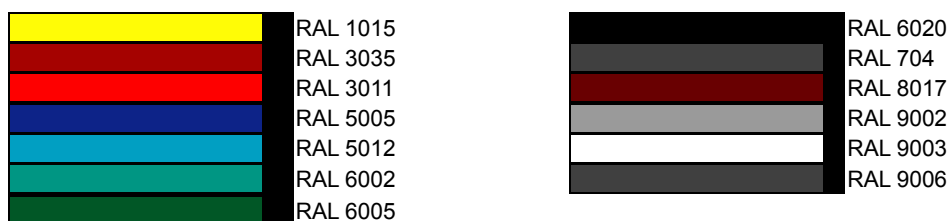


# Сэндвич – панели

г.Луганск

Сэндвич-панели состоят из прочных внутренней и наружной обшивок и утеплителя на основе плиты из базальтового волокна и пенопласта ПСБ. Наружная обшивка представляет собой лист из оцинкованной стали с устойчивым к коррозии полимерным покрытием; внутренняя обшивка покрывается защитным лаком. Для обеспечения прочного и надежного соединения обшивок с утеплителем используется высококачественный клей. Панели выдерживают высокий уровень сжатия и обладают высокой прочностью при сдвиге, что подтверждают постоянно проводимые испытания на готовых образцах.

## Возможная цветовая гамма



## Стеновые сэндвич панели

Строительные панели-сэндвич находят все более широкое применение в строительстве. Новая технология строительства заменяют традиционные методы и позволяет быстро и недорого возводить стены и крыши зданий..

Строительные панели-сэндвич представляют собой структуру состоящую из 2 конструктивных обкладок и конструктивно-изоляционного наполнения.

Обкладки панелей выполнены из стальных оцинкованных листов покрытых органическим покрытием. Для обкладок применена сталь FeE 350G согласно нормы EN 10147, двухсторонне оцинкованная. Толщина стального составляет 0,5-0,55 мм.. Толщина слоя цинка 275 г/м<sup>2</sup>. В стандартной версии, каждая из обкладок со стороны обращенной внутрь панели покрыта органическим слоем толщиной около 10 ткм увеличивающей сцепление наполнения с обкладкой. С наружной стороны панели в стандартной версии обкладки покрыты органическим полиэфирным лаком с толщиной слоя 25 ткм.

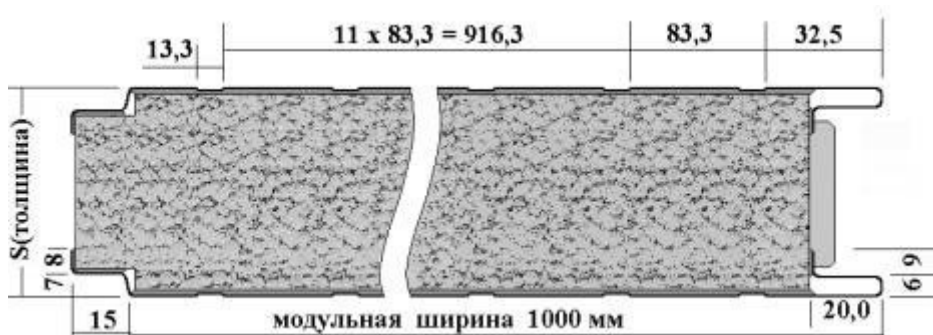
Наполнителем панелей-сэндвич является самогаснущий пенопласт. Плотность пенопласта составляет не менее 15 кг/м<sup>3</sup>. В качестве клея применяется клеящая композиция на основе полиуретана.

Все типы стеновых и кровельных панелей имеют апплицированную в процессе производства полиуретановую уплотнительную прокладку, обеспечивающую высокую плотность и водонепроницаемость соединений.

**Стеновые панели могут применяться не только для обшивки наружных стен, но и для внутренних перегородок зданий.**

Основные размеры стеновых панелей приведены на рис. 1

Стандартно производятся 5 типов стеновых панелей по толщине на рис 1. (параметр S) S = 50 мм, 80мм, 100 мм, 120 мм, 150 мм



### Типы профилирования

Стеновые и кровельные панели могут производиться в версиях с несколькими типами профилирования. Обкладки панелей могут либо иметь профиль линейного типа, либо быть гладкими. Линейный тип профилирования представляет собой плоские продольные углубления шириной 13,3 мм и глубиной 1 мм, расположенные с шагом 83,3 мм

**S/L/L** - панели с линейным типом профилирования на обеих сторонах, наружной и внутренней

**S/L/G** - панели с линейным типом профилирования на наружной стороне, и гладкие с внутренней стороны

**S/G/G** - панели с гладкой обкладкой на обеих сторонах

### Технические характеристики панелей(S)

ПАНЕЛИ	Толщина наружной обкладки (мм)	Толщина внутренней обкладки (мм)	Толщина панели (мм)	Длина панели (максим.) L (м)	Вес панели (кг/м <sup>2</sup> )	Кoeffиц. Теплопрв KW/(м <sup>2</sup> K)
<b>S</b>						
50			50	4,0	10,5	0,78
80			80	7,0	11,8	0,49
100	0,5-0,55	0,5-0,55	100	7,0	12,7	0,40
120			120	7,0	13,6	0,32
150			150	7,0	14,9	0,27
<b>S/L/05</b>						
80			80	7,0	7,8	0,49
100	0,5-0,55	-	100	7,0	8,7	0,40
120			120	7,0	9,6	0,32

## Параметры коррозионной стойкости панелей

На основании испытаний проведенных ИТВ в Лаборатории Долговечности и Предохранения От Коррозии, которые включали проверку коррозионной стойкости полиэфирных покрытий и PVF<sub>2</sub> используемых как покрытия наружных стальных обкладок панелей установлено, что:

1. полиэфирное покрытие проявляет защитные свойства соответствующие степени агрессивности сред В, L и U согласно PN-70/H-04651, что означает возможность использования панелей в средах умеренной коррозионной способности, соответствующие средним условиям использования. Не замечено коррозионных изменений покрытия в щелочных и слабокислых средах, очень хорошие результаты получены для полиэфирного покрытия в 3% NaCl, солевом тумане а также в дистиллированной воде (20 С и 40 С).

2. покрытие PVF<sub>2</sub> проявляет очень хорошую коррозионную стойкость может быть использована в средах со степенью агрессивности В, L, U и С согласно PN-70/H-04651, что означает возможность применения в средах сильной коррозионной способности, отвечающим тяжелым условиям эксплуатации.

## Акустические параметры панелей

Стены и кровля из панелей могут применяться в зданиях, для которых требования в области звукоизоляции не превышают параметров, приведенных в таблице 2, или в объектах, к которым не ставятся требования относительно звукоизоляции. Реверберационный коэффициент звукопоглощения промышленного здания для диапазона частот 100 – 5000 Гц составляет  $a_{\text{сред}} = 0,1$ . В таблице 2 приведены акустические параметры панелей

Таблица 2. Акустические параметры панелей

№ п/п	Толщина панели	Акустические параметры			
		R <sub>w1</sub> , дБ	F <sub>рез</sub> , Гц	R <sub>A1</sub> , дБ	R <sub>A2</sub> , дБ
1	50	24,0±1	1600	21,0±1	21,0±1
2	80	24,0±1	1250	22,0±1	20,0±1
3	100	24,0±1	1000	22,0±1	20,0±1
4	150	23,0±1	1000	20,0±1	18,0±1

## Параметры в области прочности панелей

Кровельные панели можно применять в кровлях с минимальным наклоном 5% для сплошных панелей и 7% для панелей соединенных на длине. Панели могут применяться при нормальных и низких температурах. Температура на поверхности панели не может превышать +60 С (временно - не выше +90 С). При соблюдении соответствующего шага пролетов панели **Budimpeks** могут выдерживать допусаемые нагрузки, приведенные в таблицах 3 и 4.

Таблица 3. Максимальное расстояние между подпорами кровельных панелей

Толщина панели ( мм )	Максимальный пролет ( м )		
	Зона снеговой нагрузки		
	I зона	II зона	III зона
100	3,0	2,7	2,4
150	3,6	3,3	3,0

Таблица 4. Допускаемые ветровые нагрузки (daN/m<sup>2</sup>) для стеновых панелей

Пролет ( м )	Толщина панелей ( мм )				
	50	80	100	120	150
2,4	70	110			
2,7	60	90			
3,0	50	80	120		
3,3		70	100	130	
3,6			85	110	
3,9			70	95	130
4,2			55	80	120
4,5				65	105
4,8					90
5,1					75

#### Примечания :

1. Для определения пролетов подпор стеновых панелей следует сравнить характерную ветровую нагрузку с допускаемой, приведенной в таблице. В при угольных областях расстояние между ригелями должно быть меньше в связи с увеличением ветровой нагрузки.
2. Допускаемый прогиб для стеновых панелей составляет 1/200, а для кровельных - 1/250. Для кровельных панелей учтено увеличение прогиба под влиянием длительных нагрузок.
3. Нагрузки и пролеты в таблицах соответствуют одно- и многопролетным конструкциям.
4. При определении допускаемых нагрузок учтен самый неблагоприятный вариант одновременного воздействия нагрузок:
  - а. стеновые панели: ветровая нагрузка + термическая нагрузка (светлый цвет панелей)
  - б. Кровельные панели: снеговая нагрузка + термическая нагрузка (светлый цвет панелей)
5. Допускаемые нагрузки приведены для панелей светлых цветов. Темный цвет панелей является причиной большой амплитуды температур между наружной и внутренней обкладками в летнее время (при одинаковой температуре внутри помещения), что вызывает увеличение прогиба панелей под влиянием собственного веса и необходимость уменьшения величины других нагрузок.

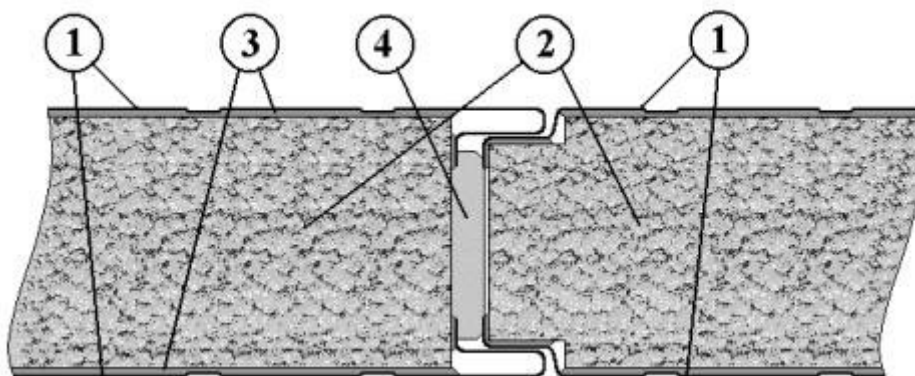
## Описание монтажа и системы соединений

Параметры ограждающих стен и кровли из панелей в значительной степени зависят от правильного монтажа соединений. Соединения должны выполняться согласно рисункам, предложенным в каталоге технических решений, которые обеспечивают правильную статику стен, тепловую и звуковую изоляционность, прочность и эстетический вид.

Соединители следует подбирать в зависимости от толщины стального элемента, к которому они крепятся. Предлагаемые соединители обеспечивают простой монтаж и правильное крепление к стальным профилям толщиной от 3 до 12 мм. Поскольку при ввинчивании одновременно делается отверстие в стальном элементе при помощи сверлящего наконечника соединителя. Нельзя использовать соединители для элементов большей толщины. При монтаже следует употреблять электрошурупверты с насадкой, предназначенной для данного типа соединителя.

### Соединение смежных стеновых панелей:

Профилирование продольных краев стеновых панелей **S** показана ниже там представлена техника соединения «в шпунт и в паз». Это в значительной степени ускоряет монтаж очередных панелей на строительной площадке, устраняет дополнительные монтажные элементы, т. Е. Наружные и внутренние стыковые планки, а также способствует тому, что поверхность стены, выполненной в такой системе, является более однородной, без явного разделения на отдельные панели.



1. Наружная и внутренняя обкладки из оцинкованного и лакированного стального листа толщ 0,55 мм.
2. Утеплитель из само гаснущего пенопласта
3. Полиуретановый клей
4. Полиуретановое уплотнение

## Кровельные сэндвич панели

Строительные панели-сэндвич находят все более широкое применение в строительстве. Новая технология строительства заменяют традиционные методы и позволяет быстро и недорого возводить стены и крыши зданий..

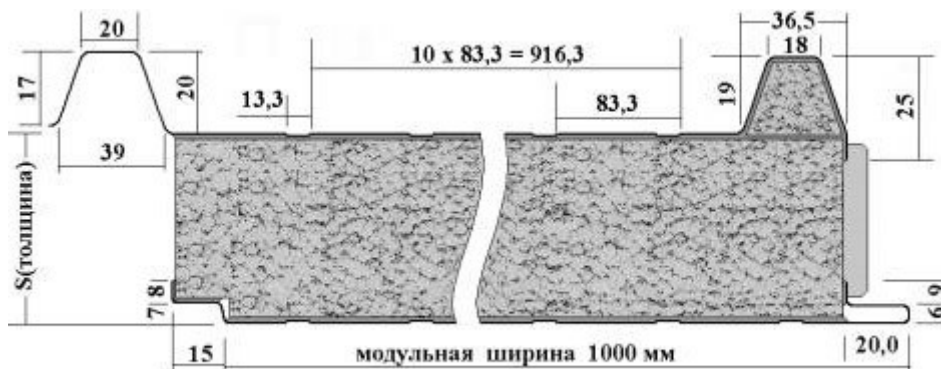
Строительные панели-сэндвич представляют собой структуру состоящую из 2 конструктивных обкладок и конструктивно-изоляционного наполнения.

Обкладки панелей выполнены из стальных оцинкованных листов покрытых органическим покрытием. Для обкладок применена сталь FeE 350G согласно нормы EN 10147, двухсторонне оцинкованная. Толщина стального составляет 0,5-0,55 мм.. Толщина слоя цинка 275 г/м<sup>2</sup>. В стандартной версии, каждая из обкладок со стороны обращенной внутрь панели покрыта органическим слоем толщиной около 10 мкм увеличивающей сцепление наполнения с обкладкой. С наружной стороны панели в стандартной версии обкладки покрыты органическим полиэфирным лаком с толщиной слоя 25 мкм.

Наполнителем панелей-сэндвич является самогаснущий пенопласт. Плотность пенопласта составляет не менее 15 кг/м<sup>3</sup>. В качестве клея применяется клеящая композиция на основе полиуретана.

Кровельные панели **D** применяются для настила кровли зданий с углом уклона не менее 5%.

Основные размеры кровельных панелей



### Типы профилирования

Стеновые и кровельные панели могут производиться в версиях с несколькими типами профилирования. Обкладки панелей могут либо иметь профиль линейного типа, либо быть гладкими. Линейный тип профилирования представляет собой плоские продольные углубления шириной 13,3 мм и глубиной 1 мм, расположенные с шагом 83,3 мм

**D/L/L**- панели с линейным типом профилирования на обеих сторонах, наружной и внутренней

**D/L/G** - панели с линейным типом профилирования на наружной стороне, и гладкие с внутренней стороны

### Технические характеристики панелей(D)

ПАНЕЛИ	Толщина наружной обкладки (мм)	Толщина внутренней обкладки (мм)	Толщина панели (мм)	Длина панели (максим.) L (м)	Вес панели (кг/м <sup>2</sup> )	Коэффиц. Теплопрв KW/(м <sup>2</sup> К)
80	0,5-0,55	0,5-0,55	80	7,0	12,5	0,47
100			100	7,0	13,4	0,38
120			120	7,0	14,3	0,31
150			150	7,0	15,5	0,26

### Параметры коррозионной стойкости панелей

На основании испытаний проведенных ИТВ в Лаборатории Долговечности и Предохранения От Коррозии, которые включали проверку коррозионной стойкости полиэфирных покрытий и PVF<sub>2</sub> используемых как покрытия наружных стальных обкладок панелей установлено, что:

1. полиэфирное покрытие проявляет защитные свойства соответствующие степени агрессивности сред В, L и U согласно PN-70/H-04651, что означает возможность использования панелей в средах умеренной коррозионной способности, соответствующие средним условиям использования. Не замечено коррозионных изменений покрытия в щелочных и слабокислых средах, очень хорошие результаты получены для полиэфирного покрытия в 3% NaCl, солевом тумане а также в дистиллированной воде (20 C и 40 C).
2. покрытие PVF<sub>2</sub> проявляет очень хорошую коррозионную стойкость может быть использована в средах со степенью агрессивности В, L, U и С согласно PN-70/H-04651, что означает возможность применения в средах сильной коррозионной способности, отвечающим тяжелым условиям эксплуатации.

### Акустические параметры панелей

Стены и кровля из панелей могут применяться в зданиях, для которых требования в области звукоизоляции не превышают параметров, приведенных в таблице 2, или в объектах, к которым не ставятся требования относительно звукоизоляции. Реверберационный коэффициент звукопоглощения промышленного здания для диапазона частот 100 – 5000 Гц составляет  $a_{\text{сред}} = 0,1$ . В таблице 2 приведены акустические параметры панелей

Таблица 2. Акустические параметры панелей

№ п/п	Толщина панели	Акустические параметры			
		R <sub>w1</sub> , дБ	F <sub>рез</sub> , Гц	R <sub>A1</sub> , дБ	R <sub>A2</sub> , дБ
1	50	24,0±1	1600	21,0±1	21,0±1
2	80	24,0±1	1250	22,0±1	20,0±1
3	100	24,0±1	1000	22,0±1	20,0±1
4	150	23,0±1	1000	20,0±1	18,0±1

### Параметры в области прочности панелей

Кровельные панели можно применять в кровлях с минимальным наклоном 5% для сплошных панелей и 7% для панелей соединенных на длине. Панели могут применяться при нормальных и низких температурах. Температура на поверхности панели не может превышать +60 С (времененно - не выше +90 С). При соблюдении соответствующего шага пролетов панели **Budimpeks** могут выдерживать допускаемые нагрузки, приведенные в таблицах 3 и 4.

Таблица 3. Максимальное расстояние между подпорами кровельных панелей

Толщина панели ( мм )	Максимальный пролет ( м )		
	Зона снеговой нагрузки		
	I зона	II зона	III зона
100	3,0	2,7	2,4
150	3,6	3,3	3,0

Таблица 4. Допускаемые ветровые нагрузки (daN/m<sup>2</sup>) для стеновых панелей

Пролет ( м )	Толщина панелей ( мм )				
	50	80	100	120	150
2,4	70	110			
2,7	60	90			
3,0	50	80	120		
3,3		70	100	130	
3,6			85	110	
3,9			70	95	130
4,2			55	80	120
4,5				65	105
4,8					90
5,1					75

### Примечания :

1. Для определения пролетов подпор стеновых панелей следует сравнить характерную ветровую нагрузку с допускаемой, приведенной в таблице. В при угольных областях расстояние между ригелями должно быть меньше в связи с увеличением ветровой нагрузки.

2. Допускаемый прогиб для стеновых панелей составляет  $l/200$ , а для кровельных -  $l/250$ . Для кровельных панелей учтено увеличение прогиба под влиянием длительных нагрузок.

3. Нагрузки и пролеты в таблицах соответствуют одно- и многопролетным конструкциям.

4. При определении допускаемых нагрузок учтен самый неблагоприятный вариант одновременного воздействия нагрузок:

а. стеновые панели: ветровая нагрузка + термическая нагрузка (светлый цвет панелей)

б. Кровельные панели: снеговая нагрузка + термическая нагрузка (светлый цвет панелей)

5. Допускаемые нагрузки приведены для панелей светлых цветов. Темный цвет панелей является причиной большой амплитуды температур между наружной и внутренней обкладками в летнее время (при одинаковой температуре внутри помещения), что вызывает увеличение прогиба панелей под влиянием собственного веса и необходимость уменьшения величины других нагрузок.

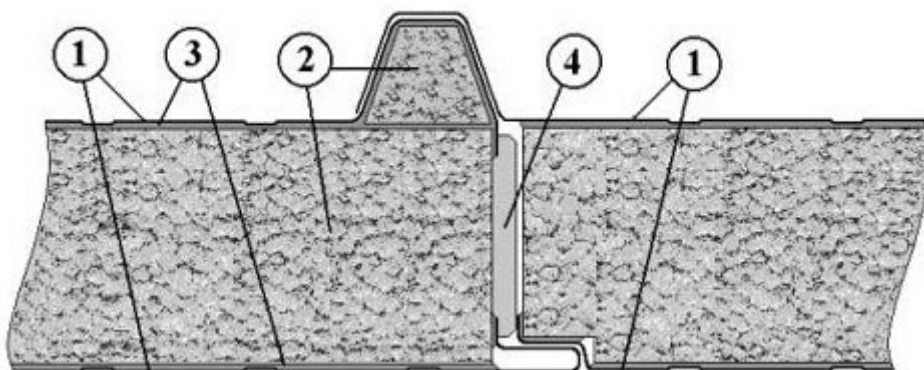
### **Описание монтажа и системы соединений**

Параметры ограждающих стен и кровли из панелей в значительной степени зависят от правильного монтажа соединений. Соединения должны выполняться согласно рисункам, предложенным в каталоге технических решений, которые обеспечивают правильную статику стен, тепловую и звуковую изоляционность, прочность и эстетический вид.

Соединители следует подбирать в зависимости от толщины стального элемента, к которому они крепятся. Предлагаемые соединители обеспечивают простой монтаж и правильное крепление к стальным профилям толщиной от 3 до 12 мм. Поскольку при ввинчивании одновременно делается отверстие в стальном элементе при помощи сверлящего наконечника соединителя. Нельзя использовать соединители для элементов большей толщины. При монтаже следует употреблять электрошуруповёрты с насадкой, предназначенной для данного типа соединителя.

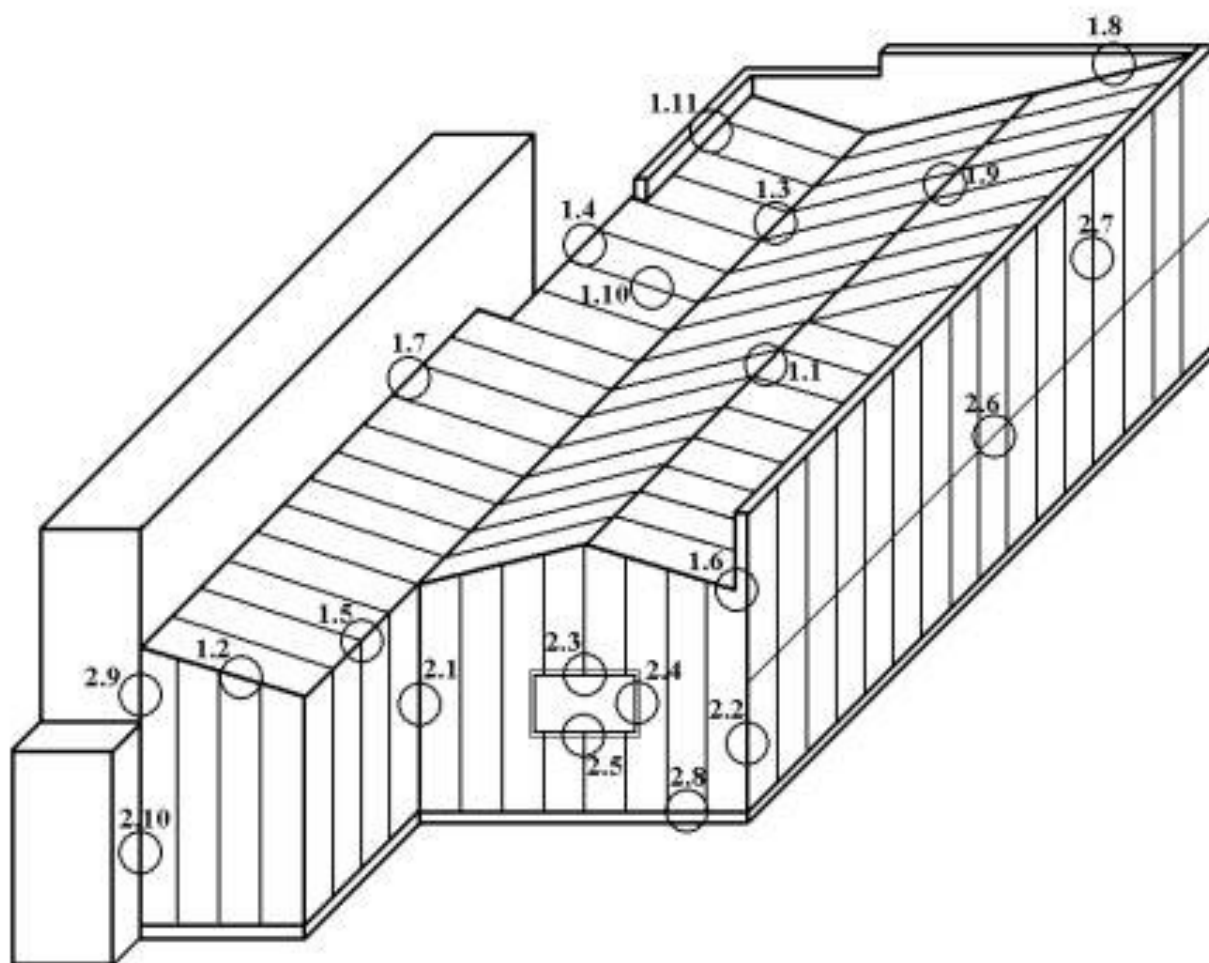
#### **Соединение смежных кровельных панелей:**

Крепление панелей к несущей конструкции (прогонам) производится с использованием самосверляще-нарезных болтов. Это обеспечивает быстроту и легкость монтажа кровельных панелей **D**, как показано на рис. 4. Конструктивные особенности краев кровельных панелей обеспечивают высокую плотность и надежность стыков, гарантирует длительный срок эксплуатации объектов без требования консервации (не менее 20 лет).



1. Наружная и внутренняя обкладки из оцинкованного и лакированного стального листа толщ 0,55 мм.
2. Утеплитель из самогаснущего пенопласта
3. Полиуретановый клей
4. Полиуретановое уплотнение

### Доборные элементы



### **Элементы кровли:**

- 1.1 Конек
- 1.2 Торец
- 1.3 Межкровельный желоб
- 1.4 Односкатная крыша
- 1.5 Водосточный желоб
- 1.6 Зааттичный желоб
- 1.7 Соединение кровли со стеной
- 1.8 Соединение кровли с аттикой
- 1.9 Соединение кровельных панелей
- 1.10 Замок кровельных панелей
- 1.11 Аттика

### **Элементы стен:**

- 2.1 Угол внутренний
- 2.2 Угол наружный
- 2.3 Верхний элемент окна
- 2.4 Боковой элемент окна
- 2.5 Нижний элемент окна
- 2.6 Вертикальное соединение панелей
- 2.7 Горизонтальное соединение панелей
- 2.8 Цоколь
- 2.9 Окончание стены 1
- 2.10 Окончание стены 2