр описанной окружности, мм	Площадь сечения, см ²	Масса 1м длины, кг	Периметр, мм	J _x см ⁴	W _x см ³	J _y см ⁴	W _y см ³
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
9	КП45319		30.1	1.387	0.374	89.7	0.03	0.12	0.99	0.66
10	КП45320		77	2.378	0.642	395.2	6.37	2.48	16.21	4.35
11	КП45321		101.3	3.524	0.951	503.7	15.87	4.63	43.82	8.77
12	КП45322		94.4	7.363	1.988	423.6	21.51	5.45	56.42	16.35
13	КП45323		174.1	23.963	6.471	576.5	103.13	37.5	749.22	82.74
14	КП45324		60	1.721	0.465	201.6	0.19	0.35	4.99	1.66
15	КП45325		61	2.361	0.637	239.8	0.4	0.63	9.18	3.06
16	КП45326		26.1	0.45	0.122	78.8	0.02	0.03	0.3	0.23

№	Шифр профиля	Вид профиля 	Диаметр описанной окружности, мм	Площадь ² сечения, см ²	Масса 1м длины, кг	Периметр, мм	J_x см ⁴	W_x см ³	J_y см ⁴	W_y см ³
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
17	КП45327		89.3	9.75	2.633	502.4	46.93	17.07	46.9	10.55
18	КП45329		47	1.585	0.428	148.6	0.08	0.13	2.73	1.12
19	КП45330		51	0.896	0.242	140.5	0.1	0.11	2.58	1.02
20	КП45331		50.5	2.186	0.59	171.6	0.13	0.23	3.66	1.46
21	КП45332		50	1.65	0.446	146.4	0.06	0.13	2.36	0.94
22	КП45335-1		149.6	11.001	2.979	604	233.83	29.70	41.38	13.79
23	КП45336		183.1	15.471	4.189	468	749.14	82.22	73.27	24.42
24	КП45337		122.8	9.366	2.536	645	84.57	14.67	42.97	14.32

№	Шифр профиля	Вид профиля 	Диаметр описанной окружности, мм	Площадь сечения, см ²	Масса 1м длины, кг	Периметр, мм	J _x см ⁴	W _x см ³	J _y см ⁴	W _y см ³
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
25	КП45338		133.6	10.17	2.754	720	112.85	17.6	43.51	14.5
26	КП45339		17.6	0.524	0.141	94.3	0.09	0.11	0.11	0.18
27	КП45343-2		138.6	10.196	2.76	528.5	189.05	25.90	40.83	13.61
28	КП45344-1		103.3	7.916	2.143	481	28.66	9.55	62.32	12.99
29	КП45345		79.9	6.642	1.793	413.6	17.68	5.59	26.04	6.75
30	КП45346		66.2	4.81	1.299	378.4	9.98	3.33	9.30	3.19
31	КП45347		36.1	0.707	0.191	112	0.004	0.001	0.84	0.44
32	КП45348		112.4	9.374	2.531	494.1	101.64	16.97	33.80	11.27

N	Шифр профиля	Вид профиля 	Диаметр описанной окружности, мм	Площадь сечения, см ²	Масса 1м длины, кг	Периметр, мм	J_x см ⁴	W_x см ³	J_y см ⁴	W_y см ³
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
33	КП45348-1		112.4	9.076	2.457	472.5	97.74	16.14	31.41	10.47
34	КП45349		117.2	3.44	0.929	319	1.06	0.66	40.29	6.88
35	КП45350		96.4	2.98	0.805	273	0.58	0.43	23.01	4.78
36	КП45351		151	11.306	3.053	615.6	249.29	31.60	45.04	15.01
37	КП45352-1		136.8	12.318	3.335	774	120.14	18.40	120.14	18.40
38	КП45355		110.55	3.719	1.007	335.9	0.45	0.56	45.71	8.31
39	КП45356		85.7	3.107	0.841	284.2	0.39	0.51	23.55	5.4
40	КП45357		70	2.1	0.569	223.9	0.24	0.48	8.11	2.32

№	Шифр профиля	Вид профиля 	Диаметр описанной окружности, мм	Площадь сечения, см ²	Масса 1м длины, кг	Периметр, мм	J_x см ⁴	W_x см ³	J_y см ⁴	W_y см ³
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
41	КП45358		103.3	7.916	2.143	499.9	27.3	9.1	62.74	13.12
42	КП45359		108.75	8.374	2.267	614.6	24.86	8.29	77.21	14.88
43	КП45365		110.1	3.034	0.822	310	0.28	0.44	30.06	5.47
44	КП45373		56.1	0.73	0.198	125.5	0.0036	0.011	2.24	0.8
45	КП45378		143.4	19.403	5.253	469.7	52.81	23.47	395.29	53.57
46	КП45379		103.3	7.691	2.082	463	30.42	10.14	64.12	13.49
47	КП45383		55	11.873	3.215	280.7	19.23	7.13	36.44	13.29
48	КП45384		173.4	22.178	6.005	742.8	83.19	29.19	369.17	41.85

№	Шифр профиля	Вид профиля 	Диаметр описанной окружности, мм	Площадь сечения, см ²	Масса 1м длины, кг	Периметр, мм	J_x см ⁴	W_x см ³	J_y см ⁴	W_y см ³
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
49	КПА45385		24.8	1.153	0.312	59.2	0.03	0.07	0.58	0.42
50	КПА45386		160.6	22.419	6.07	740.1	86.55	29.12	362.96	46.9
51	КПА45389		138.6	10.556	2.858	557	205.28	29.35	44.37	14.79
52	КПА45102		45	5.926	1.60	239	6.54	3.03	13.59	6.05
53	КПА1336		66.6	4.8	1.3	307.7	16.57	7.05	12.76	4.01
54	КПА1510		84	9.885	2.679	238.4	30.60	13.61	61.92	17.2
55	КПА1511		62.1	7.645	2.072	176.3	21.18	9.41	16.89	7.68

Профили вентиляционного люка

№	Шифр профиля	Вид профиля 	Диаметр описанной окружности, мм	Площадь сечения, см ²	Масса 1м длины, кг	Периметр, мм	J _x см ⁴	W _x см ³	J _y см ⁴	W _y см ³
1	КПТ6004		88.1	6.247	1581	352	27.33	6.28	20.35	5.19
2	КПТ6005		96.1	6.148	1554	398	16.20	4.12	24.77	7.34
3	КП4537		28.2	0.945	0.251	91	0.51	0.4	0.17	0.15
4	КП4583		105.6	11.394	3.076	327.9	68.51	12.64	68.51	12.64
5	КП45424		46.6	0.915	0.248	134	0.47	0.24	1.58	0.60
6	КП45425		81.3	7.358	1.992	231	39.48	9.78	4.61	4.27





РАСЧЕТ ПРОФИЛЕЙ НА ПРОЧНОСТЬ

Приведенные графики служат для предварительного подбора профиля стоек и ригелей. Окончательное решение о прочностных характеристиках необходимо принимать только после проведения проверочных расчетов с учетом особенностей конкретной конструкции и места ее расположения.

Обозначения, принятые в расчетах

H - длина стойки, см;

B - длина ригеля, см;

H1 - длина стойки между креплениями к фасаду, см;

Jx, Jy - моменты инерции профиля, см⁴;

Wx, Wy - моменты сопротивления профиля, см³;

E - модуль упругости алюминия - 710 000 кгс/см² для АД31Т1(22);

M - действующий момент, кгс * см;

[σ] - допустимые напряжения - 1000 кгс/см² для АД31Т1(22);

w_m - расчетная ветровая нагрузка, кгс/см²;

w_o - нормативное значение ветрового давления, кгс/см²;

f - прогиб, см

Материалы

Предоставленные в каталоге профили изготавливаются из алюминиевого сплава марки АД31Т1(22) по ГОСТ 22233-2001.

Механические свойства прессованных профилей при испытаниях на растяжение должны быть не меньше величин, указанных в таблице, и гарантируются заводом изготовителем соблюдением технологических режимов прессования и контрольными испытаниями по заводской технической документации.

Обозначение марки	Состояние материала	Обозначение состояния материала	Толщина стенки профиля (мм)	Временное сопротивление σ_B , МПа	Предел текучести, МПа	Относительное удлинение λ , %
АД31	Закаленное и искусственно состаренное повышенной прочности	T1 (22)	До 10 включ.	215,0	160,0	8,0

ПЕРЕВОДНЫЕ ФОРМУЛЫ

$$1 \text{ Па (Паскаль)} = 0,1 \text{ кгс/м}^2$$

$$1 \text{ кгс/м}^2 = 10^{-4} \text{ кгс/см}^2$$

$$1 \text{ Н/м}^2 = 1 \text{ Па}$$

$$1 \text{ Н} = 0,1 \text{ кгс}$$

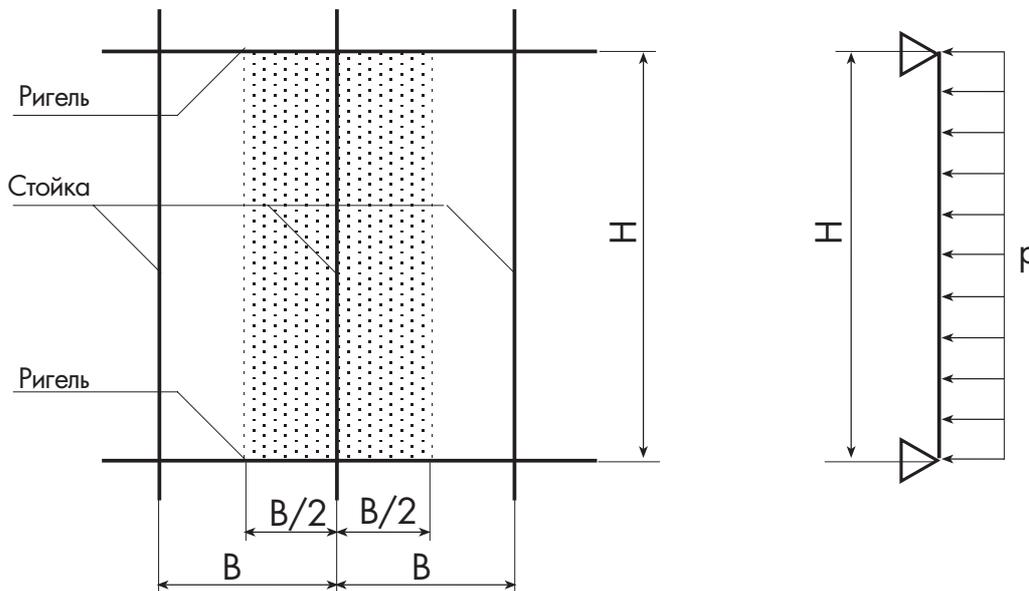
ДЛЯ ДВУХОПОРНЫХ ВЕРТИКАЛЬНЫХ СХЕМ

Расчет соотношения длин стойки и ригеля в зависимости от ветровой нагрузки

Расчет непрерывности фасада требует проверки на действие ветровой нагрузки, которая представляет из себя наложение ограничений на стрелку прогиба в пределах некоторых значений, а также проверку напряжений, которые возникают при изгибе и не должны превышать допустимые напряжения, принятые для материала профиля. При расчете было принято, что максимальная стрелка прогиба для стоек и ригелей не должна превышать

$$f_{\max} = 1/300 * H (B; H1) \text{ для стеклопакетов}$$

$$f_{\max} = 1/200 * H (B; H1) \text{ для стекла}$$



Предельное соотношение длин стойки и ригеля рассчитывается по следующей формуле:

$$f = \frac{5 * w_m * B * H^4}{384 * E * I_x} \quad [\sigma] > \frac{M}{W_x} \quad M = \frac{w_m * B * H^2}{8}$$

Ветровые нагрузки на поверхность фасада определяются согласно СНиП 2.01.07-85 "Нагрузки и воздействия" самим конструктором. Ветровые нагрузки зависят от нахождения в ветровом районе, типа местности и высоты и формы сооружения.

Определение расчетной ветровой нагрузки

Расчетная ветровая нагрузка определяется по формуле:

$$w_m = w_o * k * c$$

- w_m - расчетное значение ветровой нагрузки для данной местности и для данной высоты здания;
- w_o - нормативное значение ветрового давления, определяемое по таблице 1 в зависимости от ветрового района местности;
- k - коэффициент, учитывающий изменение ветрового давления по высоте, определяется по таблице 2;
- c - аэродинамический коэффициент, учитывающий форму сооружения

ТАБЛИЦА 1

Ветровые районы (принимаются по карте 3 прил.5 по СНиП 2.01.07-85 "Нагрузки и воздействия"	Ia	I	II	III	IV	V	VI	VII
w_0 (кгс/м ²)	17	23	30	38	48	60	73	85

Коэффициент k , учитывающий изменение ветрового давления по высоте, определяется по таблице 2 в зависимости от типа местности. Принимаются следующие типы местности:

А - открытые побережья морей, озер и водохранилищ, пустыни, степи, лесостепи, тундра;

В - городские территории, лесные массивы и другие местности, равномерно покрытые препятствиями высотой более 10 м;

С - городские районы с застройкой зданиями высотой более 25 м.

ТАБЛИЦА 2

ВЫСОТА, м	КОЭФФИЦИЕНТ k для типов местности		
	А	В	С
≤ 5	0,75	0,5	0,4
10	1,0	0,65	0,4
20	1,25	0,85	0,55
40	1,5	1,1	0,8
60	1,7	1,3	1,0
80	1,85	1,45	1,15
100	2,0	1,6	1,25
150	2,25	1,9	1,55

Аэродинамический коэффициент c определяется по таблице Приложения 4 СНиП 2.01.07-85 ("Нагрузки и воздействия") в зависимости от формы сооружения. В стандартной ситуации для вертикальных и отклоняющихся от вертикальных не более чем на 15° поверхностей $c = 0,8$

Расчетная ветровая нагрузка должна умножаться на коэффициент надежности по ветровой нагрузке, который следует принимать равным **1,4**

Пример расчета ветровой нагрузки

Определим расчетную ветровую нагрузку для витража на высоте 30 м для г. Красноярск:

- по карте Красноярск относится к III климатическому району по давлению ветра, следовательно w_0 равно 38 кгс/м²;

- тип местности выбираем В. Соответственно, k для этого случая равно 0,975;

- аэродинамический коэффициент c принимаем 0,8

$$w_m = 38 \times 0,975 \times 0,8 = 29,64 \text{ кгс/м}^2$$

Умножаем полученное значение на коэффициент надежности 1,4:

$$w_m = 29,64 \times 1,4 = \mathbf{41,5 \text{ кгс/м}^2}$$

На графиках рассмотрен диапазон расчетных нагрузок от 30 кгс/м^2 до 130 кгс/м^2 .

Контроль изгиба стоек проводим согласно схеме расчета, предусматривающей прямоугольный закон приложения ветровой нагрузки, которая распределяется на всю длину стойки. Стойка считается как балка, расположенная между ригелями, которая поддержана двумя опорами, расположенными в зоне крепления ригеля и стойки. Такое предположение сделано в запас прочности, так как в реальной конструкции длина между опорами крепления фасада H_1 больше, чем длина стойки H .

Графики для подбора высоты стоек и длины ригелей в зависимости от ветровой нагрузки и их использование

Графики позволяют получить необходимые длины стоек и ригелей и их крепление в структуре фасада при некоторых условиях распределения ветровой нагрузки. Каждая линия графика соответствует определенной ветровой нагрузке, определяемой согласно СНиП 2.01.07-85.

По оси абсцисс приведены значения длины между стойками в метрах, то есть длина ригеля.

По оси ординат приведены значения длины между ригелями в метрах, то есть высота стойки, или длина между узлами крепления стойки (опорами) в структуре фасада в метрах.

Графики построены, принимая во внимание опасную ситуацию между ограничением по прогибу и проверкой на прочность, для материала АДЗ1Т1(22).

Пример использования графика

Исходные данные:

- значение расчетной ветровой нагрузки 90 кгс/м^2 ;
- расстояние между стойками $B = 1,5$ метра (длина ригеля);
- нормаль профиля стойки КП45343-2

На графике "Расчет стойки КП45343-2 на ветровую нагрузку" на оси абсцисс находим значение $1,5$ м и смещаемся по вертикали до пересечения с линией графика, соответствующей 90 кгс/м^2 . От точки пересечения смещаемся по горизонтали до оси ординат и определяем максимально допустимую высоту стойки или расстояние между креплениями. Рекомендуется в данном случае принимать высоту стойки не более, чем $3,35$ м.

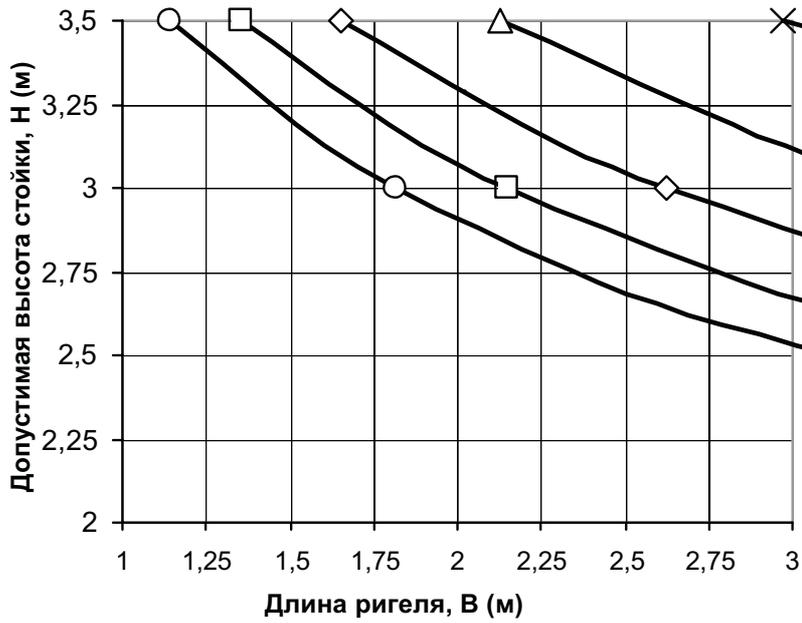
Рассмотрим другую ситуацию: когда задана высота стойки и необходимо найти длину ригеля.

Исходные данные:

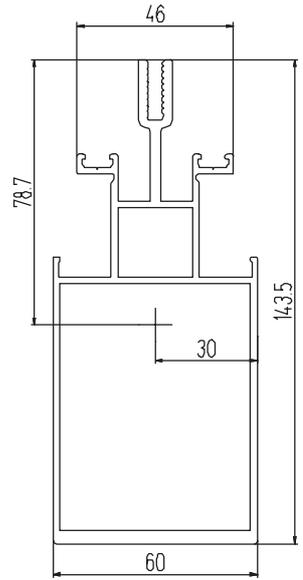
- значение расчетной ветровой нагрузки 110 кгс/м^2 ;
- расстояние между креплениями $H = 3,0$ метра (высота стойки);
- нормаль профиля стойки КП45351.

На графике "Расчет стойки КП45351 на ветровую нагрузку" на оси ординат находим значение $3,0$ м и смещаемся по горизонтали до пересечения с линией графика, соответствующей 110 кгс/м^2 . От точки пересечения смещаемся по вертикали вниз до оси абсцисс и находим максимально допустимую длину ригеля: $2,3$ м.

Расчет стойки КП45335-1 на ветровую нагрузку

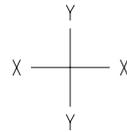


- * — 30 кгс/м²
- × — 50 кгс/м²
- ▽ — 70 кгс/м²
- ◇ — 90 кгс/м²
- □ — 110 кгс/м²
- ○ — 130 кгс/м²

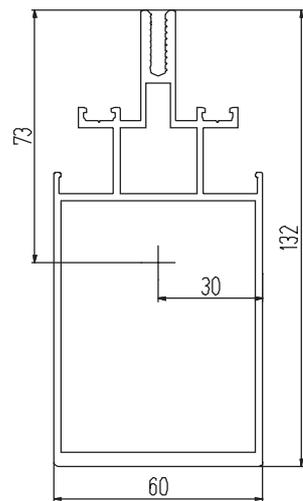
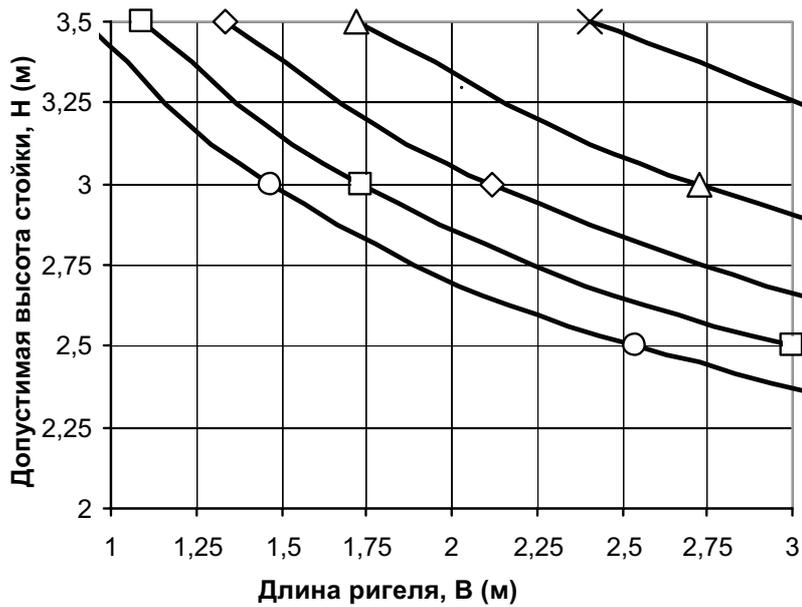


$$I_x = 233,83 \text{ см}^4$$

$$W_x = 29,70 \text{ см}^3$$



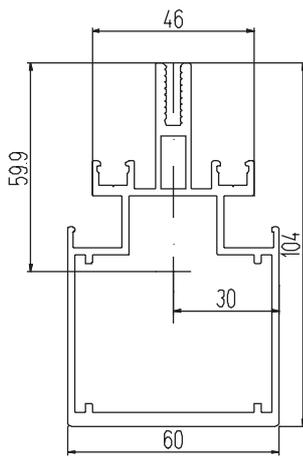
Расчет стойки КП45343-2 на ветровую нагрузку



$$I_x = 189,05 \text{ см}^4$$

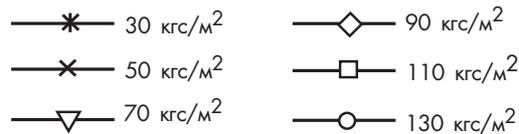
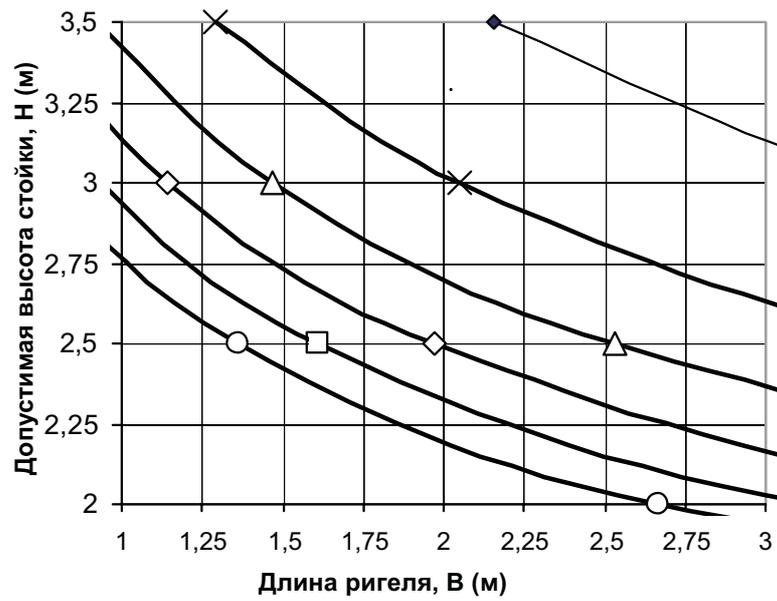
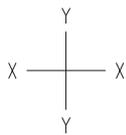
$$W_x = 25,90 \text{ см}^3$$

Расчет стойки КП45348-1 на ветровую нагрузку

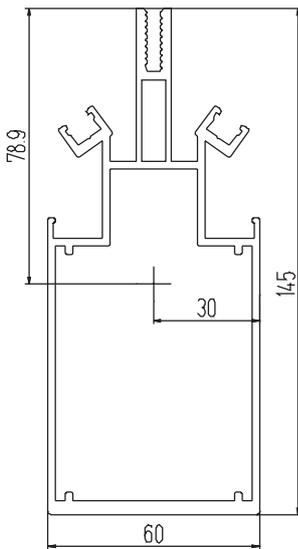


$$I_x = 101,64 \text{ см}^4$$

$$W_x = 16,97 \text{ см}^3$$

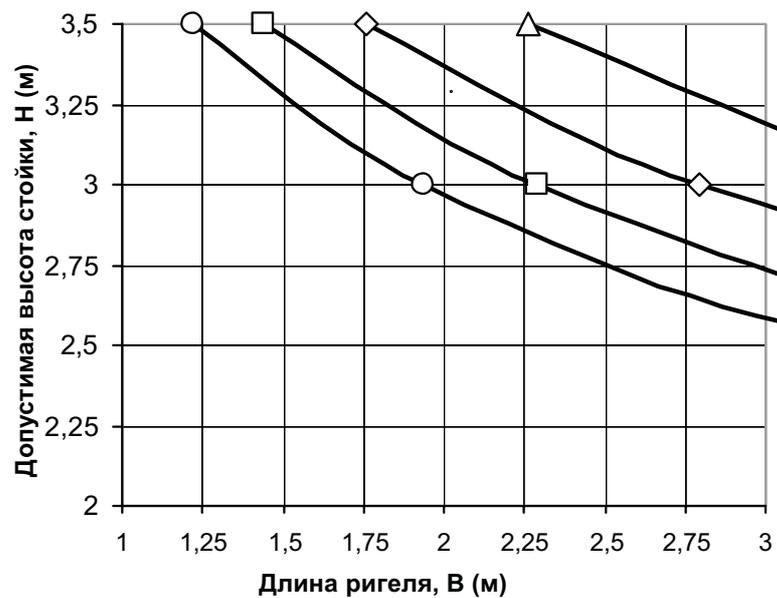


Расчет стойки КП45351 на ветровую нагрузку

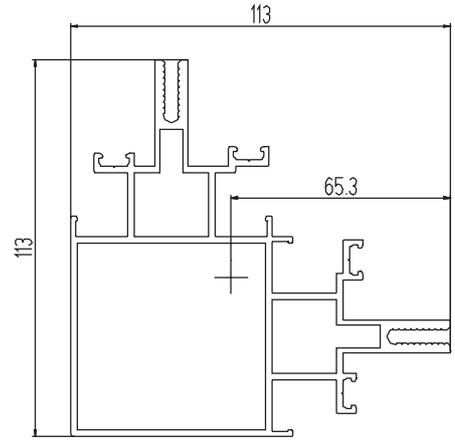
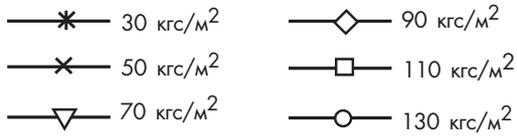
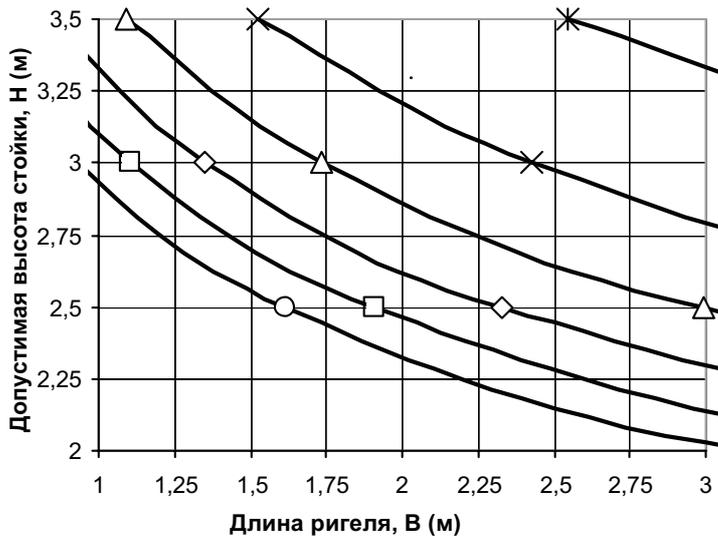


$$I_x = 249,29 \text{ см}^4$$

$$W_x = 31,60 \text{ см}^3$$

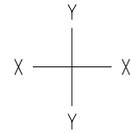


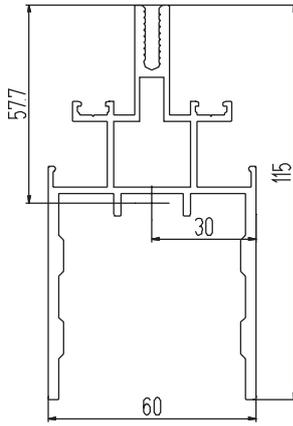
Расчет стойки КП45352-1 на ветровую нагрузку



$$I_x = 120,14 \text{ см}^4$$

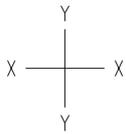
$$W_x = 18,40 \text{ см}^3$$



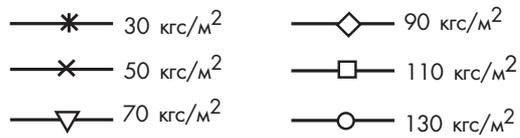
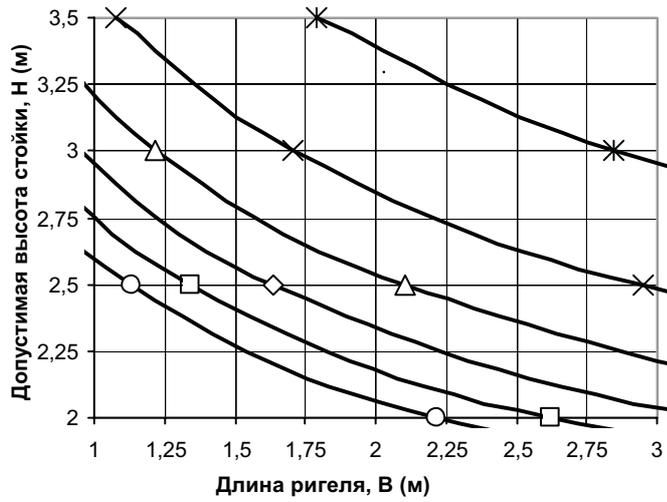


$$I_x = 84,57 \text{ см}^4$$

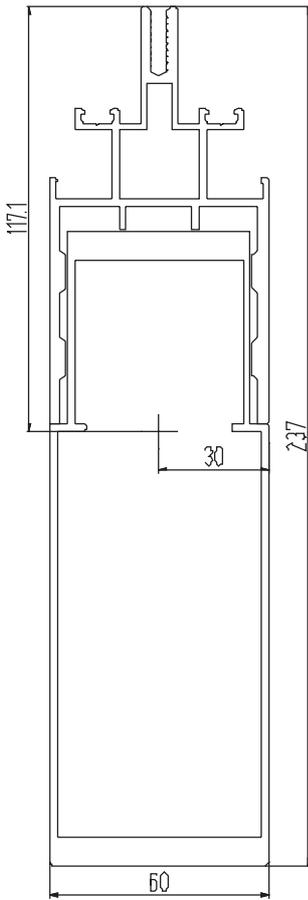
$$W_x = 14,67 \text{ см}^3$$



Расчет стойки КП45337 на ветровую нагрузку

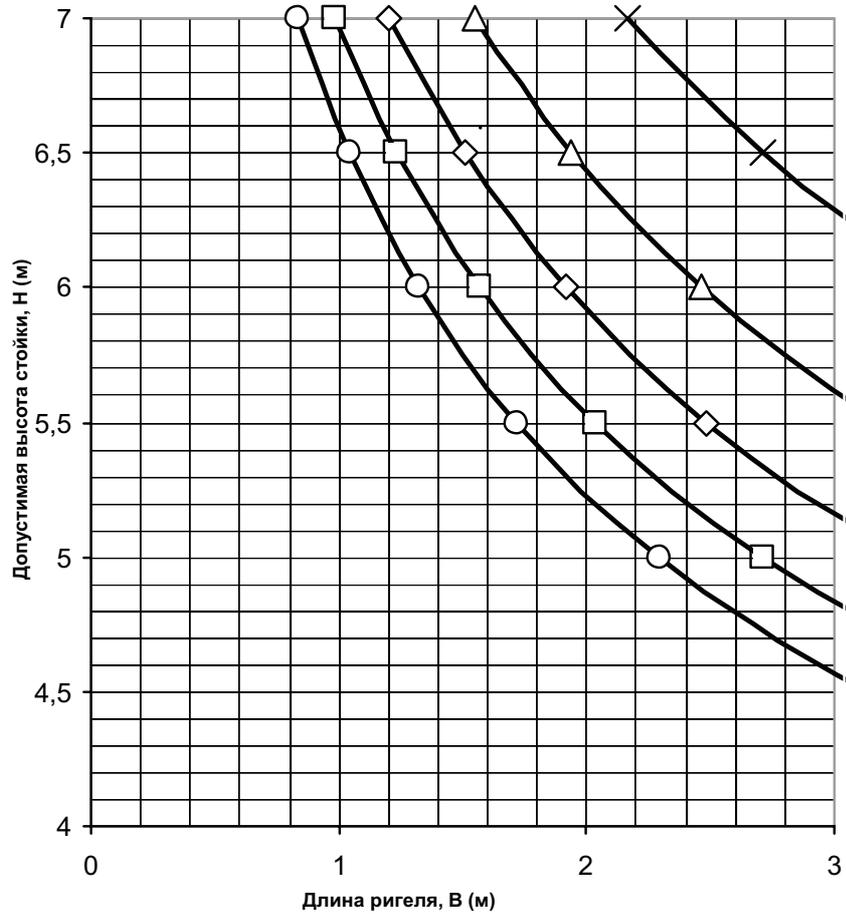


Расчет комбинированной стойки КП45336+337 на ветровую нагрузку

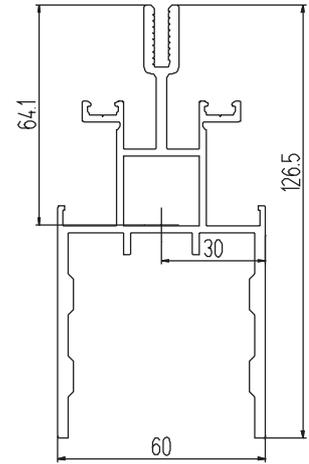
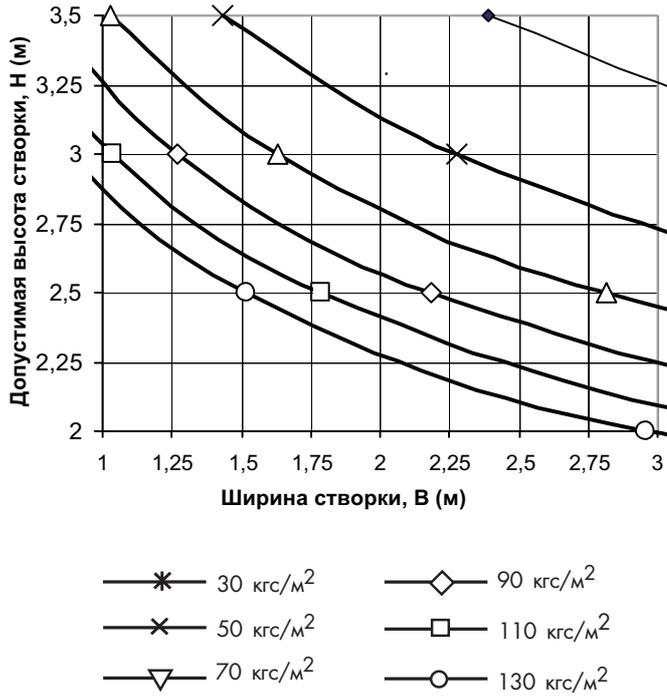


$$I_x = 1365,32 \text{ см}^4$$

$$W_x = 113,89 \text{ см}^3$$

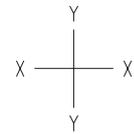


Расчет стойки КП45338 на ветровую нагрузку

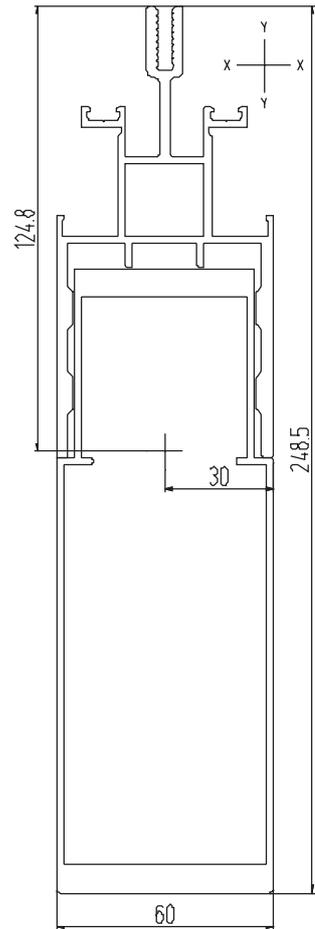
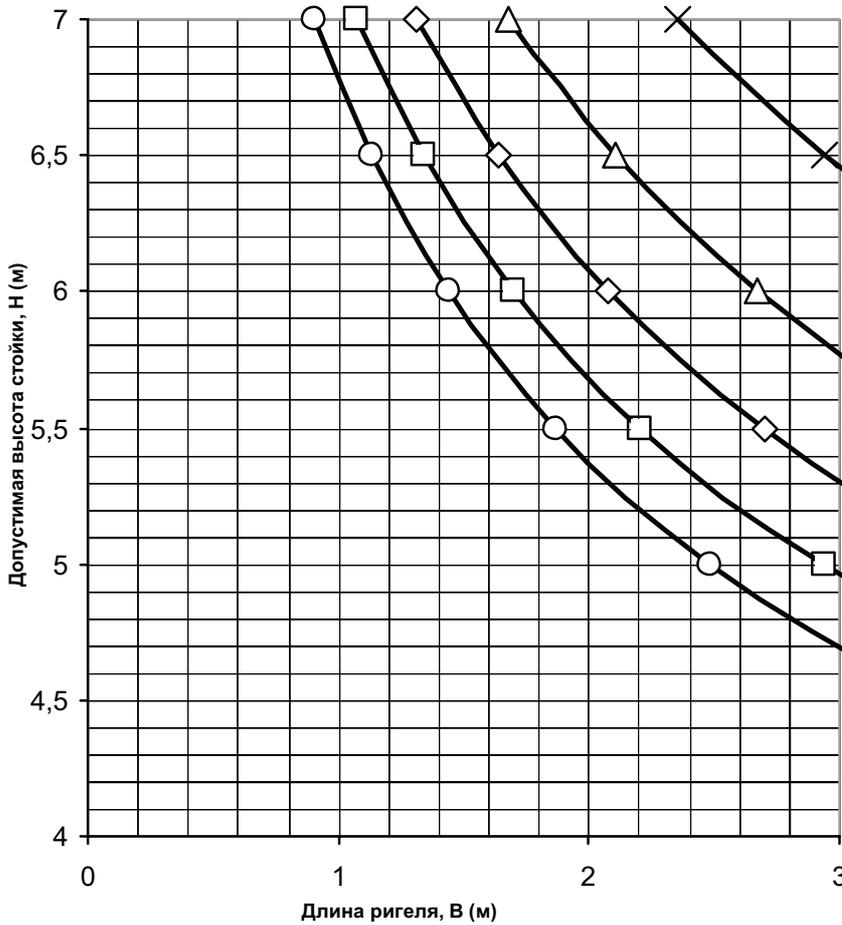


$$I_x = 112,85 \text{ см}^4$$

$$W_x = 17,6 \text{ см}^3$$



Расчет комбинированной стойки КП45336+338 на ветровую нагрузку



$$I_x = 1481,61 \text{ см}^4$$

$$W_x = 118,76 \text{ см}^3$$

ДЛЯ НАКЛОННЫХ СТОЕК

Обозначения, принятые в расчетах

- H** - длина стойки, см;
- B** - длина ригеля, см;
- H1** - длина стойки между креплениями к фасаду, см;
- J_x, J_y** - моменты инерции профиля, см⁴;
- W_x, W_y** - моменты сопротивления профиля, см³;
- E** - модуль упругости алюминия - 710 000 кгс/см² для АД31Т1(22);
- f** - прогиб, см;
- q_{расч}** - полная расчетная нагрузка на единицу поверхности (кгс/м²);
- w_м** - расчетная ветровая нагрузка на единицу поверхности (кгс/м²);
- w_о** - нормативное значение ветрового давления на единицу поверхности (кгс/м²);
- S** - снеговая нагрузка на единицу поверхности (кгс/м²);
- S_о** - нормативная снеговая нагрузка на единицу поверхности (кгс/м²);
- μ** - коэффициент перехода от веса снегового покрова земли к снеговой нагрузке на покрытие
- α** - угол наклона покрытия (стойки) к горизонту (°);
- Ψ** - коэффициент сочетания, равный 0,9;
- δ** - суммарная толщина стекла в заполнении (см);
- λ** - удельный вес стекла - 0,0025 кг/см³;
- Q** - нагрузка от собственного веса остекления (кг/м²);
- k** - коэффициент, учитывающий изменение ветрового давления по высоте;
- c** - аэродинамический коэффициент

Расчет соотношения длин стойки и ригеля в зависимости от ветровой нагрузки

Сбор нагрузок

Полная расчетная нагрузка $q_{расч}$ состоит из трех частей: собственного веса остекления, снеговой нагрузки и ветровой нагрузки. При этом учитывается угол наклона покрытия к горизонту α и коэффициент сочетания Ψ , равный 0,9:

$$q_{расч} = (w_m + S * \cos^2\alpha) * \psi + Q * \cos\alpha$$

1. **Нагрузка от собственного веса остекления** на единицу поверхности:

$$Q = \delta * \lambda$$

δ - толщина стекла в заполнении (см)

$\lambda = 2,5 \text{ г/см}^3 = 0,0025 \text{ кг/см}^3$ - удельный вес стекла

2. **Снеговая нагрузка** на единицу поверхности:

$$S = S_o * \mu$$

S - полное нормативное значение снеговой нагрузки на горизонтальную проекцию покрытия (кгс/м^2)

S_o - нормативное значение веса снегового покрова на 1 м^2 горизонтальной поверхности земли (определяется по табл. 4 СНиП 2.01.07-85) (кгс/м^2)

ТАБЛИЦА 1

Снеговые районы Российской Федерации (принимаются по карте 1 Прил. 5 СНиП 2.01.07-85)	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
S_o (кгс/м^2)	80	120	180	240	320	400	480	560

μ - коэффициент перехода от веса снегового покрова земли к снеговой нагрузке на покрытие (принимается по Прил. 3 СНиП 2.01.07-85).

Для односкатных и двускатных покрытий :

$$\mu = 1 \text{ при } \alpha \leq 25^\circ$$

$$\mu = 0 \text{ при } \alpha \geq 60^\circ$$

Для промежутка $25^\circ < \alpha < 60^\circ$ $\mu = (60 - \alpha)/35$

В остальных случаях см. СНиП 2.01.07-85 "Нагрузки и воздействия"

3. **Ветровая нагрузка** на единицу поверхности:

$$w_m = w_o * k * c$$

w_o - нормативное значение ветрового давления на единицу поверхности (кгс/м^2), (определяется по табл.5 СНиП 2.01.07-85)

k - коэффициент, учитывающий изменение ветрового давления по высоте (определяется по табл. 6 СНиП 2.01.07-85)

c - аэродинамический коэффициент (Прил. 4 СНиП 2.01.07-85)

ТАБЛИЦА 2

Ветровые районы (принимаются по карте 3 прил.5 по СНиП 2.01.07-85 "Нагрузки и воздействия")	Ia	I	II	III	IV	V	VI	VII
W_0 (кгс/м ²)	17	23	30	38	48	60	73	85

Коэффициент k , учитывающий изменение ветрового давления по высоте, определяется по таблице 2 в зависимости от типа местности. Принимаются следующие типы местности:

А - открытые побережья морей, озер и водохранилищ, пустыни, степи, лесостепи, тундра;

В - городские территории, лесные массивы и другие местности, равномерно покрытые препятствиями высотой более 10 м;

С - городские районы с застройкой зданиями высотой более 25 м.

ТАБЛИЦА 3

ВЫСОТА, М	КОЭФФИЦИЕНТ k для типов местности		
	А	В	С
≤ 5	0,75	0,5	0,4
10	1,0	0,65	0,4
20	1,25	0,85	0,55
40	1,5	1,1	0,8
60	1,7	1,3	1,0
80	1,85	1,45	1,15
100	2,0	1,6	1,25
150	2,25	1,9	1,55

Аэродинамический коэффициент c определяется по таблице Приложения 4 СНиП 2.01.07-85 ("Нагрузки и воздействия") в зависимости от формы сооружения. В стандартной ситуации $c = 0,8$

Остальные случаи рассмотрены в СНиПе

Расчетную ветровую нагрузку надо умножить на коэффициент надежности по ветровой нагрузке, который следует принимать равным **1,4**

Расчет стойки на прочность

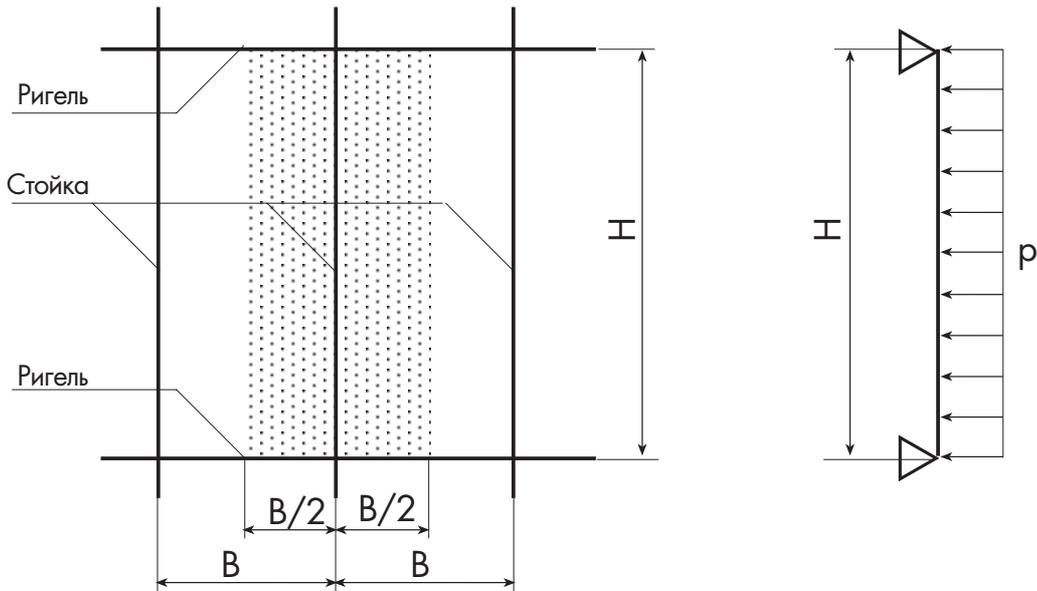
Наклонные стойки покрытия рассчитываются из условия прогиба. При расчете было принято, что максимальная стрелка прогиба для стоек и ригелей должна быть меньше

$$f_{\max} = 1/300 * H (B; H1) \text{ для стеклопакетов}$$

$$f_{\max} = 1/200 * H (B; H1) \text{ для стекла}$$

Фактический прогиб вычисляется по формуле:

$$f = \frac{5 * q_{\text{расч}} * B * H^4}{384 * E * J_x}$$



Пример расчета наклонной стойки

Рассчитаем для примера прочность стойки, исходя из климатических условий для г. Красноярска:

Исходные данные:

- нормативная снеговая нагрузка $S_o = 180 \text{ кгс/м}^2$;
- нормативное значение ветрового давления $w_o = 38 \text{ кгс/м}^2$;
- суммарная толщина стекла в стеклопакете 32 мм - 12 мм;
- наклон стойки к горизонту - 30°
- μ принимаем 0,86;
- коэффициент k для типа местности В и высоты 30 м равен 0,975;
- аэродинамический коэффициент s принимаем 0,8;
- расстояние между стойками $B = 1,0$ метра (длина ригеля);

1. Собираем нагрузки:

$$Q = 0,0025 * 1,2 = 0,003 \text{ кг/см}^2$$

$$S = 0,0180 * 0,86 = 0,015 \text{ кг/см}^2$$

$$w_m = 0,0038 * 0,975 * 0,8 * 1,4 \text{ (коэф. надежности)} = 0,0042 \text{ кг/см}^2$$

$$q_{расч} = (0,0042 + 0,015 * \cos^2 30^\circ) * 0,9 + 0,003 * \cos 30^\circ = 0,017 \text{ кг/см}^2$$

Теперь необходимо вычислить минимальный момент инерции для нашей стойки, если принять ее длину 3 м.

$$\frac{H}{300} = \frac{5 * q_{расч} * B * H^4}{384 * E * I_x} \qquad \frac{300}{300} = \frac{5 * 0,017 * 100 * 300^4}{384 * 710\,000 * I_x}$$

$$I_x = 252,5 \text{ см}^4$$

Так как у стойки КП45343-2 момент инерции $I_x = 189,05 \text{ см}^4$, то эта стойка не проходит в данной ситуации. Исходя из этой же формулы и зная момент инерции стойки КП45343-2, можно подсчитать максимально возможную высоту данной стойки.

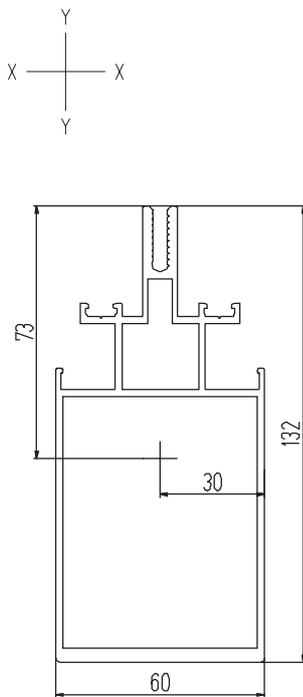
$$H_{max} = 272 \text{ см}$$

Либо можно сохранить высоту стоек и пересчитать их шаг.

Графики подбора высоты стоек в зависимости от угла наклона стойки к горизонту и шага стоек

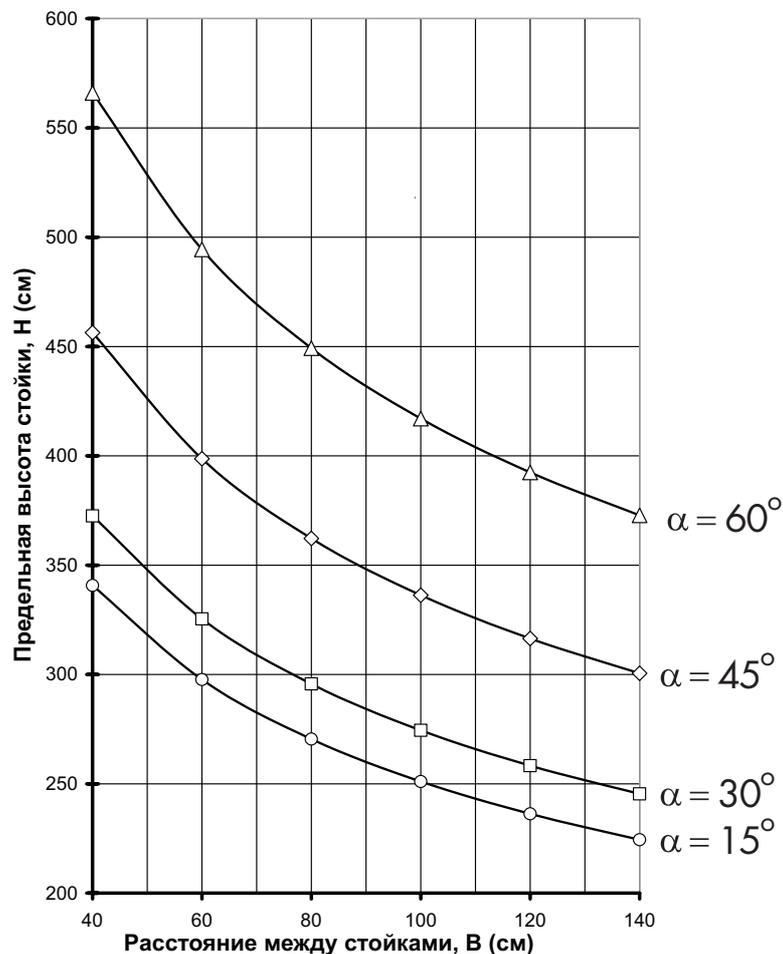
Графики выполняются как пример и рассчитаны на красноярские климатические условия (давление ветра, снежный покров и т. д.). Углы наклона взяты несколько наиболее часто встречающихся значений на выбор, данные для других углов высчитываются по интерполяции. За высоту здания (для ветровых нагрузок) принята высота 30 м (10 этажный дом).

Расчет наклонной стойки КП45343-2

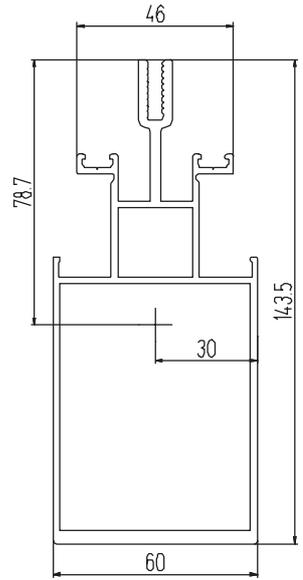
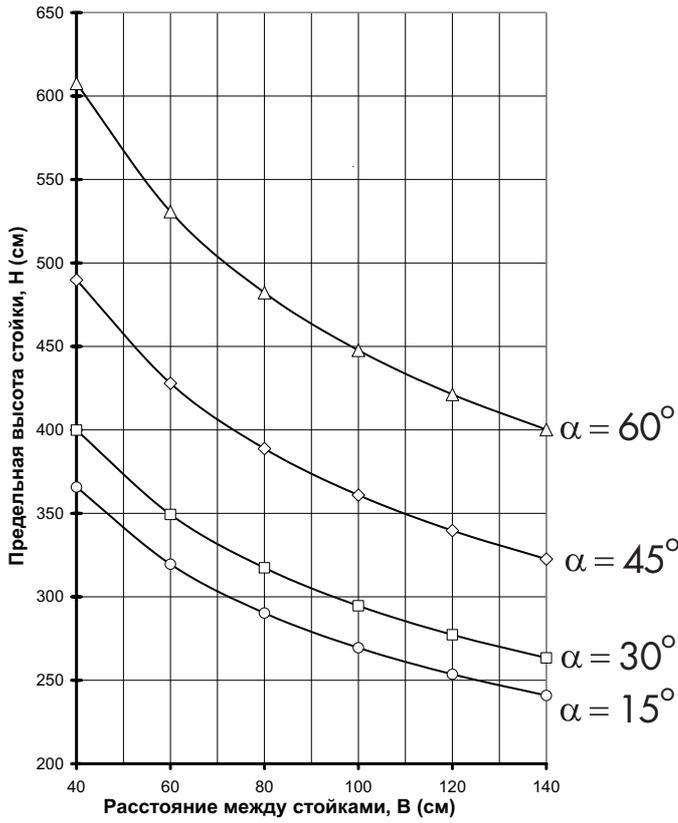


$$I_x = 189,05 \text{ см}^4$$

$$W_x = 25,90 \text{ см}^3$$

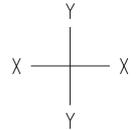


Расчет наклонной стойки КП45335-1

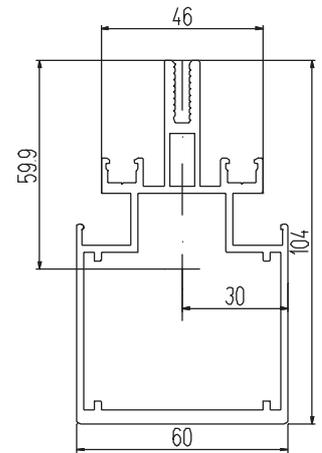
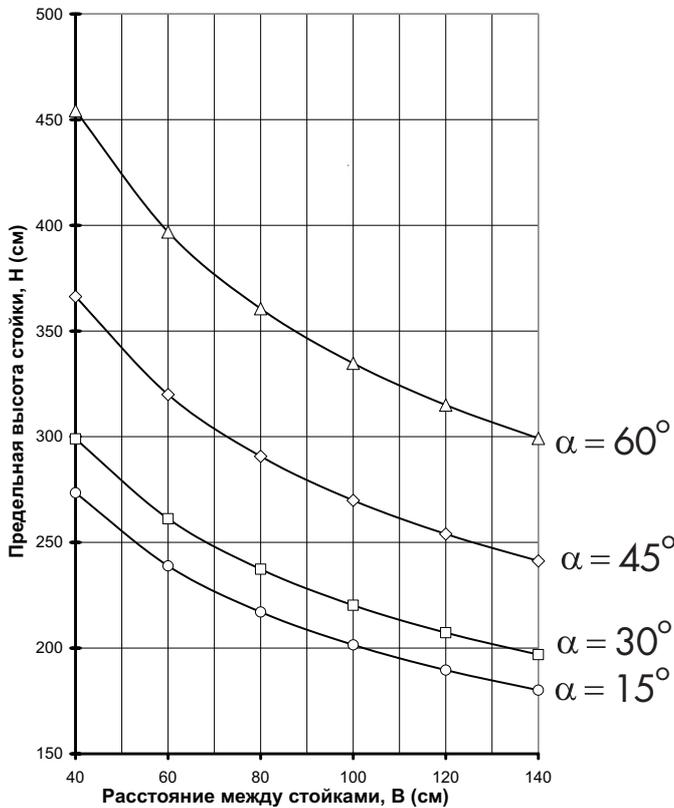


$$I_x = 233,83 \text{ см}^4$$

$$W_x = 29,70 \text{ см}^3$$



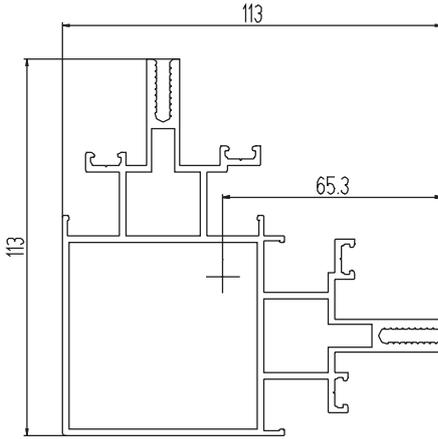
Расчет наклонной стойки КП45348-1



$$I_x = 101,64 \text{ см}^4$$

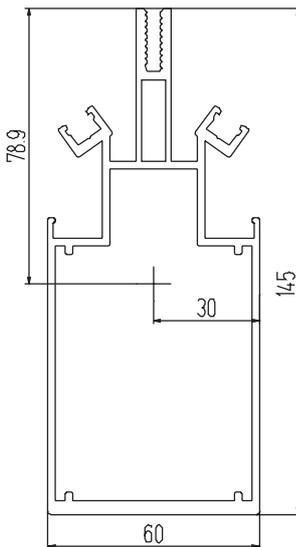
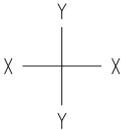
$$W_x = 16,97 \text{ см}^3$$

Расчет наклонной стойки КП45352-1



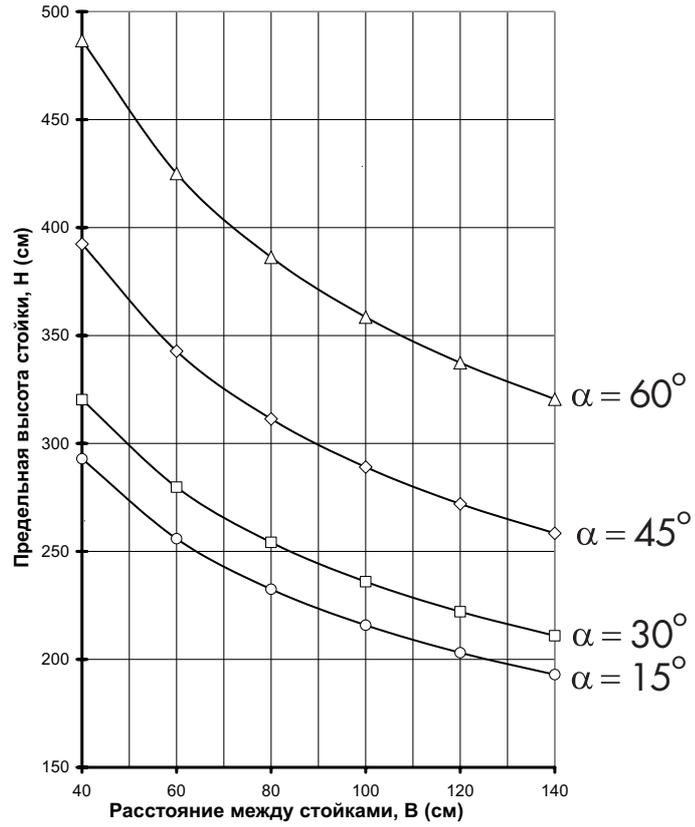
$$I_x = 120,14 \text{ см}^4$$

$$W_x = 18,40 \text{ см}^3$$

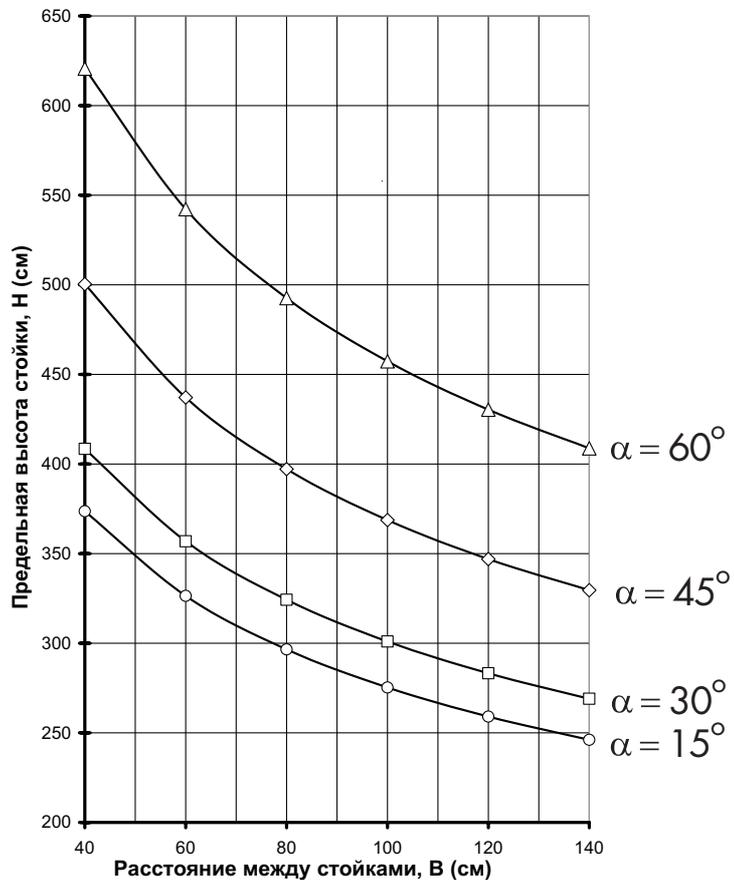


$$I_x = 249,29 \text{ см}^4$$

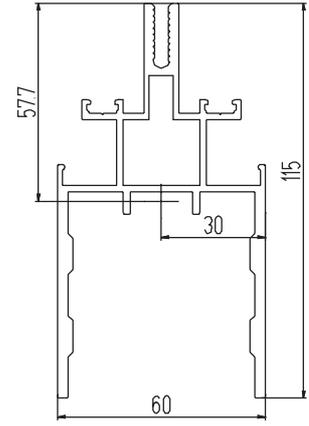
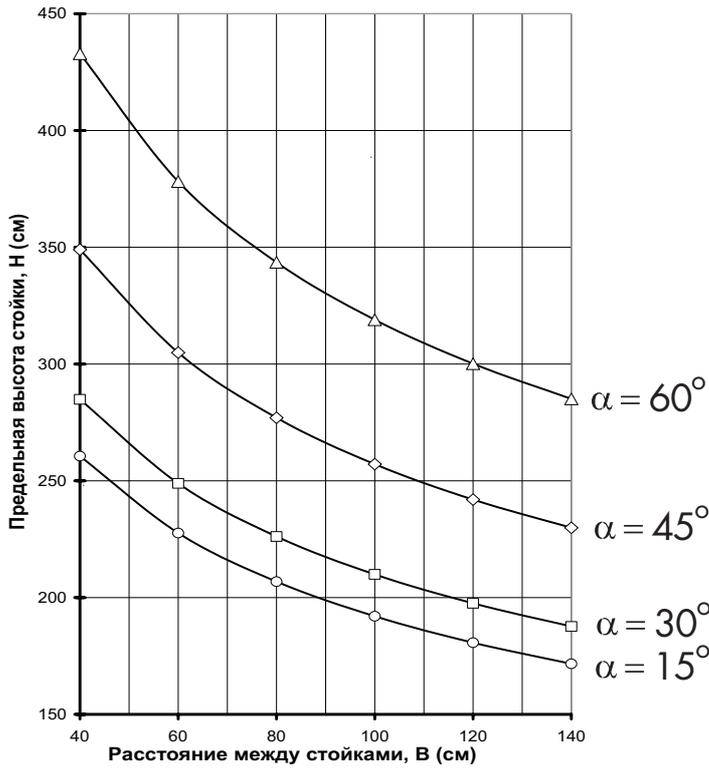
$$W_x = 31,60 \text{ см}^3$$



Расчет наклонной стойки КП45351

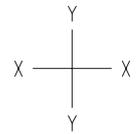


Расчет наклонной стойки КП45337

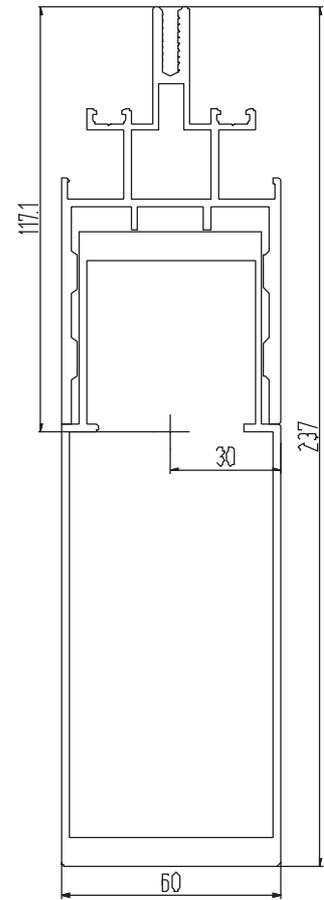
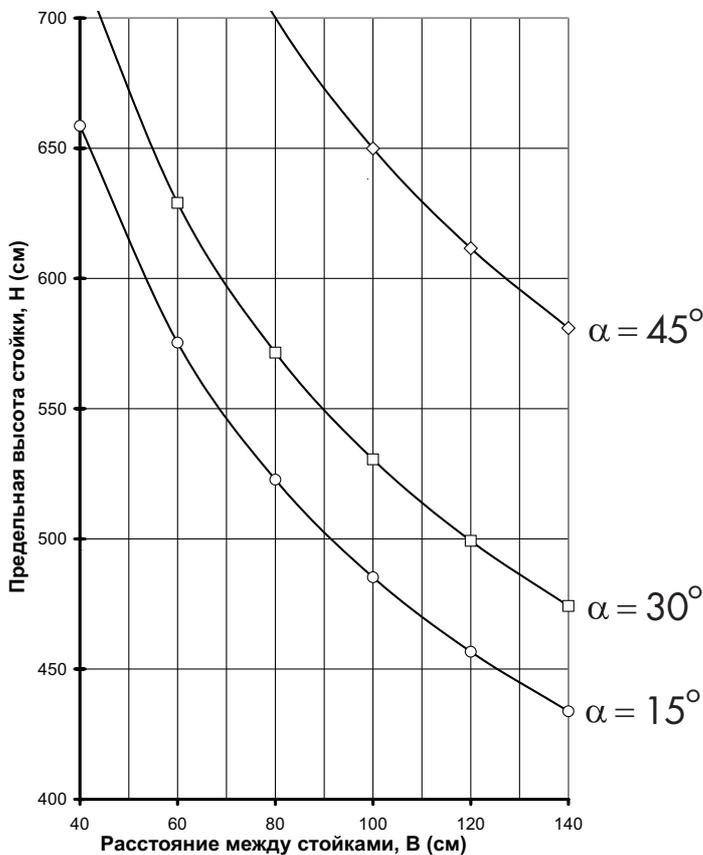


$$I_x = 84,57 \text{ см}^4$$

$$W_x = 14,67 \text{ см}^3$$



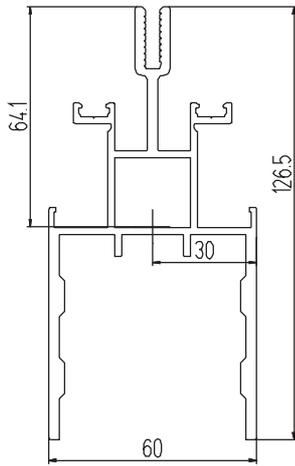
Расчет наклонной комбинированной стойки КП45336+337



$$I_x = 1365,32 \text{ см}^4$$

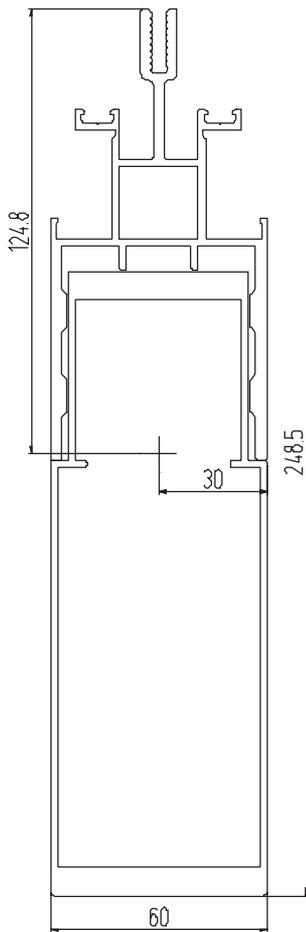
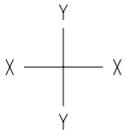
$$W_x = 113,89 \text{ см}^3$$

Расчет стойки КП45338 на ветровую нагрузку



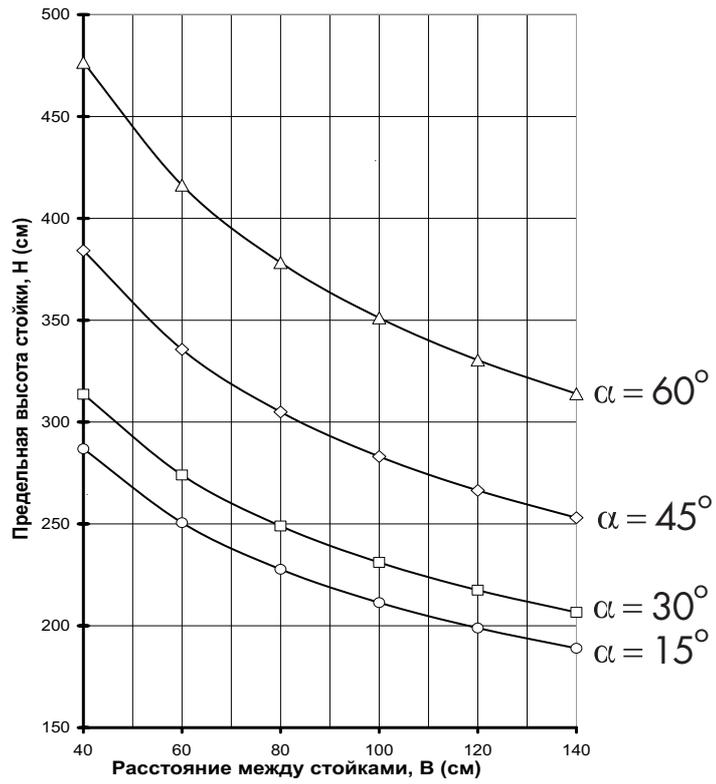
$$I_x = 112,85 \text{ см}^4$$

$$W_x = 17,6 \text{ см}^3$$

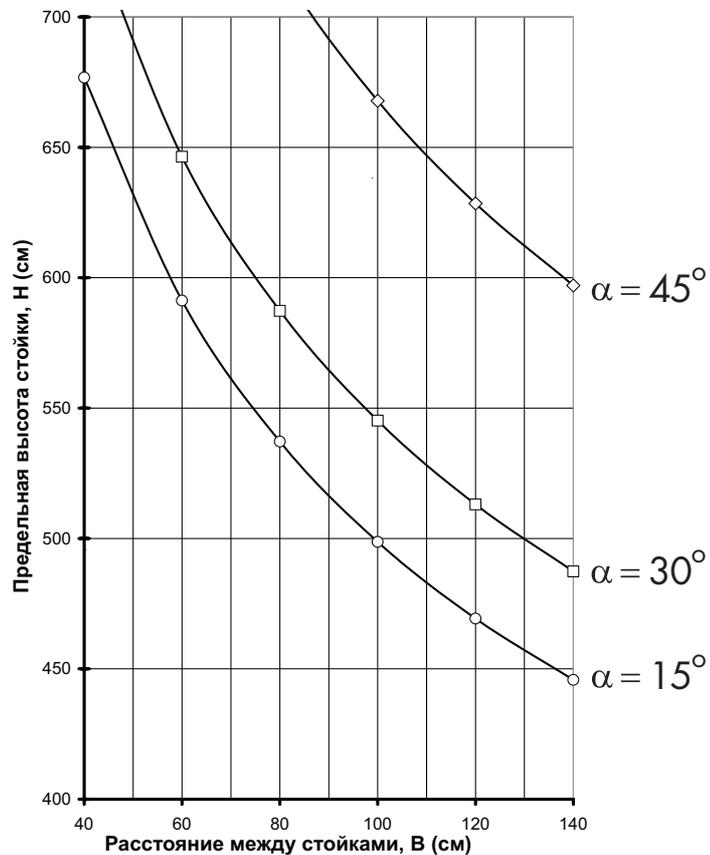


$$I_x = 1481,61 \text{ см}^4$$

$$W_x = 118,76 \text{ см}^3$$



Расчет наклонной комбинированной стойки КП45336+338



ДЛЯ ГОРИЗОНТАЛЬНЫХ РИГЕЛЕЙ

Обозначения, принятые в расчетах

H - высота стекла или расстояние между ригелями, см;

B - шаг стоек, см;

J_y - момент инерции профиля, см⁴;

E - модуль упругости алюминия - 710 000 кгс/см² для АДЗ1Т1(22);

f - прогиб, см;

f_{max} - максимально допустимый прогиб равен 0,25 см

δ - суммарная толщина стекла в заполнении (см);

λ - удельный вес стекла - 0,0025 кг/см³;

Q - нагрузка от собственного веса остекления (кг/м²);

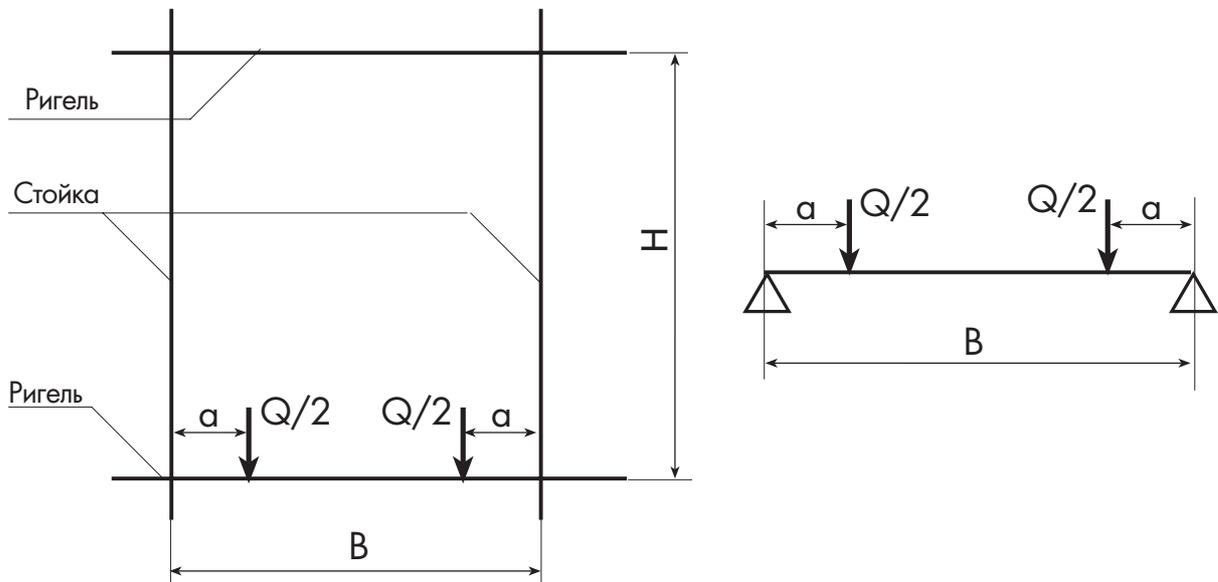
a - расстояние от оси стойки до оси подкладки под стекло (принимается 10 см);

Расчет ригеля с учетом веса стеклопакета (стекла)

У ригеля, кроме прогиба и изгиба, вызванного действием ветровой нагрузки, обнаруживается прогиб и изгиб от действия стеклопакета (стекла). Этот изгиб и действует в вертикальной плоскости, перпендикулярной плоскости действия ветровой нагрузки.

При расчете принято, что вес стеклопакета (стекла), ограниченного двумя стойками, действует на ригель в двух точках в виде сосредоточенных сил.

Схема для расчета:



Сосредоточенная нагрузка **Q** рассчитывается по формуле:

$$Q = \lambda * \delta * B * H$$

Удельный вес стеклопакетов и стекла $\lambda * \delta$:

- стекло 6 мм - вес - 15 кг/м^2 ($0,0015 \text{ кг/см}^2$)
- стеклопакет 24 мм (4 -16 -4) - вес - 20 кг/м^2 ($0,002 \text{ кг/см}^2$)
- стеклопакет 24 мм (6 -12 -6) - вес - 30 кг/м^2 ($0,003 \text{ кг/см}^2$)
- стеклопакет 32 мм (4 -10 -4 -10 -4) - вес - 30 кг/м^2 ($0,003 \text{ кг/см}^2$)

Прогиб ригеля в вертикальной плоскости в случае действия веса стеклопакета (стекла) рассчитывается по следующей формуле:

$$f = \frac{Q * a}{48 * E * J_y} * (3 * B^2 - 4 * a^2)$$

Пример расчета ригеля на прогиб в вертикальной плоскости

Возьмем стеклопакет толщиной 24 мм (6-12-6). Выбираем шаг стоек 1,2 м и расстояние между ригелями 1,6 м. Нам нужно подобрать ригельный профиль с допустимым моментом инерции J_y :

$$\delta = 0,6 + 0,6 = 1,2 \text{ см}$$

$$Q = B * H * \delta * 0,0025 = 120 * 160 * 1,2 * 0,0025 = 57,6 \text{ кг}$$

Теперь, исходя из формулы прогиба, вычисляем момент инерции:

$$J_y = \frac{Q * a}{48 * E * f_{\text{доп}}} (3B^2 - 4a^2)$$

$$J_y = \frac{57,6 * 10}{48 * 7,1 * 10^5 * 0,25} * (3 * 120^2 - 4 * 10^2) = 2,89 \text{ см}^4$$

Из условия минимального момента инерции $J_y = 2,89 \text{ см}^4$ подбираем профиль. В данной ситуации подходит даже минимальный ригельный профиль КП45346 с моментом инерции $J_y = 9,98 \text{ см}^4$.

ПРИМЕЧАНИЕ: чертеж профиля бывает по-разному сориентирован относительно осей X и Y, поэтому очень важно верно определить необходимый момент инерции для профиля (I_x или I_y). Необходимо выбрать момент инерции для продольной оси профиля, независимо ось X это или ось Y.

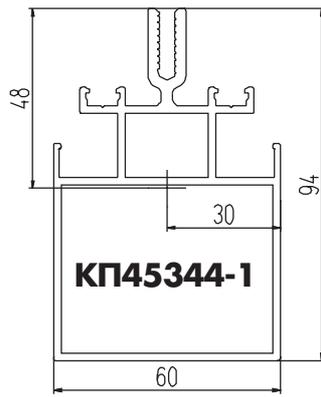
Пример использования графика

Исходные данные:

- удельный вес стеклопакета - 30 кг/м^2 ;
- расстояние между стойками $B = 1,5$ метра (длина ригеля);
- нормаль профиля ригеля КП45344-1;

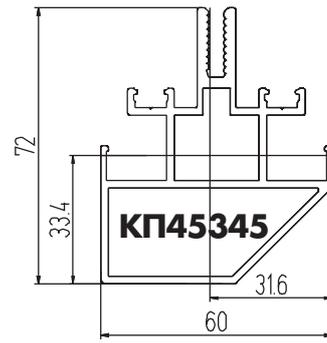
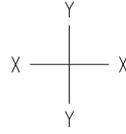
На графике "Расчет ригеля на действие веса стеклопакета" на оси абсцисс находим значение 1,75 м и смещаемся по вертикали до пересечения с линией графика, соответствующей 30 кг/м^2 . От точки пересечения смещаемся по горизонтали до оси ординат и определяем максимально допустимую высоту стойки. Рекомендуется в данном случае принимать высоту стойки не более, чем 3,8 м.

Расчет ригелей на вес стеклопакета



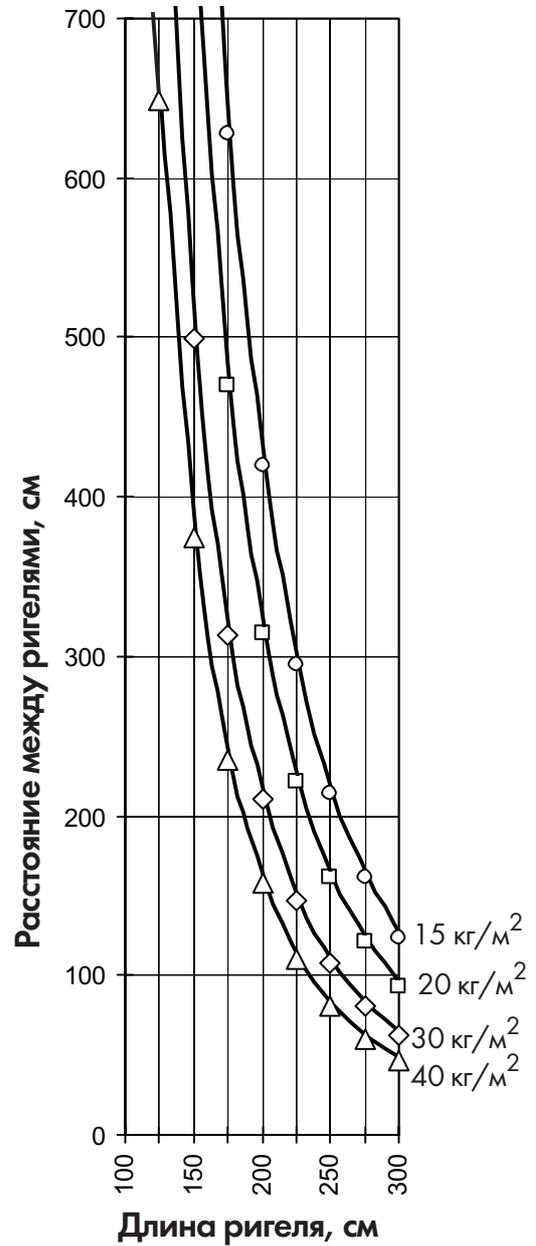
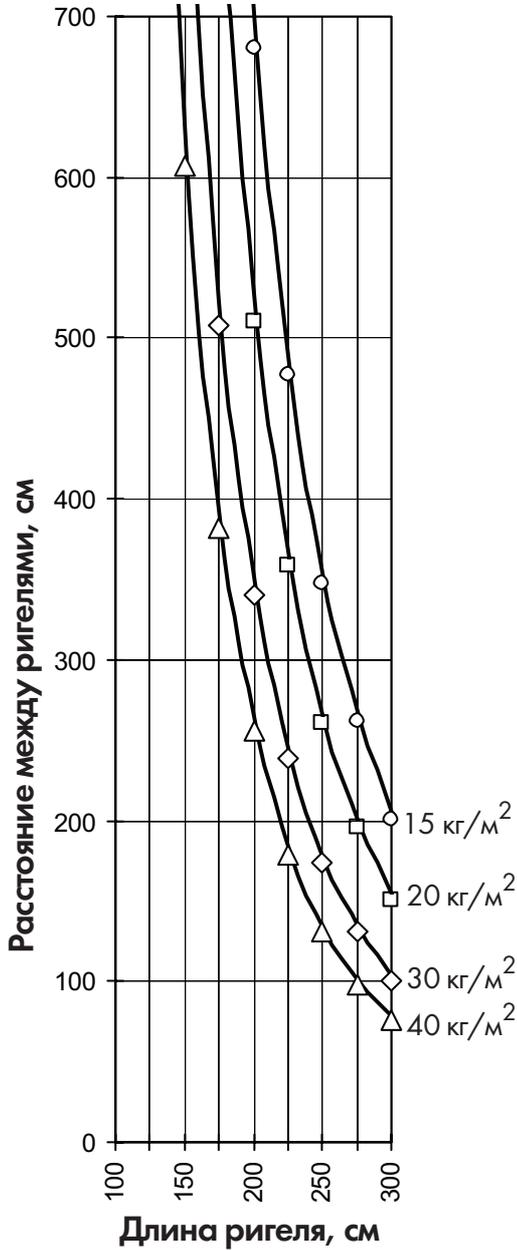
$$I_y = 28,66 \text{ см}^4$$

$$W_y = 9,55 \text{ см}^3$$

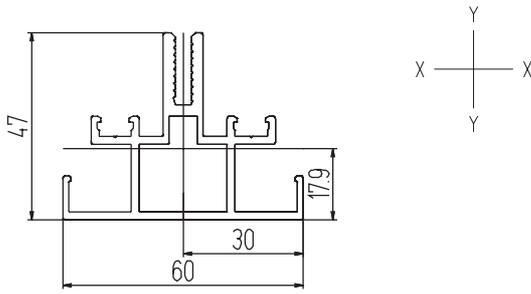


$$I_y = 17,68 \text{ см}^4$$

$$W_y = 5,59 \text{ см}^3$$



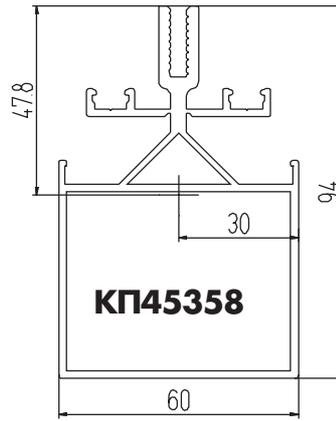
Расчет ригелей на вес стеклопакета



КП45346

$$I_y = 9,98 \text{ см}^4$$

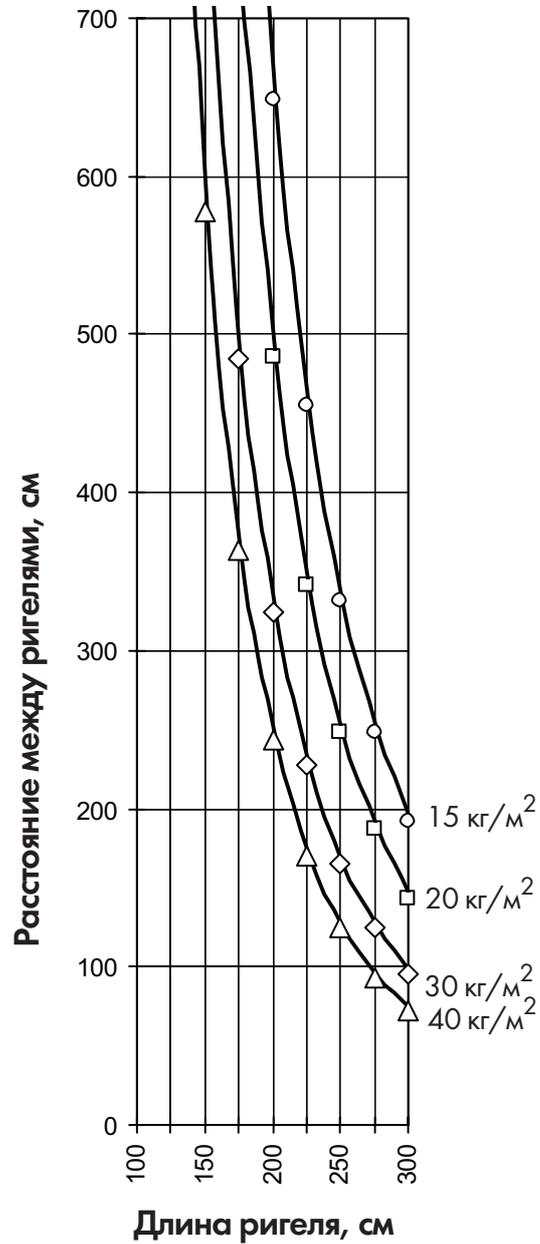
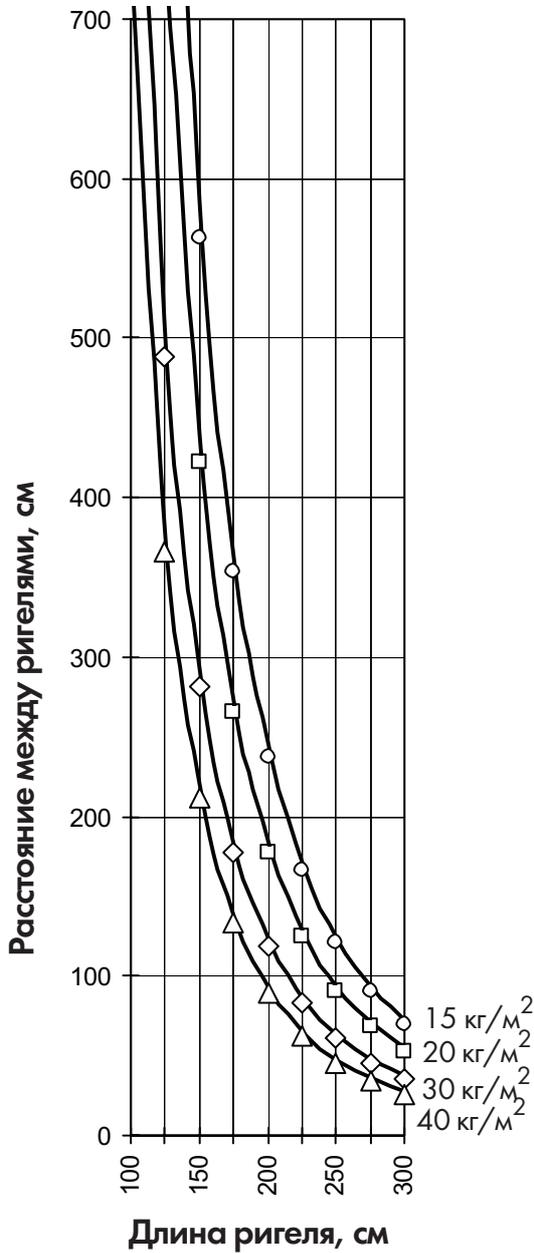
$$W_y = 3,33 \text{ см}^3$$

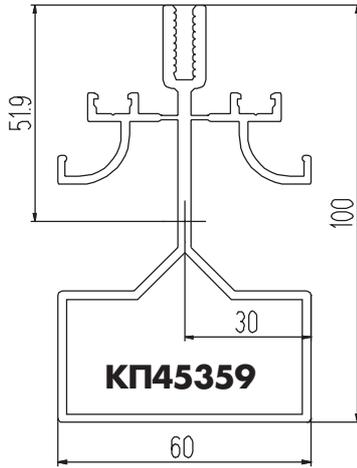


КП45358

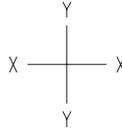
$$I_y = 27,3 \text{ см}^4$$

$$W_y = 9,1 \text{ см}^3$$



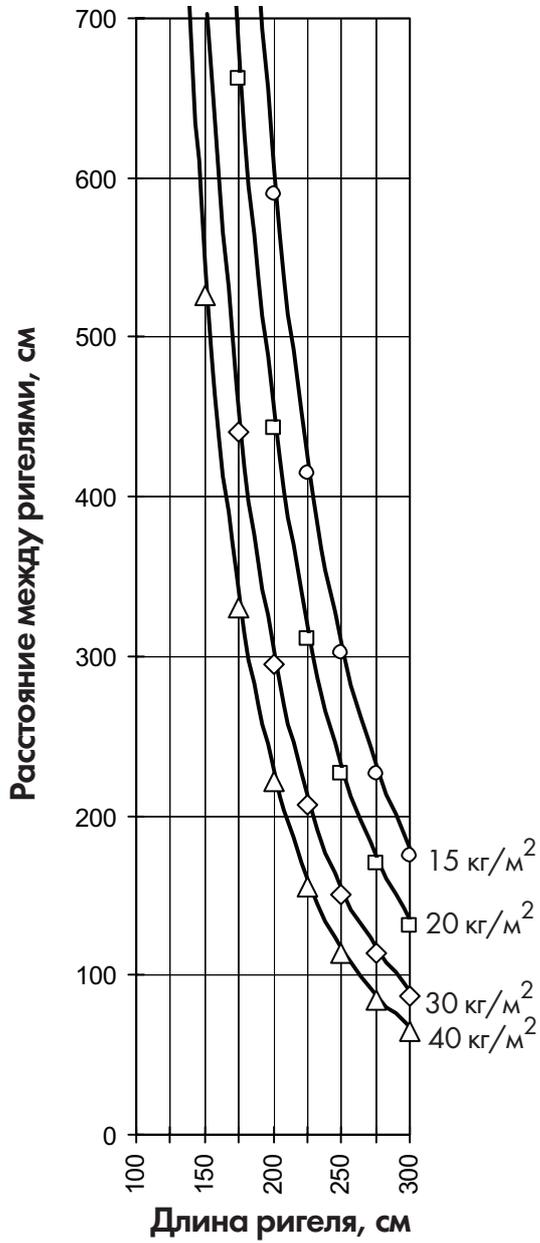


Расчет ригелей на вес стеклопакета



$$I_y = 24,86 \text{ см}^4$$

$$W_y = 8,29 \text{ см}^3$$





ООО "СИАЛ"

660112, Россия, г. Красноярск, ул. Воронова, 43а
т/ф (3912) 24-36-09, 24-89-33,
e-mail: sial@sial-group.ru, www.sial-group.ru

ООО "Литейно-Прессовый Завод "Сегал"

660112, Россия, г. Красноярск, ул. Воронова, 43а
т/ф (3912) 67-14-10, 45-43-00,
e-mail: tov@sial-group.ru, www.sial-group.ru

ООО "ДАК"

660112, Россия, г. Красноярск, ул. Воронова, 43а
т/ф (3912) 24-51-97, 56-40-82,
e-mail: dak@sial-group.ru, www.sial-group.ru