

НОВОЕ ПОКОЛЕНИЕ НАТУРАЛЬНЫХ НЕГОРЮЧИХ ИЗОЛЯЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ



## КАТАЛОГ ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ





НОВОЕ ПОКОЛЕНИЕ НАТУРАЛЬНЫХ НЕГОРЮЧИХ ИЗОЛЯЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ

Информация  
**«Каталога технических решений»**  
зарегистрирована и является собственностью  
Белгородского комбината теплоизоляционных материалов.

**Полная или частичная перепечатка информации  
возможна только после согласования  
с владельцем.**



## Содержание

<b>Ведение</b> .....	<b>5</b>
<b>1. Общие сведения о минераловатных утеплителях Izovol на основе базальтовых горных пород</b>	
1.1 Структура волокон .....	<b>6</b>
1.2 Область применения минераловатных изделий Izovol (Табл.1).....	<b>6</b>
1.3 Свойства минераловатных изделий Izovol .....	<b>6</b>
<b>2. Расчетные характеристики ограждающих конструкций</b> .....	<b>9</b>
<b>3. Принципиальное описание плит Izovol (Табл.2).....</b>	<b>11</b>
<b>4. Основные физико-механические требования к плитам Izovol</b> .....	<b>12</b>
4.1 Физико-механические характеристики плит Izovol (Л) (Табл.3).....	<b>12</b>
4.2 Физико-механические характеристики плит Izovol (Ст) (Табл.4).....	<b>14</b>
4.3 Физико-механические характеристики плит Izovol (В) (Табл.5).....	<b>16</b>
4.4 Физико-механические характеристики плит Izovol (Ф) (Табл.6).....	<b>17</b>
4.5 Физико-механические характеристики плит Izovol (К) (Табл.7).....	<b>18</b>
4.6 Физико-механические характеристики плит Izovol (КВ) (Табл.8).....	<b>19</b>
4.7 Физико-механические характеристики плит Izovol (П) (Табл.9).....	<b>20</b>
4.8 Физико-механические характеристики плит Izovol (СС) (Табл.10).....	<b>21</b>
4.9 Физико-механические характеристики плит Izovol (СК) (Табл.11).....	<b>22</b>
4.10 Физико-механические характеристики плит П-75 и П-125 по ГОСТ 9573-96 (Табл.12).....	<b>23</b>
<b>5. Принятые условия для расчета толщины теплоизоляции Izovol</b> .....	<b>24</b>
<b>6. Трехслойные конструкции стен с наружной облицовкой кирпичом с применением минераловатных изделий Izovol в качестве среднего слоя</b> .....	<b>25</b>
6.1 Расчетная толщина плит Izovol (Л; Ст) в конструкции наружного утепления кирпичных стен толщиной 250 и 380мм с защитно-декоративной стенкой из керамического кирпича толщиной 120мм (Табл.13) .....	<b>26</b>
6.2 Расчетная толщина плит Izovol (Л; Ст) в конструкции наружного утепления кирпичных стен толщиной 510 и 640мм с защитно-декоративной стенкой из керамического кирпича толщиной 120мм (Табл.14) .....	<b>30</b>
6.3 Применение плит Izovol в слоистой кладке .....	<b>35</b>
<b>7. Наружное утепление стен с последующим штукатурным покрытием с применением минераловатных изделий Izovol</b> .....	<b>49</b>
7.1 Расчетная толщина плит Izovol (Ф) в конструкции наружного утепления стен из кирпича и легкобетонных панелей и блоков с последующим оштукатуриванием (Табл.15) .....	<b>50</b>
7.2 Узлы утепления плитами Izovol штукатурных фасадов .....	<b>55</b>
<b>8. Наружное утепление стен с вентилируемым зазором с применением минераловатных изделий Izovol</b> .....	<b>66</b>
8.1 Расчетная толщина плит Izovol (В) в конструкции наружного утепления кирпичных стен толщиной 250 и 380мм с воздушным вентилируемым зазором и защитно-декоративной облицовкой (Табл.16) .....	<b>67</b>
8.2 Расчетная толщина плит Izovol (В) в конструкции наружного утепления кирпичных стен толщиной 510 и 640мм с воздушным вентилируемым зазором и защитно-декоративной облицовкой (Табл.17) .....	<b>71</b>
8.3 Узлы утепления плитами Izovol вентилируемых фасадов .....	<b>77</b>
<b>9. Утепление скатных крыш и мансардных помещений с применением минераловатных изделий Izovol</b> .....	<b>84</b>

					<i>СОДЕРЖАНИЕ</i>	<i>Стр.</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>		3

9.1	Расчетная толщина плит Izovol (Л; Ст) в конструкциях утепления мансардных и чердачных помещений при скатных крышах с различными видами покрытий (Табл.18) .....	<b>85</b>
9.2	Узлы утепления плитами Izovol скатной крыши .....	<b>87</b>
<b>10.</b>	<b>Утепление каркасных стен с применением минераловатных изделий Izovol .....</b>	<b>102</b>
10.1	Расчетная толщина плит Izovol (Л; Ст) в конструкциях утепления каркасного деревянного здания с наружной облицовкой вагонкой (Табл.19) .....	<b>103</b>
10.2	Узлы утепления по деревянному каркасу с применением плит Izovol.....	<b>105</b>
<b>11.</b>	<b>Утепление перекрытий зданий (устройство полов) с применением минераловатных изделий Izovol .....</b>	<b>116</b>
11.1	Расчетная толщина плит Izovol (П) в конструкциях утепления бетонных перекрытий для неотапливаемых подвалов (Табл.20) .....	<b>117</b>
11.2	Узлы утепления перекрытий плитами Izovol .....	<b>123</b>
<b>12.</b>	<b>Применение минераловатных изделий Izovol в конструкциях плоских кровель .....</b>	<b>141</b>
12.1	Расчетная толщина плит Izovol (К; KB) в конструкциях утепления плоской кровли (Табл.21) .....	<b>142</b>
12.2	Узлы утепления плитами Izovol плоской кровли .....	<b>149</b>
<b>13.</b>	<b>Конструкции «сэндвич»-панелей с применением минераловатных изделий Izovol .....</b>	<b>161</b>
13.1	Расчетная толщина плит Izovol (CC; СК) в конструкциях стеновых и кровельных «сэндвич»-панелей (Табл.22) .....	<b>161</b>
13.2	Применение плит Izovol в «сэндвич»-панелях.....	<b>167</b>
<b>14.</b>	<b>Упаковка минераловатных изделий Izovol .....</b>	<b>173</b>
<b>15.</b>	<b>Маркировка минераловатных изделий Izovol .....</b>	<b>173</b>
<b>16.</b>	<b>Хранение минераловатных изделий Izovol .....</b>	<b>173</b>
<b>17.</b>	<b>Транспортировка минераловатных изделий Izovol .....</b>	<b>174</b>
<b>18.</b>	<b>Общие сведения. Вспомогательные материалы (защитно-декоративные покрытия, ветрозащитные и пароизоляционные материалы, детали крепления) .....</b>	<b>174</b>



## **Введение**

Новое строительство, реконструкция и капитальный ремонт зданий и сооружений в Российской Федерации, начиная с 1 июля 1996 года, осуществляются в соответствии с новыми повышенными требованиями к теплозащите ограждающих конструкций зданий, принятыми в СНиП II- 3-79\* «Строительная теплотехника» и СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий».

Качественно новые требования к проектированию и строительству современного жилья, связанные с ухудшением экологической обстановки и нерациональным использованием невозобновляемых топливно-энергетических ресурсов, неизбежно приводят к необходимости применения высокоэффективных теплоизоляционных материалов.

Введение более жестких нормативов по энергосбережению вызвало необходимость радикального пересмотра принципов проектирования и строительства зданий и сооружений и применения новых эффективных материалов и решений. Роль теплоизоляционных материалов в строительстве не просто возросла, она стала принципиальной. Обычная кирпичная стена, чтобы соответствовать новым требованиям, должна иметь толщину около метра. Строить жилые дома и производственные здания со стенами такой толщины трудоемко и неэкономично.

В условиях повышенного внимания к вопросам энергосбережения в России особое внимание приобретает рациональный выбор высокоэффективного теплоизоляционного материала Izovol, применение которого в конкретных условиях обеспечит наилучший результат.

По теплотехническим характеристикам Izovol в несколько раз превосходит традиционные материалы. Для обеспечения такого же термического сопротивления, как у Izovol толщиной 100 мм (и плотностью 100 кг/м<sup>3</sup>), необходима толщина стены из пустотного керамического кирпича – 1170 мм, из глиняного кирпича – 1600 мм, из силикатного кирпича – 2000 мм, из сухого дерева – 255 мм.

Низкая теплопроводность каменной ваты Izovol является одним из самых важных ее свойств и зависит главным образом от толщины волокна. «Know-how» в технологии производства позволили получить из базальтовых пород изделия марки Izovol со специальными улучшенными свойствами, обеспечивающими максимальную функциональную эффективность, безопасность и надежность продукции.

В новом строительстве используется как наружное утепление, так и применение эффективных теплоизоляционных изделий Izovol в трехслойных ограждающих конструкциях. Все большее распространение получают трехслойные конструкции стен из кирпича, железобетона, газобетона и прочих материалов, в которых предусмотрено применение теплоизоляционных изделий в качестве среднего слоя между несущей или самонесущей стеной и защитно-декоративной облицовкой.

Для эксплуатируемых зданий и сооружений наиболее рациональным и эффективным способом повышения теплозащиты является дополнительное наружное утепление ограждающих конструкций. Возможно утепление как с помощью навесных вентилируемых фасадов, так и утепление с последующим нанесением штукатурного слоя.

В каждой утепляемой конструкции к теплоизоляционному материалу предъявляются особые требования, зависящие от условий его работы, т.е. нагрузок и воздействий, которые испытывает утеплитель на протяжении всего срока эксплуатации. В соответствии с этими требованиями, а также требованиями при производстве работ осуществляется выбор марки утеплителя.

Существующие варианты утепления зданий и сооружений отличаются как конструктивными решениями, так и используемыми в конструкциях материалами. Продукция марки Izovol, производимая Белгородским комбинатом теплоизоляционных материалов (БКТМ), отличается высокими физико-механическими характеристиками, имеет низкий коэффициент теплопроводности в эксплуатационных условиях. Применение изделий Izovol в строительных конструкциях позволяет свести к минимуму передачу тепла между теплой и холодной сторонами, тем самым, значительно повысить теплотехническую эффективность конструкций.

В данном техническом каталоге Вашему вниманию предлагаются различные варианты по утеплению ограждающих конструкций зданий и сооружений с учетом ассортиментного ряда изготавливаемых БКТМ теплоизоляционных материалов и специфики их эксплуатации.

					<i>ВВЕДЕНИЕ</i>	<i>Стр.</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>		5

## 1. Общие сведения о минераловатных изделиях Izovol на основе базальтовых горных пород

Высокоэффективные натуральные негорючие теплоизоляционные материалы современного поколения Izovol – это система максимально эффективной теплоизоляции, позволяющей успешно решать проблемы энергосбережения, пожарной безопасности и экологии.

Специальные улучшенные свойства изделий из каменной ваты Izovol обеспечивают максимальную функциональную пригодность, безопасность и надежность продукции. Применение Izovol позволяет оптимально решить проблему изоляции в строительных конструкциях и системах, применяемых в новом строительстве и при реконструкции зданий и сооружений различного назначения в промышленном и гражданском строительстве; эффективно применение изделий Izovol в энергетике и машиностроении.

Минераловатные изделия Izovol из базальтового волокна, производимые Белгородским комбинатом теплоизоляционных материалов (БКТМ), являются современным тепло-изоляционным материалом с высокими теплотехническими, физико-механическими и звукоизоляционными характеристиками.

### 1.1 Структура волокон

Минераловатный утеплитель Izovol производится из экологически чистых базальтовых горных пород путем вытяжки тонких волокон из расплавленной каменной массы (температура плавления свыше 1114°C). Волокна, пропитанные связующим, переплетаясь естественным образом, формируют равномерный «ковер». Оптимальный диаметр волокна 2-6 мкм. Хаотично переплетенные и расположенные под различными углами друг к другу; волокна плотно сплетаются, друг с другом обеспечивая высокую жесткость изделий.

Благодаря структуре волокон изделия марки Izovol обладают высокими звукоизолирующими свойствами, устойчивы к внешним механическим воздействиям и сохраняют свои эксплуатационные свойства в течение длительного времени эксплуатации.

### 1.2 Область применения минераловатных изделий Izovol

Минераловатные изделия из базальтового волокна Izovol предназначены для утепления строительных ограждающих конструкций жилых, общественных и производственных зданий и сооружений, при реконструкции эксплуатируемых объектов, а так же для использования в промышленной теплоизоляции при температуре изолируемых поверхностей от -60° до +750° С.

Для каждого вида конструкции БКТМ предлагает Вам теплоизоляционные материалы со специальными свойствами, обеспечивающими максимальную функциональную эффективность. В таблице 1. приводятся основные области применения и рекомендуемые марки продукции Izovol.

Плиты Izovol имеют сертификаты соответствия, гигиенические сертификаты, сертификаты пожарной безопасности и могут применяться на территории всей России без ограничения.

Плиты Izovol относятся к группе негорючих материалов по СНиП 21-01-97\* (НГ по ГОСТ 30244-94). Плиты Izovol могут применяться во всех климатических районах по СНиП 23-01-99 и зонах влажности по СНиП 23-02-2003.

В зависимости от свойств материалов, используемых в качестве наружного слоя, строительные изделия, конструкции и системы с применением плит Izovol могут эксплуатироваться в неагрессивной, слабоагрессивной и среднеагрессивной воздушной среде.

Стр.	Общие сведения о минераловатных изделиях Izovol на основе базальтовых горных пород					
6		Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Таблица 1.

Область применения теплоизоляции марки IZOVOL	Л-35	Ст-50 Ст-75 Ст-90	В-50 В-75 В-90	К-100 К-120	КВ-150 КВ-175 КВ-200	Ф-150	П-100 П-175	СС-105 СС-110	СК-120 СК-130 СК-140
<b>Утепление ограждающих строительных конструкций:</b> Ненагружаемая тепло-, звуко- и пожароизоляция скатных кровель, мансардных помещений, каркасных стен и перегородок, легких покрытий и перекрытий – от промышленных конструкций до индивидуального строительства.									
Нагружаемая тепло-, звуко- и пожароизоляция плоских кровель, стен, полов подвальных помещений, полов с плавающей бетонной плитой или электрическим подогревом – для горизонтальных и вертикальных конструкций, подверженных механическим нагрузкам.									
<b>Фасадное утепление зданий:</b> Тепло-, звуко- и пожароизоляция вентилируемых фасадных конструкций с наружной стороны здания.									
Наружная тепло-, звуко- и пожароизоляция фасадов зданий с последующим оштукатуриванием или устройством защитно-покровного слоя по армирующей стеклосетке.									
<b>Теплоизоляция в трехслойных конструкциях:</b> В качестве среднего теплоизоляционного слоя в трехслойных облегченных стенах малоэтажных зданий, выполненных из мелкоштучных материалов.									
В качестве среднего теплоизоляционного слоя в конструкциях из сборных бетонных и железобетонных панелей типа «сэндвич».									
В качестве среднего теплоизоляционного слоя в трехслойных стеновых «сэндвич»-панелях с металлической оболочкой.									
В качестве среднего теплоизоляционного слоя в трехслойных кровельных «сэндвич»-панелях с металлической оболочкой.									

### 1.3 Свойства минераловатных изделий Izovol

Белгородский комбинат теплоизоляционных материалов производит минераловатные изделия марки Izovol, используемые для теплоизоляции строительных конструкций (стен, перегородок, перекрытий, кровель). Такое широкое применение теплоизоляционных материалов Izovol возможно благодаря ряду уникальных свойств, которыми они обладают:

1) высокие теплоизолирующие свойства – изделия Izovol обеспечивают требуемое сопротивление теплопередаче при возможно минимальной толщине конструкции;

2) высокая звукоизолирующая способность – изделия Izovol являются наилучшей преградой на пути звуковых волн, полностью препятствуют их распространению, что способствует комфортному пребыванию в помещении и благоприятно сказывается на самочувствии людей;

3) повышенная огнестойкость – при пожаре полностью сохраняют свои физико-механические свойства и огнепреграждающую способность;

4) устойчивость к механическим воздействиям – при эксплуатации не дают усадки и сохраняют стабильность размеров в течение длительного периода эксплуатации;

5) гидрофобность – негигроскопичные базальтовые плиты Izovol успешно противостоят разрушительному воздействию влаги путем добавления специальных гидрофобизирующих добавок;

6) высокая паропроницаемость – материал Izovol исключает возможность накопления влаги в конструкции в процессе ее эксплуатации;

7) морозостойкость – при низких температурах эксплуатационные свойства изделий Izovol остаются неизменными;

8) химическая стойкость – изделия Izovol обладают повышенной стойкостью к воздействию органических веществ (растворителей, кислот, щелочей и т.д.), предохраняют изолируемые поверхности от коррозии;

9) легкая обрабатываемость – плиты Izovol легко режутся ножом, удобны в монтаже;

10) экологический эффект - отсутствие токсичных выделений при эксплуатации, полностью соответствуют санитарно-гигиеническим нормам, устойчивы к воздействию домовых грибков, микроорганизмов и грызунов, безвредны для здоровья человека.

Стр.	<i>Общие сведения о минераловатных изделиях Izovol на основе базальтовых горных пород</i>					
8		Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

## 2. Расчетные характеристики ограждающих конструкций

Минимальное допустимое (нормируемое) сопротивление теплопередаче стен и покрытий зданий различного назначения и различных климатических условий регламентировано табл.4 СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий».

По назначению рассматриваемые в работе здания образуют три группы:

1. Жилые, лечебно-профилактические и детские учреждения, школы, интернаты;
2. Общественные, кроме указанных выше, административные и бытовые, за исключением помещений с влажным режимом;
3. Производственные с сухим и нормальным режимами.

Условия эксплуатации ограждающих конструкций в зависимости от влажностного режима помещений и зон влажности приняты по табл.1; 2 и приложению карты зон влажности СНиП 23-02-2003.

Теплотехнические показатели строительных материалов и конструкций, для которых производился расчет, приняты по СП 23-101-2004 «Проектирование тепловой защиты зданий».

Термическое сопротивление  $R_k$  ( $m^2 \cdot ^\circ C$ )/Вт слоя многослойной ограждающей конструкции, а также однородной (однослойной) ограждающей конструкции определяют по формуле:

$$R_k = b/\lambda$$

где:  $b$  – толщина теплоизоляционного слоя, м;

$\lambda$  – расчетный коэффициент теплопроводности слоя материала, Вт/( $m \cdot ^\circ C$ ), принимаемый по СП 23-101-2004, табл.Д-1 для соответствующей категории, в зависимости от влажностного режима помещений и зон влажности категории А и Б.

Сопротивление теплопередаче  $R_0$  ( $m^2 \cdot ^\circ C$ )/Вт ограждающих конструкций (за исключением светопрозрачных), отвечающих санитарно-гигиеническим и комфортным условиям, определяют по формуле:

$$R_0 = 1/\alpha_b + R_k + 1/\alpha_n$$

где:  $\alpha_b$  – коэффициент теплоотдачи внутренней поверхности ограждающих конструкций, Вт/( $m^2 \cdot ^\circ C$ ), принимаемый по табл. 4\* СНиП II-3-79\*;

$R_k$  – термическое сопротивление ограждающей конструкции, ( $m^2 \cdot ^\circ C$ )/Вт;

$\alpha_n$  – коэффициент теплоотдачи от наружной поверхности ограждающих конструкций, Вт/( $m^2 \cdot ^\circ C$ ), принимаемый по табл. 6\* СНиП II-3-79\*.

Чем выше  $R_0$  конструкции, тем лучшими теплозащитными свойствами она обладает.

Термическое сопротивление  $R_k$  ( $m^2 \cdot ^\circ C$ )/Вт ограждающей конструкции с последовательно расположенными однородными слоями следует определять как сумму термических сопротивлений отдельных слоев:

$$R_k = R_1 + R_2 + \dots + R_n + R_{в.п.}$$

где:  $R_1, R_2, \dots$ ;  $R_n$  – термические сопротивления отдельных слоев ограждающих конструкций, ( $m^2 \cdot ^\circ C$ )/Вт;

$R_{в.п.}$  – термическое сопротивление замкнутой воздушной прослойки, ( $m^2 \cdot ^\circ C$ )/Вт.

					<i>Расчетные характеристики ограждающих конструкций</i>	<i>Стр.</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>		9

Определение нормируемого значения сопротивления теплопередаче ограждающих конструкций принимаем по табл. 4 СНиП 23-02-2003 в зависимости от градусо-суток отопительного периода  $D_d$  ( $^{\circ}\text{C}\cdot\text{сут.}$ ):

$$D_d = (t_{\text{int}} - t_{\text{ht}}) \cdot z_{\text{ht}}$$

где:  $t_{\text{int}}$  – расчетная средняя температура внутреннего воздуха здания,  $^{\circ}\text{C}$ , принята по табл.1 СП 23-101-2004, для жилых (1) -  $t_{\text{int}} = 20^{\circ}\text{C}$ , для остальных (2;3) -  $t_{\text{int}} = 18^{\circ}\text{C}$ .

$t_{\text{ht}}$  - средняя температура наружного воздуха,

$z_{\text{ht}}$  – продолжительность отопительного периода, сут., принимаемая по СНиП 23-01-99 «Строительная климатология», табл.1.

Значение нормируемого сопротивления теплопередаче  $R_{\text{req}} = R_o^{\text{тп}}$  для величин  $D_d$  разных городов определяем по формуле:

$$R_{\text{req}} = a \cdot D_d + b$$

где:  $a$ ;  $b$  – коэффициенты, значения которых следует принимать по табл.4 СНиП 23-02-2003.

Стр.	Расчетные характеристики ограждающих конструкций				
10		Изм.	Лист	№ докум.	Подп.
				Дата	

### 3. Принципиальное описание плит Izovol

Плиты в зависимости от физико-механических характеристик и области применения выпускаются БКТМ следующих марок: Izovol (Л); Izovol (Ст); Izovol (В); Izovol (К); Izovol (КВ); Izovol (Ф); Izovol (П); Izovol (СС); Izovol (СК), а так же П-75 и П-125 по ГОСТ 9573-96.

Таблица 2.

Плиты Izovol	Плотность, кг/м <sup>3</sup>	Габаритные размеры, мм		
		длина	ширина	толщина
Л	35	1000	500; 600	40-250 с интервалом 10
Ст	50	1000	500; 600	40-250 с интервалом 10
	75			
	90			
В	50	1000	500; 600	40-180 40-200 40-200 с интервалом 10
	75			
	90			
К	100	1200; 2000	1000	20-200 с интервалом 10
	120			
П	100	1000	500; 600	20-200 40-100 с интервалом 10
	175			
Ф	150	1000	500; 600	20-160 с интервалом 10
КВ	150	1200; 2000	1000	40-160 40-100 20-80 с интервалом 10
	175			
	200			
СС	105	1200; 1500	627	102; 122
	110			
СК	120	1200; 1500	627	102; 122
	130			
	140			
Плиты по ГОСТ 9573-96	Плотность, кг/м <sup>3</sup>	Габаритные размеры, мм		
П	до 75	1000; 1200	500; 600; 1000	40-250 с интервалом 10
	до 125	1000; 1200	500; 600; 1000	20-200 с интервалом 10

Плиты Izovol (В) выпускаются кашированными стеклохолстом, который применяется в качестве ветрозащиты теплоизоляционного слоя.

Плиты Izovol выпускаются в форме прямоугольного параллелепипеда и имеют плотность и линейные размеры, указанные в табл.2.

По согласованию с потребителем допускается изготовление плит других размеров и плотностей.

#### 4. Основные физико-механические требования к плитам Izovol

Минераловатные плиты Izovol являются современным эффективным теплоизоляционным материалом с высокими теплотехническими и акустическими характеристиками.

##### 4.1 Физико-механические требования к плитам Izovol (Л)

Таблица 3.

Наименование показателя	Единица измерения	Л-35
Плотность	кг/м <sup>3</sup>	35
Теплопроводность при температуре: (283±5) К (298±5) К	Вт/м·К не более	0,034 0,037
Теплопроводность по СНиП 23-02-2003: при условиях эксплуатации А при условиях эксплуатации Б	Вт/м·К не более	0,044 0,047
Сжимаемость	% не более	10
Водопоглощение при полном погружении по объему	% не более	1,5
Содержание органических веществ по массе	% не более	2,5
Влажность по массе	% не более	0,5
Паропроницаемость	мг/м·ч·Па не менее	0,38
Температура плавления	°С	>1000°С
Стабильность	°С	до 450°С
Горючесть	класс	НГ



**Область применения плит Izovol (Л):**

В гражданском и промышленном строительстве в качестве ненагружаемой тепло-; звуко- и пожароизоляции горизонтальных, вертикальных и наклонных строительных ограждающих конструкций всех типов зданий:

- утепление скатных кровель;
- утепление вертикальных и наклонных стен;
- утепление мансардных помещений;
- утепление чердачных перекрытий всех типов зданий;
- утепление внутренних перегородок;
- утепление полов (в том числе первого этажа) с покрытием всех типов по несущим лагам с укладкой утеплителя между лагами;
- изоляция вентиляционных и отопительных систем;
- изоляция резервуаров, холодильных установок, трубопроводов, воздухопроводов и промышленного оборудования при температуре изолируемой поверхности от -60 до +400°С.

**Плиты Izovol (Л) отличаются:**

- стабильностью объема и формы;
- долговечностью;
- устойчивостью к воздействию микроорганизмов и грызунов;
- не повышают коррозионную агрессивность наружной среды при соприкосновении с металлическими материалами;
- легко обрабатываются выпиливанием и резкой.

					<i>Основные физико-механические требования к плитам Izovol</i>	<i>Стр.</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>		13

**4.2 Физико-механические требования к плитам Izovol (Ст)**
**Таблица 4.**

Наименование показателя	Единица измерения	Ст-50	Ст-75	Ст-90
Плотность	кг/м <sup>3</sup>	50	75	90
Теплопроводность при температуре: (283±5) К (298±5) К	Вт/м·К не более	0,034 0,036	0,033 0,035	0,034 0,036
Теплопроводность по СНиП 23-02-2003: при условиях эксплуатации А при условиях эксплуатации Б	Вт/м·К не более	0,042 0,045	0,041 0,044	0,042 0,045
Сжимаемость	%, не более	5,0	3,0	-
Прочность на сжатие при 10%-ной деформации	кПа не менее	-	-	8
Прочность на сжатие при 10%-ной деформации после сорбционного увлажнения	кПа не менее	-	-	7
Водопоглощение при полном погружении по объему	%, не более	1,0	1,0	1,0
Содержание органических веществ по массе	%, не более	2,5	2,5	3,0
Влажность по массе	%, не более	0,5	0,5	0,5
Прочность на отрыв слоев	кПа не менее	-	-	7
Паропроницаемость	мг/м·ч·Па не менее	0,35	0,35	0,33
Температура плавления	°С	>1000°С	>1000°С	>1000°С
Стабильность	°С	до 450°С	до 450°С	до 450°С
Горючесть	класс	НГ	НГ	НГ

**Область применения плит Izovol (Ст):**

В гражданском и промышленном строительстве в качестве ненагружаемой тепло-; звуко- и пожароизоляции горизонтальных, вертикальных и наклонных строительных ограждающих конструкций всех типов зданий:

- утепление скатных кровель;
- утепление вертикальных и наклонных стен;
- утепление мансардных помещений;
- утепление чердачных перекрытий всех типов;
- утепление внутренних перегородок;
- утепление полов;
- в качестве теплоизоляционного слоя в колодцевой кладке;
- в качестве среднего теплоизоляционного слоя в многослойных стенах, полностью или частично выполненных из мелкоштучных материалов;
- в качестве нижнего слоя при двухслойном утеплении в сочетании с плитой марки Izovol (В) в конструкциях вентилируемых фасадов;
- в качестве изоляционного слоя в конструкциях вентилируемых фасадов с применением ветро-гидрозащиты;
- изоляция вентиляционных и отопительных систем;
- изоляция резервуаров, трубопроводов, воздухопроводов и промышленного оборудования при температуре изолируемой поверхности от -60 до +400°С.

**Плиты Izovol (Ст) отличаются:**

- стабильностью объема и формы;
- долговечностью;
- устойчивостью к воздействию микроорганизмов и грызунов;
- не повышают коррозионную агрессивность наружной среды при соприкосновении с металлическими материалами;
- легко обрабатываются выпиливанием и резкой.

					<i>Основные физико-механические требования к плитам Izovol</i>	<i>Стр.</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>		15

**4.3 Физико-механические требования к плитам Izovol (B)**
**Таблица 5.**

Наименование показателя	Единица измерения	B-50	B-75	B-90
Плотность	кг/м <sup>3</sup>	50	75	90
Теплопроводность при температуре: (283±5) К, (298±5) К	Вт/м·К не более	0,035 0,037	0,033 0,035	0,034 0,036
Теплопроводность по СНиП 23-02-2003: при условиях эксплуатации А при условиях эксплуатации Б	Вт/м·К не более	0,042 0,045	0,041 0,044	0,042 0,045
Прочность на сжатие при 10%-ной деформации	кПа не менее	-	-	8
Прочность на сжатие при 10%-ной деформации после сорбционного увлажнения	кПа не менее	-	-	7
Водопоглощение при полном погружении по объему	% не более	1,0	1,0	1,0
Содержание органических веществ по массе	% не более	2,5	2,5	3,0
Влажность по массе	% не более	0,5	0,5	0,5
Прочность на отрыв слоев	кПа не менее	-	-	7
Паропроницаемость	мг/м·ч·Па не менее	0,33	0,36	0,36
Температура плавления	°С	>1000°С	>1000°С	>1000°С
Стабильность	°С	до 450°С	до 450°С	до 450°С
Горючесть	класс	НГ	НГ	НГ

**Область применения плит Izovol (B):**

Тепло-, звуко- и пожароизоляционный слой, кашированный стеклохолстом, в системах утепления с воздушным зазором наружных стен зданий и сооружений различного назначения:

- в качестве наружного теплоизоляционного слоя стеновых ограждающих конструкций при организации навесных фасадов с воздушным зазором;
- в качестве наружного слоя при двухслойном утеплении в сочетании с плитой марки Izovol (Ст) в конструкциях вентилируемых фасадов;

Плиты Izovol (B) кашируются стеклохолстом. Стеклохолст, применяемый для каширования, приклеен по всей плоскости плит без вздутий и отслоений.

**Плиты Izovol (B) отличаются:**

- стабильностью объема и формы;
- долговечностью;
- устойчивостью к воздействию микроорганизмов и грызунов;
- не повышают коррозионную агрессивность наружной среды при соприкосновении с металлическими материалами;
- легко обрабатываются выпиливанием и резкой.

Стр.	Основные физико-механические требования к плитам Izovol				
		Изм.	Лист	№ докум.	Подп.
16					

**4.4 Физико-механические требования к плитам Izovol (Ф)**

**Таблица 6.**

Наименование показателя	Единица измерения	Ф-150
Плотность	кг/м <sup>3</sup>	150
Теплопроводность при температуре (283±5) К (298±5) К	Вт/м·К не более	0,036 0,038
Теплопроводность по СНиП 23-02-2003: при условиях эксплуатации А при условиях эксплуатации Б	Вт/м·К не более	0,045 0,048
Прочность на сжатие при 10%-ной деформации	кПа не менее	45
Прочность на сжатие при 10%-ной деформации после сорбционного увлажнения	кПа не менее	40,5
Водопоглощение при полном погружении по объему	% не более	1,0
Содержание органических веществ по массе	% не более	3,8
Влажность по массе	% не более	0,5
Прочность на отрыв слоев	кПа не менее	15
Паропроницаемость	мг/м·ч ·Па не менее	0,32
Температура плавления	°С	>1000°С
Стабильность	°С	до 450°С
Горючесть	класс	НГ

**Область применения плит Izovol (Ф):**

Тепло-, звуко- и пожароизоляционный слой наружных стен зданий и сооружений различного назначения:

- служит основанием для нанесения штукатурного слоя или устройства защитно-покровного слоя по армирующей сетке;
- противопожарные рассечки в системах с использованием пенополистирола.

**Плиты Izovol (Ф) отличаются:**

- стабильностью объема и формы;
- долговечностью;
- большой прочностью на отрыв слоев (расслаивание);
- стойкостью против щелочной среды;
- не повышают коррозионную агрессивность наружной среды при соприкосновении с металлическими материалами;
- производятся с большой точностью размеров, что позволяет укладывать плиты на фасад совершенно плотно;
- легко обрабатываются выпиливанием и резкой.

					<i>Основные физико-механические требования к плитам Izovol</i>	<i>Стр.</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>		17

**4.5 Физико-механические требования к плитам Izovol (К)**
**Таблица 7.**

Наименование показателя	Единица измерения	К-100	К-120
Плотность	кг/м <sup>3</sup>	100	120
Теплопроводность при температуре (283±5) К (298±5) К	Вт/м·К не более	0,033 0,035	0,034 0,036
Теплопроводность по СНиП 23-02-2003: при условиях эксплуатации А при условиях эксплуатации Б	Вт/м·К не более	0,042 0,045	0,042 0,045
Прочность на сжатие при 10%-ной деформации	кПа не менее	15* 25**	20* 30**
Прочность на сжатие при 10%-ной деформации после сорбционного увлажнения	кПа не менее	13,5* 22,5**	18* 27**
Водопоглощение при полном погружении по объему	% не более	1,0	1,0
Содержание органических веществ по массе	% не более	3,5	3,5
Влажность по массе	% не более	0,5	0,5
Прочность на отрыв слоев	кПа не менее	8	9
Паропроницаемость	мг/м·ч·Па не менее	0,33	0,33
Температура плавления	°С	>1000°С	>1000°С
Стабильность	°С	до 450°С	до 450°С
Горючесть	класс	НГ	НГ

\* - при толщине ≤50мм; \*\* - при толщине ≥60мм

**Область применения плит Izovol (К):**

В гражданском и промышленном строительстве в качестве нагружаемой тепло-; звуко- и пожароизоляции строительных конструкций всех типов зданий и сооружений:

- в качестве теплоизоляционного слоя в покрытиях плоских кровель;
- в качестве нижнего теплоизоляционного слоя в двухслойных кровельных системах теплоизоляции плоских кровель в сочетании с плитами Izovol (КВ);
- заполнитель в бетонных и железобетонных стеновых панелях.

**Плиты Izovol (К) отличаются:**

- стабильностью объема и формы;
- долговечностью;
- устойчивостью к воздействию микроорганизмов и грызунов;
- не повышают коррозионную агрессивность наружной среды при соприкосновении с металлическими материалами;
- легко обрабатывается выпиливанием и резкой.

Стр.	Основные физико-механические требования к плитам Izovol				
18		Изм.	Лист	№ докум.	Подп.
				Дата	

**4.6 Физико-механические требования к плитам Izovol (KB)**

**Таблица 8.**

Наименование показателя	Единица измерения	KB-150	KB-175	KB-200
Плотность	кг/м <sup>3</sup>	150	175	200
Теплопроводность при температуре (283±5) К (298±5) К	Вт/м·К не более	0,037 0,040	0,037 0,040	0,038 0,041
Теплопроводность по СНиП 23-02-2003: при условиях эксплуатации А при условиях эксплуатации Б	Вт/м·К не более	0,044 0,047	0,041 0,044	0,042 0,045
Прочность на сжатие при 10%-ной деформации	кПа не менее	40* 60**	70	80
Прочность на сжатие при 10%-ной деформации после сорбционного увлажнения, кПа, не менее	кПа не менее	36* 54**	63	72
Водопоглощение при полном погружении по объему	% не более	1,0	1,0	1,0
Содержание органических веществ по массе	% не более	3,8 (4,0)	4,0	4,0
Влажность по массе	% не более	0,5	0,5	0,5
Прочность на отрыв слоев	кПа не менее	15	16	17
Паропроницаемость	мг/м·ч·Па не менее	0,42	0,40	0,35
Температура плавления	°С	>1000°С	>1000°С	>1000°С
Стабильность	°С	до 450°С	до 450°С	до 450°С
Горючесть	класс	НГ	НГ	НГ

\* - при толщине ≤50мм; \*\* - при толщине ≥60мм

**Область применения плит Izovol (KB) :**

В гражданском и промышленном строительстве в качестве нагружаемой тепло-; звуко- и пожароизоляции строительных конструкций всех типов зданий и сооружений:

- в качестве теплоизоляционного слоя с повышенной жесткостью для однослойных покрытий плоских эксплуатируемых кровель;
- в качестве верхнего теплоизоляционного слоя в двухслойных кровельных системах теплоизоляции плоских кровель в сочетании с плитами Izovol (K);
- в качестве теплоизоляционного слоя с повышенной жесткостью в системах инверсионных кровель.

**Плиты Izovol (KB) отличаются:**

- высокой стабильностью объема и формы;
- долговечностью;
- имеют отличные параметры на сжатие и растяжение;
- не повышают коррозионную агрессивность наружной среды при соприкосновении с металлическими материалами;
- легко обрабатывается выпиливанием и резкой.

				<i>Основные физико-механические требования к плитам Izovol</i>	<i>Стр.</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>		<i>Дата</i>

**4.7 Физико-механические требования к плитам Izovol (П)**
**Таблица 9.**

Наименование показателя	Единица измерения	П-100	П-175
Плотность	кг/м <sup>3</sup>	100	175
Теплопроводность при температуре (283±5) К (298±5) К	Вт/м·К не более	0,034 0,036	0,037 0,040
Теплопроводность по СНиП 23-02-2003: при условиях эксплуатации А при условиях эксплуатации Б	Вт/м·К не более	0,042 0,045	0,041 0,044
Прочность на сжатие при 10%-ной деформации	кПа не менее	15* 25**	70
Прочность на сжатие при 10%-ной деформации после сорбционного увлажнения	кПа не менее	13,5* 22,5**	63
Водопоглощение при полном погружении по объему	% не более	1,0	1,0
Содержание органических веществ по массе	% не более	3,5	4,0
Влажность по массе	% не более	0,5	0,5
Прочность на отрыв слоев	кПа не менее	8	16
Паропроницаемость	мг/м·ч·Па не менее	0,33	0,42
Температура плавления	°С	>1000°С	>1000°С
Стабильность	°С	до 450°С	до 450°С
Горючесть	класс	НГ	НГ

\* - при толщине ≤50мм; \*\* - при толщине ≥60мм

**Область применения плит Izovol (П):**

В гражданском и промышленном строительстве в качестве нагружаемой тепло-; пожаро- и звукоизоляции (в том числе от ударного шума) строительных конструкций всех типов зданий и сооружений:

- для теплоизоляции полов межэтажных перекрытий под стяжку, полов подвальных помещений, полов с электрическим подогревом;
- для теплоизоляции «плавающих» полов;
- наливной пол.

**Плиты Izovol (П) отличаются:**

- стабильностью объема и формы;
- высокой прочностью, выдерживают большие нагрузки;
- долговечностью;
- устойчивостью к воздействию микроорганизмов и грызунов;
- не повышают коррозионную агрессивность наружной среды при соприкосновении с металлическими материалами;
- легко обрабатывается выпиливанием и резкой.

Стр.	Основные физико-механические требования к плитам Izovol				
20		Изм.	Лист	№ докум.	Подп.
				Дата	



#### 4.8 Физико-механические требования к плитам Izovol (CC)

Таблица 10.

Наименование показателя	Единица измерения	CC-105	CC-110
Плотность	кг/м <sup>3</sup>	105	110
Теплопроводность*	Вт/(м·К) не более	0,037	0,037
Теплопроводность**	Вт/(м·К) не более	0,043	0,043
Предел прочности на сжатие	кПа не менее	55	60
Предел прочности на растяжение (на отрыв слоев)	кПа не менее	100	100
Предел прочности на сдвиг (срез)	кПа не менее	50	55
Водопоглощение при полном погружении по объему	% не более	1,0	1,0
Влажность по массе	% не более	0,5	0,5
Содержание органических веществ по массе	% не более	3,5	3,5
Паропроницаемость	мг/м·ч·Па не менее	0,33	0,33
Горючесть	класс	НГ	НГ

\* - тепловой поток направлен поперек волокон;

\*\* - тепловой поток направлен вдоль волокон (ламели ориентированы на 90° вокруг продольной оси)

#### Область применения плит Izovol (CC):

В гражданском и промышленном строительстве в качестве тепло-, звуко- и пожаро-изоляционного слоя в трехслойных стеновых «сэндвич»-панелях с металлическими обшивками.

Плиты применяют, предварительно разрезая их на полосы (ламели), с последующим переворотом на 90°С.

#### Плиты Izovol (CC) отличаются:

- стабильностью объема и формы;
- обеспечивают повышенные прочностные характеристики «сэндвич»-панелей;
- долговечностью;
- не подвергаются воздействию микроорганизмов, плесени и грызунов;
- не повышают коррозионную агрессивность наружной среды при соприкосновении с металлическими материалами;
- легко обрабатывается выпиливанием и резкой.

				<i>Основные физико-механические требования к плитам Izovol</i>	Стр.
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>		<i>Дата</i>

**4.9 Физико-механические требования к плитам Izovol (СК)**
**Таблица 11.**

Наименование показателя	Единица измерения	СК-120	СК-130	СК-140
Плотность	кг/м <sup>3</sup>	120	130	140
Теплопроводность*	Вт/(м·К) не более	0,036	0,036	0,037
Теплопроводность**	Вт/(м·К) не более	0,044	0,044	0,045
Предел прочности на сжатие	кПа не менее	80	100	100
Предел прочности на растяжение (на отрыв слоев)	кПа не менее	100	100	100
Предел прочности на сдвиг (срез)	кПа не менее	75	75	80
Водопоглощение при полном погружении по Объему	% не более	1,0	1,0	1,0
Влажность, % по массе, не более	% не более	0,5	0,5	0,5
Содержание органических веществ, % по массе, не более	% не более	3,5	3,5	3,5
Паропроницаемость	мг/м·ч·Па не менее	0,33	0,33	0,33
Горючесть	класс	НГ	НГ	НГ

\* - тепловой поток направлен поперек волокон;

\*\* - тепловой поток направлен вдоль волокон (ламели ориентированы на 90° вокруг продольной оси)

**Область применения плит Izovol (СК):**

В гражданском и промышленном строительстве в качестве тепло-, звуко- и пожаро-изоляционного слоя в трехслойных стеновых и кровельных «сэндвич»-панелях с металлическими обшивками.

Плиты применяют, предварительно разрезая их на полосы (ламели), с последующим переворотом на 90°С.

**Плиты Izovol (СК) отличаются:**

- стабильностью объема и формы;
- обеспечивают повышенные прочностные характеристики «сэндвич»-панелей;
- долговечностью;
- не подвергаются воздействию микроорганизмов, плесени и грызунов;
- не повышают коррозионную агрессивность наружной среды при соприкосновении с металлическими материалами;
- легко обрабатывается выпиливанием и резкой.

**4.10 Физико-механические требования к плитам П-75 и П-125 по ГОСТ 9573-96**

**Таблица 12.**

Наименование показателя	Единица измерения	П-75	П-125
Плотность	кг/м <sup>3</sup>	до 75	до 125
Теплопроводность при температуре (298±5) К (398±5) К	Вт/м·К не более	0,047 0,077	0,049 0,072
Сжимаемость	%, не более	20	12
Сжимаемость после сорбционного увлажнения	%, не более	26	16
Содержание органических веществ по массе	%, не более	3	4
Предельная температура применения	°С	-60 +400	-60 +400
Влажность по массе	%, не более	1	1
Горючесть	класс	НГ	НГ

**Область применения плит П-75 и П-125 по ГОСТ 9573-96:**

Применяются в качестве ненагруженной тепловой изоляции горизонтальных строительных ограждающих конструкций. В качестве утеплителя в легких ограждающих конструкций каркасного типа. Для тепловой изоляции промышленного оборудования с температурой изолируемой поверхности от -60 до +400°С.

**Плиты П-75 и П-125 по ГОСТ 9573-96 отличаются:**

- стабильностью объема и формы;
- долговечностью;
- не подвергаются воздействию микроорганизмов, плесени и грызунов;
- не повышают коррозионную агрессивность наружной среды при соприкосновении с металлическими материалами;
- легко обрабатывается выпиливанием и резкой.

## 5. Принятые условия для расчета толщины теплоизоляции Izovol

При новом строительстве и реконструкции необходимая толщина слоя теплоизоляции из каменной ваты марки Izovol определялась с учетом следующих условий.

### 5.1 Утепление трехслойной стены.

Стены имеют несущую часть из полнотелого керамического кирпича толщиной 250; 380; 510 и 640мм; облицовочный слой из керамического кирпича толщиной 120мм и штукатурный слой 20мм с внутренней стороны, без учета откосов проемов и других теплопроводных включений. Для утепления используются плиты минераловатные Izovol (Л-35); Izovol (Ст-50; 75; 90). См. табл.13; 14.

### 5.2 Утепление штукатурных фасадов.

Утепление фасадов с последующим оштукатуриванием предусматривает крепление теплоизоляции к стене из полнотелого керамического кирпича толщиной 250; 380; 510 и 640мм или керамзитобетонной плите толщиной 250; 380мм при помощи анкеров, дюбелей и клеевых составов с последующим нанесением штукатурного слоя по армирующей сетке толщиной 30мм, с внутренней стороны штукатурный слой – 20мм. Для утепления используются плиты минераловатные Izovol (Ф-150). См. табл.15.

### 5.3 Утепление стены с вентилируемым фасадом.

Для утепления стен с вентилируемым фасадом расчет произведен для несущей стены из полнотелого керамического кирпича толщиной 250; 380; 510 и 640мм; с внутренней стороны штукатурный слой 20мм (для зданий 1 и 2 группы); каркас вентилируемого фасада – Z-образный профиль; вентилируемый зазор – 40 мм; наружная облицовка. Для утепления используются плиты минераловатные Izovol (В-50; 75; 90). См. табл.16; 17.

### 5.4 Утепление в конструкции скатной кровли.

Расчет толщины утеплителя в конструкциях мансардных и чердачных помещений при скатных крышах с различными видами покрытий произведен для плит минераловатных Izovol (Л-35 и Ст-50; 75; 90). Облицовка с внутренней стороны помещения – деревянная доска толщиной 20мм, сверху утеплителя слой гидроизоляции – рубероид толщиной 4мм. См. табл.18.

### 5.5 Утепление в конструкции каркасной стены.

Расчет толщины утеплителя в конструкциях каркасной стены произведен для плит Izovol (Ст-50; 75; 90). С внутренней (теплой) стороны деревянного каркаса установлен гипсокартон толщиной 20мм, с наружной – обшит деревянной доской толщиной 20мм. Между гипсокартоном и утеплителем предусмотрен слой пароизоляции толщиной 2мм, сверху утеплителя – гидроизоляция толщиной 2мм. См.табл.19.

### 5.6 Утепление в конструкциях перекрытий.

Расчет толщины утеплителя в конструкциях перекрытий произведен для плит Izovol (П). Сверху железобетонной плиты укладывается пароизоляция толщиной 2мм, далее – утеплитель, на который кладется гидроизоляция толщиной 2мм и паркетная доска толщиной 15мм. См.табл.20.

### 5.7 Утепление существующих и вновь возводимых плоских кровель.

Расчет произведен для плит перекрытий из железобетона толщиной 100мм и керамзитобетонной плиты толщиной 220мм. Для выравнивания поверхности плит в расчете принята стяжка из цементно-песчанного раствора толщиной 15мм; пароизоляция 2 слоя – рубероид на битумной мастике толщиной 8мм и гидроизоляция – 2 слоя рубероида на битумной мастике толщиной 8мм, между ними плиты минераловатные Izovol (К-100;120 и КВ-150; 175; 200). Сверху гидроизоляции произведена присыпка гравием (песок) толщиной 10мм. См. табл.21.

### 5.8 Расчет толщины утеплителя в конструкциях стеновых и кровельных «сэндвич»-панелей.

Расчет произведен для плит минераловатных Izovol (СС-105;110 и СК-120; 130; 140), установленных на металлический каркас здания или сооружения. См. табл.22.

Стр.	Принятые условия для расчета толщины теплоизоляции Izovol				
24		Изм.	Лист	№ докум.	Подп.
					Дата

## 6. Трехслойные конструкции стен с наружной облицовкой кирпичом с применением минераловатных изделий Izovol в качестве среднего слоя

Конструкции утепления стен, в которых предусмотрено применение минераловатных утеплителей в качестве среднего слоя между несущей и самонесущей стеной из кирпича или бетона и защитно-декоративной облицовкой из кирпича, применяются как при новом строительстве, так и при реконструкции эксплуатируемых зданий. Эти конструкции выполняются в виде слоистой и колодцевой кладки с использованием гибких связей, предпочтительно пластиковых, для уменьшения образования мостиков холода и коррозии закладных элементов, так как впоследствии затруднена ревизия здания.

Для обеспечения требуемого влажностного режима в конструкции может быть предусмотрен воздушный зазор между наружной поверхностью утеплителя и кирпичной облицовкой шириной не менее 40 мм. Для зданий более 2-х этажей величина вентиляционного зазора определяется по расчету. Воздушный зазор может устраиваться с вентиляцией или без нее.

Вентилируемый воздушный зазор не только защищает от атмосферных осадков, но и обеспечивает эффективный отвод в атмосферу влаги, поступающей из внутренних помещений через основание и теплоизоляцию. Для помещений с влажным и мокрым режимом эксплуатации на внутренней поверхности основания устанавливается пароизоляционный слой.

Невентилируемый воздушный зазор предохраняет теплоизоляцию от увлажнения атмосферными осадками, проникающими капиллярным путем через облицовочный слой.

Облицовочный слой выполняется из керамического или силикатного кирпича, из керамических, бетонных, силикатных или природных камней или блоков правильной формы. Конструкции утепления стен с облицовкой кирпичом возможно применять в зданиях всех степеней огнестойкости.

Облицовочный слой и основание связываются между собой жесткими или гибкими связями. Количество, диаметр, расположение и крепление связей должны быть предусмотрены в проекте и определяются на основании расчетов.

В качестве жестких связей в новом строительстве применяются камни или блоки из материалов облицовочного слоя, а при реконструкции - металлические уголки из нержавеющей стали или имеющие антикоррозионную защиту, прикрепленные к основанию системы с помощью кронштейнов. Жесткие связи между основанием и облицовочным слоем обеспечивают их совместную работу.

В качестве гибких связей в новом строительстве и при реконструкции применяются металлические сетки и арматура, выполненная из стеклопластика, базальтопластика и стали. В этом случае внутренний и внешний слои деформируются независимо, а гибкие связи обеспечивают проектное положение и устойчивость облицовочного слоя.

В трехслойных конструкциях стен без вентилируемого зазора и при новом строительстве в колодцевой кирпичной кладке в качестве утеплителя рекомендуется применять теплоизоляционные плиты Izovol (Ст-50; 75; 90). Теплоизоляционные плиты устанавливаются свободно в вертикальном положении между основной стеной и облицовочным слоем кирпича.

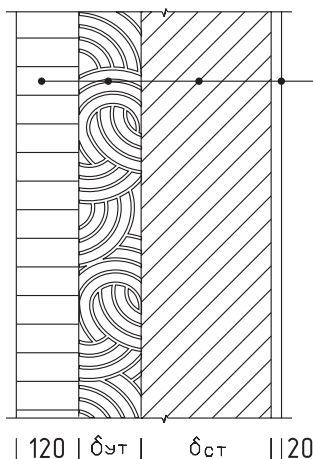
В таких конструкциях в качестве опорных элементов для утеплителя могут служить гибкие связи и крепления, предусмотренные проектом.

Необходимо провести расчет влажностного режима стены с наружной облицовкой и изоляцией. Если расчетом установлена необходимость устройства пароизоляции, в качестве пароизоляционного барьера могут применяться различные паропроницаемые пленки (раздел 18).

В трехслойных конструкциях с вентилируемым зазором рекомендуется применять теплоизоляционные плиты марок Izovol (В-50; 75; 90). Возможно применение плит марок Izovol (Ст-50; 75; 90), тогда по наружной поверхности теплоизоляции следует предусматривать ветрозащитные покрытия.

При устройстве вентилируемого зазора следует предусматривать дистанционные элементы, обеспечивающие создание вентилирующего пространства. Дистанционные устройства устанавливают по опорным элементам.

					<i>Трехслойные конструкции стен с наружной облицовкой кирпичом с применением минераловатных изделий Izovol в качестве среднего слоя</i>	<i>Стр.</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>		25

**6.1 Расчетная толщина плит Izovol (Л; Ст) в конструкции наружного утепления кирпичных стен толщиной 250 и 380 мм с защитно-декоративной стенкой из керамического кирпича толщиной 120 мм**

 1  
2  
3  
4

1. Облицовка из лицевого кирпича
2. Плиты Izovol (Ст)
3. Кирпичная стена
4. Внутренняя штукатурка

**Таблица 13.**

№ п/п	Город РФ	Условия эксплуатации	ГСОП	Тип помещения	R <sub>теор</sub> (м <sup>2</sup> ·°С)/Вт	Толщина кирпичной стены, мм							
						250				380			
						Л-35	Ст-50	Ст-75	Ст-90	Л-35	Ст-50	Ст-75	Ст-90
Толщина теплоизоляции, мм													
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	Архангельск	Б	6170	1	3,56	137	131	128	130	130	124	121	123
			5670	2	2,90	106	102	99	101	99	95	92	95
2	Астрахань	А	3540	1	2,64	84	81	78	80	77	73	71	72
			3200	2	2,16	63	61	59	61	55	53	52	53
				3	1,64	41	39	38	39	32	31	30	31
3	Анадырь	Б	9500	1	4,73	192	184	179	181	185	176	173	175
			8900	2	3,87	152	145	142	144	144	138	135	137
4	Барнаул	А	6120	1	3,54	124	118	116	118	116	111	108	110
				2	2,90	96	92	89	91	88	84	82	84
			5680	3	2,14	62	60	58	59	55	52	51	52
5	Белгород	А	4180	1	2,86	94	90	88	90	86	82	80	82
				2	2,34	71	68	66	68	63	60	59	60
			3800	3	1,76	46	44	43	44	38	36	35	36
6	Благовещенск	Б	6670	1	3,74	146	140	136	138	138	132	129	131
				2	3,07	114	109	107	108	107	102	100	102
			6240	3	2,25	76	72	71	72	68	65	64	65
7	Брянск	Б	4570	1	3,00	111	106	104	106	103	99	97	99
				2	2,45	85	81	80	81	78	74	73	74
			4160	3	1,83	56	54	52	54	48	46	45	46
8	Братск	А	7120	1	3,89	139	133	130	132	132	126	123	125
				2	3,19	108	104	101	103	101	96	94	96
			6620	3	2,32	70	67	66	67	62	60	58	60
9	Волгоград	А	3960	1	2,79	91	87	85	87	83	79	77	79
				2	2,28	69	66	64	66	61	58	57	58
			3610	3	1,79	47	45	44	45	39	37	36	37



31	Курск	Б	4430	1	2,95	109	104	102	104	101	97	95	97
			4040	2	2,41	83	80	78	80	76	72	71	72
				3	1,81	55	53	51	53	47	45	44	45
32	Кызыл	А	7880	1	4,16	151	145	141	144	143	137	134	136
			7430	2	3,43	120	114	111	113	111	106	103	105
				3	2,49	78	74	73	74	70	67	65	67
33	Липецк	А	4730	1	3,06	103	98	96	98	95	91	89	91
			4320	2	2,50	78	75	73	75	70	67	66	67
				3	1,86	50	48	47	48	42	40	39	40
34	Магадан	Б	7800	1	4,13	164	157	154	156	157	150	147	149
			7230	2	3,37	128	123	120	122	121	116	113	115
				3	2,45	85	81	80	81	78	74	73	74
35	Махачкала	А	2560	1	2,30	70	66	65	66	62	59	57	59
			2260	2	1,88	51	49	48	49	43	41	40	41
				3	1,45	32	31	30	31	24	23	22	23
36	Москва	Б	4940	1	3,13	117	112	110	112	110	105	103	105
			4520	2	2,56	90	86	84	86	83	79	77	79
				3	1,90	60	57	55	57	52	50	48	50
37	Мурманск	Б	6380	1	3,63	141	135	132	134	133	127	125	127
			5830	2	2,95	109	104	102	104	101	97	95	97
				3	2,17	72	69	67	69	64	62	60	62
38	Нальчик	А	3260	1	2,54	80	76	75	76	72	69	67	69
			2920	2	2,08	60	57	56	57	52	50	48	50
				3	1,58	38	36	35	36	30	29	28	29
39	Нижний Новгород	Б	5180	1	3,21	121	116	113	115	113	108	106	108
			4750	2	2,63	93	90	88	90	89	82	81	82
				3	1,95	62	59	58	59	54	52	51	52
40	Новгород	Б	4930	1	3,13	117	112	110	112	110	105	103	105
			4490	2	2,55	90	86	84	86	82	79	77	79
				3	1,90	59	57	55	57	52	50	48	50
41	Новосибирск	А	6600	1	3,71	132	126	123	125	124	118	115	117
			6140	2	3,04	102	97	95	97	94	90	88	90
				3	2,23	66	63	62	63	58	56	54	56
42	Омск	А	6280	1	3,60	127	121	118	120	119	113	111	113
			5840	2	2,95	98	94	91	93	90	86	84	86
				3	2,17	64	61	59	61	56	53	52	53
43	Оренбург	А	5310	1	3,26	112	107	104	106	104	99	97	99
			4910	2	2,67	86	82	80	82	78	74	73	74
				3	1,98	55	53	52	53	48	45	44	45
44	Орел	Б	4650	1	3,03	112	108	105	107	105	100	98	100
			4250	2	2,48	86	83	81	83	79	76	74	76
				3	1,85	57	54	53	54	49	47	46	47
45	Пенза	А	5070	1	3,17	108	103	100	102	100	95	93	95
			4660	2	2,60	83	79	77	79	75	71	70	71
				3	1,93	53	51	50	51	45	43	42	43
46	Пермь	Б	5930	1	3,48	133	128	125	127	126	121	118	120
			5470	2	2,84	103	99	97	99	96	92	90	92
				3	2,09	68	65	64	65	61	58	57	58
47	Петропавловск-Камчатский	Б	5600	1	3,36	128	122	120	122	120	115	113	115
			5080	2	2,72	98	94	92	94	90	86	84	86
				3	2,02	65	62	61	62	57	55	54	55
48	Петрозаводск	Б	5540	1	3,34	127	122	119	121	119	114	112	114
			5060	2	2,72	98	94	92	94	90	86	84	86
				3	2,01	64	62	61	62	57	54	53	54
49	Псков	Б	4580	1	3,00	111	106	104	106	103	99	97	99
			4160	2	2,45	85	81	80	81	78	74	73	74
				3	1,83	56	53	52	53	48	46	45	46
50	Ростов-на-Дону	А	3520	1	2,63	84	80	78	80	76	73	71	73
			3180	2	2,15	63	60	59	60	55	53	51	53
				3	1,64	40	39	38	39	33	31	30	31
51	Рязань	Б	4890	1	3,11	116	111	109	111	109	104	101	103
			4470	2	2,54	89	86	84	86	82	78	77	78
				3	1,89	59	56	55	56	51	49	48	49



52	Самара	Б	5120	1	3,19	120	115	112	114	112	108	105	107
			4710	2	2,61	93	89	87	89	85	81	80	81
				3	1,94	61	59	57	59	54	51	50	51
53	Санкт-Петербург	Б	4800	1	3,08	115	110	107	109	107	103	100	102
			4360	2	2,51	88	84	82	84	80	77	75	77
				3	1,87	58	55	54	55	50	48	47	48
54	Саранск	А	5120	1	3,19	109	104	101	103	101	96	94	96
			4700	2	2,61	83	79	77	79	75	72	70	72
				3	1,94	54	51	50	51	46	44	43	44
55	Саратов	А	4760	1	3,07	103	99	96	98	95	91	89	91
			4370	2	2,51	79	75	73	75	71	68	66	68
				3	1,87	51	48	47	48	43	41	40	41
56	Салехард	Б	9170	1	4,61	187	179	175	177	179	171	168	170
			8590	2	3,78	148	141	138	140	140	134	131	133
				3	2,72	98	94	92	94	90	86	84	86
57	Смоленск	Б	4820	1	3,09	115	110	108	110	108	103	101	103
			4390	2	2,52	88	85	83	85	81	77	76	77
				3	1,88	58	56	55	56	51	49	48	49
58	Ставрополь	А	3210	1	2,52	79	76	74	76	71	68	66	68
			2870	2	2,06	59	56	55	56	51	49	48	49
				3	1,57	37	36	35	36	29	28	27	28
59	Сыктывкар	Б	6320	1	3,61	140	134	131	133	132	126	124	126
			5830	2	2,95	109	104	102	104	101	97	95	97
				3	2,17	72	69	67	69	64	62	60	62
60	Тамбов	А	4760	1	3,07	103	99	96	98	95	91	89	91
			4360	2	2,51	79	75	73	75	71	68	66	68
				3	1,87	51	48	47	48	43	41	40	41
61	Тверь	Б	5010	1	3,15	118	113	110	112	110	106	103	105
			4580	2	2,57	91	87	85	87	83	80	78	80
				3	1,92	60	58	56	58	53	50	49	50
62	Томск	Б	6700	1	3,75	146	140	137	139	138	133	130	132
			6230	2	3,07	114	109	107	109	107	102	100	102
				3	2,25	76	72	71	72	68	65	64	65
63	Тула	Б	4760	1	3,07	114	109	107	109	107	102	100	102
			4350	2	2,51	88	84	82	84	80	77	75	77
				3	1,87	58	55	54	55	50	48	47	48
64	Тюмень	А	6120	1	3,54	124	118	116	118	116	111	108	110
			5670	2	2,90	96	92	89	91	88	84	82	84
				3	2,13	62	59	58	59	54	52	50	52
65	Ульяновск	А	5380	1	3,28	113	108	105	107	105	100	98	100
			4960	2	2,69	87	83	81	83	79	75	73	75
				3	1,99	56	53	52	53	48	46	45	46
66	Улан-Удэ	А	7200	1	3,92	141	134	131	133	132	127	124	126
			6730	2	3,22	110	105	103	105	102	97	95	97
				3	2,35	72	68	67	68	64	61	60	61
67	Уфа	А	5520	1	3,33	115	110	107	109	107	102	100	102
			5090	2	2,73	88	84	82	84	81	77	75	77
				3	2,02	57	55	53	55	49	47	46	47
68	Хабаровск	Б	6180	1	3,56	137	131	128	130	130	124	121	123
			5740	2	2,92	107	103	100	102	100	95	93	95
				3	2,15	71	68	66	68	63	61	59	61
69	Чебоксары	Б	5400	1	3,29	125	119	117	119	117	112	110	112
			4970	2	2,69	96	92	90	92	89	85	83	85
				3	1,99	63	61	59	61	56	54	52	54
70	Челябинск	А	5780	1	3,42	119	113	111	113	111	106	103	105
			5340	2	2,80	92	87	85	87	84	80	78	80
				3	2,07	59	57	55	57	51	49	48	49
71	Чита	А	7600	1	4,06	147	140	137	140	139	133	130	132
			7120	2	3,34	115	110	107	110	107	102	100	102
				3	2,42	75	71	70	71	67	64	62	64
72	Элиста	А	3670	1	2,68	86	82	80	82	78	75	73	75
			3320	2	2,20	65	62	61	62	57	55	53	55
				3	1,66	41	39	39	39	33	32	31	33

					Трехслойные конструкции стен с наружной облицовкой кирпичом с применением минераловатных изделий IZOVOL в качестве среднего слоя	Стр.
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

73	Южно-Сахалинск	Б	5590	1	3,36	128	122	120	122	120	115	113	115
			5130	2	2,74	99	95	92	94	91	87	85	87
				3	2,03	65	63	61	63	58	55	54	55
74	Якутск	А	10400	1	5,04	190	181	177	179	182	174	170	173
			9900	2	4,17	152	145	141	143	144	137	134	136
				3	2,98	99	95	93	95	92	87	85	87
75	Ярославль	Б	5300	1	3,26	123	118	115	117	116	111	108	110
			4860	2	2,66	95	91	89	91	87	84	82	84
				3	1,97	63	60	59	60	55	53	51	53

**6.2 Расчетная толщина плит Izovol (Л; Ст) в конструкции наружного утепления кирпичных стен толщиной 510 и 640 мм с защитно-декоративной стенкой из керамического кирпича толщиной 120 мм**

Таблица 14.

№ п/п	Город РФ	Условия эксплуатации	ГСОП	Тип помещения	R <sub>тепл</sub> (м <sup>2</sup> ·°С)/Вт	Толщина кирпичной стены, мм							
						510				640			
						Л-35	Ст-50	Ст-75	Ст-90	Л-35	Ст-50	Ст-75	Ст-90
						Толщина теплоизоляции, мм							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	Архангельск	Б	6170	1	3,56	122	117	114	117	115	109	107	109
			5670	2	2,90	91	87	85	87	84	80	78	80
				3	2,13	55	52	52	52	47	45	44	45
2	Астрахань	А	3540	1	2,64	68	65	63	65	60	57	56	57
			3200	2	2,16	47	45	44	45	39	37	36	37
				3	1,64	24	23	22	23	16	16	15	16
3	Анадырь	Б	9500	1	4,73	177	170	166	168	170	162	159	161
			8900	2	3,87	137	131	128	130	129	124	121	123
				3	2,78	86	82	80	81	78	75	73	74
4	Барнаул	А	6120	1	3,54	108	103	100	103	100	95	93	95
			5680	2	2,90	80	76	74	76	72	68	67	68
				3	2,14	46	44	43	44	38	37	36	37
5	Белгород	А	4180	1	2,86	78	74	73	74	70	67	65	67
			3800	2	2,34	55	53	51	53	47	45	44	45
				3	1,76	29	28	27	28	22	21	20	21
6	Благовещенск	Б	6670	1	3,74	131	125	122	124	123	118	115	117
			6240	2	3,07	99	95	93	95	92	88	86	88
				3	2,25	61	58	57	58	53	51	50	51
7	Брянск	Б	4570	1	3,00	96	92	90	92	88	85	83	85
			4160	2	2,45	70	67	66	67	63	60	59	60
				3	1,83	41	39	38	39	33	32	31	32
8	Братск	А	7120	1	3,89	123	118	115	117	115	110	107	109
			6620	2	3,19	92	88	86	88	84	81	79	81
				3	2,32	62	60	58	60	46	44	43	44
9	Волгоград	А	3960	1	2,79	75	71	70	71	67	64	62	64
			3610	2	2,28	52	50	49	50	44	42	41	42
				3	1,79	31	29	29	29	23	22	21	22
10	Вологда	Б	5570	1	3,35	112	108	105	107	105	100	98	100
			5100	2	2,73	83	80	79	80	76	72	71	72
				3	2,02	50	48	47	48	42	41	40	41
11	Воронеж	А	4530	1	3,00	84	81	78	80	76	73	71	73
			4140	2	2,44	59	57	55	57	52	49	48	49
				3	1,83	33	31	31	31	25	24	23	24
12	Владимир	Б	5010	1	3,15	103	98	96	98	95	92	89	91
			4580	2	2,57	76	73	71	72	68	65	64	65
				3	1,92	45	43	42	43	38	36	35	36
13	Владивосток	Б	4680	1	3,04	98	94	92	94	90	86	85	86
			4290	2	2,49	72	69	67	69	64	62	60	62
				3	1,86	42	41	40	41	35	33	32	33

Стр.

Трехслойные конструкции стен с наружной облицовкой кирпичом с применением минераловатных изделий Izovol в качестве среднего слоя

30

Изм.

Лист

№ докум.

Подп.

Дата

14	Владикавказ	А	3410	1	2,59	66	63	62	63	58	55	54	55
			3060	2	2,12	45	43	42	43	37	36	35	36
				3	1,61	23	22	21	22	15	14	14	14
15	Грозный	А	3060	1	2,47	61	58	57	58	53	51	49	51
			2740	2	2,02	41	39	38	39	33	32	31	32
				3	1,55	20	19	19	19	12	12	11	12
16	Екатеринбург	А	5980	1	3,49	106	101	98	100	98	93	91	93
			5520	2	2,86	78	74	73	74	70	67	65	67
				3	2,10	44	42	41	42	37	35	34	35
17	Иваново	Б	5230	1	3,23	107	102	100	102	99	95	93	95
			4800	2	2,64	79	76	74	76	71	68	67	68
				3	1,96	47	45	44	45	39	38	37	38
18	Игарка	Б	9660	1	4,78	180	172	167	170	172	165	161	164
			9090	2	3,93	140	134	131	133	132	126	124	126
				3	2,82	87	84	82	84	80	77	76	77
19	Иркутск	А	6840	1	3,79	119	113	111	113	111	106	103	105
			6360	2	3,12	89	85	83	85	85	81	80	81
				3	2,27	52	50	48	50	44	42	41	42
20	Ижевск	Б	5680	1	3,39	114	109	107	109	107	102	100	102
			5240	2	2,77	85	81	80	81	78	74	73	74
				3	2,05	51	49	48	49	44	42	41	42
21	Йошкар-Ола	Б	5520	1	3,33	157	107	104	107	104	100	97	100
			5080	2	2,72	83	79	77	79	75	72	70	72
				3	2,02	50	48	47	48	42	41	40	41
22	Казань	Б	5420	1	3,30	110	105	103	105	102	98	96	98
			4990	2	2,70	82	78	77	78	74	71	70	71
				3	2,00	49	47	46	47	41	40	39	40
23	Калининград	Б	3650	1	2,68	81	77	76	77	73	70	69	70
			3260	2	2,18	57	55	54	55	50	48	47	48
				3	1,65	32	31	30	31	25	24	23	24
24	Калуга	Б	4810	1	3,08	100	95	93	95	92	88	86	88
			4390	2	2,52	58	56	55	56	66	63	62	63
				3	1,88	43	41	40	41	36	34	33	34
25	Кемерово	А	6540	1	3,69	114	109	107	109	106	102	99	102
			6080	2	3,02	85	81	79	81	77	74	72	74
				3	2,22	50	47	46	47	42	40	39	40
26	Киров	Б	5870	1	3,45	117	112	110	112	110	105	103	105
			5410	2	2,82	87	84	82	84	80	77	75	77
				3	2,08	53	50	49	50	45	43	42	43
27	Кострома	Б	5300	1	3,26	108	104	101	103	101	96	94	96
			4860	2	2,66	80	77	75	77	72	69	68	69
				3	1,97	47	45	44	45	40	38	37	38
28	Краснодар	А	2680	1	2,34	55	53	51	53	47	45	44	45
			2380	2	1,91	36	34	34	34	28	27	26	27
				3	1,48	17	16	16	16	9	9	9	9
29	Красноярск	А	6340	1	3,62	111	106	104	106	103	99	96	98
			5870	2	2,96	82	79	77	79	74	71	69	71
				3	2,17	48	45	44	45	40	38	37	38
30	Курган	А	5980	1	3,49	106	101	98	100	98	93	91	93
			5550	2	2,87	78	75	73	75	70	67	66	67
				3	2,11	45	43	42	43	45	43	42	43
31	Курск	Б	4430	1	2,95	94	90	88	90	86	82	81	82
			4040	2	2,41	68	65	64	65	61	58	57	58
				3	1,81	40	38	37	38	32	31	30	31
32	Кызыл	А	7880	1	4,16	135	129	126	128	127	121	118	120
			7430	2	3,43	103	98	96	98	95	91	89	91
				3	2,49	62	59	57	59	54	51	50	51
33	Липецк	А	4730	1	3,06	88	84	82	84	80	76	75	76
			4320	2	2,50	62	59	58	59	54	52	50	52
				3	1,86	34	32	32	32	26	25	24	25
34	Магадан	Б	7800	1	4,13	149	143	139	142	141	135	132	134
			7230	2	3,37	113	108	106	108	106	101	99	101
				3	2,45	70	67	66	67	63	60	58	60

35	Махачкала	А	2560	1	2,30	53	51	50	51	45	43	42	43
			2260	2	1,88	35	33	32	33	27	26	25	26
				3	1,45	16	15	15	15	8	8	7	8
36	Москва	Б	4940	1	3,13	102	98	95	98	94	90	88	90
			4520	2	2,56	75	72	70	72	68	65	63	65
				3	1,90	44	42	41	42	37	35	34	35
37	Мурманск	Б	6380	1	3,63	125	120	117	120	118	113	110	113
			5830	2	2,95	94	90	88	90	86	82	80	82
				3	2,17	57	54	53	54	49	47	46	47
38	Нальчик	А	3260	1	2,54	64	61	59	61	56	53	52	53
			2920	2	2,08	44	42	41	42	36	34	33	34
				3	1,58	22	21	20	21	14	13	13	13
39	Нижний Новгород	Б	5180	1	3,21	106	101	99	101	98	94	92	94
			4750	2	2,63	78	75	73	75	71	68	66	68
				3	1,95	46	44	44	44	39	37	37	37
40	Новгород	Б	4930	1	3,13	102	98	95	97	94	90	88	90
			4490	2	2,55	74	72	70	72	67	64	63	64
				3	1,90	44	42	41	42	37	35	34	35
41	Новосибирск	А	6600	1	3,71	115	110	107	110	107	102	100	102
			6140	2	3,04	86	82	80	82	78	74	73	74
				3	2,23	50	48	47	48	42	40	39	40
42	Омск	А	6280	1	3,60	110	105	103	105	103	98	96	98
			5840	2	2,95	82	78	76	78	74	71	69	71
				3	2,17	48	45	44	45	40	38	37	38
43	Оренбург	А	5310	1	3,26	95	91	89	91	88	84	82	84
			4910	2	2,67	70	66	65	66	62	59	57	59
				3	1,98	39	37	36	37	31	30	29	30
44	Орел	Б	4650	1	3,03	97	93	91	93	90	86	84	86
			4250	2	2,48	71	68	67	68	64	61	60	61
				3	1,85	42	40	39	40	34	33	32	33
45	Пенза	А	5070	1	3,17	92	87	85	87	84	80	78	80
			4660	2	2,60	66	63	62	63	59	56	55	56
				3	1,93	37	35	34	35	29	28	27	28
46	Пермь	Б	5930	1	3,48	118	113	111	113	111	106	104	106
			5470	2	2,84	88	85	83	85	81	77	76	77
				3	2,09	53	51	50	51	46	44	43	44
47	Петропавловск-Камчатский	Б	5600	1	3,36	113	108	106	108	105	101	99	101
			5080	2	2,72	83	79	77	79	75	72	70	72
				3	2,02	50	48	47	48	42	41	40	41
48	Петрозаводск	Б	5540	1	3,34	112	107	105	107	104	100	98	100
			5060	2	2,72	83	79	77	79	75	72	70	72
				3	2,01	49	47	46	47	42	40	39	40
49	Псков	Б	4580	1	3,00	96	92	90	92	88	85	83	85
			4160	2	2,45	70	67	66	67	63	60	59	60
				3	1,83	41	39	38	39	33	32	31	32
50	Ростов-на-Дону	А	3520	1	2,63	68	65	63	65	60	57	56	57
			3180	2	2,15	47	45	43	45	39	37	36	37
				3	1,64	24	23	23	23	16	16	15	16
51	Рязань	Б	4890	1	3,11	101	97	95	97	93	90	88	90
			4470	2	2,54	74	71	70	71	67	64	62	64
				3	1,89	44	42	41	42	36	35	34	35
52	Самара	Б	5120	1	3,19	105	100	98	100	97	93	91	93
			4710	2	2,61	78	74	73	74	70	67	66	67
				3	1,94	46	44	43	44	39	37	36	37
53	Санкт-Петербург	Б	4800	1	3,08	100	95	93	95	92	88	86	88
			4360	2	2,51	73	70	68	70	65	63	61	63
				3	1,87	43	41	40	41	35	34	33	34
54	Саранск	А	5120	1	3,19	92	88	86	88	85	81	79	81
			4700	2	2,61	67	64	62	64	59	56	55	56
				3	1,94	37	36	35	36	29	28	27	28
55	Саратов	А	4760	1	3,07	87	83	81	83	79	76	74	76
			4370	2	2,51	62	60	58	60	55	52	51	52
				3	1,87	34	33	32	33	26	25	25	25

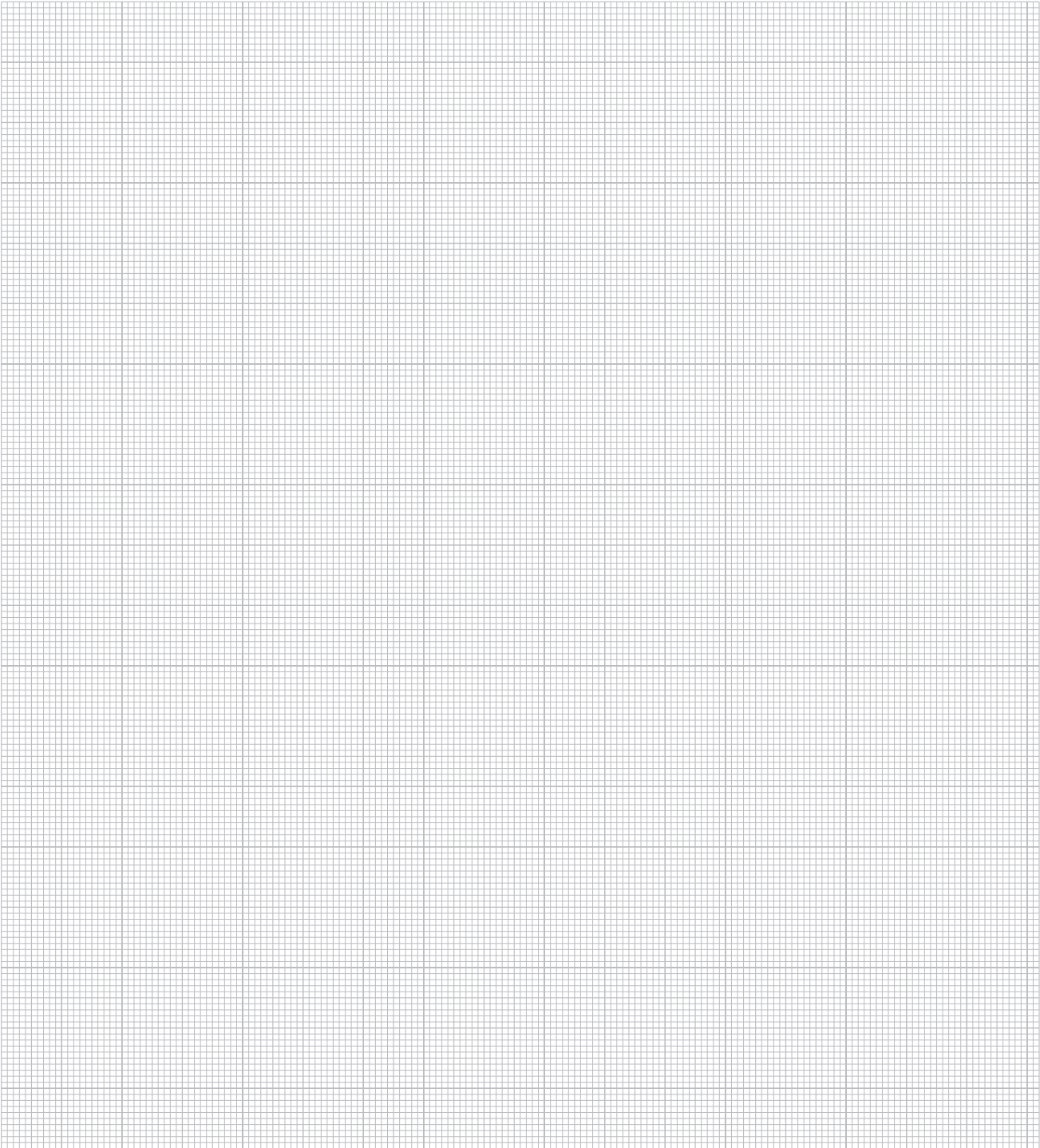
56	Салехард	Б	9170	1	4,61	172	164	161	163	164	157	154	156
			8590	2	3,78	133	127	124	126	125	120	117	119
				3	2,72	83	79	77	79	75	7287	70	72
57	Смоленск	Б	4820	1	3,09	100	96	94	96	93	89	87	89
			4390	2	2,52	73	70	69	70	66	63	62	63
				3	1,88	43	41	40	41	36	34	33	34
58	Ставрополь	А	3210	1	2,52	63	60	59	60	55	53	51	53
			2870	2	2,06	42	41	40	41	35	33	32	33
				3	1,57	21	20	20	20	13	13	12	13
59	Сыктывкар	Б	6320	1	3,61	125	119	117	119	117	112	110	112
			5830	2	2,95	94	90	88	90	86	82	81	82
				3	2,17	57	54	53	54	16	15	15	15
60	Тамбов	А	4760	1	3,07	87	83	81	83	79	76	74	76
			4360	2	2,51	62	60	58	60	55	52	51	52
				3	1,87	34	33	32	33	26	25	25	25
61	Тверь	Б	5010	1	3,15	103	99	96	98	95	91	89	91
			4580	2	2,57	76	72	71	72	68	65	64	65
				3	1,92	45	43	42	43	38	36	35	36
62	Томск	Б	6700	1	3,75	131	126	123	125	124	118	116	118
			6230	2	3,07	99	95	93	95	92	88	86	88
				3	2,25	61	58	57	58	53	51	50	51
63	Тула	Б	4760	1	3,07	99	95	93	95	92	88	86	88
			4350	2	2,51	73	70	68	70	65	62	61	62
				3	1,87	43	41	40	41	35	34	33	34
64	Тюмень	А	6120	1	3,54	108	103	100	102	100	95	93	95
			5670	2	2,90	72	68	67	68	72	68	67	68
				3	2,13	46	44	43	44	38	36	35	36
65	Ульяновск	А	5380	1	3,28	96	92	90	92	88	84	82	84
			4960	2	2,69	71	67	66	67	62	60	58	60
				3	1,99	40	38	37	38	32	30	29	30
66	Улан-Удэ	А	7200	1	3,92	125	119	116	118	117	111	109	111
			6730	2	3,22	94	89	87	89	86	82	80	82
				3	2,35	55	53	52	53	48	45	44	45
67	Уфа	А	5520	1	3,33	99	94	92	94	91	87	84	86
			5090	2	2,73	72	69	67	69	64	61	60	61
				3	2,02	41	39	38	39	33	32	31	32
68	Хабаровск	Б	6180	1	3,56	122	117	114	116	115	110	107	109
			5740	2	2,92	92	88	86	88	85	81	79	81
				3	2,15	56	53	52	53	48	46	45	46
69	Чебоксары	Б	5400	1	3,29	110	105	103	105	102	98	95	97
			4970	2	2,69	81	78	76	78	74	71	69	71
				3	1,99	48	46	45	46	41	39	38	39
70	Челябинск	А	5780	1	3,42	103	98	96	98	95	90	88	90
			5340	2	2,80	75	72	70	72	67	64	63	64
				3	2,07	43	41	40	41	35	34	33	34
71	Чита	А	7600	1	4,06	131	125	122	124	123	117	114	116
			7120	2	3,34	99	95	92	95	91	87	85	87
				3	2,42	59	56	55	56	51	48	47	48
72	Элиста	А	3670	1	2,68	70	67	65	67	62	59	58	59
			3320	2	2,20	49	47	46	47	41	39	38	39
				3	1,66	25	24	23	24	17	16	16	16
73	Южно-Сахалинск	Б	5590	1	3,36	113	108	106	108	105	101	99	101
			5130	2	2,74	84	80	78	80	76	73	71	73
				3	2,03	50	48	47	48	43	41	40	41
74	Якутск	А	10400	1	5,04	174	166	162	164	166	158	155	157
			9900	2	4,17	136	130	126	128	128	122	119	121
				3	2,98	83	79	77	79	75	72	70	72
75	Ярославль	Б	5300	1	3,26	108	104	101	103	101	96	94	96
			4860	2	2,66	80	77	75	77	72	69	68	69
				3	1,97	47	45	44	45	40	38	37	38

					Трехслойные конструкции стен с наружной облицовкой кирпичом с применением минераловатных изделий IZOVOL в качестве среднего слоя	Стр. 33
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		



НОВОЕ ПОКОЛЕНИЕ НАТУРАЛЬНЫХ НЕГОРЮЧИХ ИЗОЛЯЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ

**ДЛЯ ЗАМЕТОК**



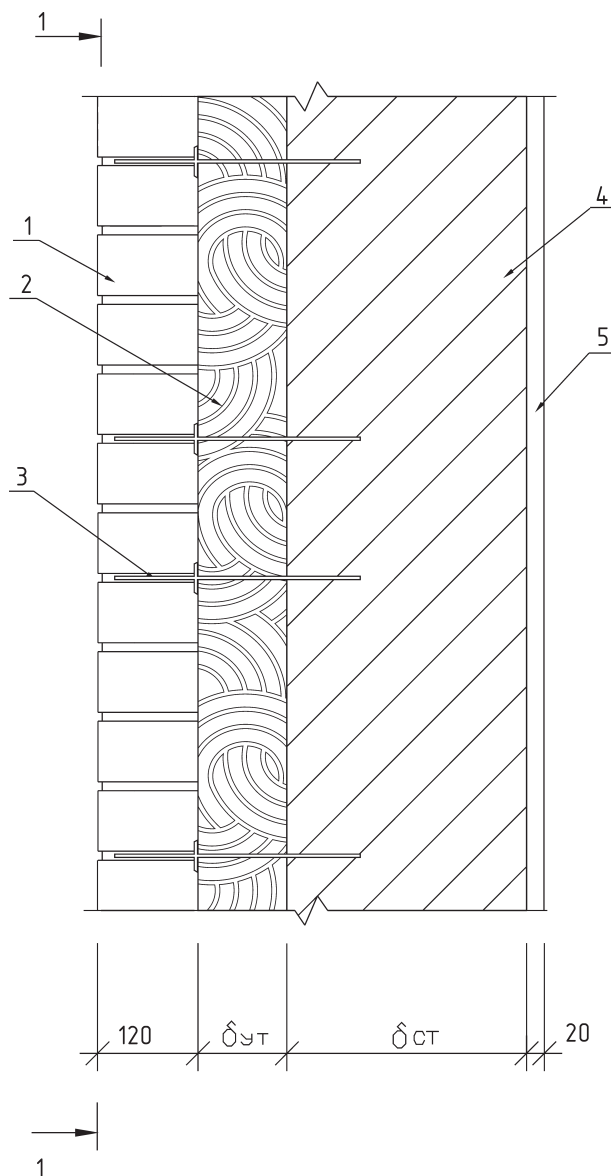
НОВОЕ ПОКОЛЕНИЕ НАТУРАЛЬНЫХ НЕГОРЮЧИХ ИЗОЛЯЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ



## **ПРИМЕНЕНИЕ ПЛИТ IZOVOL В СЛОИСТОЙ КЛАДКЕ**



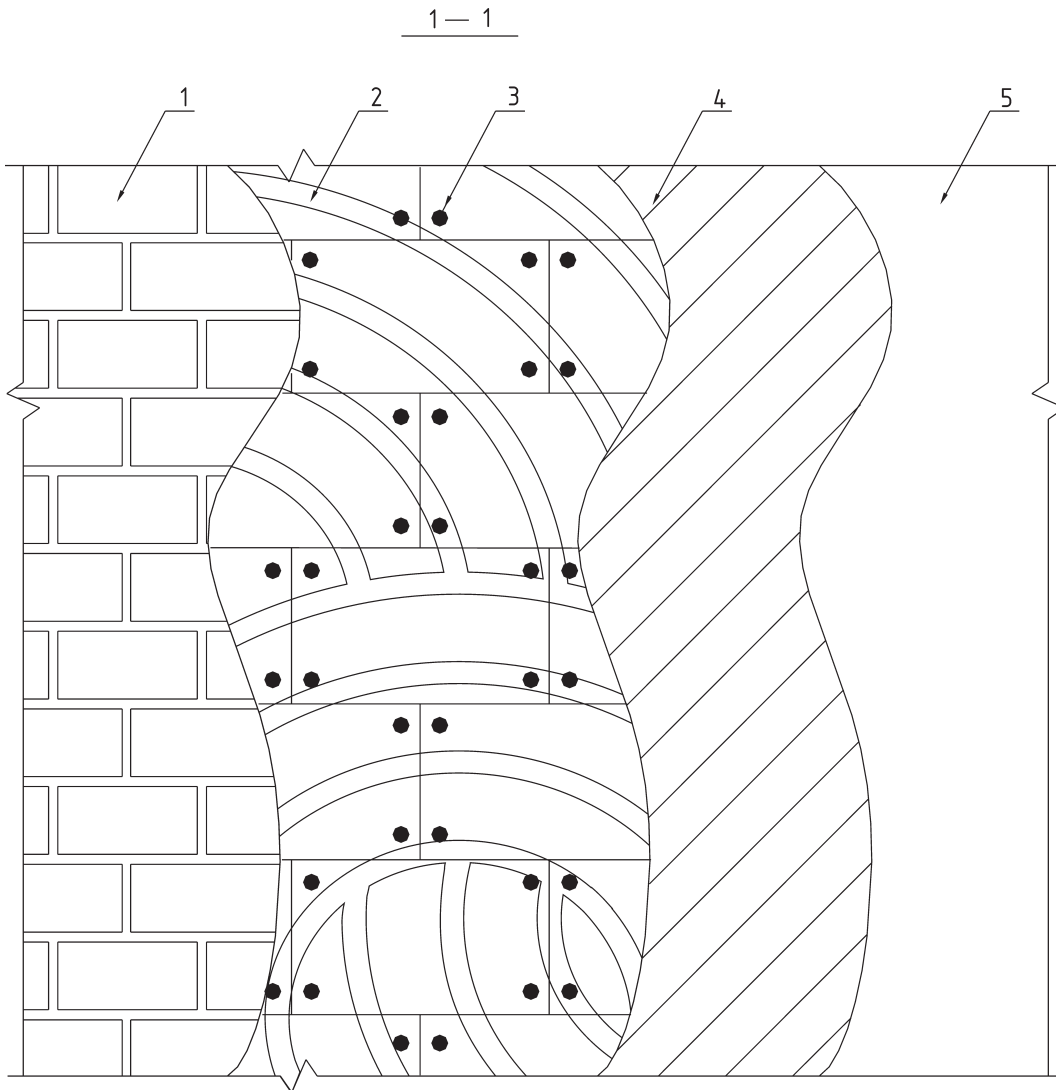
*Трехслойная кирпичная стена с утеплением плитами Izovol (Ст) и облицовкой лицевым кирпичом*



1. Облицовка из лицевого кирпича
2. Плиты Izovol (Ст)
3. Гибкие связи с фиксаторами
4. Кирпичная стена
5. Внутренняя штукатурка



*Трехслойная кирпичная стена с утеплением плитами Izovol (Ст) и облицовкой лицевым кирпичом*



1. Облицовка из лицевого кирпича
2. Плиты Izovol (Ст)
3. Гибкие связи с фиксаторами
4. Кирпичная стена
5. Внутренняя штукатурка

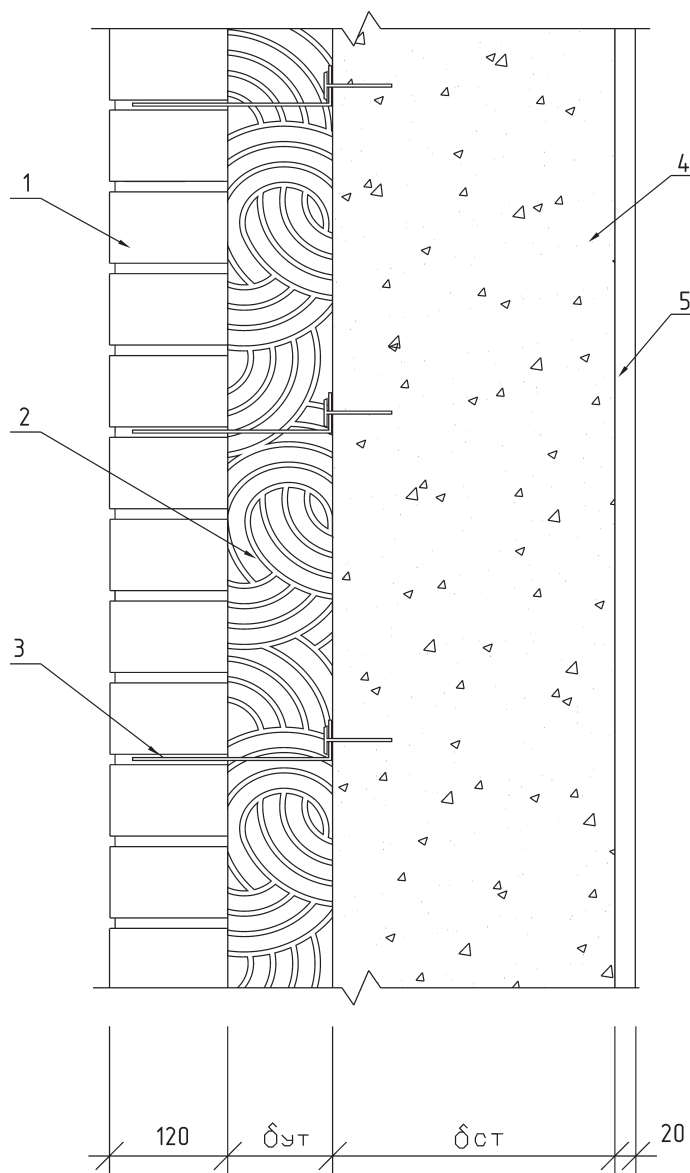
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ПРИМЕНЕНИЕ ПЛИТ IZOVOL  
В СЛОИСТОЙ КЛАДКЕ

Стр.

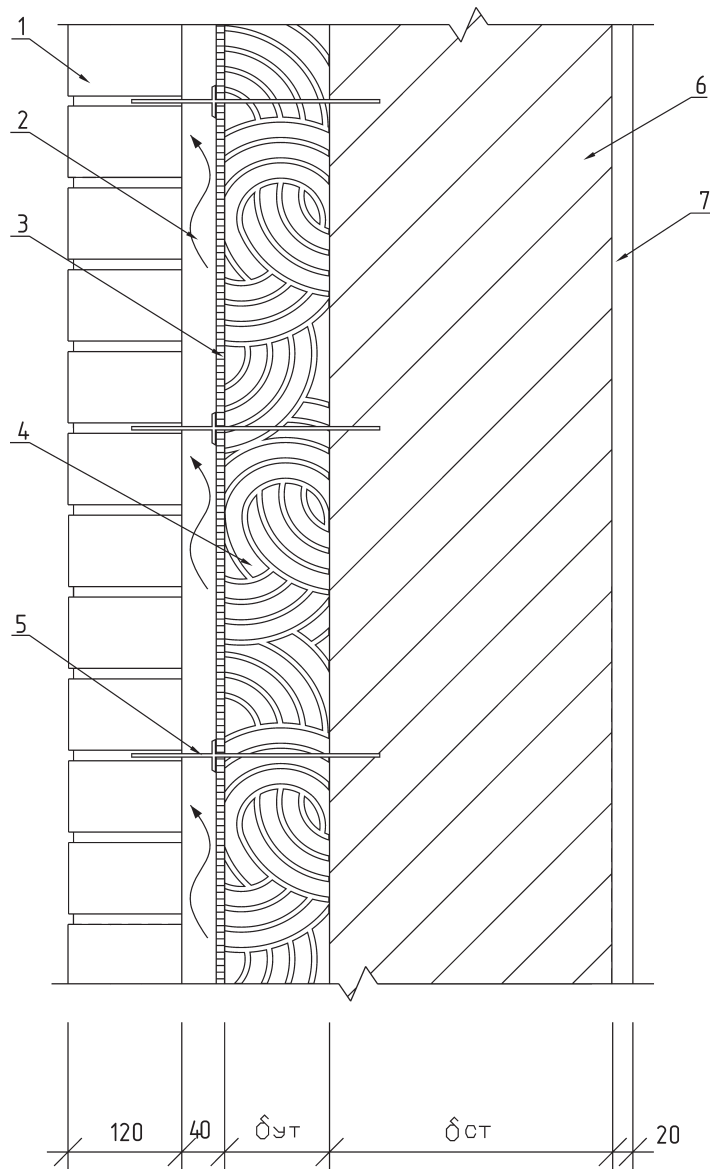
37

*Трехслойная панельная стена с утеплением плитами Izovol (Ст) и облицовкой лицевым кирпичом*



1. Облицовка из лицевого кирпича
2. Плиты Izovol (Ст)
3. Анкер и крепежный элемент
4. Панельная стена
5. Внутренняя штукатурка

*Утепление плитами Izovol (Ст) кирпичной стены с вентилируемым зазором и облицовкой лицевым кирпичом*



1. Облицовка из лицевого кирпича
2. Вентилируемый воздушный зазор
3. Ветрозащитный слой
4. Плиты Izovol (Ст)
5. Гибкие связи с фиксаторами
6. Кирпичная стена
7. Внутренняя штукатурка

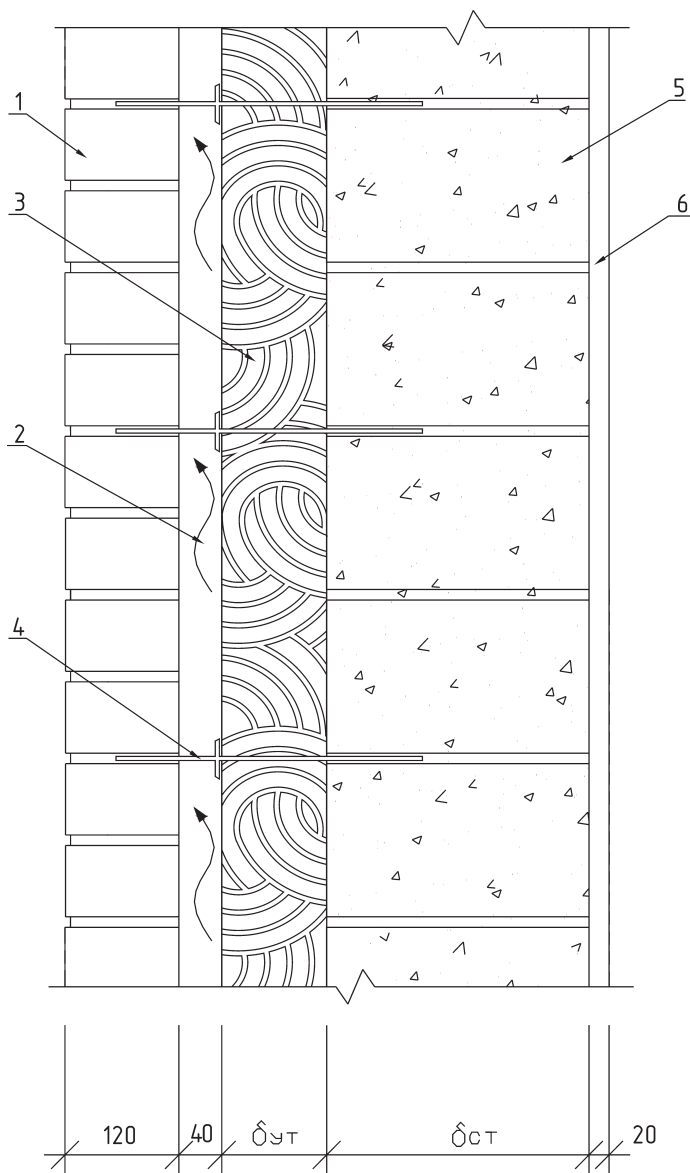
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ПРИМЕНЕНИЕ ПЛИТ IZOVOL  
В СЛОИСТОЙ КЛАДКЕ

Стр.

39

*Утепление плитами Izovol (B) стены из керамзитобетонных блоков с вентилируемым зазором и облицовкой лицевым кирпичом*

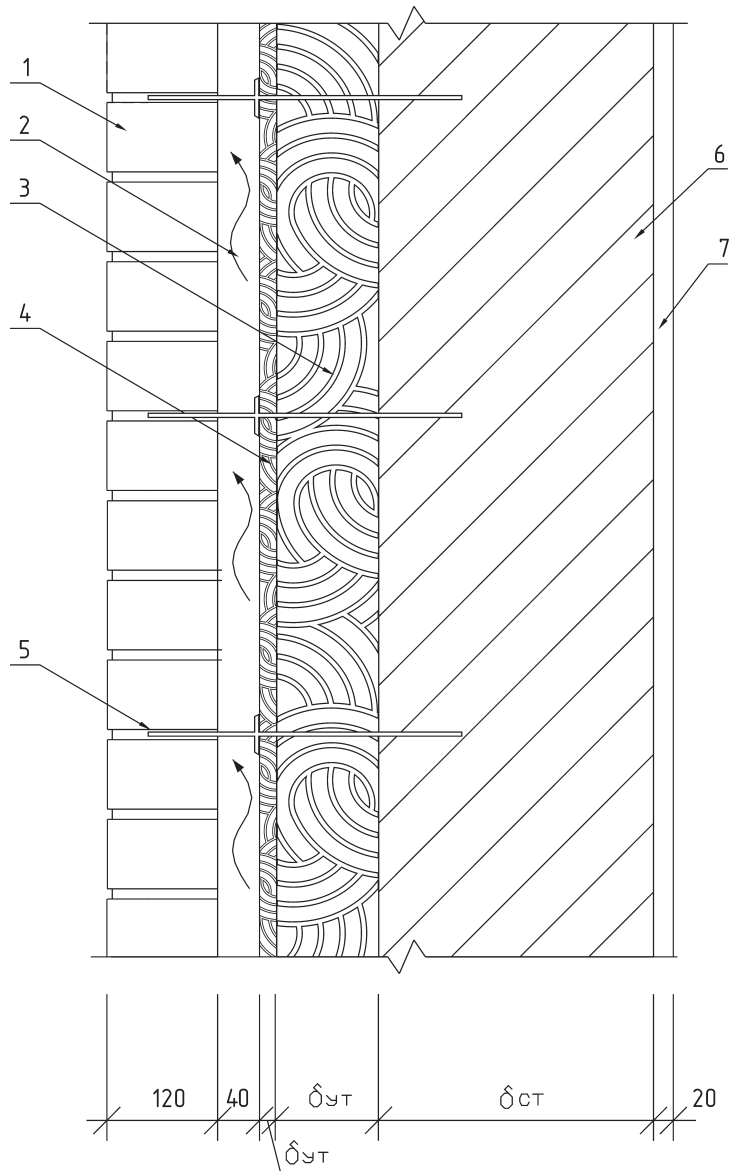


1. Облицовка из лицевого кирпича
2. Вентилируемый воздушный зазор
3. Плиты Izovol (B)
4. Гибкие связи с фиксаторами
5. Стена из керамзитобетонных блоков
6. Внутренняя штукатурка

Возможно применение плит Izovol (Cm) с использованием ветрозащиты

Стр.	<p><b>ПРИМЕНЕНИЕ ПЛИТ IZOVOL В СЛОИСТОЙ КЛАДКЕ</b></p>				
40		Изм. Лист	№ докум.	Подп.	Дата

*Комбинированное утепление плитами IZOVOL кирпичной стены и облицовкой лицевым кирпичом*



1. Облицовка из лицевого кирпича
2. Вентилируемый воздушный зазор
3. Плиты IZOVOL (Ст)
4. Плиты IZOVOL (В)
5. Гибкие связи с фиксаторами
6. Кирпичная стена
7. Внутренняя штукатурка

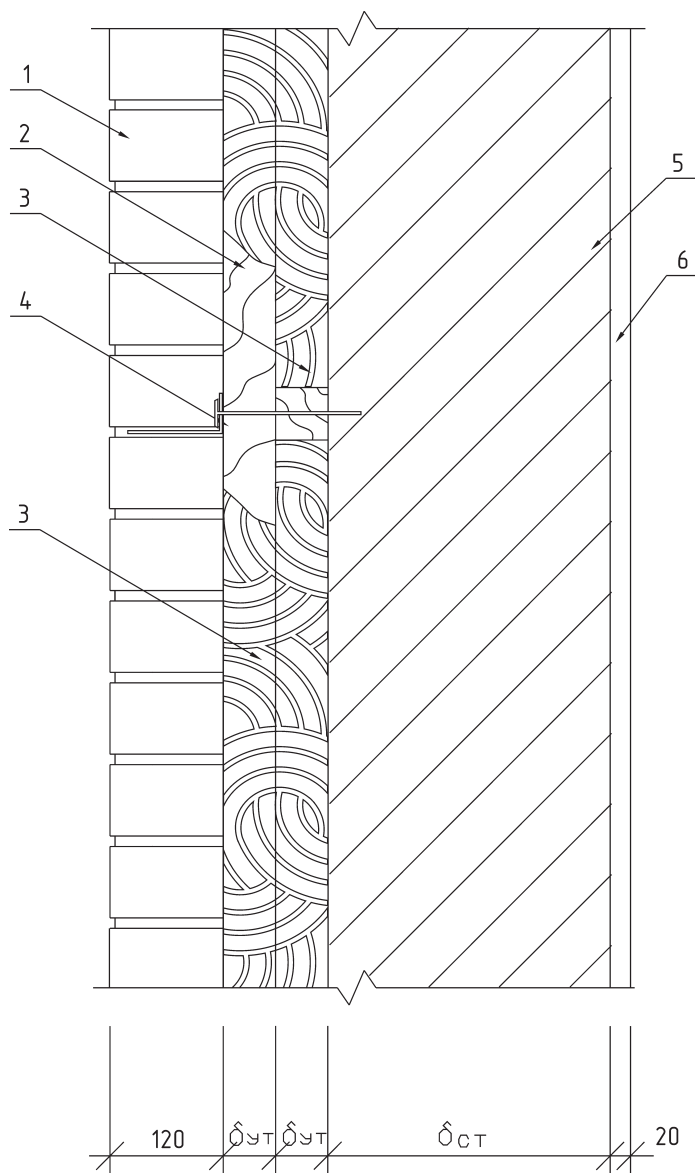
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ПРИМЕНЕНИЕ ПЛИТ IZOVOL  
В СЛОИСТОЙ КЛАДКЕ

Стр.

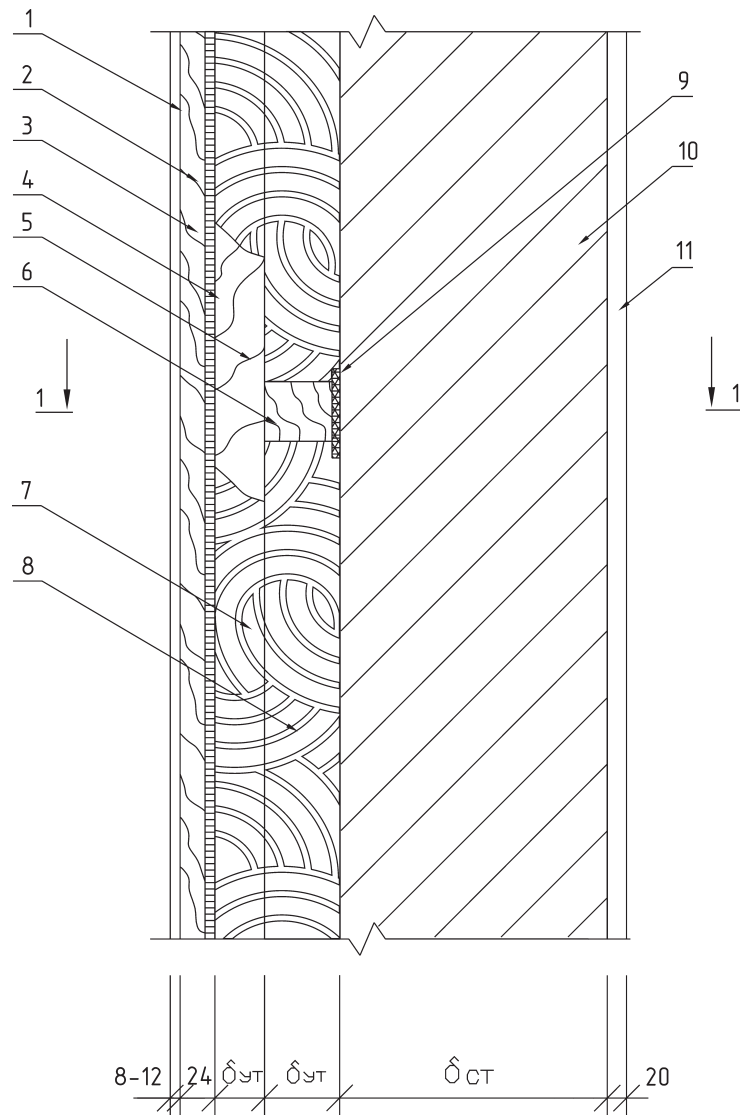
41

*Утепление плитами Izovol (Ст) кирпичной стены с наружной стороны с применением деревянного каркаса и облицовкой лицевым кирпичом*



1. Облицовка из лицевого кирпича
2. Деревянный каркас
3. Плиты Izovol (Ст)
4. Крепежный элемент (анкер)
5. Кирпичная стена
6. Внутренняя штукатурка

*Утепление плитами Izovol (Л; Ст) кирпичной стены с наружной стороны с применением деревянного каркаса*



- |                                  |  |
|----------------------------------|--|
| 1. Наружная отделка              | 7. Плиты Izovol (Ст)                                       |
| 2. Регулирующие брусья           | 8. Плиты Izovol (Л)  |
| 3. Вентилируемый воздушный зазор | 9. Гидроизоляционный слой<br>(только под брусьями каркаса) |
| 4. Ветроизоляционная пленка      | 10. Кирпичная стена  |
| 5. Поперечные брусья             | 11. Внутренняя отделка                                     |
| 6. Деревянный каркас             |  |

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

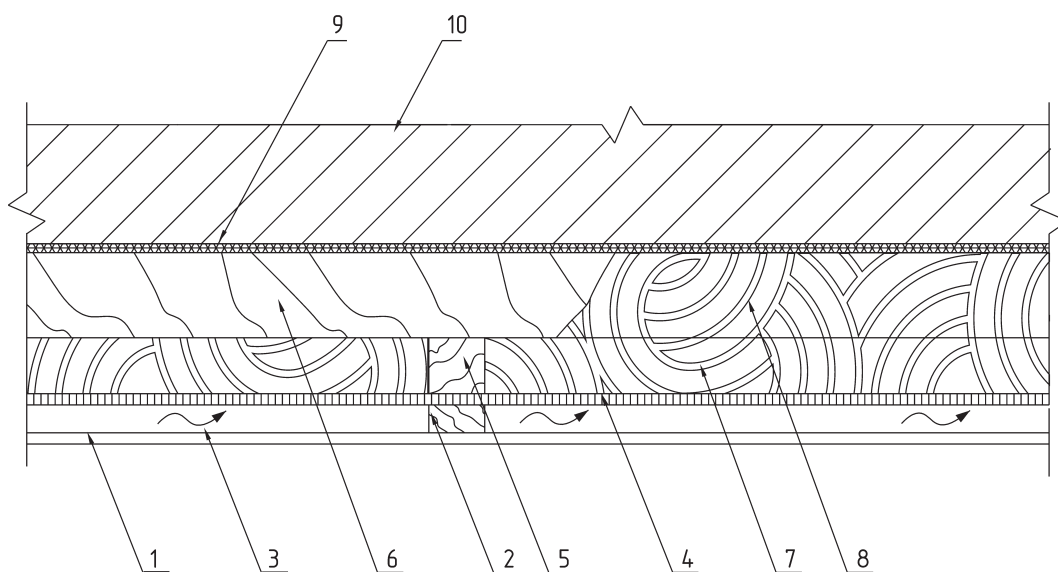
ПРИМЕНЕНИЕ ПЛИТ IZOVOL  
В СЛОИСТОЙ КЛАДКЕ

Стр.

43

*Утепление плитами Izovol (Л; Ст) кирпичной стены с наружной стороны с применением деревянного каркаса*

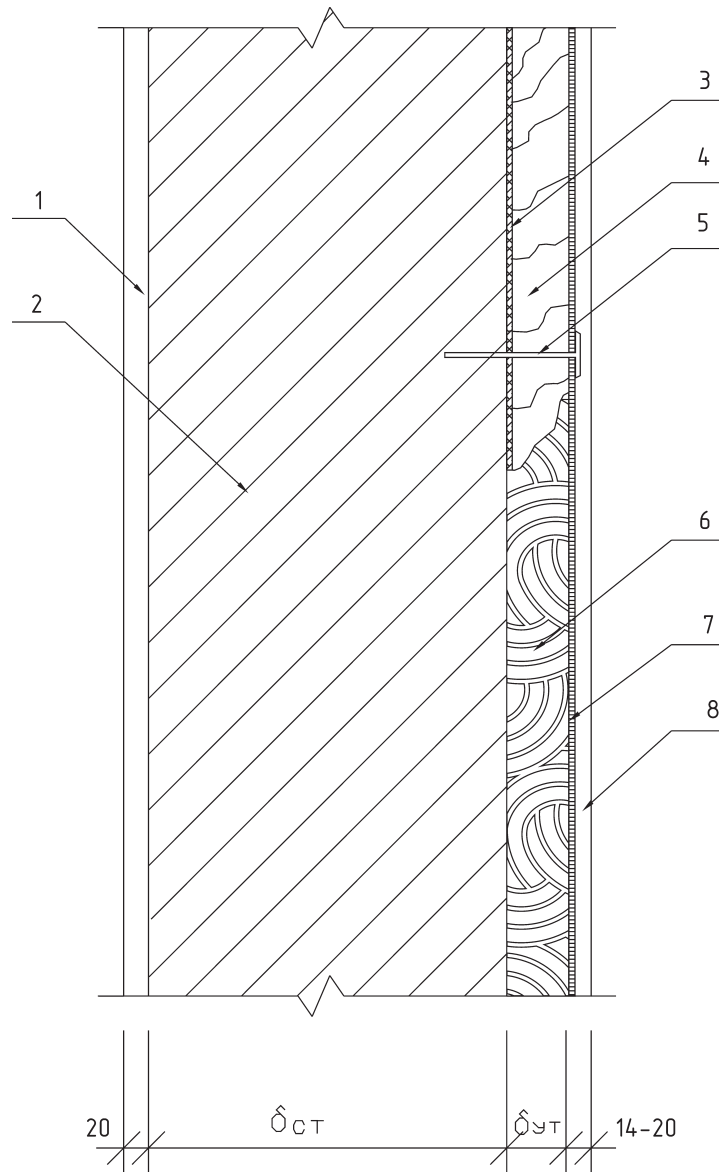
1-1 (повернуто)



- |                                  |  |
|----------------------------------|--|
| 1. Наружная отделка              | 7. Плиты Izovol (Ст)                                       |
| 2. Регулирующие брусья           | 8. Плиты Izovol (Л)  |
| 3. Вентилируемый воздушный зазор | 9. Гидроизоляционный слой<br>(только под брусьями каркаса) |
| 4. Ветроизоляционная пленка      | 10. Кирпичная стена  |
| 5. Поперечные брусья             | 11. Внутренняя отделка                                     |
| 6. Деревянный каркас             |  |



*Утепление плитами Izovol (Л; Ст) кирпичной стены с внутренней стороны с применением деревянного каркаса*



1. Наружная штукатурка
2. Кирпичная стена
3. Гидроизоляционный слой  
(только под деревянными стойками)
4. Деревянный каркас
5. Крепежный элемент
6. Плиты Izovol (Л) или Izovol (Ст)
7. Пароизоляционный слой
8. Внутренняя отделка

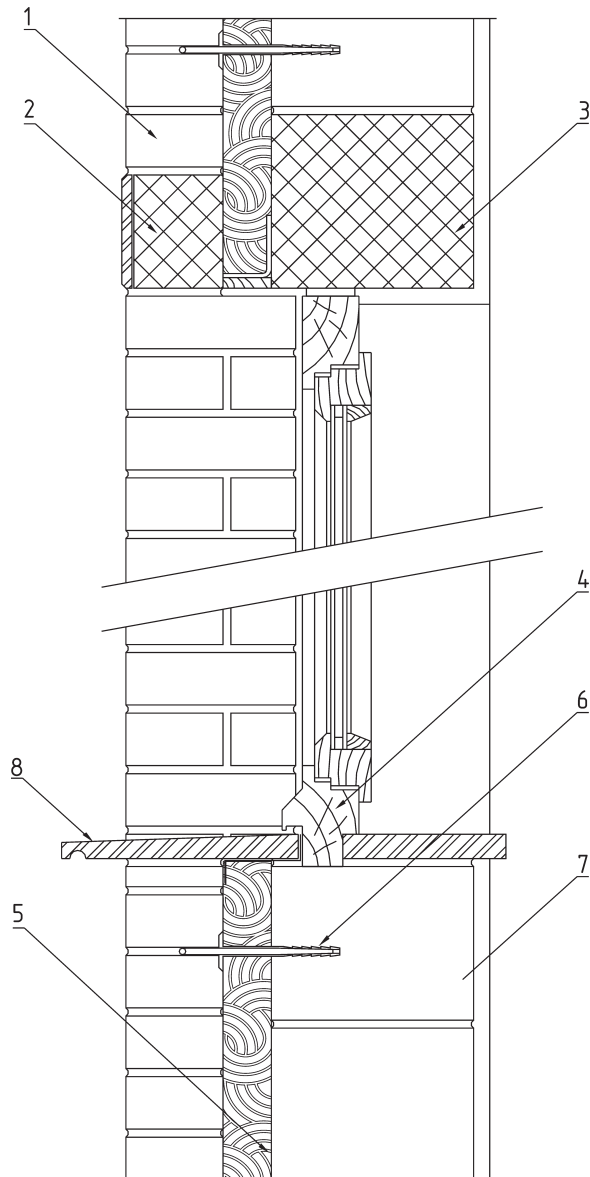
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ПРИМЕНЕНИЕ ПЛИТ IZOVOL  
В СЛОИСТОЙ КЛАДКЕ

Стр.

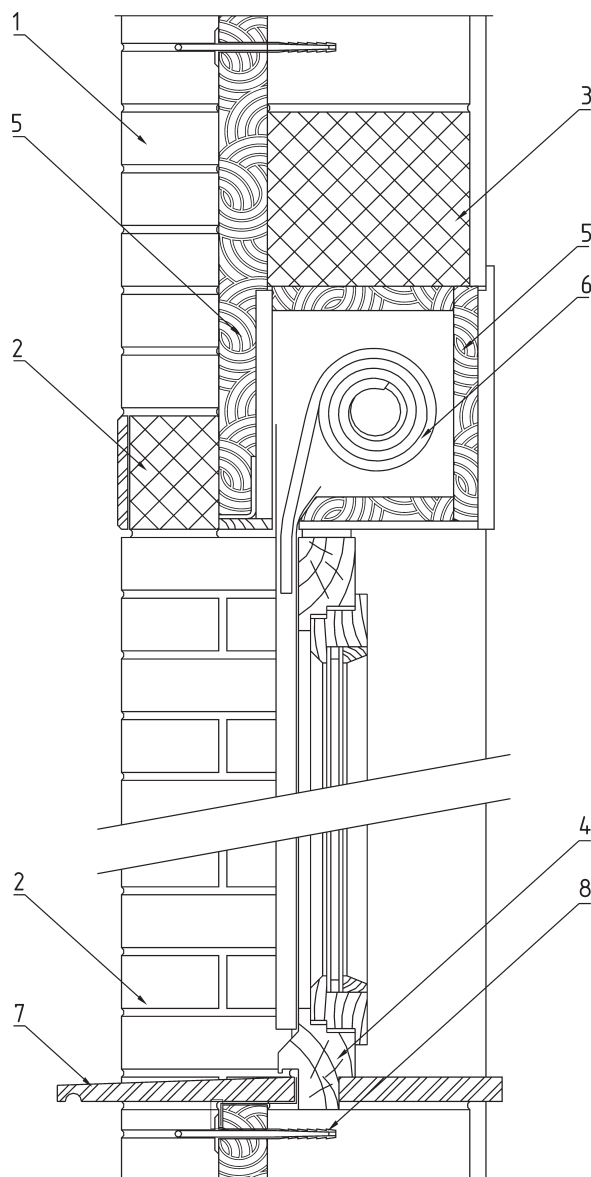
45

*Узел примыкания к оконному проему  
с утеплением плитами Izovol (Л; Ст)*



- 1. Облицовка из лицевого кирпича
- 2. Ригель облицовки окна
- 3. Ригель оконного проема
- 4. Оконный блок
- 5. Плиты Izovol (Ст)
- 6. Крепежный элемент
- 7. Утепляемая стена
- 8. Отлив

*Узел примыкания к оконному проему с рольставнями и утеплением плитами Izovol (Л; Ст)*



1. Облицовка из лицевого кирпича
2. Ригель облицовки окна
3. Ригель оконного проема
4. Оконный блок
5. Плиты Izovol (Ст)
6. Рольставни
7. Отлив
8. Крепежный элемент

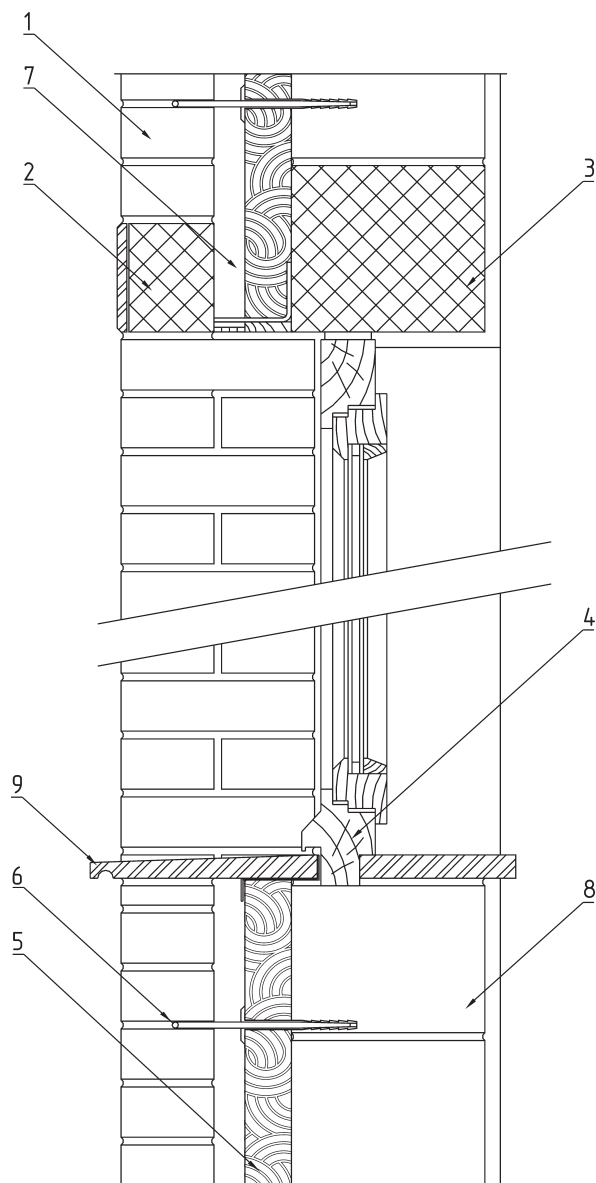
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ПРИМЕНЕНИЕ ПЛИТ IZOVOL  
В СЛОИСТОЙ КЛАДКЕ

Стр.

47

*Узел примыкания к оконному проему с воздушным зазором и утеплением плитам IZOVOL (B)*



- |                                  |                      |
|----------------------------------|----------------------|
| 1. Облицовка из лицевого кирпича | 6. Крепежный элемент |
| 2. Ригель облицовки окна         | 7. Воздушный зазор   |
| 3. Ригель оконного проема        | 8. Утепляемая стена  |
| 4. Оконный блок                  | 9. Отлив             |
| 5. Плиты Izovol (B)              |                      |

Возможно применение плит Izovol (Сг)  
с использованием ветрозащиты

Стр.	ПРИМЕНЕНИЕ ПЛИТ IZOVOL В СЛОИСТОЙ КЛАДКЕ				
48		Изм.	Лист	№ докум.	Подп.

## 7. Наружное утепление стен с последующим штукатурным покрытием с применением минераловатных изделий Izovol

Утепление наружных стен является основным мероприятием по теплоизоляции здания, так как на стены приходится наибольшая площадь наружных ограждений здания – 65-70% и в зависимости от конструкций стен через них теряется до 45% тепла.

Утепление фасада с оштукатуриванием, так называемый «мокрый» способ, является наиболее распространенным методом изоляции наружных стен строящихся или уже существующих зданий.

Устройство наружной теплоизоляции стен со штукатурным покрытием имеет целый ряд преимуществ:

- наружное утепление защищает ограждающие конструкции (стены) от воздействий знакопеременных температур наружного воздуха, благодаря чему улучшается их температурно-влажностный режим, исключается появление трещин, возрастает долговечность. Стена становится более теплоустойчивой, так как теплоизоляция защищает стену от промерзания;
- при эксплуатации точка росы сдвигается во внешний теплоизоляционный слой, что исключает выпадение конденсата на внутренней поверхности стены;
- обеспечивается благоприятный микроклимат помещения за счет хорошей паропроницаемости;
- сохраняется внутренняя полезная площадь здания;
- при реконструкции достигается возможность улучшения оформления фасадов и проведения строительных работ без отселения жильцов;
- для отделки фасада можно использовать разнообразные декоративные штукатурки и краски, которые придадут зданию современный привлекательный вид.

Наружное утепление зданий при реконструкции и капитальном ремонте должно проводиться с учетом результатов обследования технического состояния утепляемого фасада, с оценкой его прочности, влажности, наличия трещин и т.д., так как эти показатели являются определяющими при выборе конструкции крепления, ее эксплуатационной надежности и долговечности.

В конструкциях наружного утепления со штукатурным покрытием для кирпичных стен и стен из легкогобетонных панелей и блоков зданий рекомендуется использовать теплоизоляционные плиты Izovol (Ф).

В настоящее время в России применяются различные варианты наружного утепления с оштукатуриванием фасадов, отличающиеся как конструктивными особенностями, так и применяемыми материалами.

Теплоизоляционные плиты Izovol (Ф) наклеиваются на предварительно подготовленную (выровненную и очищенную) сухую поверхность утепляемой стены при помощи строительного клея, нанесенного точечно на поверхность утеплителя.

После технологического времени высыхания клеевого слоя (24 часа) на наружную поверхность утеплителя наносится выравнивающий слой из специального грунтовочного раствора, который сразу после нанесения армируется сеткой из стекловолокна путем вдавливания сетки в раствор (толщина раствора 7-10мм).

По армированному слою устанавливаются пластмассовые дюбели со стальным стержнем. Необходимое количество дюбелей на единицу поверхности определяется расчетным методом с учетом технического состояния поверхности утепляемой стены, этажностью здания и учетом прочностных характеристик применяемых дюбелей. Расстояние между дюбелями в горизонтальной плоскости должно быть не более 70-80 см, в вертикальной – не более 20-30см; 6-8 шт./м<sup>2</sup> для зданий высотой до 8м и 10-12 шт./м<sup>2</sup> для зданий повышенной этажности.

После установки дюбелей наносится второй слой раствора, покрывающий шляпки дюбелей. Далее последовательно наносится грунтовка, декоративная штукатурка и защитная окраска.

Для обеспечения долговечности штукатурного покрытия в конструкциях следует предусматривать каркас или опорные элементы, предотвращающие деформации сжатия теплоизоляционного слоя под воздействием ветровых нагрузок.

При отсутствии в конструкции опорных элементов следует предусматривать двойное армирование штукатурного слоя с комбинированным креплением плит утеплителя – приклеивание

					<i>Наружное утепление стен с последующим штукатурным покрытием с применением минераловатных изделий Izovol</i>	<i>Стр.</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>		49

плит к выравнивающему слою с закреплением дюбелями по первому, армированному сеткой, слою штукатурки.

Для армирования штукатурного покрытия используют сетки из стеклянных или синтетических волокон или металлические сетки с антикоррозийным покрытием.

Плиты утеплителя устанавливаются со смещением швов по горизонтали, зубчатой перевязкой в углах здания, обрамлением оконных проемов с вырезами «по месту».

В соответствии с существующими требованиями в штукатурном покрытии предусматривают вертикальные и горизонтальные деформационные швы, заполняемые нетвердеющими герметиками или с установкой водоотбойной ленты.

При наружном утеплении плиты крепятся к несущей основе при помощи распорных металлических, пластмассовых или комбинированных дюбелей.

Допускается комбинированное крепление – клеевое и механическое. При этом клей рекомендуется наносить полосами или точечно во избежание создания сплошного парового барьера.

### 7.1 Расчетная толщина плит Izovol (Ф) в конструкции наружного утепления стен из кирпича или легкогобетонных панелей и блоков с последующим оштукатуриванием

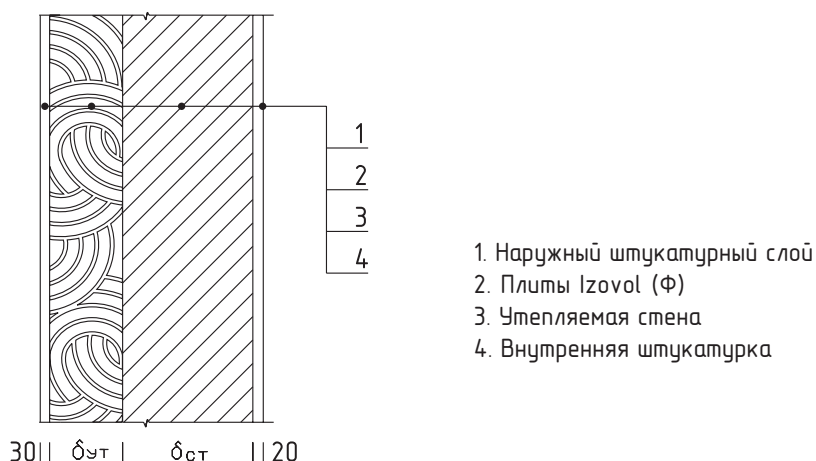


Таблица 15.

№ п/п	Город РФ	Условия эксплуатации	ГСОП	Тип помещения	$R_{req}$ (m <sup>2</sup> ·C)/Вт	Толщина стены, мм					
						кирпичная				керамзитобетонная	
						250	380	510	640	250	380
Толщина теплоизоляции, мм											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Архангельск	Б	6170	1	3,56	146	138	130	124	140	129
			5670	2	2,90	114	106	99	91	108	97
				3	2,13	77	69	62	54	71	60
2	Астрахань	А	3540	1	2,64	92	84	76	67	87	76
			3200	2	2,16	71	62	54	46	65	54
				3	1,64	47	39	31	22	42	31

3	Анадырь	Б	9500	1	4,73	202	194	186	179	196	185
			8900	2	3,87	161	153	145	138	155	144
				3	2,78	108	101	93	85	102	92
4	Барнаул	А	6120	1	3,54	133	125	116	108	127	116
			5680	2	2,90	104	96	87	79	98	87
				3	2,14	70	62	53	45	64	53
5	Белгород	А	4180	1	2,86	102	94	86	77	97	86
			3800	2	2,34	79	71	62	54	73	62
				3	1,76	53	44	36	28	47	36
6	Благовещенск	Б	6670	1	3,74	154	147	139	131	149	138
			6240	2	3,07	122	115	107	99	116	106
				3	2,25	83	75	67	60	77	66
7	Брянск	Б	4570	1	3,00	119	111	103	96	113	102
			4160	2	2,45	92	85	77	69	87	76
				3	1,83	63	55	47	40	57	46
8	Братск	А	7120	1	3,89	149	140	132	124	143	132
			6620	2	3,19	117	109	100	92	112	100
				3	2,32	78	70	61	53	72	61
9	Волгоград	А	3960	1	2,79	99	91	82	74	94	82
			3610	2	2,28	76	68	59	51	71	59
				3	1,79	54	48	37	29	49	37
10	Вологда	Б	5570	1	3,35	136	128	120	113	130	119
			5100	2	2,73	106	98	90	83	100	89
				3	2,02	72	64	56	49	66	55
11	Воронеж	А	4530	1	3,00	109	100	92	84	103	92
			4140	2	2,44	83	75	67	58	78	67
				3	1,83	56	48	39	31	50	39
12	Владимир	Б	5010	1	3,15	126	118	111	103	120	109
			4580	2	2,57	98	91	83	78	93	82
				3	1,92	67	59	52	44	61	50
13	Владивосток	Б	4680	1	3,04	121	113	105	98	115	104
			4290	2	2,49	94	87	79	71	89	78
				3	1,86	64	56	49	41	58	48
14	Владикавказ	А	3410	1	2,59	90	82	73	65	85	73
			3060	2	2,12	69	61	52	44	63	52
				3	1,61	46	38	29	21	41	29
15	Грозный	А	3060	1	2,47	85	76	68	60	79	68
			2740	2	2,02	65	56	48	39	59	48
				3	1,55	43	35	27	18	38	27
16	Екатеринбург	А	5980	1	3,49	131	122	114	106	125	114
			5520	2	2,86	102	94	86	77	97	86
				3	2,10	68	60	51	43	63	51
17	Иваново	Б	5230	1	3,23	130	122	114	107	124	113
			4800	2	2,64	102	94	86	78	96	85
				3	1,96	69	61	54	46	63	53
18	Игарка	Б	9660	1	4,78	204	197	189	181	198	188
			9090	2	3,93	163	156	148	140	158	147
				3	2,82	110	103	95	87	104	94
19	Иркутск	А	6840	1	3,79	144	136	127	119	139	127
			6360	2	3,12	114	106	97	89	108	97
				3	2,27	76	67	59	51	70	59
20	Ижевск	Б	5680	1	3,39	138	130	122	114	132	121
			5240	2	2,77	108	100	92	85	102	91
				3	2,05	73	66	58	50	68	57

21	Йошкар-Ола	Б	5520	1	3,33	135	127	119	112	129	118
			5080	2	2,72	105	98	90	82	100	89
				3	2,02	72	64	56	49	66	55
22	Казань	Б	5420	1	3,30	133	126	118	111	127	117
			4990	2	2,70	104	97	89	81	98	88
				3	2,00	71	66	55	48	64	54
23	Калининград	Б	3650	1	2,68	103	996	88	80	98	87
			3260	2	2,18	79	72	64	56	74	63
				3	1,65	54	46	39	31	48	38
24	Калуга	Б	4810	1	3,08	123	115	107	100	113	106
			4390	2	2,52	96	88	80	73	86	79
				3	1,88	65	57	50	42	55	49
25	Кемерово	А	6540	1	3,69	140	131	123	115	134	123
			6080	2	3,02	110	101	93	84	104	93
				3	2,22	74	65	57	48	68	57
26	Киров	Б	5870	1	3,45	140	133	125	117	135	124
			5410	2	2,82	110	103	95	87	105	94
				3	2,08	75	67	59	52	69	58
27	Кострома	Б	5300	1	3,26	131	124	116	108	125	115
			4860	2	2,66	103	95	87	79	96	86
				3	1,97	69	62	54	46	63	53
28	Краснодар	А	2680	1	2,34	79	71	62	54	73	62
			2380	2	1,91	60	51	43	35	53	43
				3	1,48	40	32	23	15	34	23
29	Красноярск	А	6340	1	3,62	137	128	120	111	131	120
			5870	2	2,96	107	98	90	82	101	90
				3	2,17	71	63	55	46	66	55
30	Курган	А	5980	1	3,49	131	122	114	106	125	114
			5550	2	2,87	103	94	86	78	97	86
				3	2,11	69	60	52	44	63	52
31	Курск	Б	4430	1	2,95	116	109	101	93	111	100
			4040	2	2,41	91	83	75	67	85	74
				3	1,81	62	54	46	39	57	45
32	Кызыл	А	7880	1	4,16	161	152	144	36	155	144
			7430	2	3,43	128	120	111	103	123	111
				3	2,49	86	77	69	61	80	69
33	Липецк	А	4730	1	3,06	111	103	95	86	106	95
			4320	2	2,50	86	78	69	61	81	69
				3	1,86	57	49	41	32	52	41
34	Магадан	Б	7800	1	4,13	173	165	158	150	167	156
			7230	2	3,37	137	129	121	114	131	120
				3	2,45	92	85	77	69	87	76
35	Махачкала	А	2560	1	2,30	77	69	60	52	72	60
			2260	2	1,88	58	50	41	33	53	41
				3	1,45	39	31	22	14	33	22
36	Москва	Б	4940	1	3,13	125	117	110	102	119	108
			4520	2	2,56	98	90	82	75	92	81
				3	1,90	66	58	51	43	60	50
37	Мурманск	Б	6380	1	3,63	149	141	134	126	143	132
			5830	2	2,95	116	109	101	93	111	99
				3	2,17	79	71	64	56	73	63
38	Нальчик	А	3260	1	2,54	88	80	71	63	82	71
			2920	2	2,08	67	59	50	42	61	50
				3	1,58	45	36	28	20	38	28



39	Нижний Новгород	Б	5180	1	3,21	129	121	114	106	123	112
			4750	2	2,63	101	93	86	78	95	84
				3	1,95	68	61	53	45	63	51
40	Новгород	Б	4930	1	3,13	125	117	110	102	118	108
			4490	2	2,55	97	90	82	74	91	81
				3	1,90	66	58	51	43	59	50
41	Новосибирск	А	6600	1	3,71	141	132	124	116	135	124
			6140	2	3,04	110	102	94	85	105	94
				3	2,23	74	66	57	49	68	57
42	Омск	А	6280	1	3,60	136	127	119	111	130	119
			5840	2	2,95	106	98	90	81	101	90
				3	2,17	71	63	55	46	66	55
43	Оренбург	А	5310	1	3,26	120	112	104	95	115	104
			4910	2	2,67	94	85	77	69	88	77
				3	1,98	63	54	46	38	57	46
44	Орел	Б	4650	1	3,03	120	113	105	97	114	104
			4250	2	2,48	94	86	78	71	84	77
				3	1,85	64	56	48	41	58	47
45	Пенза	А	5070	1	3,17	116	108	100	91	111	99
			4660	2	2,60	91	82	74	66	85	74
				3	1,93	60	52	44	35	55	44
46	Пермь	Б	5930	1	3,48	142	134	126	119	136	125
			5470	2	2,84	111	103	96	88	105	95
				3	2,09	75	67	60	52	69	59
47	Петропавловск-Камчатский	Б	5600	1	3,36	136	128	121	113	130	120
			5080	2	2,72	105	98	90	82	100	89
				3	2,02	72	64	56	49	66	55
48	Петрозаводск	Б	5540	1	3,34	135	127	120	112	129	119
			5060	2	2,72	105	98	90	82	100	89
				3	2,01	71	64	56	48	65	55
49	Псков	Б	4580	1	3,00	119	111	103	96	113	102
			4160	2	2,45	92	85	77	69	87	76
				3	1,83	63	55	47	40	57	46
50	Ростов-на-Дону	А	3520	1	2,63	92	84	75	67	86	75
			3180	2	2,15	70	62	54	45	64	54
				3	1,64	47	39	31	22	41	31
51	Рязань	Б	4890	1	3,11	124	116	109	101	115	108
			4470	2	2,54	97	89	81	74	88	80
				3	1,89	66	58	50	42	57	49
52	Самара	Б	5120	1	3,19	128	120	113	105	122	111
			4710	2	2,61	100	92	85	77	94	84
				3	1,94	68	60	53	45	62	51
53	Санкт-Петербург	Б	4800	1	3,08	123	115	107	100	117	106
			4360	2	2,51	95	88	80	72	89	79
				3	1,87	65	57	49	42	59	48
54	Саранск	А	5120	1	3,19	117	109	100	92	112	100
			4700	2	2,61	91	83	74	66	86	74
				3	1,94	61	53	44	36	56	44
55	Саратов	А	4760	1	3,07	112	103	95	87	106	95
			4370	2	2,51	87	78	70	62	81	70
				3	1,87	58	49	41	33	52	41
56	Салехард	Б	9170	1	4,61	196	188	181	173	190	180
			8590	2	3,78	156	149	141	133	150	140
				3	2,72	105	98	90	82	100	89
57	Смоленск	Б	4820	1	3,09	123	115	108	100	117	107
			4390	2	2,52	96	88	80	73	90	79
				3	1,88	65	57	50	42	59	49

58	Ставрополь	А	3210	1	2,52	87	79	70	62	81	70
			2870	2	2,06	66	58	50	41	58	50
				3	1,57	44	36	28	19	32	28
59	Сыктывкар	Б	6320	1	3,61	148	140	133	125	142	132
			5830	2	2,95	116	109	101	93	111	100
				3	2,17	79	71	64	56	73	63
60	Тамбов	А	4760	1	3,07	112	103	95	87	106	95
			4360	2	2,51	87	78	70	62	81	70
				3	1,87	58	49	41	33	52	41
61	Тверь	Б	5010	1	3,15	126	118	111	103	120	109
			4580	2	2,57	98	91	83	75	92	82
				3	1,92	67	59	52	44	61	50
62	Томск	Б	6700	1	3,75	155	147	139	132	149	138
			6230	2	3,07	122	115	107	99	116	106
				3	2,25	83	75	67	60	77	66
63	Тула	Б	4760	1	3,07	122	115	107	99	116	106
			4350	2	2,51	95	88	90	72	90	79
				3	1,87	65	57	50	42	59	48
64	Тюмень	А	6120	1	3,54	133	125	116	108	127	116
			5670	2	2,90	104	96	87	79	99	87
				3	2,13	69	61	53	44	64	53
65	Ульяновск	А	5380	1	3,28	121	113	104	96	116	104
			4960	2	2,69	95	86	78	70	89	78
				3	1,99	63	55	46	38	58	46
66	Улан-Удэ	А	7200	1	3,92	150	142	133	125	144	133
			6730	2	3,22	119	110	102	93	113	102
				3	2,35	79	71	62	54	74	63
67	Уфа	А	5520	1	3,33	123	115	107	98	118	107
			5090	2	2,73	96	88	80	71	91	80
				3	2,02	65	56	48	40	59	48
68	Хабаровск	Б	6180	1	3,56	146	138	130	123	140	129
			5740	2	2,92	115	107	100	92	109	98
				3	2,15	78	70	63	55	72	59
69	Чебоксары	Б	5400	1	3,29	133	125	117	110	127	116
			4970	2	2,69	104	96	89	81	98	88
				3	1,99	70	63	55	47	65	54
70	Челябинск	А	5780	1	3,42	128	119	111	102	122	111
			5340	2	2,80	97	91	83	75	93	83
				3	2,07	67	58	50	42	61	50
71	Чита	А	7600	1	4,06	156	148	140	131	151	140
			7120	2	3,34	124	116	107	99	119	107
				3	2,42	83	74	66	57	77	66
72	Элиста	А	3670	1	2,68	94	86	77	69	89	77
			3320	2	2,20	73	64	56	48	67	56
				3	1,66	48	40	32	23	43	32
73	Южно-Сахалинск	Б	5590	1	3,36	136	129	121	113	130	12
			5130	2	2,74	106	99	91	83	100	90
				3	2,03	72	65	57	49	66	56
74	Якутск	А	10400	1	5,04	200	192	184	175	195	184
			9900	2	4,17	161	153	145	136	156	145
				3	2,98	108	99	91	83	102	91
75	Ярославль	Б	5300	1	3,26	1321	124	116	108	125	115
			4860	2	2,66	103	95	87	79	97	86
				3	1,97	69	6	54	46	64	53

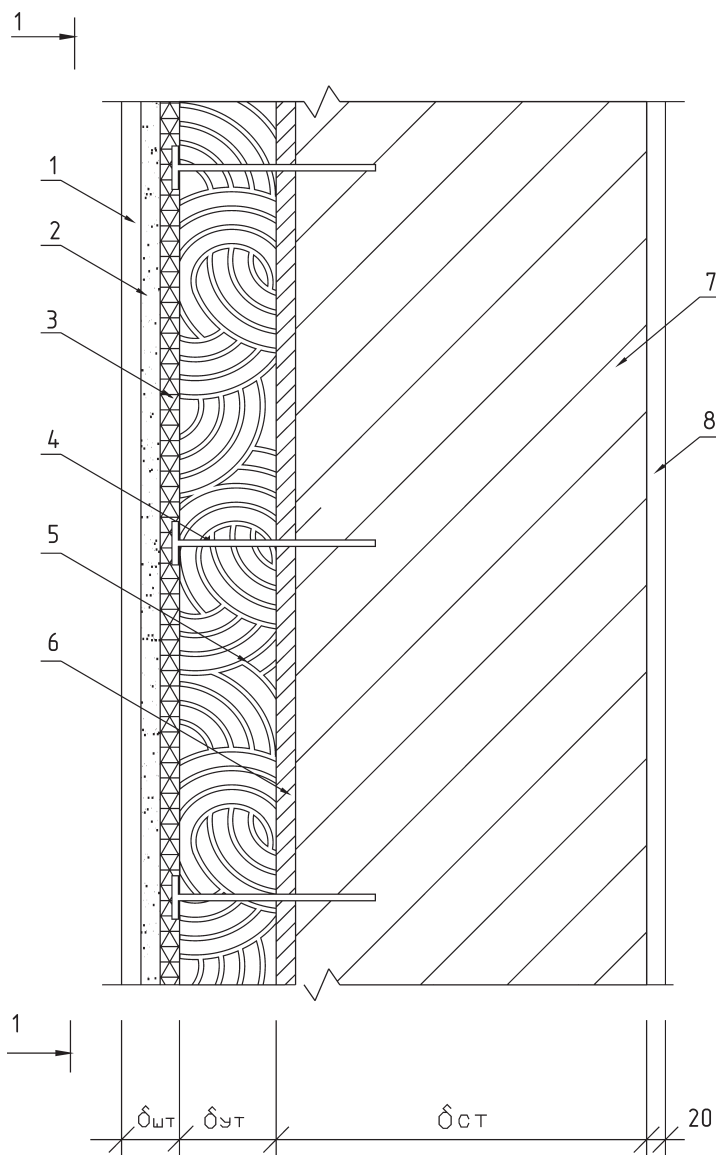
НОВОЕ ПОКОЛЕНИЕ НАТУРАЛЬНЫХ НЕГОРЮЧИХ ИЗОЛЯЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ



## **УЗЛЫ УТЕПЛЕНИЯ ПЛИТАМИ IZOVOL ШТУКАТУРНЫХ ФАСАДОВ**

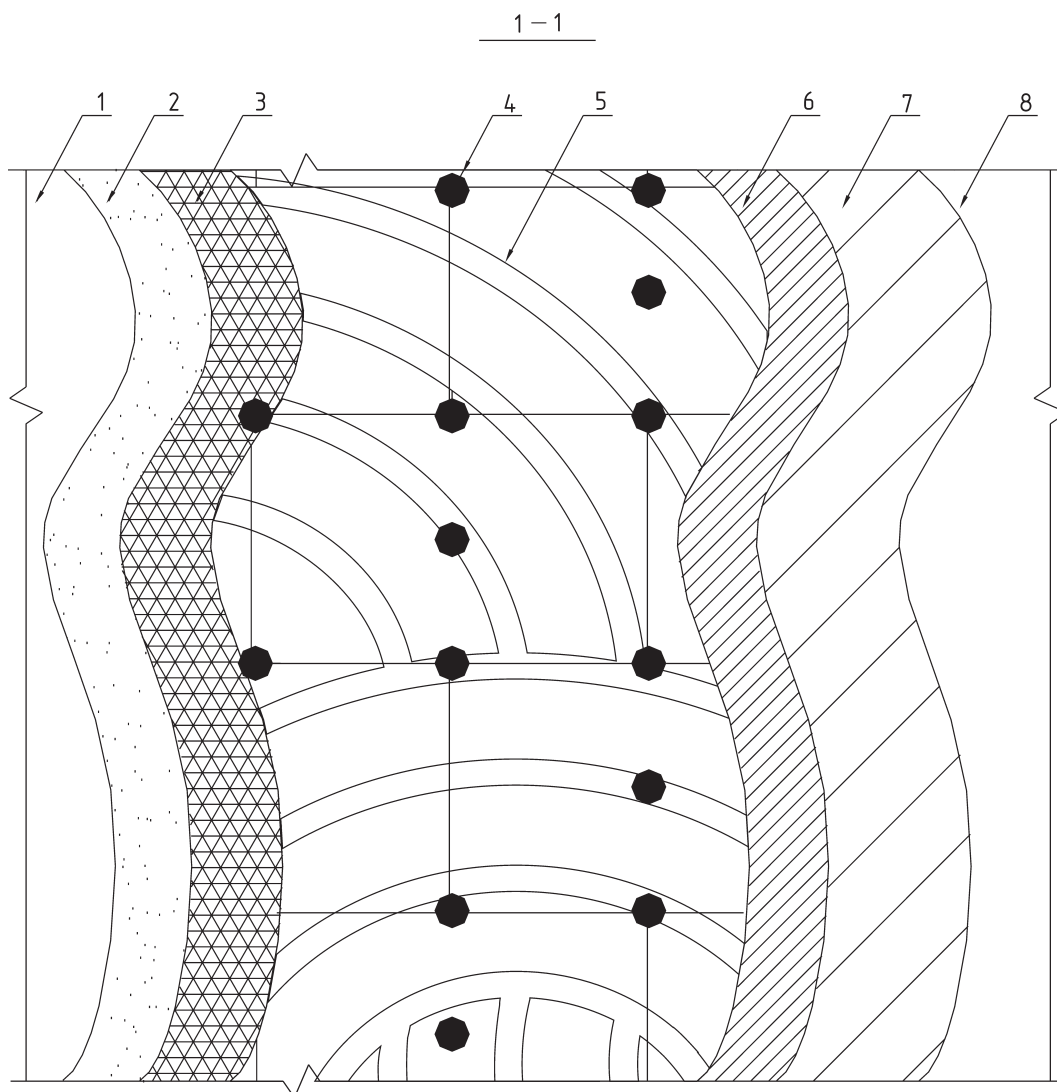


*Утепление кирпичной стены плитами IZOVOL (Ф)  
со штукатурным покрытием*



1. Отделочный (декоративный) штукатурный слой
2. Грунтовочный слой
3. Выравнивающий штукатурный слой, армированный сеткой
4. Крепежный элемент (дюбель фасадный)
5. Плиты IZOVOL (Ф)
6. Клеевой слой (наносится точечно)
7. Утепляемая стена
8. Внутренняя штукатурка

*Утепление кирпичной стены плитами Izovol (Ф)  
со штукатурным покрытием*



1. Отделочный (декоративный) штукатурный слой
2. Грунтовочный слой
3. Выравнивающий штукатурный слой, армированный сеткой
4. Крепежный элемент (дюбель фасадный)
5. Плиты Izovol (Ф)
6. Клеевой слой (наносится точечно)
7. Утепляемая стена
8. Внутренняя штукатурка

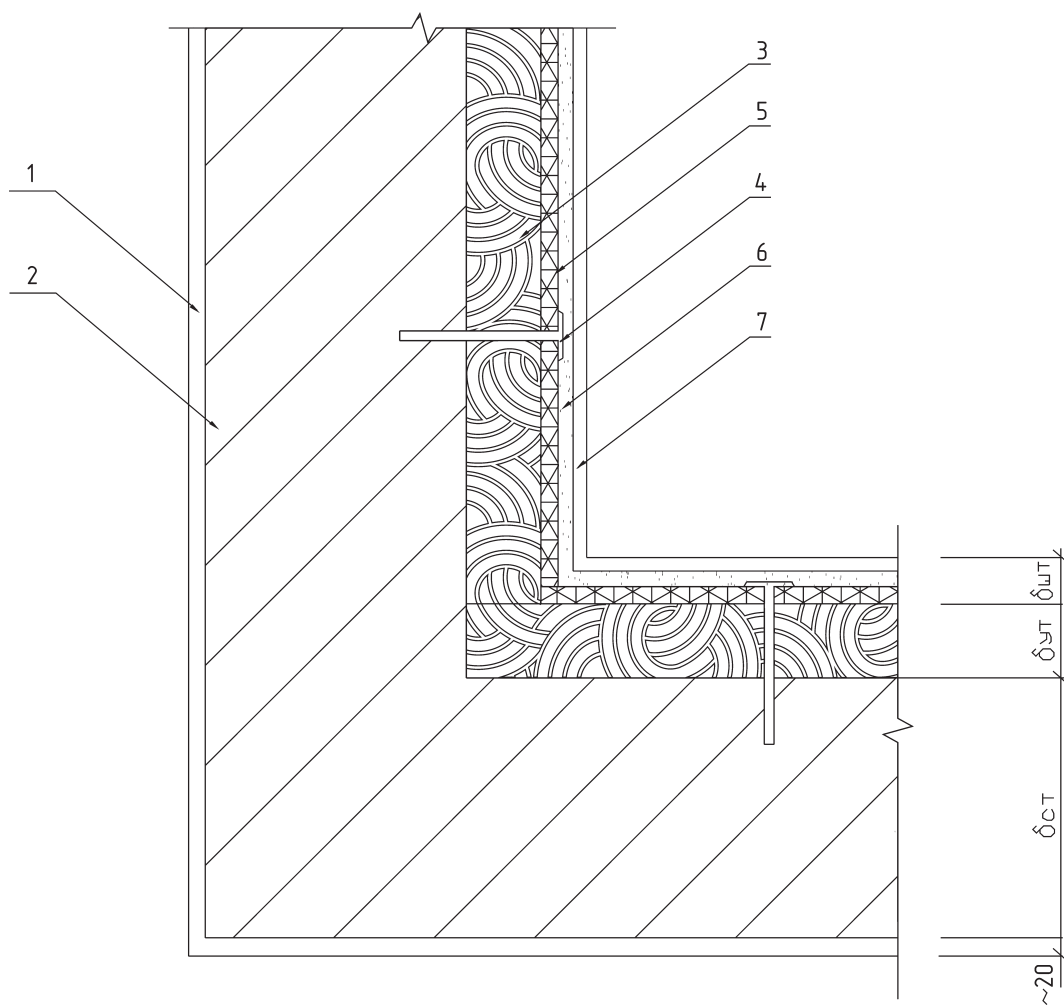
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

*УЗЛЫ УТЕПЛЕНИЯ ПЛИТАМИ IZOVOL  
ШТУКАТУРНЫХ ФАСАДОВ*

Стр.

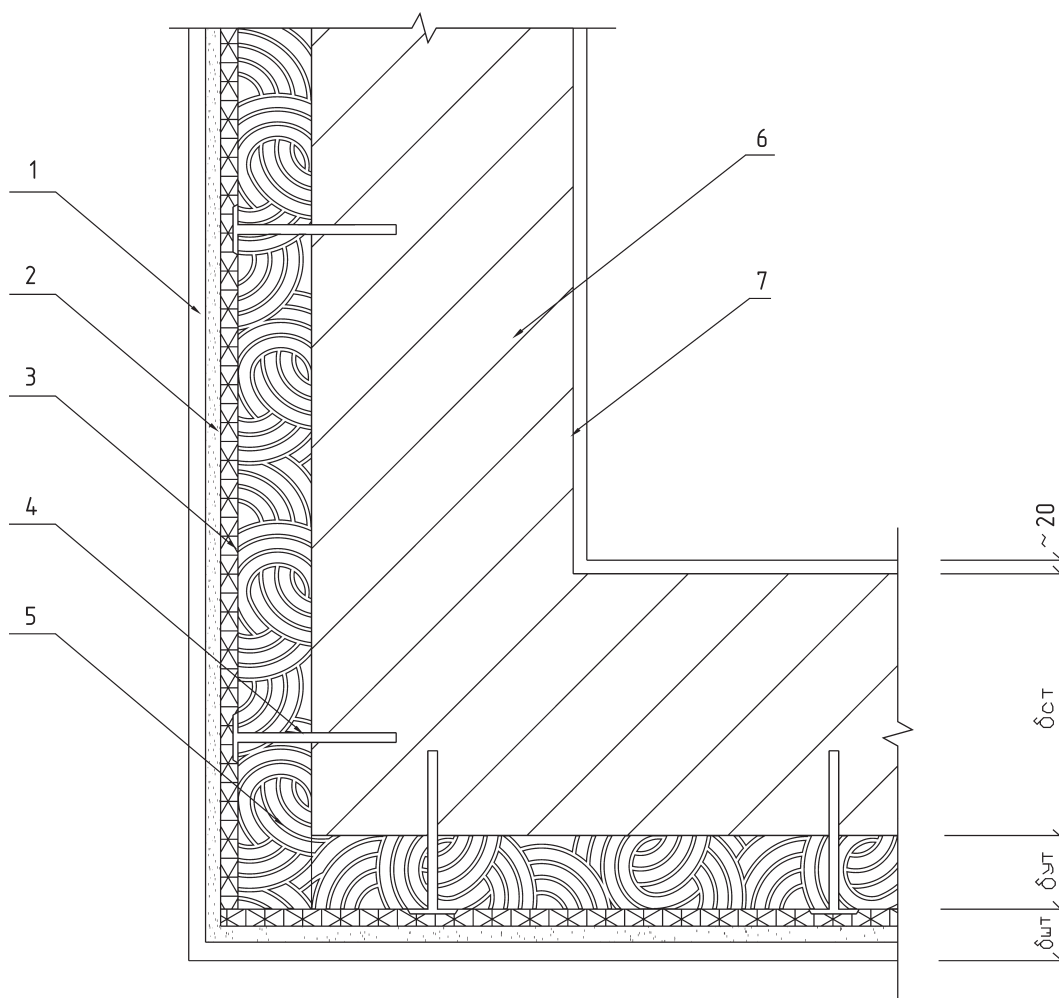
57

*Утепление внутреннего угла здания  
плитами Izovol (Ф)*



1. Внутренняя штукатурка
2. Утепляемая стена
3. Плиты Izovol (Ф)
4. Крепежный элемент (фасадный дюбель)
5. Выравнивающий штукатурный слой, армированный сеткой
6. Грунтовочный слой
7. Отделочный (декоративный) штукатурный слой

*Утепление внешнего угла здания  
плитами IZOVOL (Ф)*



1. Отделочный (декоративный) штукатурный слой
2. Грунтовочный слой
3. Выравнивающий штукатурный слой,  
армированный сеткой
4. Крепежный элемент (фасадный дюбель)
5. Плиты Изовол (Ф)
6. Утепляемая стена
7. Внутренняя штукатурка

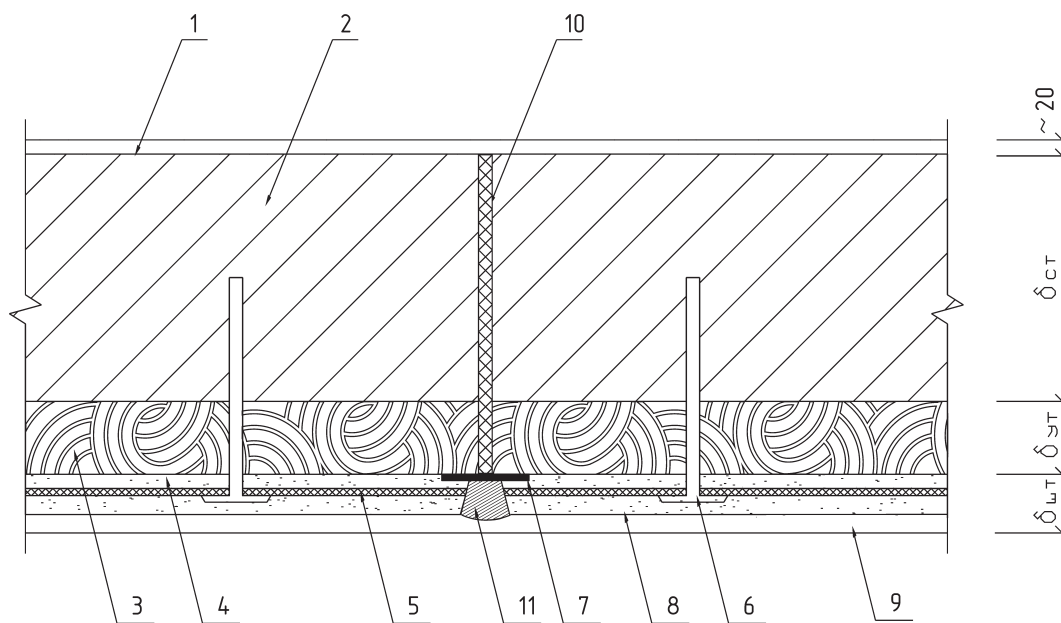
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

*УЗЛЫ УТЕПЛЕНИЯ ПЛИТАМИ IZOVOL  
ШТУКАТУРНЫХ ФАСАДОВ*

Стр.

59

*Температурный шов в стене,  
утепленной плитами IZOVOL (Ф)*

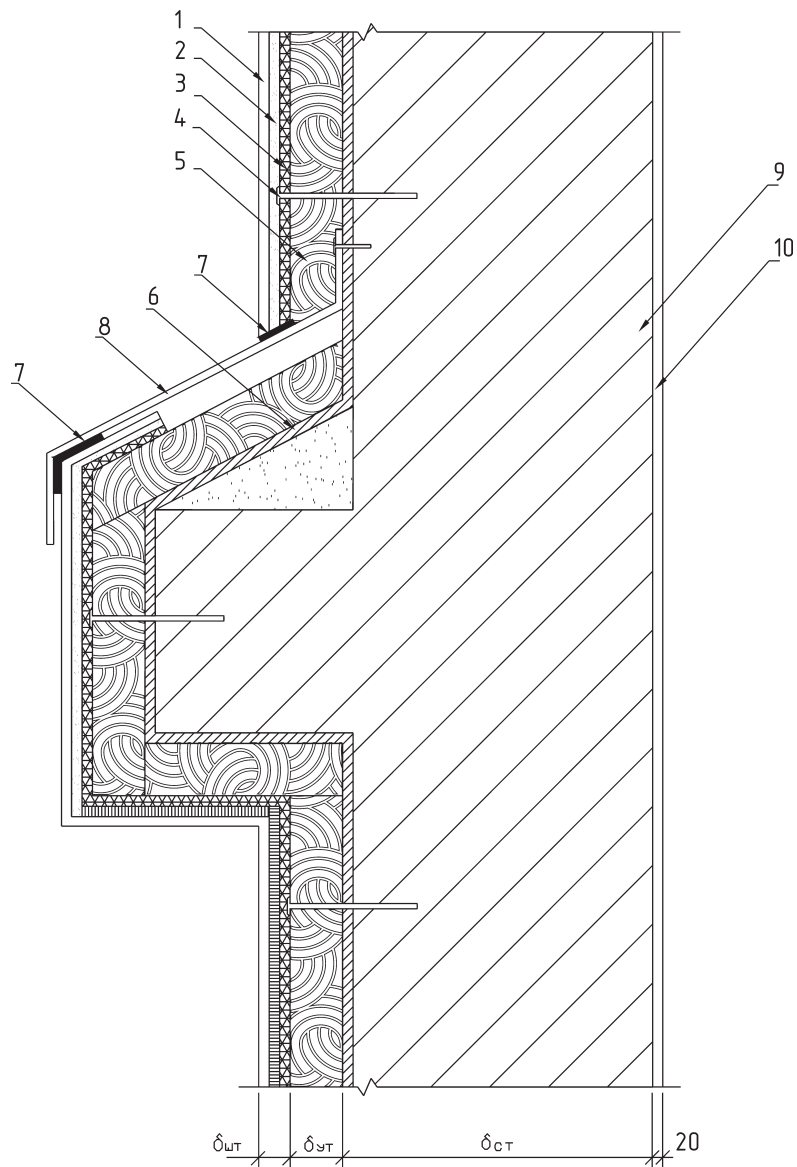


1. Внутренняя штукатурка
2. Утепляемая стена
3. Плиты IZOVOL (Ф)
4. Выравнивающий штукатурный слой
5. Армирующая сетка
6. Крепежный элемент (винтовой дюбель с шайбой)
7. Водоотбойная лента
8. Грунтовочный слой
9. Отделочный (декоративный) штукатурный слой
10. Упругая прокладка
11. Мастика

Стр.	<i>УЗЛЫ УТЕПЛЕНИЯ ПЛИТАМИ IZOVOL ШТУКАТУРНЫХ ФАСАДОВ</i>				
60		Изм.	Лист	№ докум.	Подп.



*Узел примыкания к выступам наружного основания с утеплением плитами Izovol (Ф)*



- |   |                                  |
|---|----------------------------------|
| 1. Отделочный слой (фасадное покрытие, декоративная штукатурка) | 5. Плиты Izovol (Ф)              |
| 2. Грунтовочный слой  | 6. Клеевой состав                |
| 3. Выравнивающий штукатурный слой, армированный сеткой          | 7. Уплотнительная лента          |
| 4. Крепежный элемент (дюбель фасадный)                          | 8. Отлив из оцинкованного железа |
|   | 9. Утепляемая стена              |
|   | 10. Внутренняя штукатурка        |

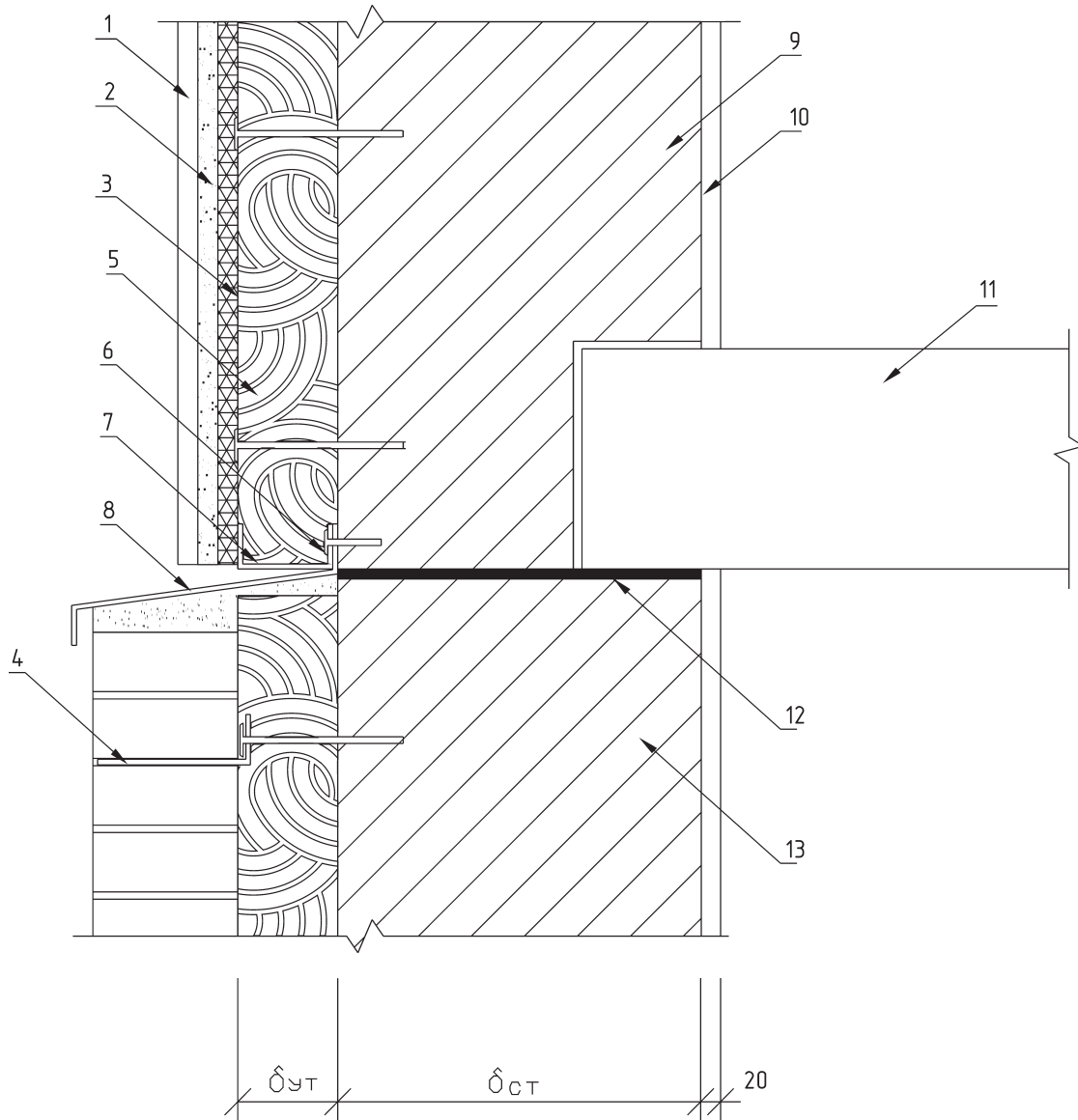
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

*УЗЛЫ УТЕПЛЕНИЯ ПЛИТАМИ IZOVOL  
ШТУКАТУРНЫХ ФАСАДОВ*

Стр.

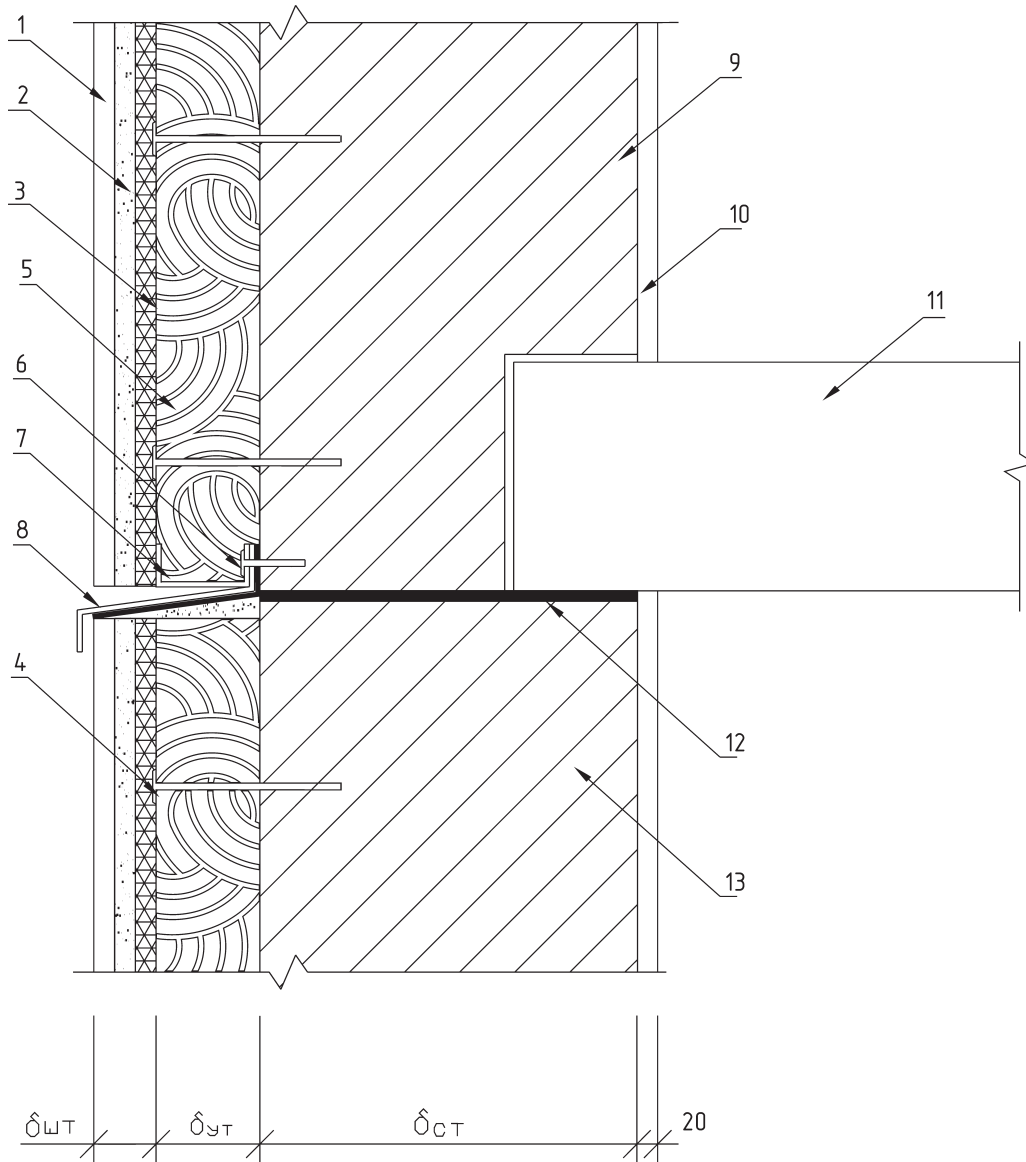
61

*Узел примыкания к цоколю  
(цоколь, утепленный плитами Izovol (Ф) и облицованный кирпичом)*



- |  |                                  |
|--|----------------------------------|
| 1. Отделочный (декоративный) штукатурный слой          | 7. Цокольный профиль             |
| 2. Грунтовочный слой                                   | 8. Отлив из оцинкованного железа |
| 3. Выравнивающий штукатурный слой, армированный сеткой | 9. Утепляемая стена              |
| 4. Крепежный элемент (зидкий акер)                     | 10. Внутренняя штукатурка        |
| 5. Плиты Izovol (Ф)                                    | 11. Плита перекрытия             |
| 6. Крепежный элемент (забивной дюбель с шайбой)        | 12. Гидроизоляция                |
|  | 13. Утепляемая цокольная стена   |

*Узел примыкания к цоколю  
(оштукатуренный цоколь, утепленный плитами IZOVOL(Ф))*



- |  |                                  |
|--|----------------------------------|
| 1. Отделочный (декоративный) штукатурный слой          | 7. Цокольный профиль             |
| 2. Грунтовочный слой                                   | 8. Отлив из оцинкованного железа |
| 3. Выравнивающий штукатурный слой, армированный сеткой | 9. Утепляемая стена              |
| 4. Крепежный элемент (винтовой дюбель с шайбой)        | 10. Внутренняя штукатурка        |
| 5. Плиты IZOVOL (Ф)                                    | 11. Плита перекрытия             |
| 6. Крепежный элемент (забивной дюбель с шайбой)        | 12. Гидроизоляция                |
|  | 13. Утепляемая цокольная стена   |

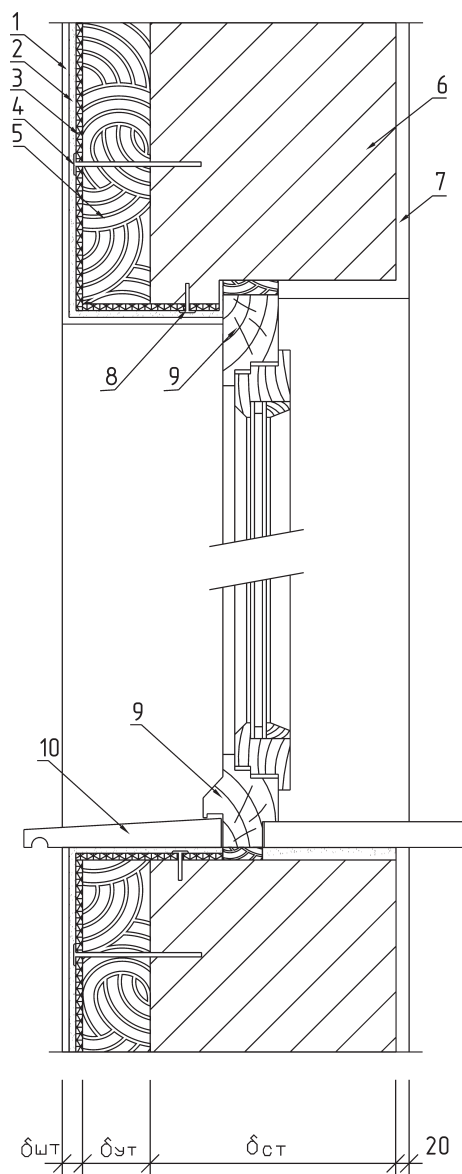
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

УЗЛЫ УТЕПЛЕНИЯ ПЛИТАМИ IZOVOL  
ШТУКАТУРНЫХ ФАСАДОВ

Стр.

63

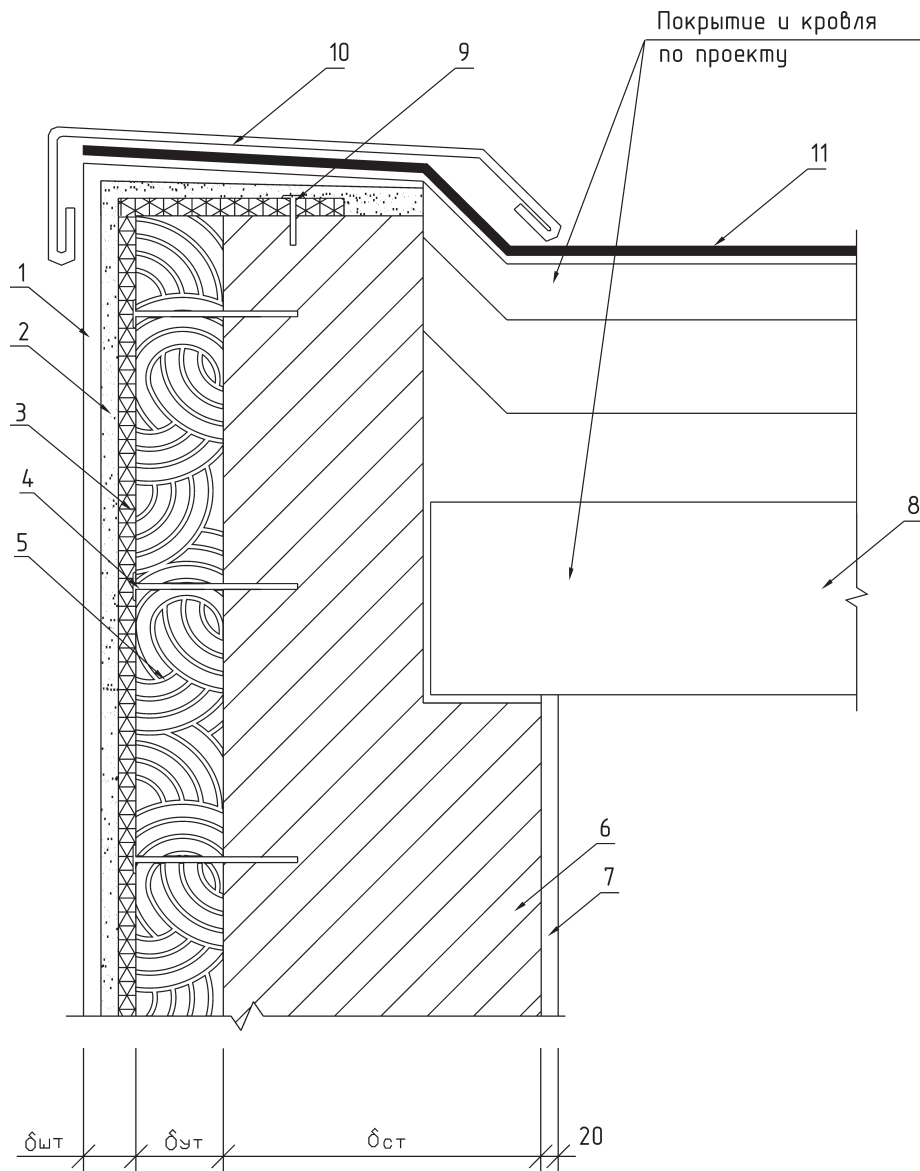
*Узел примыкания к оконному проему,  
утепленному плитами Izovol (Ф)*



1. Отделочный (декоративный) штукатурный слой
2. Грунтовочный слой
3. Выравнивающий штукатурный слой, армированный сеткой
4. Крепежный элемент (винтовой дюбель с шайбой)
5. Плиты Izovol (Ф)

6. Утепляемая стена
7. Внутренняя штукатурка
8. Крепежный элемент (забивной дюбель с шайбой)
9. Оконный блок
10. Отлив

*Утепление кирпичной стены плитами IZOVOL (Ф)  
со штукатурным покрытием*



1. Отделочный (декоративный) штукатурный слой
2. Грунтовочный слой
3. Выравнивающий штукатурный слой, армированный сеткой
4. Крепежный элемент (винтовой дюбель с шайбой)
5. Плиты IZOVOL (Ф)

6. Утепляемая стена
7. Внутренняя штукатурка
8. Плита перекрытия
9. Крепежный элемент (забивной дюбель с шайбой)
10. Отделка парапета оцинкованным железом
11. Гидроизоляция

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

УЗЛЫ УТЕПЛЕНИЯ ПЛИТАМИ IZOVOL  
ШТУКАТУРНЫХ ФАСАДОВ

Стр.

65

## 8. Наружное утепление стен с вентилируемым зазором с применением минераловатных изделий Izovol

Наружное утепление зданий с вентилируемой воздушной прослойкой является в настоящее время одной из актуальных задач как российского строительного комплекса, так и за рубежом. Конструкция наружного утепления с вентилируемым зазором и защитно-декоративным покрытием из листовых или штучных материалов применяется как при реконструкции, так и в новом строительстве зданий.

Расположение слоя утеплителя с наружной стороны обеспечивает наиболее эффективный тепловлажностный режим для эксплуатации материалов многослойных стен всех типов, устраняет «мостики» холода по межпанельным стыкам и по перекрытиям в монолитно-каркасных зданиях, полезная площадь здания при этом не уменьшается. От климатических воздействий (снега, дождя, прямых солнечных лучей) утеплитель защищает облицовка навесного фасада и воздушный зазор, рекомендуемая минимальная величина которого не менее 40 мм. Вентилируемый зазор обеспечивает циркуляцию воздуха, предотвращает накопление влаги в конструкции, что способствует повышению ее теплозащитных свойств, долговечности, улучшается температурно-влажностной режим помещений. При этом происходит перераспределение нагрузки между стеной и навесной конструкцией фасада. Нет необходимости дополнительного выравнивания стен перед установкой каркаса. Выравнивание производят регулированием выдвижных элементов каркаса вентилируемого фасада.

Минераловатные плиты Izovol (B) по своим теплотехническим, физико-механическим и экономическим параметрам полностью соответствуют условиям монтажа и эксплуатации утеплителя в навесном вентилируемом фасаде.

Утеплитель и защитно-декоративное покрытие крепятся с использованием специальных систем крепления и крепежных элементов. Системы крепления отличаются большим разнообразием и разрабатываются применительно к конкретному виду покрытия.

Конструкция теплоизоляции с применением защитного экрана позволяет вести строительные и ремонтные работы фасада круглогодично с высокой скоростью монтажа. При этом снижаются трудозатраты при строительстве и ремонте и повышается степень индустриализации строительномонтажных работ по утеплению зданий.

В конструкциях наружного утепления с вентилируемым зазором и защитно-декоративным покрытием рекомендуется использовать теплоизоляционные плиты Izovol (B-50; 75; 90). Плиты кашируются стеклохолстом, который защищает утеплитель от выветривания волокон.

Возможно применение плит Izovol (Ст-50; 75; 90) с установкой ветрозащиты по наружному теплоизоляционному слою. Рекомендуется использовать ветрозащитные пленки. Возможно применение стеклотканей, стеклосеток и пр.

Так же возможно двухслойное (комбинированное) утепление конструкций с вентилируемым воздушным зазором с применением плит Izovol (B) и Izovol (Ст).

Все металлические элементы крепления должны быть защищены антикоррозийными покрытиями или выполнены из коррозионностойкой стали. Многообразие современных отделочных материалов и художественных декоративных решений позволяют придать вентилируемому фасаду современный и эстетичный вид.

Стр.	Наружное утепление стен с вентилируемым зазором с применением минераловатных изделий Izovol					
66		Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

**8.1 Расчетная толщина плит Izovol (В) в конструкции наружного утепления кирпичных стен толщиной 250 и 380 мм с воздушным вентилируемым зазором и защитно-декоративной облицовкой**

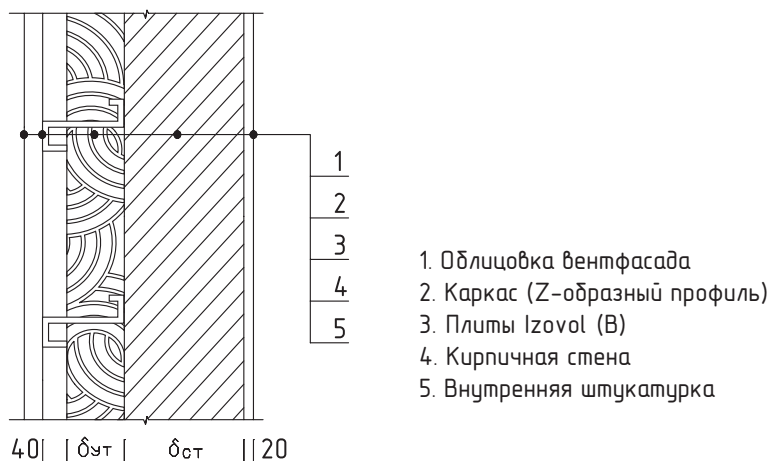


Таблица 16.

№ п/п	Город РФ	Условия эксплуатации	ГСОП	Тип помещения	$R_{\text{req}}$ ( $\text{m}^2 \cdot \text{C} / \text{Вт}$ )	Кирпичная стена, мм					
						250			380		
						В-50	В-75	В-90	В-50	В-75	В-90
						Толщина теплоизоляции, мм					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Архангельск	Б	6170	1	3,56	138	135	138	131	128	131
			5670	2	2,90	108	106	108	101	99	101
				3	2,13	74	72	74	67	65	67
2	Астрахань	А	3540	1	2,64	88	86	88	80	78	80
			3200	2	2,16	68	66	68	60	59	60
				3	1,64	46	45	46	38	37	38
3	Анадырь	Б	9500	1	4,73	191	187	191	184	180	184
			8900	2	3,87	152	149	152	145	142	145
				3	2,78	103	101	103	96	94	96
4	Барнаул	А	6120	1	3,54	126	123	126	118	115	118
			5680	2	2,90	99	97	99	91	89	91
				3	2,14	67	65	67	59	58	59
5	Белгород	А	4180	1	2,86	97	95	97	89	87	89
			3800	2	2,34	75	74	75	68	66	68
				3	1,76	51	50	51	43	41	43
6	Благовещенск	Б	6670	1	3,74	146	143	146	139	136	139
			6240	2	3,07	116	114	116	109	106	109
				3	2,25	79	77	79	72	70	72
7	Брянск	Б	4570	1	3,00	113	110	113	106	103	106
			4160	2	2,45	88	86	88	81	79	81
				3	1,83	60	59	60	53	52	53
8	Братск	А	7120	1	3,89	141	137	141	133	130	133
			6620	2	3,19	111	108	111	103	101	103
				3	2,32	75	73	75	67	65	67

9	Волгоград	А	3960	1	2,79	94	92	94	87	84	87
			3610	2	2,28	70	68	70	65	64	65
10	Вологда	Б	5570	1	3,35	129	126	129	122	119	122
			5100	2	2,73	101	99	101	94	92	94
				3	2,02	69	67	69	62	60	62
11	Воронеж	А	4530	1	3,00	103	101	103	95	93	95
			4140	2	2,44	80	78	80	72	70	72
3	1,83	54		53	54	46	45	46			
12	Владимир	Б	5010	1	3,15	120	117	120	113	110	113
			4580	2	2,57	94	92	94	86	84	86
				3	1,92	64	63	64	57	56	57
13	Владивосток	Б	4680	1	3,04	115	112	115	108	105	108
			4290	2	2,49	90	88	90	83	81	83
				3	1,86	62	60	62	54	53	54
14	Владикавказ	А	3410	1	2,59	86	84	86	78	76	78
			3060	2	2,12	66	65	66	58	57	58
				3	1,61	45	44	45	37	36	37
15	Грозный	А	3060	1	2,47	81	79	81	73	71	73
			2740	2	2,02	62	61	62	54	53	54
				3	1,55	42	41	42	34	34	34
16	Екатеринбург	А	5980	1	3,49	124	121	124	116	113	116
			5520	2	2,86	97	95	97	89	87	89
				3	2,10	65	64	65	58	56	58
17	Иваново	Б	5230	1	3,23	123	121	123	116	114	116
			4800	2	2,64	97	95	97	90	88	90
				3	1,96	66	65	66	59	58	59
18	Игарка	Б	9660	1	4,78	193	189	193	186	182	186
			9090	2	3,93	155	151	155	145	144	145
				3	2,82	105	103	105	98	95	98
19	Иркутск	А	6840	1	3,79	136	133	136	129	125	129
			6360	2	3,12	108	106	108	100	98	100
				3	2,27	72	71	72	65	63	65
20	Ижевск	Б	5680	1	3,39	131	128	131	123	121	123
			5240	2	2,77	103	100	103	95	93	95
				3	2,05	70	69	70	63	62	63
21	Йошкар-Ола	Б	5520	1	3,33	128	125	128	121	118	121
			5080	2	2,72	100	98	100	93	91	93
				3	2,02	69	67	69	62	60	62
22	Казань	Б	5420	1	3,30	126	124	126	119	117	119
			4990	2	2,70	99	97	99	92	90	92
				3	2,00	68	66	68	61	59	61
23	Калининград	Б	3650	1	2,68	99	96	99	91	89	91
			3260	2	2,18	76	74	76	69	67	69
				3	1,65	52	51	52	45	44	45
24	Калуга	Б	4810	1	3,08	117	114	117	109	107	109
			4390	2	2,52	91	89	91	84	82	84
				3	1,88	63	61	63	55	54	55
25	Кемерово	А	6540	1	3,69	132	129	132	124	121	124
			6080	2	3,02	104	102	104	96	94	96
				3	2,22	70	69	70	63	61	63
26	Киров	Б	5870	1	3,45	133	130	133	126	123	126
			5410	2	2,82	105	103	105	98	95	98
				3	2,08	72	70	72	64	63	64
27	Кострома	Б	5300	1	3,26	125	122	125	117	115	117
			4860	2	2,66	98	95	98	90	88	90
				3	1,97	67	65	67	59	58	59



28	Краснодар	А	2680	1	2,34	75	74	75	68	66	68
			2380	2	1,91	57	56	57	50	48	50
				3	1,48	39	38	39	32	31	32
29	Красноярск	А	6340	1	3,62	129	126	129	121	118	121
			5870	2	2,96	101	99	101	94	91	94
				3	2,17	68	67	68	60	59	60
30	Курган	А	5980	1	3,49	124	121	124	116	113	116
			5550	2	2,87	98	95	98	90	88	90
				3	2,11	66	64	66	58	57	58
31	Курск	Б	4430	1	2,95	111	108	111	104	101	104
			4040	2	2,41	86	84	86	79	77	79
				3	1,81	59	58	59	52	51	52
32	Кызыл	А	7880	1	4,16	152	148	152	144	141	144
			7430	2	3,43	130	127	130	113	111	113
				3	2,49	88	86	88	74	72	74
33	Липецк	А	4730	1	3,06	106	103	106	98	95	98
			4320	2	2,50	82	80	82	74	73	74
				3	1,86	55	53	55	47	46	47
34	Магадан	Б	7800	1	4,13	164	160	164	157	153	157
			7230	2	3,37	130	127	130	122	120	122
				3	2,45	88	86	88	81	79	81
35	Махачкала	А	2560	1	2,30	74	72	74	66	64	66
			2260	2	1,88	56	55	56	48	47	48
				3	1,45	38	37	38	30	30	30
36	Москва	Б	4940	1	3,13	119	116	119	112	109	112
			4520	2	2,56	93	91	93	86	84	86
				3	1,90	63	62	63	56	55	56
37	Мурманск	Б	6380	1	3,63	141	138	141	134	131	134
			5830	2	2,95	111	108	111	104	101	104
				3	2,17	76	74	76	68	67	68
38	Нальчик	А	3260	1	2,54	84	82	84	76	74	76
			2920	2	2,08	65	63	65	57	55	57
				3	1,58	44	42	44	36	35	36
39	Нижний Новгород	Б	5180	1	3,21	122	120	122	115	113	115
			4750	2	2,63	96	94	96	89	87	89
				3	1,95	66	64	66	59	57	59
40	Новгород	Б	4930	1	3,13	119	116	119	112	109	112
			4490	2	2,55	93	91	93	86	84	86
				3	1,90	63	62	63	56	55	56
41	Новосибирск	А	6600	1	3,71	133	130	133	125	122	125
			6140	2	3,04	105	102	105	97	95	97
				3	2,23	71	69	71	63	62	63
42	Омск	А	6280	1	3,60	128	125	128	121	118	121
			5840	2	2,95	101	99	101	93	91	93
				3	2,17	68	67	68	60	59	60
43	Оренбург	А	5310	1	3,26	114	111	114	106	104	106
			4910	2	2,67	89	87	89	81	80	81
				3	1,98	60	59	60	53	51	53
44	Орел	Б	4650	1	3,03	114	112	114	107	105	107
			4250	2	2,48	90	88	90	82	81	82
				3	1,85	61	60	61	54	53	54
45	Пенза	А	5070	1	3,17	110	108	110	102	100	102
			4660	2	2,60	86	84	86	79	77	79
				3	1,93	58	57	58	50	49	50
46	Пермь	Б	5930	1	3,48	135	132	135	127	124	127
			5470	2	2,84	106	103	106	99	96	99
				3	2,09	72	70	72	65	63	65

47	Петропавловск-Камчатский	Б	5600	1	3,36	129	126	129	122	119	122
			5080	2	2,72	100	98	100	93	91	93
				3	2,02	69	67	69	62	60	62
48	Петрозаводск	Б	5540	1	3,34	128	125	128	121	118	121
			5060	2	2,72	100	98	100	93	91	93
				3	2,01	68	67	68	61	60	61
49	Псков	Б	4580	1	3,00	113	110	113	106	103	106
			4160	2	2,45	88	86	88	81	79	81
				3	1,83	60	59	60	53	52	53
50	Ростов-на-Дону	А	3520	1	2,63	88	86	88	80	78	80
			3180	2	2,15	67	66	67	60	58	60
				3	1,64	46	45	46	38	37	38
51	Рязань	Б	4890	1	3,11	118	115	118	111	108	111
			4470	2	2,54	92	90	92	85	83	85
				3	1,89	63	62	63	56	55	56
52	Самара	Б	5120	1	3,19	122	119	122	114	112	114
			4710	2	2,61	95	93	95	88	86	88
				3	1,94	65	64	65	58	57	58
53	Санкт-Петербург	Б	4800	1	3,08	117	114	117	109	107	109
			4360	2	2,51	91	89	91	84	82	84
				3	1,87	62	61	62	55	54	55
54	Саранск	А	5120	1	3,19	111	108	111	103	101	103
			4700	2	2,61	87	85	87	79	77	79
				3	1,94	59	57	59	51	50	51
55	Саратов	А	4760	1	3,07	106	104	106	98	96	98
			4370	2	2,51	83	81	83	75	73	75
				3	1,87	56	54	56	48	47	48
56	Салехард	Б	9170	1	4,61	185	181	185	178	174	178
			8590	2	3,78	148	145	148	141	138	141
				3	2,72	100	98	100	93	91	93
57	Смоленск	Б	4820	1	3,09	117	114	117	110	107	110
			4390	2	2,52	91	89	91	84	83	84
				3	1,88	63	61	63	55	54	55
58	Ставрополь	А	3210	1	2,52	83	81	83	75	73	75
			2870	2	2,06	64	62	64	56	54	56
				3	1,57	43	42	43	35	34	35
59	Сыктывкар	Б	6320	1	3,61	140	137	140	133	130	133
			5830	2	2,95	111	108	111	104	101	104
				3	2,17	76	74	76	68	67	68
60	Тамбов	А	4760	1	3,07	106	104	106	98	96	98
			4360	2	2,51	83	81	83	75	73	75
				3	1,87	56	54	56	48	48	48
61	Тверь	Б	5010	1	3,15	120	117	120	113	110	113
			4580	2	2,57	94	92	94	86	84	86
				3	1,92	64	63	64	57	56	57
62	Томск	Б	6700	1	3,75	147	143	147	139	136	139
			6230	2	3,07	116	114	116	109	106	109
				3	2,25	79	77	79	72	70	72
63	Тула	Б	4760	1	3,07	117	114	117	109	107	109
			4350	2	2,51	91	89	91	84	82	84
				3	1,87	62	61	62	55	54	55
64	Тюмень	А	6120	1	3,54	126	123	126	118	115	118
			5670	2	2,90	99	97	99	91	89	91
				3	2,13	67	65	67	59	57	59
65	Ульяновск	А	5380	1	3,28	115	112	115	107	105	107
			4960	2	2,69	90	88	90	82	80	82
				3	1,99	61	59	61	53	52	53

66	Улан-Удэ	А	7200	1	3,92	142	138	142	134	131	134
			6730	2	3,22	112	110	112	105	102	105
				3	2,35	76	74	76	68	66	68
67	Уфа	А	5520	1	3,33	117	114	117	109	107	109
			5090	2	2,73	92	90	92	84	82	84
				3	2,02	62	61	62	54	53	54
68	Хабаровск	Б	6180	1	3,56	138	135	138	131	128	131
			5740	2	2,92	109	107	109	102	100	102
				3	2,15	75	73	75	68	66	68
69	Чебоксары	Б	5400	1	3,29	126	123	126	119	116	119
			4970	2	2,69	99	97	99	92	90	92
				3	1,99	68	66	68	60	59	60
70	Челябинск	А	5780	1	3,42	121	118	121	113	110	113
			5340	2	2,80	95	92	95	87	85	87
				3	2,07	64	63	64	56	55	56
71	Чита	А	7600	1	4,06	148	144	148	140	137	140
			7120	2	3,34	117	115	117	110	107	110
				3	2,42	79	77	79	71	69	71
72	Элиста	А	3670	1	2,68	90	88	90	82	80	82
			3320	2	2,20	70	68	70	62	60	62
				3	1,66	47	46	47	39	38	39
73	Южно-Сахалинск	Б	5590	1	3,36	129	126	129	122	119	122
			5130	2	2,74	101	99	101	94	92	94
				3	2,03	69	68	69	62	61	62
74	Якутск	А	10400	1	5,04	189	184	189	181	177	181
			9900	2	4,17	152	149	152	144	141	144
				3	2,98	102	100	102	95	92	95
75	Ярославль	Б	5300	1	3,26	125	122	125	117	115	117
			4860	2	2,66	98	95	98	90	88	90
				3	1,97	67	65	67	59	58	59

**8.2 Расчетная толщина плит Izovol (В) в конструкции наружного утепления кирпичных стен толщиной 510 и 640 мм с воздушным вентилируемым зазором и защитно-декоративной облицовкой**

Таблица 17.

№ п/п	Город РФ	Условия эксплуатации	ГСОП	Тип помещения	$R_{req}$ (м <sup>2</sup> ·°С)/Вт	Кирпичная стена, мм					
						510			640		
						В-50	В-75	В-90	В-50	В-75	В-90
						Толщина теплоизоляции, мм					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Архангельск	Б	6170	1	3,56	124	121	124	117	114	117
			5670	2	2,90	94	92	94	87	85	87
				3	2,13	59	58	59	54	51	54
2	Астрахань	А	3540	1	2,64	72	71	72	68	67	68
			3200	2	2,16	52	51	52	48	47	48
				3	1,64	30	30	30	26	26	26
3	Анадырь	Б	9500	1	4,73	176	172	176	169	165	169
			8900	2	3,87	138	135	138	130	128	130
				3	2,78	89	87	89	81	80	81

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Наружное утепление стен с вентилируемым зазором с применением минераловатных изделий Izovol	Стр.
						71

4	Барнаул	А	6120	1	3,54	110	108	110	102	100	102
			5680	2	2,90	83	81	83	76	74	76
				3	2,14	51	50	51	44	43	44
5	Белгород	А	4180	1	2,86	82	80	82	74	72	74
			3800	2	2,34	60	58	60	52	51	52
				3	1,76	35	35	35	28	27	28
6	Благовещенск	Б	6670	1	3,74	132	129	132	125	122	125
			6240	2	3,07	102	99	102	94	92	94
				3	2,25	65	63	65	58	56	58
7	Брянск	Б	4570	1	3,00	99	96	99	91	90	91
			4160	2	2,45	74	72	74	66	64	66
				3	1,83	46	45	46	39	38	39
8	Братск	А	7120	1	3,89	125	122	125	117	114	117
			6620	2	3,19	96	93	96	88	86	88
				3	2,32	59	58	59	51	50	51
9	Волгоград	А	3960	1	2,79	79	77	79	71	69	71
			3610	2	2,28	57	56	57	50	48	50
				3	1,79	37	36	37	29	28	29
10	Вологда	Б	5570	1	3,35	114	112	114	107	105	107
			5100	2	2,73	86	84	86	78	76	78
				3	2,02	54	53	54	47	46	47
11	Воронеж	А	4530	1	3,00	88	85	88	80	78	80
			4140	2	2,44	64	62	64	56	55	56
				3	1,83	38	37	38	31	30	31
12	Владимир	Б	5010	1	3,15	105	103	105	98	96	98
			4580	2	2,57	79	77	79	72	70	72
				3	1,92	50	49	50	43	42	43
13	Владивосток	Б	4680	1	3,04	100	98	100	93	91	93
			4290	2	2,49	76	74	76	68	67	68
				3	1,86	47	46	47	40	39	40
14	Владикавказ	А	3410	1	2,59	70	67	70	63	61	63
			3060	2	2,12	51	49	51	43	42	43
				3	1,61	29	28	29	21	21	21
15	Грозный	А	3060	1	2,47	65	64	65	57	56	57
			2740	2	2,02	46	45	46	39	38	39
				3	1,55	27	26	27	19	18	19
16	Екатеринбург	А	5980	1	3,49	108	106	108	100	98	100
			5520	2	2,86	82	80	82	74	72	74
				3	2,10	50	49	50	42	41	42
17	Иваново	Б	5230	1	3,23	109	106	109	102	99	102
			4800	2	2,64	82	80	82	75	73	75
				3	1,96	52	51	52	45	44	45
18	Игарка	Б	9660	1	4,78	179	175	179	171	168	171
			9090	2	3,93	140	137	140	133	130	133
				3	2,82	90	88	90	83	81	83
19	Иркутск	А	6840	1	3,79	121	118	121	113	110	113
			6360	2	3,12	93	90	93	85	83	85
				3	2,27	57	56	57	49	48	49
20	Ижевск	Б	5680	1	3,39	116	113	116	109	106	109
			5240	2	2,77	88	86	88	81	79	81
				3	2,05	56	55	56	49	47	49
21	Йошкар-Ола	Б	5520	1	3,33	113	111	113	106	104	106
			5080	2	2,72	86	84	86	79	77	79
				3	2,02	54	53	54	47	46	47

22	Казань	Б	5420	1	3,30	112	110	112	105	102	105
			4990	2	2,70	85	83	85	78	76	78
				3	2,00	53	52	53	46	45	46
23	Калининград	Б	3650	1	2,68	84	82	84	77	75	77
			3260	2	2,18	62	60	62	54	53	54
				3	1,65	38	37	38	31	30	31
24	Калуга	Б	4810	1	3,08	102	100	102	95	93	95
			4390	2	2,52	77	75	77	70	68	70
				3	1,88	48	47	48	41	40	41
25	Кемерово	А	6540	1	3,69	117	114	117	109	106	109
			6080	2	3,02	88	86	88	81	79	81
				3	2,22	55	53	55	47	46	47
26	Киров	Б	5870	1	3,45	119	116	119	112	109	112
			5410	2	2,82	90	88	90	83	81	83
				3	2,08	57	56	57	50	49	50
27	Кострома	Б	5300	1	3,26	110	108	110	103	101	103
			4860	2	2,66	83	81	83	76	74	76
				3	1,97	52	51	52	45	44	45
28	Краснодар	А	2680	1	2,34	60	58	60	52	51	52
			2380	2	1,91	42	41	42	34	33	34
				3	1,48	24	23	24	16	16	16
29	Красноярск	А	6340	1	3,62	114	111	114	106	103	106
			5870	2	2,96	86	84	86	78	76	78
				3	2,17	53	51	53	45	44	45
30	Курган	А	5980	1	3,49	108	106	108	100	98	100
			5550	2	2,87	82	80	82	74	73	74
				3	2,11	50	49	50	42	41	42
31	Курск	Б	4430	1	2,95	96	94	96	89	87	89
			4040	2	2,41	72	70	72	65	63	65
				3	1,81	45	44	45	38	37	38
32	Кызыл	А	7880	1	4,16	136	133	136	128	125	128
			7430	2	3,43	106	103	106	98	95	98
				3	2,49	66	65	66	58	57	58
33	Липецк	А	4730	1	3,06	90	88	90	82	80	82
			4320	2	2,50	67	65	67	59	57	59
				3	1,86	40	39	40	32	31	32
34	Магадан	Б	7800	1	4,13	149	146	149	142	139	142
			7230	2	3,37	115	113	115	108	106	108
				3	2,45	74	72	74	67	65	67
35	Махачкала	А	2560	1	2,30	58	56	58	50	49	50
			2260	2	1,88	40	40	40	33	32	33
				3	1,45	22	22	22	15	14	15
36	Москва	Б	4940	1	3,13	104	102	104	97	95	97
			4520	2	2,56	79	77	79	72	70	72
				3	1,90	50	48	0	42	41	42
37	Мурманск	Б	6380	1	3,63	127	124	127	120	117	120
			5830	2	2,95	96	94	96	89	87	89
				3	2,17	61	60	61	54	53	54
38	Нальчик	А	3260	1	2,54	68	67	68	60	59	60
			2920	2	2,08	49	48	49	41	40	41
				3	1,58	28	27	28	20	20	20
39	Нижний Новгород	Б	5180	1	3,21	108	106	108	101	99	101
			4750	2	2,63	82	80	82	75	73	75
				3	1,95	51	50	51	44	43	44
40	Новгород	Б	4930	1	3,13	104	102	104	97	95	97
			4490	2	2,55	78	77	78	71	69	71
				3	1,90	49	48	49	42	41	42

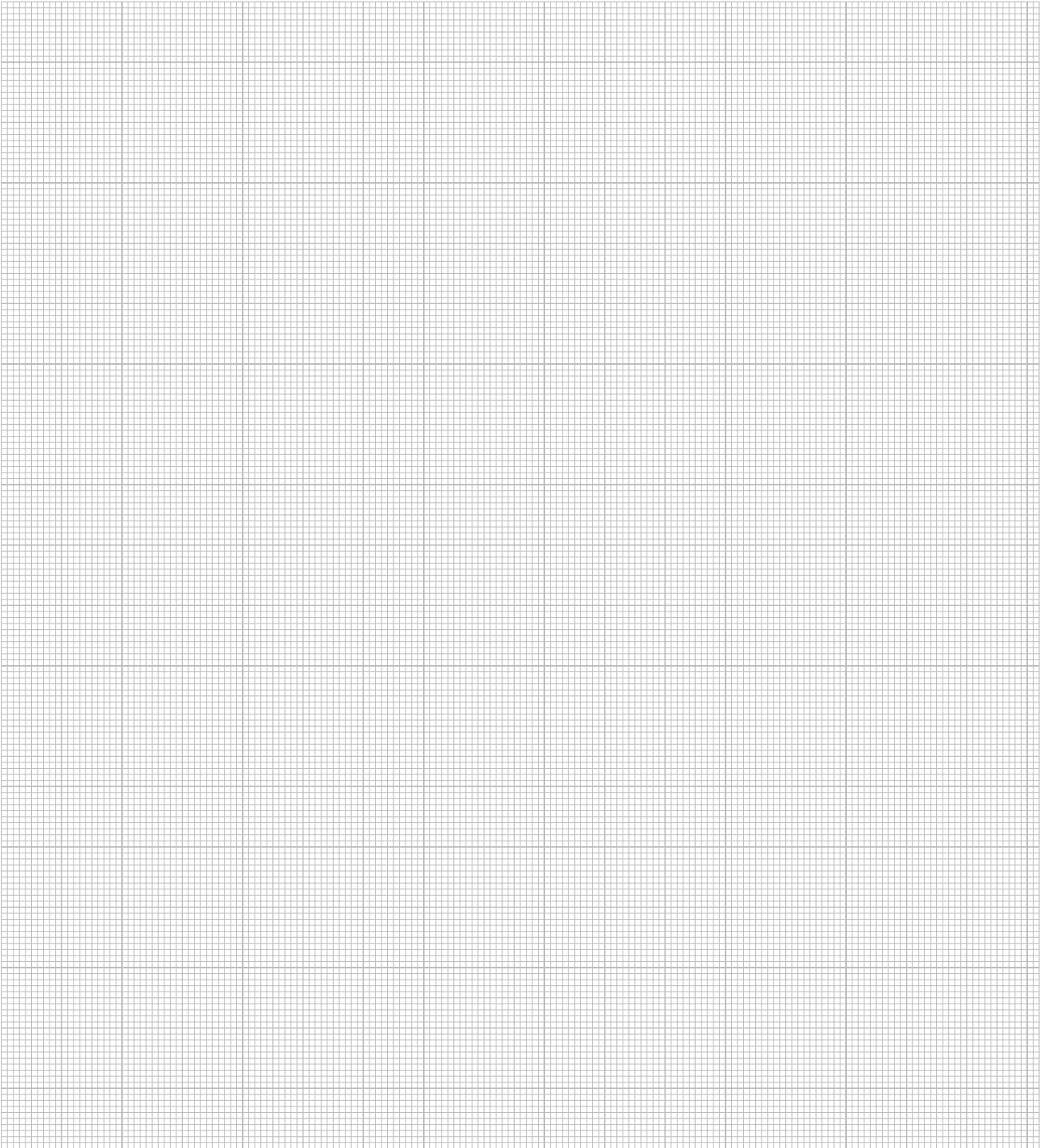
41	Новосибирск	А	6600	1	3,71	117	115	117	109	107	109
			6140	2	3,04	89	87	89	81	79	81
				3	2,23	55	54	55	47	46	47
42	Омск	А	6280	1	3,60	113	110	113	105	102	105
			5840	2	2,95	85	83	85	78	76	78
				3	2,17	53	52	53	45	44	45
43	Оренбург	А	5310	1	3,26	98	96	98	91	88	91
			4910	2	2,67	74	72	74	66	64	66
				3	1,98	45	44	45	37	36	37
44	Орел	Б	4650	1	3,03	100	98	100	93	91	93
			4250	2	2,48	75	73	75	68	66	68
				3	1,85	47	45	47	40	39	40
45	Пенза	А	5070	1	3,17	95	92	95	87	85	87
			4660	2	2,60	71	69	71	63	61	63
				3	1,93	43	42	43	35	34	35
46	Пермь	Б	5930	1	3,48	120	117	120	113	110	113
			5470	2	2,84	91	89	91	84	82	84
				3	2,09	58	56	58	50	49	50
47	Петропавловск-Камчатский	Б	5600	1	3,36	115	112	115	108	105	108
			5080	2	2,72	86	84	86	79	77	79
				3	2,02	54	53	54	47	46	47
48	Петрозаводск	Б	5540	1	3,34	114	111	114	107	104	107
			5060	2	2,72	86	84	86	79	77	79
				3	2,01	54	53	54	47	46	47
49	Псков	Б	4580	1	3,00	99	96	99	91	89	91
			4160	2	2,45	74	72	74	67	65	67
				3	1,83	46	45	46	39	38	39
50	Ростов-на-Дону	А	3520	1	2,63	72	70	72	64	63	64
			3180	2	2,15	52	51	52	44	43	44
				3	1,64	30	30	30	23	22	23
51	Рязань	Б	4890	1	3,11	103	101	103	96	94	96
			4470	2	2,54	78	76	78	71	69	71
				3	1,89	49	47	49	41	40	41
52	Самара	Б	5120	1	3,19	107	105	107	100	98	100
			4710	2	2,61	81	79	81	74	72	74
				3	1,94	51	50	51	43	43	43
53	Санкт-Петербург	Б	4800	1	3,08	102	100	102	95	93	95
			4360	2	2,51	76	75	76	69	68	69
				3	1,87	48	47	48	40	40	40
54	Саранск	А	5120	1	3,19	96	93	96	88	86	88
			4700	2	2,61	71	69	71	63	62	63
				3	1,94	43	42	43	35	34	35
55	Саратов	А	4760	1	3,07	90	88	90	83	81	83
			4370	2	2,51	67	65	67	59	58	59
				3	1,87	40	39	40	32	32	32
56	Салехард	Б	9170	1	4,61	171	167	171	164	160	164
			8590	2	3,78	134	131	134	126	124	126
				3	2,72	86	84	86	79	77	79
57	Смоленск	Б	4820	1	3,09	103	100	103	95	93	95
			4390	2	2,52	77	75	77	70	68	70
				3	1,88	48	47	48	41	40	41
58	Ставрополь	А	3210	1	2,52	67	66	67	60	58	60
			2870	2	2,06	48	47	48	40	39	40
				3	1,57	27	27	27	20	19	20

59	Сыктывкар	Б	6320	1	3,61	126	123	126	119	116	119
			5830	2	2,95	96	94	96	89	87	89
				3	2,17	61	60	61	54	53	54
60	Тамбов	А	4760	1	3,07	90	88	90	83	81	83
			4360	2	2,51	67	65	67	59	58	59
				3	1,87	40	39	40	32	32	32
61	Тверь	Б	5010	1	3,15	105	103	105	96	94	96
			4580	2	2,57	79	77	79	72	70	72
				3	1,92	50	49	50	43	42	43
62	Томск	Б	6700	1	3,75	132	129	132	125	122	125
			6230	2	3,07	102	99	102	94	92	94
				3	2,25	65	63	65	58	56	58
63	Тула	Б	4760	1	3,07	102	100	102	95	93	95
			4350	2	2,51	76	75	76	69	68	69
				3	1,87	48	47	48	40	40	40
64	Тюмень	А	6120	1	3,54	110	108	110	102	100	102
			5670	2	2,90	83	81	83	76	74	76
				3	2,13	59	57	59	43	42	43
65	Ульяновск	А	5380	1	3,28	99	97	99	92	89	92
			4960	2	2,69	75	73	75	67	65	67
				3	1,99	45	44	45	37	36	37
66	Улан-Удэ	А	7200	1	3,92	126	123	126	118	116	118
			6730	2	3,22	97	94	97	89	87	89
				3	2,35	60	59	60	52	51	52
67	Уфа	А	5520	1	3,33	101	99	101	94	91	94
			5090	2	2,73	76	74	76	68	67	68
				3	2,02	46	45	46	39	38	39
68	Хабаровск	Б	6180	1	3,56	124	121	124	117	114	117
			5740	2	2,92	95	93	95	88	86	88
				3	2,15	60	59	60	53	52	53
69	Чебоксары	Б	5400	1	3,29	112	109	112	104	105	104
			4970	2	2,69	85	83	85	77	76	77
				3	1,99	53	52	53	46	45	46
70	Челябинск	А	5780	1	3,42	105	103	105	97	95	97
			5340	2	2,80	79	77	79	71	70	71
				3	2,07	48	47	48	41	40	41
71	Чита	А	7600	1	4,06	132	129	132	124	121	124
			7120	2	3,34	102	99	102	94	92	94
				3	2,42	63	62	63	55	54	55
72	Элиста	А	3670	1	2,68	74	72	74	66	65	66
			3320	2	2,20	54	53	54	46	45	46
				3	1,66	31	31	31	23	23	23
73	Южно-Сахалинск	Б	5590	1	3,36	115	112	115	108	105	108
			5130	2	2,74	87	85	87	80	78	80
				3	2,03	55	54	55	48	47	48
74	Якутск	А	10400	1	5,04	173	169	173	165	161	165
			9900	2	4,17	137	131	137	129	126	129
				3	2,98	87	85	87	79	77	79
75	Ярославль	Б	5300	1	3,26	110	108	110	103	101	103
			4860	2	2,66	83	81	83	76	74	76
				3	1,97	52	51	52	45	44	45



НОВОЕ ПОКОЛЕНИЕ НАТУРАЛЬНЫХ НЕГОРЮЧИХ ИЗОЛЯЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ

**ДЛЯ ЗАМЕТОК**





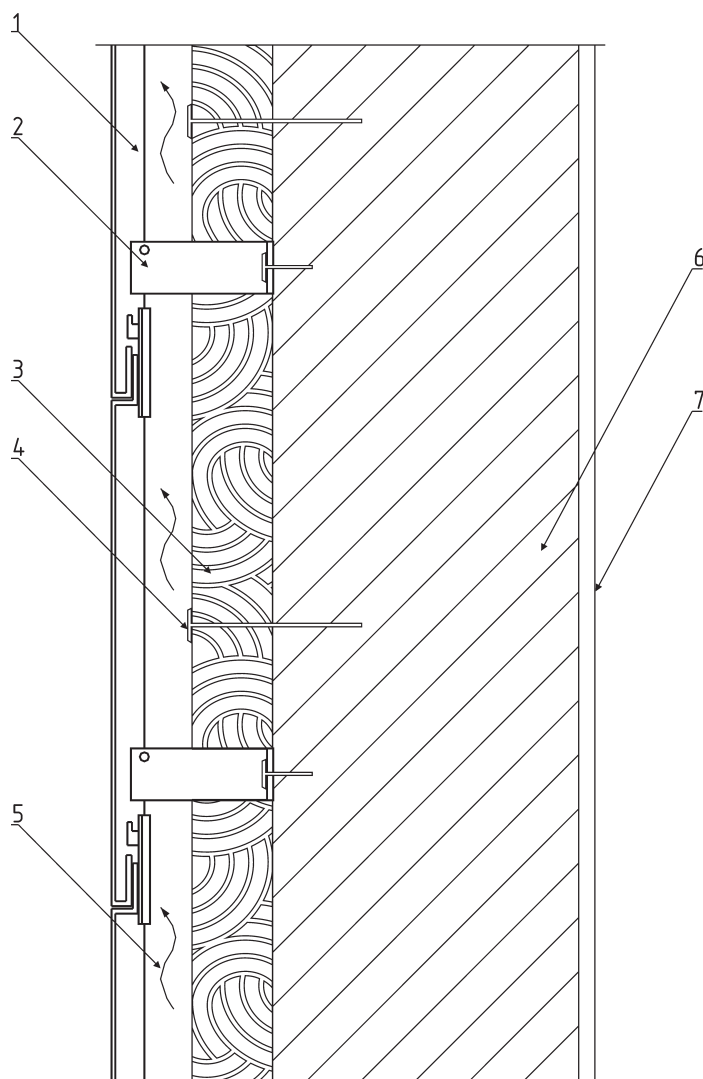
НОВОЕ ПОКОЛЕНИЕ НАТУРАЛЬНЫХ НЕГОРЮЧИХ ИЗОЛЯЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ



## **УЗЛЫ УТЕПЛЕНИЯ ПЛИТАМИ IZOVOL ВЕНТИЛИРУЕМЫХ ФАСАДОВ**



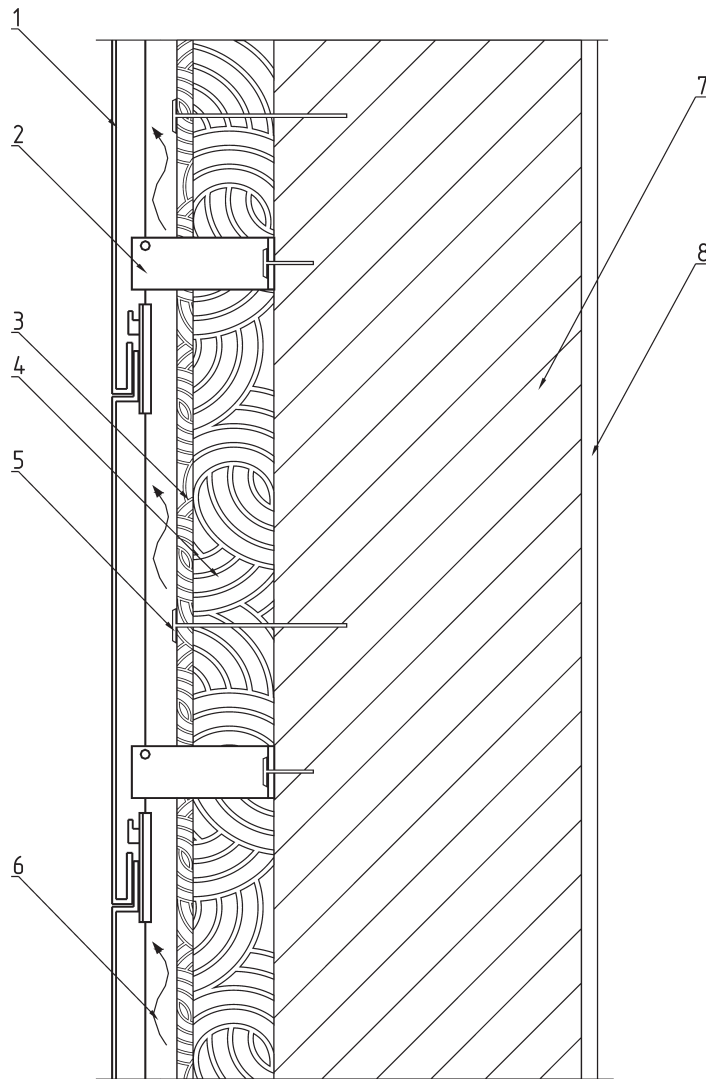
*Утепление плитами IZOVOL (В) кирпичной стены с применением металлического каркаса*



40 | Ø<sub>УТ</sub> | Ø<sub>СТ</sub> | 20

1. Облицовка (керамическая плитка, плиты из стеклофибробетона и т.д.)
2. Кронштейн
3. Плиты IZOVOL (В)
4. Крепежный элемент (тарельчатый дюбель)
5. Вентилируемый воздушный зазор
6. Несущая стена
7. Внутренняя штукатурка

*Комбинированное утепление плитами Izovol (В; Ст) кирпичной стены с применением металлического каркаса*



40 δ<sub>ут</sub> | δ<sub>ст</sub> | 20

1. Облицовка (керамическая плитка, плиты из стеклофидробетона и т.д.)
2. Кронштейн
3. Плиты Izovol (В)
4. Плиты Izovol (Ст)
5. Крепежный элемент (тарельчатый дюбель)
6. Вентилируемый воздушный зазор
7. Несущая стена
8. Внутренняя штукатурка

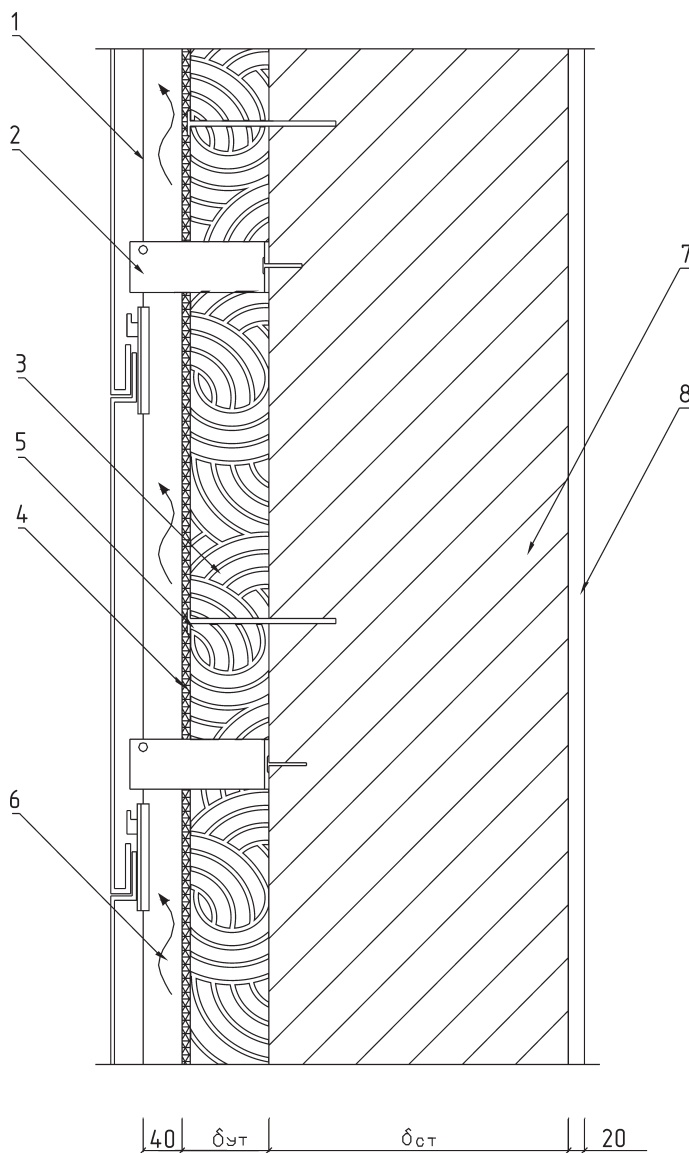
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

*УЗЛЫ УТЕПЛЕНИЯ ПЛИТАМИ IZOVOL  
ВЕНТИЛИРУЕМЫХ ФАСАДОВ*

Стр.

79

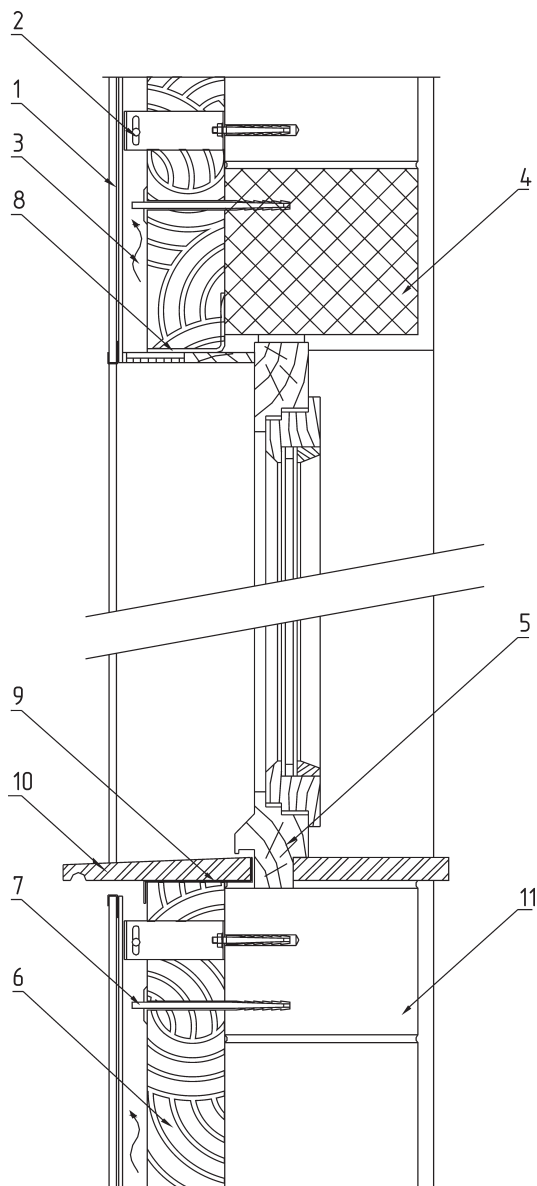
*Утепление плитам IZOVOL (Ст) кирпичной стены  
с применением металлического каркаса*



1. Облицовка (керамическая плитка, плиты из стеклофибробетона и т.д.)
2. Кронштейн
3. Плиты IZOVOL (Ст)
4. Ветро-гидроизоляция
5. Крепежный элемент (тарельчатый дюбель)
6. Вентилируемый воздушный зазор
7. Несущая стена
8. Внутренняя штукатурка

Стр.	УЗЛЫ УТЕПЛЕНИЯ ПЛИТАМИ IZOVOL ВЕНТИЛИРУЕМЫХ ФАСАДОВ				
80		Изм.	Лист	№ докум.	Подп.

*Узел утепления плитам IZOVOL (B)  
оконного проема*



- 1. Облицовка вентфасада с каркасом
- 2. Анкер с кронштейном
- 3. Вентилируемый зазор
- 4. Ригель оконного проема
- 5. Оконный блок
- 6. Плиты IZOVOL (B)

- 7. Крепежный элемент
- 8. Угловой профиль с защитным элементом
- 9. Гидроизоляция
- 10. Отлив
- 11. Утепляемая стена

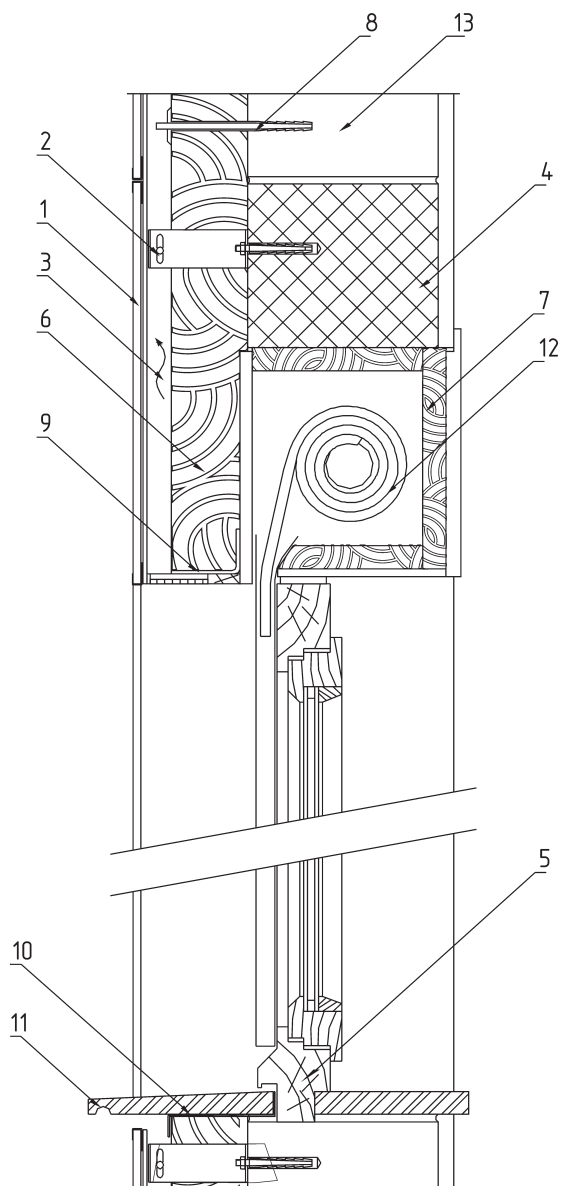
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

*УЗЛЫ УТЕПЛЕНИЯ ПЛИТАМИ IZOVOL  
ВЕНТИЛИРУЕМЫХ ФАСАДОВ*

Стр.

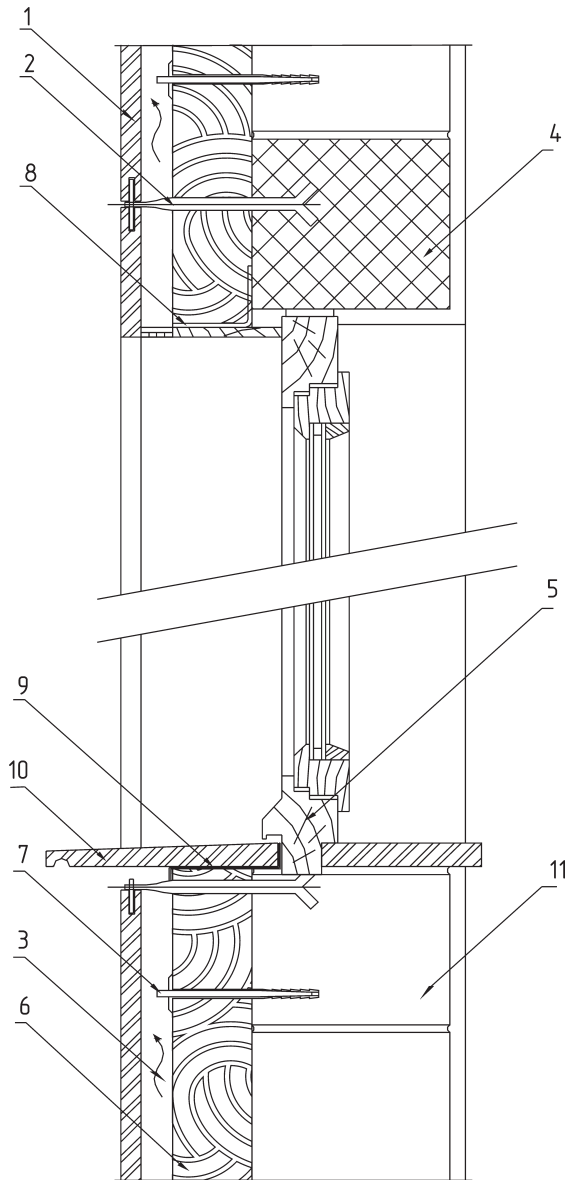
81

*Узел утепления плитам IZOVOL (B)  
оконного проема с рольставнями*



- |                                    |   |
|------------------------------------|---|
| 1. Облицовка вентфасада с каркасом | 8. Крепежный элемент                    |
| 2. Анкер с кронштейном             | 9. Угловой профиль с защитным элементом |
| 3. Вентилируемый зазор             | 10. Гидроизоляция                       |
| 4. Ригель оконного проема          | 11. Отлив                               |
| 5. Оконный блок                    | 12. Рольставни                          |
| 6. Плиты IZOVOL (B)                | 13. Утепляемая стена                    |
| 7. Плиты IZOVOL (C)                |   |

*Узел утепления плитам IZOVOL (B)  
оконного проема*



- 1. Облицовка вентфасада
- 2. Анкер облицовки вентфасада
- 3. Вентилируемый зазор
- 4. Ригель оконного проема
- 5. Оконный блок
- 6. Плиты IZOVOL (B)

- 7. Крепежный элемент
- 8. Угловой профиль с защитным элементом
- 9. Гидроизоляция
- 10. Отлив
- 11. Утепляемая стена

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

*УЗЛЫ УТЕПЛЕНИЯ ПЛИТАМИ IZOVOL  
ВЕНТИЛИРУЕМЫХ ФАСАДОВ*

Стр.

83

## 9. Утепление скатных крыш и мансардных помещений с применением минераловатных изделий Izovol

Тепловая изоляция покрытий позволяет обеспечить благоприятный микроклимат в помещениях за счет повышения температуры внутренней поверхности покрытия (потолка) и уменьшения перепада температур внутреннего воздуха и поверхности покрытия (потолка), в том числе в мансардах и чердачных помещениях.

Системы утепленных крыш позволяют превратить чердак строящегося или уже существующего здания в эксплуатируемое помещение и, тем самым, создать дополнительную полезную площадь, также повышаются и звукоизолирующие свойства покрытия.

Для утепления мансардных и чердачных покрытий рекомендуется использовать теплоизоляционные изделия Izovol (Л-35) и Izovol (Ст-50; 75; 90).

В конструкциях мансардных и чердачных перекрытий утеплитель укладывается поверх перекрытия между элементами несущего каркаса деревянного настила, предохраняющего утеплитель от внешних механических воздействий.

Для утепления скатных крыш с кровлями из металлических листов, металлочерепицы, асбестоцементных листов, черепицы и др., листовых и штучных кровельных материалов рекомендуется использовать следующие теплоизоляционные изделия Izovol (Л-35) и Izovol (Ст-50; 75; 90).

При утеплении скатных крыш пароизоляция кладется под теплоизоляционным слоем с теплой стороны, препятствуя проникновению влаги изнутри помещения. При двухслойном (комбинированном) утеплении пароизоляционный слой можно класть между двумя слоями утеплителя, при условии, что внутренний теплоизоляционный слой не менее чем в три раза тоньше наружного слоя.

При строительстве скатных крыш необходимо предусматривать вентиляционный зазор и обеспечивать циркуляцию воздуха в нем. Вентиляционный зазор размещается между пленкой и покрытием крыши, если гидроизоляция устраивается из диффузионной пленки, если из более плотных пароизоляционных материалов - между ветро-; гидроизоляцией.

Вентиляционный зазор предназначен для удаления атмосферной влаги попавшей под кровлю, вследствие возможных протечек или конденсации воздушной влаги на внутренней поверхности кровельного покрытия. Вентиляция обязательна на коньке крыши.

Для того, чтобы плиты из минерального волокна в холодное время года успешно работали в качестве утеплителя в конструкциях скатных крыш и мансардах, необходимо применять специальные строительные пленки - диффузионные мембраны, они способны легко пропускать водяной пар, одновременно оставаясь ветро- и водонепроницаемыми.

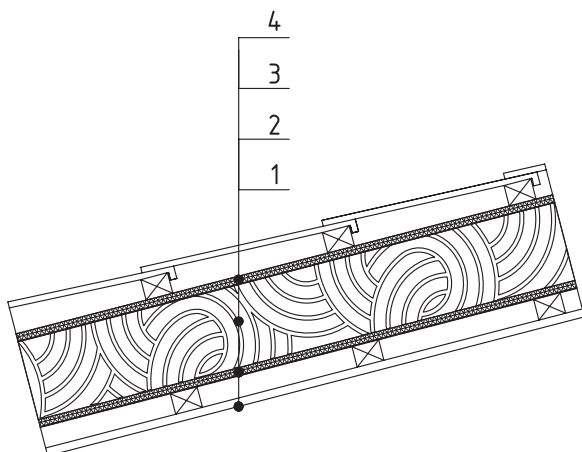
Для полноценной работы мембран по выведению влаги из утеплителя при низких температурах необходимо обеспечить следующие условия:

- соблюдать инструкцию по установке диффузионных мембран в скатных утепляемых кровлях;
- предварительное крепление мембраны производят гвоздями или скобками по вертикальным краям полотна, затем окончательно закрепляют и натягивают при помощи контрбрусков высотой не более 40мм. Контрбруски устанавливаются вдоль верхних ребер каждого стропила и образуют вентзазор для удаления водяного пара;
- для натяжения и плотного прилегания мембраны к утеплителю утеплитель должен выступать над стропилами не менее 10мм;
- мембрана должна иметь перехлест с каждой стороны конька не менее 150мм, горизонтальный перехлест полотен мембраны составляет не менее 100-150мм. Внешний нахлест полотен должен быть направлен к карнизу. Вертикальный перехлест полотен мембраны составляет 200мм и производится на ребре стропила;
- на контрбруски крепят несущую сплошную или брусковую обрешетку, перпендикулярную стропилам, а затем устанавливают кровельное покрытие;
- конструкция вентиляционных отверстий в карнизах и коньке должна предотвращать возможность забивания их снегом.

Стр.	Утепление скатных крыш и мансардных помещений с применением минераловатных изделий Izovol				
84		Изм.	Лист	№ докум.	Подп.
					Дата



**9.1 Расчетная толщина плит Izovol (Л; Ст) в конструкциях утепления мансардных и чердачных помещений при скатных крышах с различными видами покрытий**



1. Облицовка с внутренней стороны
2. Пароизоляция
3. Плиты Izovol (Л; Ст)
4. Гидроизоляция

**Таблица 18.**

№ п/п	Город РФ	Условия эксплуатации	ГСОП	Тип помещения	R <sub>теп</sub> (м <sup>2</sup> ·°С)/Вт	Скатная крыша							
						без облицовки изнутри				с облицовкой			
						Л-35	Ст-50	Ст-75	Ст-90	Л-35	Ст-50	Ст-75	Ст-90
						Толщина теплоизоляции, мм							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	Архангельск	Б	6170	1	5,29	240	230	225	230	237	227	222	227
2	Астрахань	А	3540	1	3,97	166	159	155	159	164	156	153	156
3	Анадырь	Б	9500	1	6,95	318	305	298	305	315	302	295	302
4	Барнаул	А	6120	1	5,26	223	213	208	213	220	210	205	210
5	Белгород	А	4180	1	4,29	181	173	168	173	178	170	166	170
6	Благовещенск	Б	6670	1	5,54	252	241	236	241	249	239	233	239
7	Брянск	Б	4570	1	4,49	203	194	190	194	200	191	187	191
8	Братск	А	7120	1	5,76	245	234	289	234	242	231	226	231
9	Волгоград	А	3960	1	4,17	176	168	164	168	172	164	161	164
10	Вологда	Б	5570	1	4,98	226	216	211	216	223	213	209	213
11	Воронеж	А	4530	1	4,47	189	180	176	180	186	177	173	177
12	Владимир	Б	5010	1	4,70	212	203	199	203	210	201	196	201
13	Владивосток	Б	4680	1	4,54	205	196	192	196	202	194	189	194
14	Владикавказ	А	3410	1	3,91	164	157	153	157	161	154	150	154
15	Грозный	А	3060	1	3,73	156	149	146	149	153	146	143	146
16	Екатеринбург	А	5980	1	5,19	220	210	205	210	217	207	203	207
17	Иваново	Б	5230	1	4,82	218	209	204	209	215	206	202	206
18	Игарка	Б	9660	1	7,03	322	308	301	308	319	306	299	306
19	Иркутск	А	6840	1	5,62	239	228	223	228	236	223	220	226
20	Ижевск	Б	5680	1	5,04	228	219	214	219	226	216	212	216
21	Йошкар-Ола	Б	5520	1	4,96	225	215	210	215	222	212	208	212
22	Казань	Б	5420	1	4,91	222	213	208	213	220	210	206	210
23	Калининград	Б	3650	1	4,03	181	173	169	173	178	171	167	171
24	Калуга	Б	4810	1	4,61	208	199	195	199	205	197	162	197
25	Кемерово	А	6540	1	5,48	233	223	217	223	230	220	214	220
26	Киров	Б	5870	1	5,13	233	223	218	223	230	220	215	220
27	Кострома	Б	5300	1	4,85	219	210	205	210	217	208	203	208
28	Краснодар	А	2680	1	3,54	148	141	138	141	145	138	135	138

29	Красноярск	А	6340	1	5,37	228	218	213	218	225	215	210	215
30	Курган	А	5980	1	5,20	221	211	206	211	218	208	203	208
31	Курск	Б	4430	1	4,42	199	191	187	191	197	188	184	188
32	Кызыл	А	7880	1	6,14	262	250	244	250	260	248	242	248
33	Липецк	А	4730	1	4,57	193	184	180	184	190	181	177	181
34	Магадан	Б	7800	1	6,10	278	266	260	266	276	264	258	264
35	Махачкала	А	2560	1	3,33	139	132	129	132	136	129	126	129
36	Москва	Б	4940	1	4,67	211	202	198	202	208	199	195	199
37	Мурманск	Б	6380	1	5,39	245	234	229	234	242	232	227	232
38	Нальчик	А	3260	1	3,83	161	153	150	153	158	150	147	150
39	Нижний Новгород	Б	5180	1	4,80	217	208	203	208	214	205	201	205
40	Новгород	Б	4930	1	4,67	211	202	198	202	208	199	195	199
41	Новосибирск	А	6600	1	5,50	234	223	218	223	231	221	215	221
42	Омск	А	6280	1	5,39	230	219	214	219	227	216	211	216
43	Оренбург	А	5310	1	4,85	206	196	192	196	203	194	189	194
44	Орел	Б	4650	1	4,53	205	196	192	196	202	194	189	194
45	Пенза	А	5070	1	4,74	201	192	187	192	198	189	184	189
46	Пермь	Б	5930	1	5,15	234	224	219	224	231	217	207	217
47	Петропавловск-Камчатский	Б	5600	1	4,58	207	198	194	198	204	196	191	196
48	Петрозаводск	Б	5540	1	4,97	225	216	211	216	223	213	209	213
49	Псков	Б	4580	1	4,49	203	194	190	194	200	192	187	192
50	Ростов-на-Дону	А	3520	1	3,96	167	159	155	159	164	156	153	156
51	Рязань	Б	4890	1	4,65	210	201	197	201	207	198	194	198
52	Самара	Б	5120	1	4,76	215	206	201	206	212	203	199	203
53	Санкт-Петербург	Б	4800	1	4,60	207	199	194	199	205	196	192	196
54	Саранск	А	5120	1	4,76	201	192	188	192	198	189	185	189
55	Саратов	А	4760	1	4,58	193	185	180	185	190	182	178	182
56	Салехард	Б	9170	1	6,78	310	297	290	297	307	294	288	294
57	Смоленск	Б	4820	1	4,61	208	199	195	199	205	197	192	197
58	Ставрополь	А	3210	1	3,80	159	152	148	152	156	149	145	149
59	Сыктывкар	Б	6320	1	5,37	244	234	228	234	241	231	226	231
60	Тамбов	А	4760	1	4,58	194	185	180	185	190	182	177	182
61	Тверь	Б	5010	1	4,70	212	203	199	203	210	201	196	201
62	Томск	Б	6700	1	5,55	252	242	236	242	250	239	234	239
63	Тула	Б	4760	1	4,58	207	198	194	198	204	195	191	195
64	Тюмень	А	6120	1	5,26	223	213	208	213	220	210	205	210
65	Ульяновск	А	5380	1	4,90	208	198	194	198	205	195	191	195
66	Улан-Удэ	А	7200	1	5,80	247	236	230	236	244	233	228	233
67	Уфа	А	552	1	4,96	210	201	196	201	207	198	193	198
68	Хабаровск	Б	6180	1	5,30	240	230	225	230	238	228	223	228
69	Чебоксары	Б	5400	1	4,90	222	212	208	212	219	210	205	210
70	Челябинск	А	5780	1	5,10	216	206	202	206	213	204	199	204
71	Чита	А	7600	1	6,00	256	244	238	244	253	242	236	242
72	Элиста	А	3670	1	4,04	170	162	158	162	167	159	155	159
73	Южно-Сахалинск	Б	5590	1	4,99	226	216	212	216	223	214	201	214
74	Якутск	А	10400	1	7,40	318	303	296	303	315	300	293	300
75	Ярославль	Б	5300	1	4,85	219	210	205	210	217	208	203	208

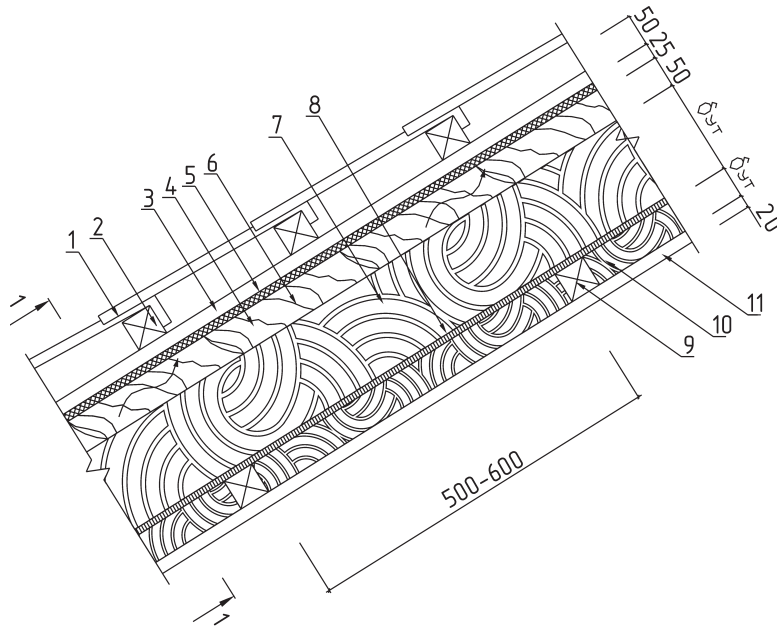
НОВОЕ ПОКОЛЕНИЕ НАТУРАЛЬНЫХ НЕГОРЮЧИХ ИЗОЛЯЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ



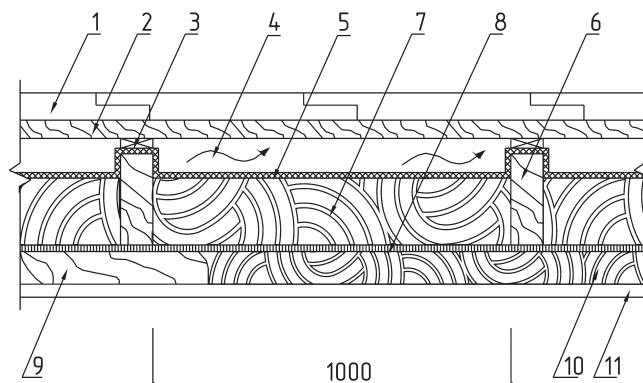
## **УЗЛЫ УТЕПЛЕНИЯ ПЛИТАМИ IZOVOL СКАТНОЙ КРЫШЫ**



*Утепление плитами IZOVOL (Л; Сг) скатной крыши с черепичным покрытием с воздушным вентилируемым зазором*

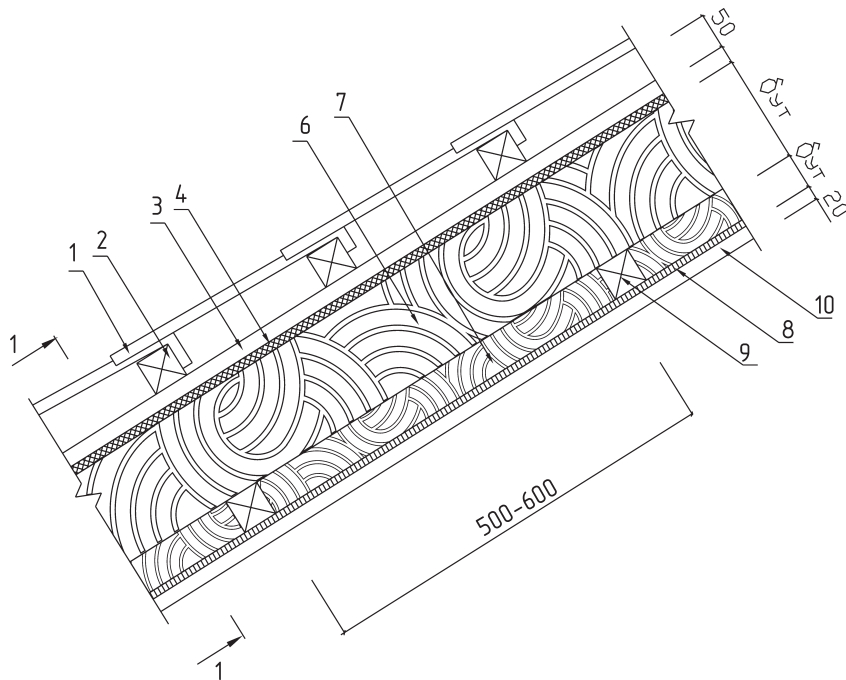


1-1 (повернуто)

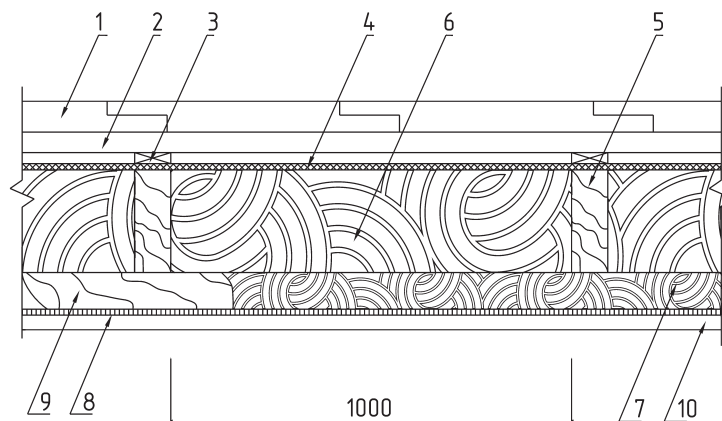


- |                                  |                          |
|----------------------------------|--------------------------|
| 1. Покрытие крыши                | 7. Плиты IZOVOL (Л)      |
| 2. Контробрешетка                | 8. Пароизоляционный слой |
| 3. Продольная обрешетка          | 9. Поперечная обрешетка  |
| 4. Вентилируемый воздушный зазор | 10. Плиты IZOVOL (Сг)    |
| 5. Гидроизоляционный слой        | 11. Внутренняя облицовка |
| 6. Стропило                      |                          |

*Утепление плитами Izovol (Л; Сг) скатной крыши с черепичным покрытием и воздушным вентилируемым зазором*



1-1 (повернуто)



- |                           |                          |
|---------------------------|--------------------------|
| 1. Покрытие крыши         | 6. Плиты Izovol (Л)      |
| 2. Контробрешетка         | 7. Плиты Izovol (Сг)     |
| 3. Продольная обрешетка   | 8. Пароизоляционный слой |
| 4. Гидроизоляционный слой | 9. Поперечная обрешетка  |
| 5. Стропило               | 10. Внутренняя облицовка |

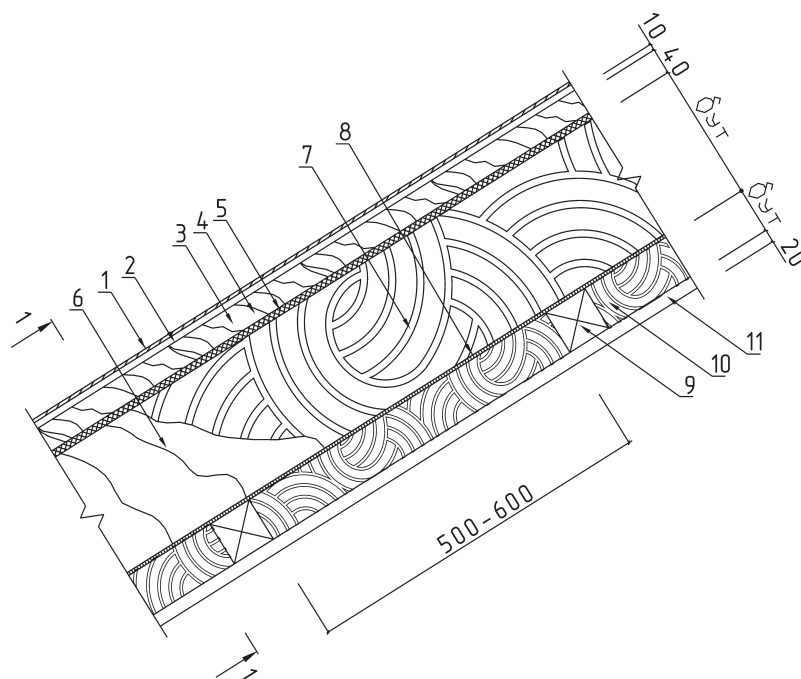
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

УЗЛЫ УТЕПЛЕНИЯ ПЛИТАМИ IZOVOL  
СКАТНОЙ КРЫШИ

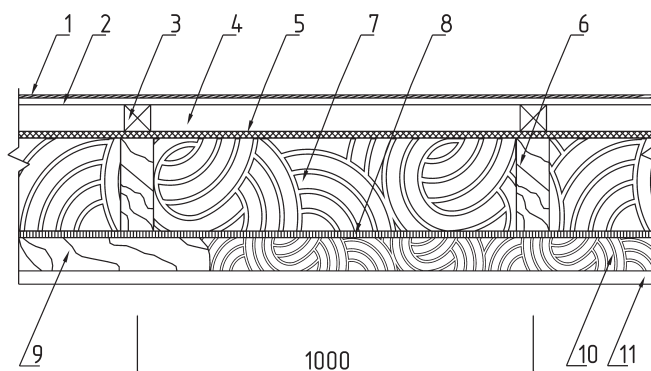
Стр.

89

*Утепление плитами IZOVOL (Л; Ст) скатной крыши из битумной черепицы с применением гидроизоляции*

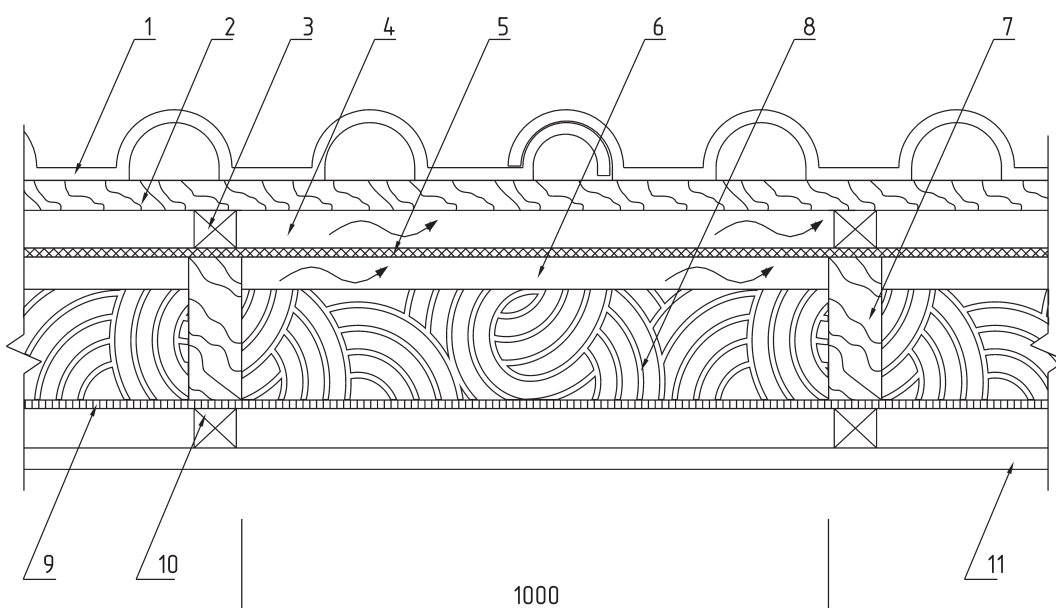


1-1 (повернуто)



- |                                  |                          |
|----------------------------------|--------------------------|
| 1. Покрытие крыши (битум)        | 7. Плиты IZOVOL (Л)      |
| 2. Сплошной настил               | 8. Пароизоляционный слой |
| 3. Продольная обрешетка          | 9. Поперечная обрешетка  |
| 4. Вентилируемый воздушный зазор | 10. Плиты IZOVOL (Ст)    |
| 5. Гидроизоляционный слой        | 11. Внутренняя облицовка |
| 6. Стропило                      |                          |

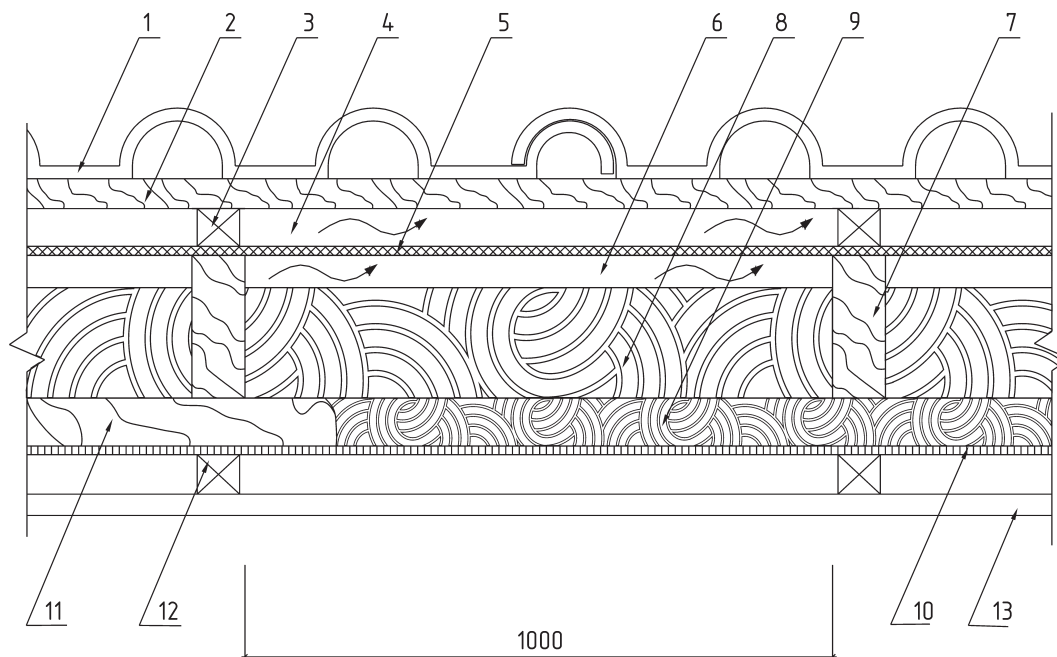
*Утепление плитами IZOVOL (Л; Сг) скатной крыши  
с двойным воздушным вентилируемым зазором*



1. Покрытие крыши (кровельный материал)
2. Контробрешетка
3. Диффузионная мембрана
4. Внешний вентилируемый воздушный зазор
5. Диффузионная мембрана
6. Внутренний вентилируемый воздушный зазор
7. Стропила
8. Плиты IZOVOL (Л) или IZOVOL (Сг)
9. Пароизоляционный слой
10. Несущая обрешетка внутренней отделки
11. Внутренняя отделка

				<i>УЗЛЫ УТЕПЛЕНИЯ ПЛИТАМИ IZOVOL СКАТНОЙ КРЫШИ</i>	Стр.
					91
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>	

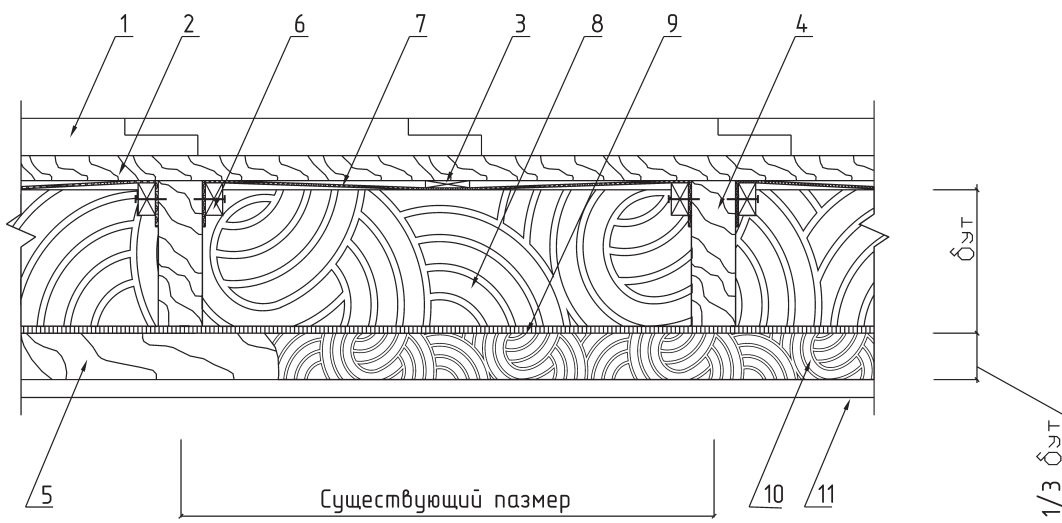
*Двухслойное утепление плитами Izovol (Л; Сг)  
скатной крыши*



1. Покрытие крыши (кровельный материал)
2. Горизонтальная обрешетка
3. Продольная обрешетка
4. Внешний вентилируемый воздушный зазор
5. Диффузионная мембрана
6. Внутренний вентилируемый воздушный зазор
7. Стропила
8. Плиты Izovol (Л)
9. Плиты Izovol (Сг)
10. Пароизоляционный слой
11. Поперечная обрешетка
12. Несущая обрешетка внутренней отделки
13. Внутренняя отделка



*Утепление плитами IZOVOL (Л; Ст)  
реконструируемой скатной крыши*



1. Существующее покрытие крыши
2. Существующая обрешетка крыши
3. Регулирующая планка вентиляционного зазора
4. Существующие стропила
5. Поперечные брусья
6. Продольные брусья для крепления гидроизоляции
7. Диффузионная пленка
8. Плиты IZOVOL (Л)
9. Новый пароизоляционный слой
10. Плиты IZOVOL (Ст)
11. Внутренняя облицовка

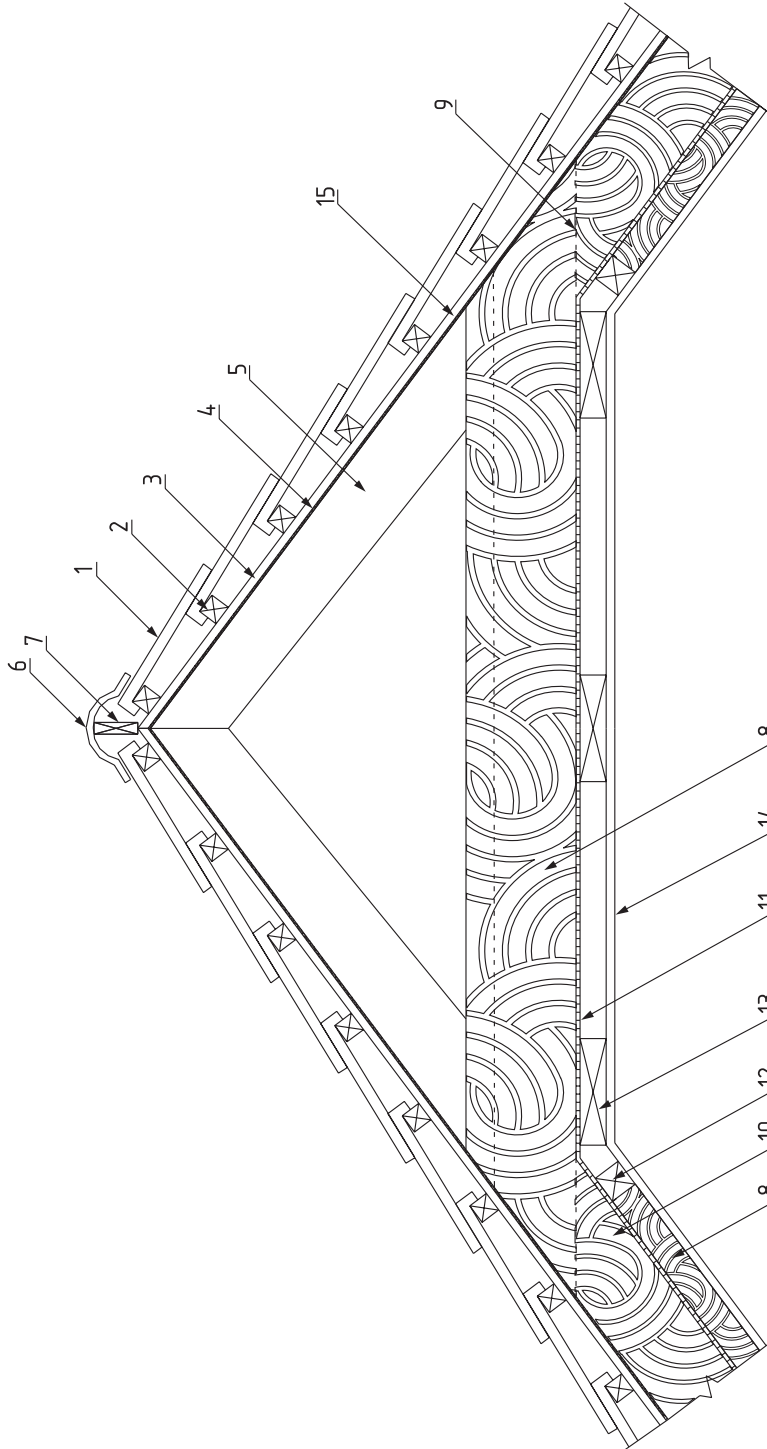
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

*УЗЛЫ УТЕПЛЕНИЯ ПЛИТАМИ IZOVOL  
СКАТНОЙ КРЫШИ*

Стр.

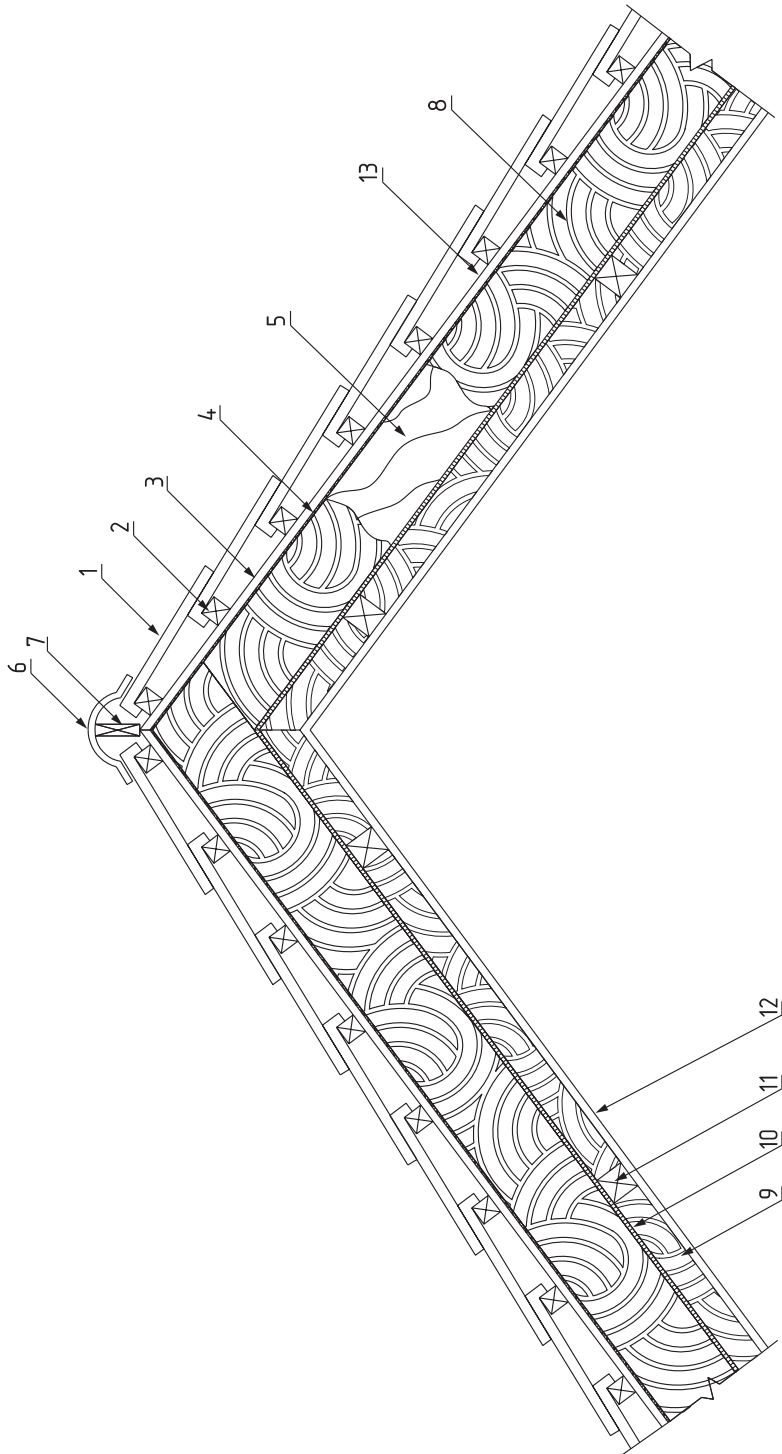
93

Утепление плитами IZOVOL (Л; Ст) конька двускатной крыши при наличии затяжки стропил



- |                                   |                           |
|-----------------------------------|---------------------------|
| 1. Кровельное покрытие (черепица) | 9. Затяжка стропил        |
| 2. Обрешетка                      | 10. Плиты IZOVOL (Л)      |
| 3. Продольные брусья              | 11. Пароизоляционный слой |
| 4. Гидроизоляционный слой         | 12. Поперечные брусья     |
| 5. Стропило                       | 13. Регулирующие брусья   |
| 6. Конек                          | 14. Внутренняя обшивка    |
| 7. Коньковый брус                 | 15. Воздушный зазор       |
| 8. Плиты IZOVOL (Ст)              |                           |

Утепление плитами IZOVOL (Л; Ст) конька двухскатной крыши



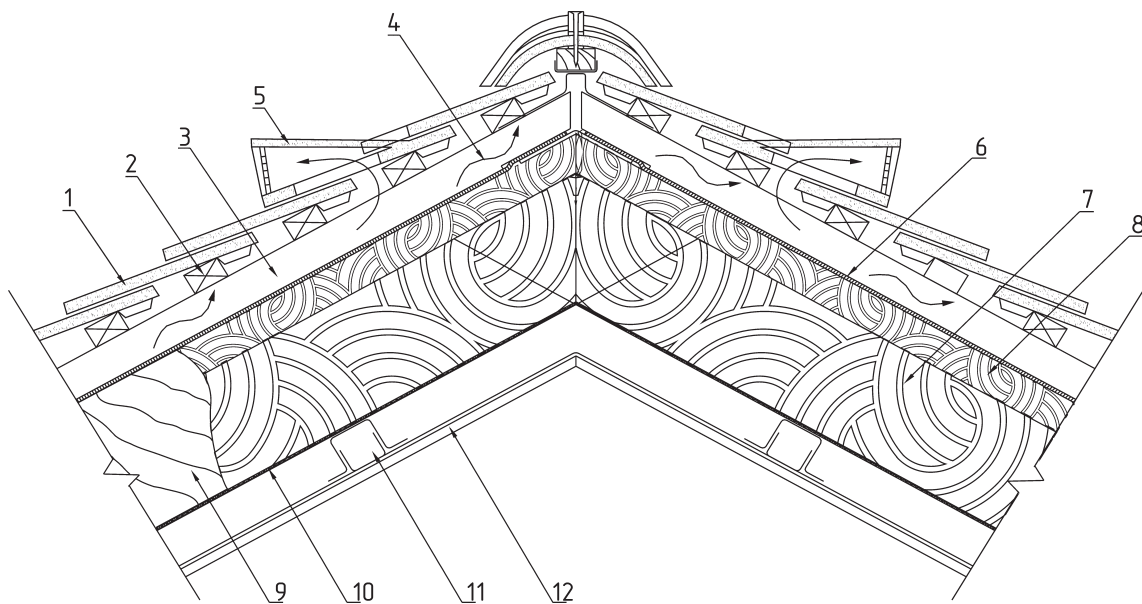
- 1. Кровельное покрытие (черепица)
- 2. Обрешетка
- 3. Продольные брусья
- 4. Гидроизоляционный слой
- 5. Стропило
- 6. Конек
- 7. Коньковый брус

- 8. Плиты IZOVOL (Л)
- 9. Плиты IZOVOL (Ст)
- 10. Пароизоляционный слой
- 11. Поперечные брусья
- 12. Внутренняя обшивка
- 13. Воздушный зазор

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

УЗЛЫ УТЕПЛЕНИЯ ПЛИТАМИ IZOVOL  
СКАТНОЙ КРЫШИ

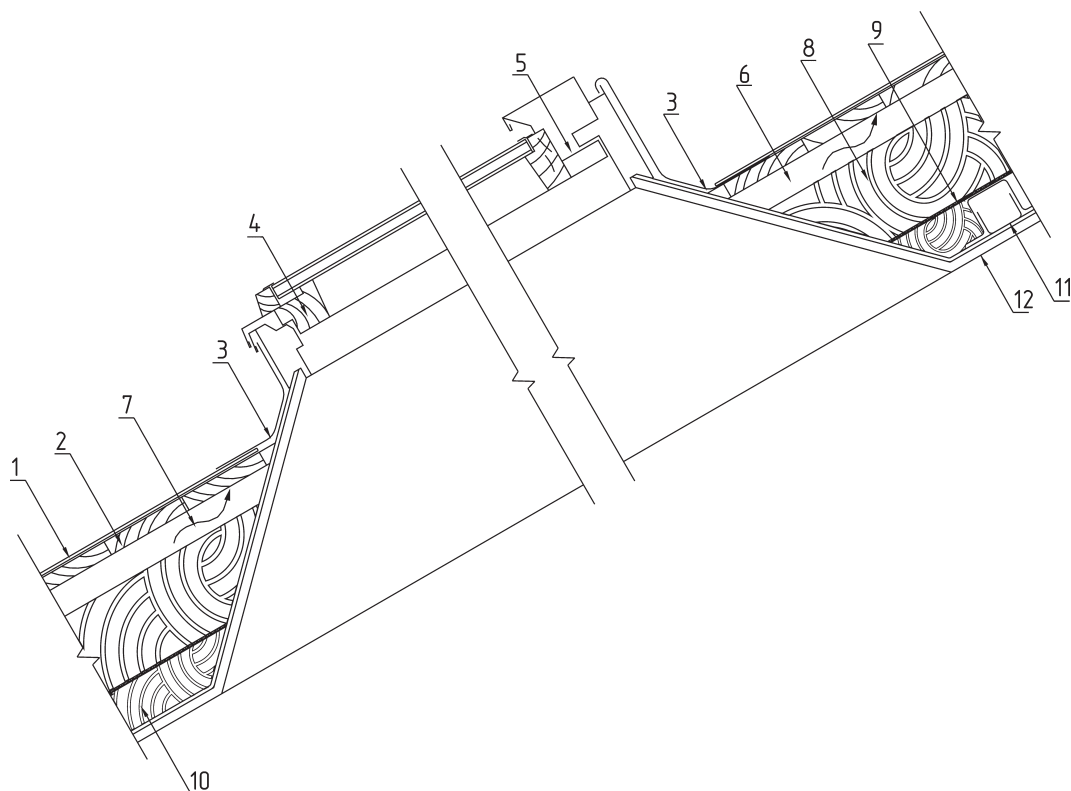
*Утепление плитами IZOVOL (Л; Ст) конька двухскатной крыши при наличии затяжки стропил*



1. Покрытие крыши (черепица)
2. Контробрешетка
3. Продольный брус
4. Вентилируемый воздушный зазор
5. Продух
6. Ветро-гидроизоляция
7. Плиты IZOVOL (Л)
8. Плиты IZOVOL (Ст)
9. Стропило
10. Пароизоляционный слой
11. Фасонный элемент внутренней обшивки
12. Внутренняя обшивка потолка

Стр.	<i>УЗЛЫ УТЕПЛЕНИЯ ПЛИТАМИ IZOVOL СКАТНОЙ КРЫШИ</i>				
96		Изм. Лист	№ докум.	Подп.	Дата

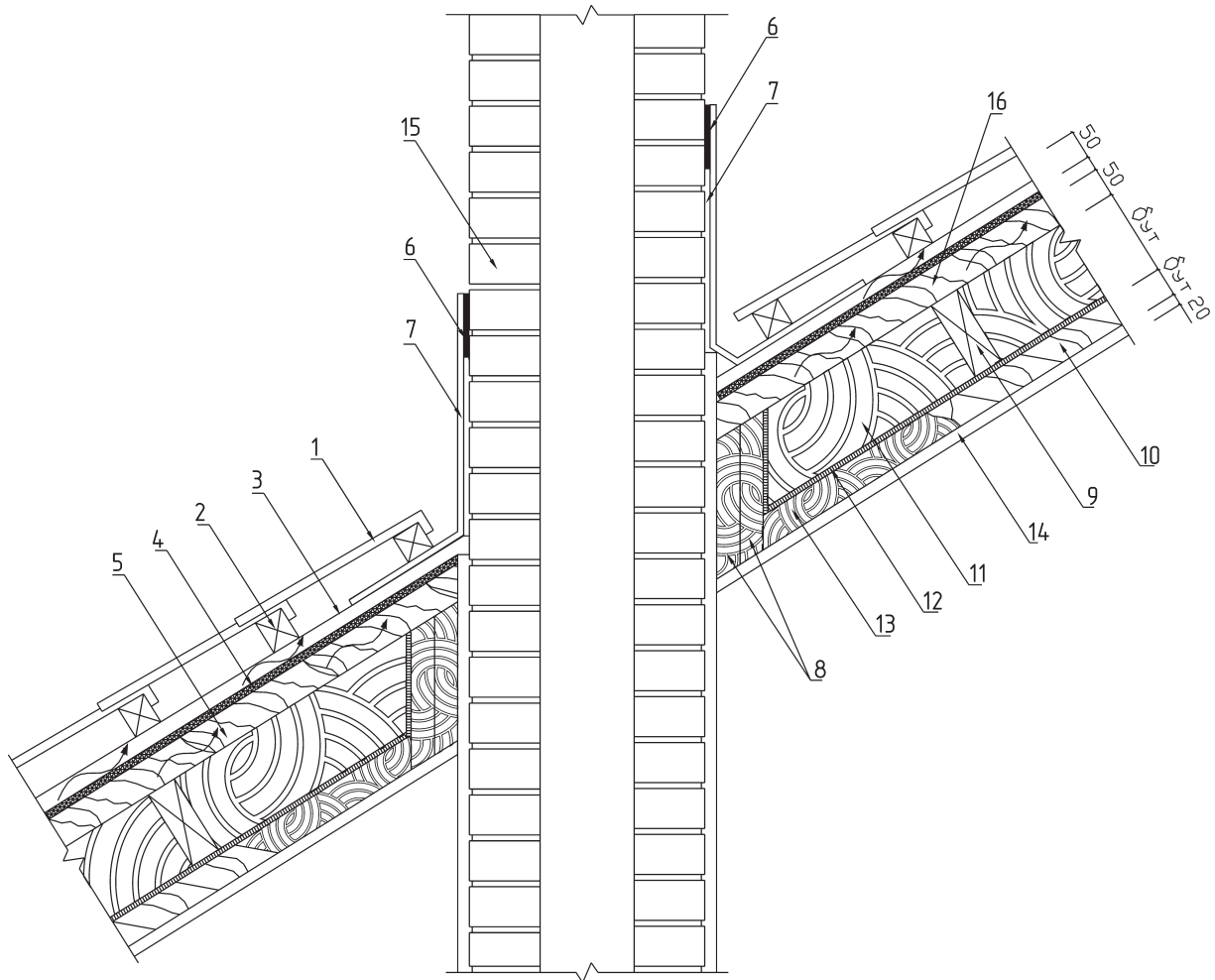
*Утепление плитами IZOVOL (Л; Ст)  
мансардного окна*



1. Покрытие крыши (мягкая кровля)
2. Обрешетка кровли
3. Фасонный элемент обрамления окна
4. Оконный блок
5. Каркас оконного блока
6. Продольный брус
7. Воздушный вентилируемый зазор
8. Плиты IZOVOL (Л)
9. Пароизоляционный слой
10. Плиты IZOVOL (Ст)
11. Фасонный элемент внутренней обшивки
12. Внутренняя обшивка

					<i>УЗЛЫ УТЕПЛЕНИЯ ПЛИТАМИ IZOVOL СКАТНОЙ КРЫШИ</i>	<i>Стр.</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>		97

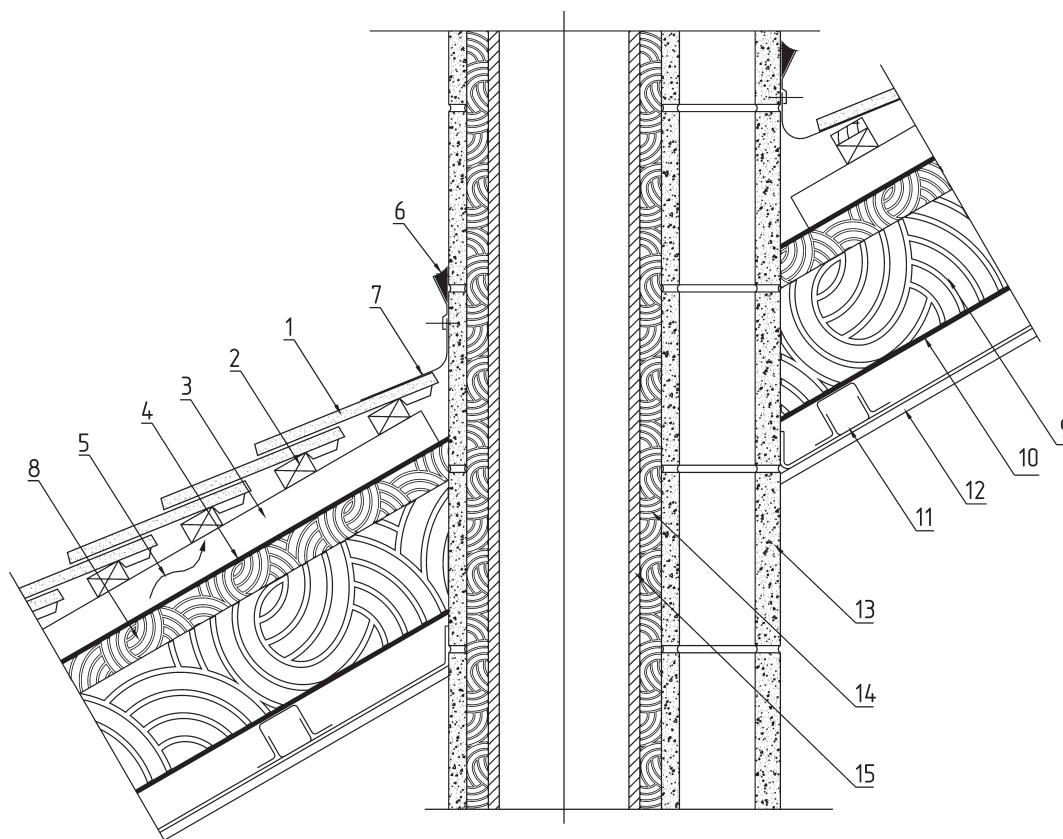
*Узел примыкания скатной крыши с черепичной кровлей (к дымовой трубе),  
утепленной плитам Izovol (Л; Ст)*



1. Покрытие крыши (черепица)
2. Контробрешетка
3. Продольная обрешетка
4. Гидроизоляционный слой
5. Вентилируемый воздушный зазор
6. Герметик
7. Фасонный элемент из жести
8. Плиты Izovol (Ст)

9. Стропила поперечные
10. Продольная обрешетка
11. Плиты Izovol (Л)
12. Пароизоляционный слой
13. Плиты Izovol (Ст)
14. Внутренняя облицовка
15. Дымовая труба
16. Стропила продольные

*Узел примыкания скатной крыши с черепичной кровлей (к дымовой трубе),  
утепленной плитам Izovol (Л; Ст)*



1. Покрытие крыши (черепица)
2. Контробрешетка
3. Продольная обрешетка
4. Гидроизоляционный слой
5. Вентилируемый воздушный зазор
6. Герметик
7. Фасонный элемент из жести
8. Плиты Izovol (Ст)
9. Плиты Izovol (Л)
10. Пароизоляционный слой
11. Фасонный элемент внутренней обшивки
12. Внутренняя обшивка
13. Вентиляционная труба
14. Плиты Izovol (Ст)
15. Дымовая труба

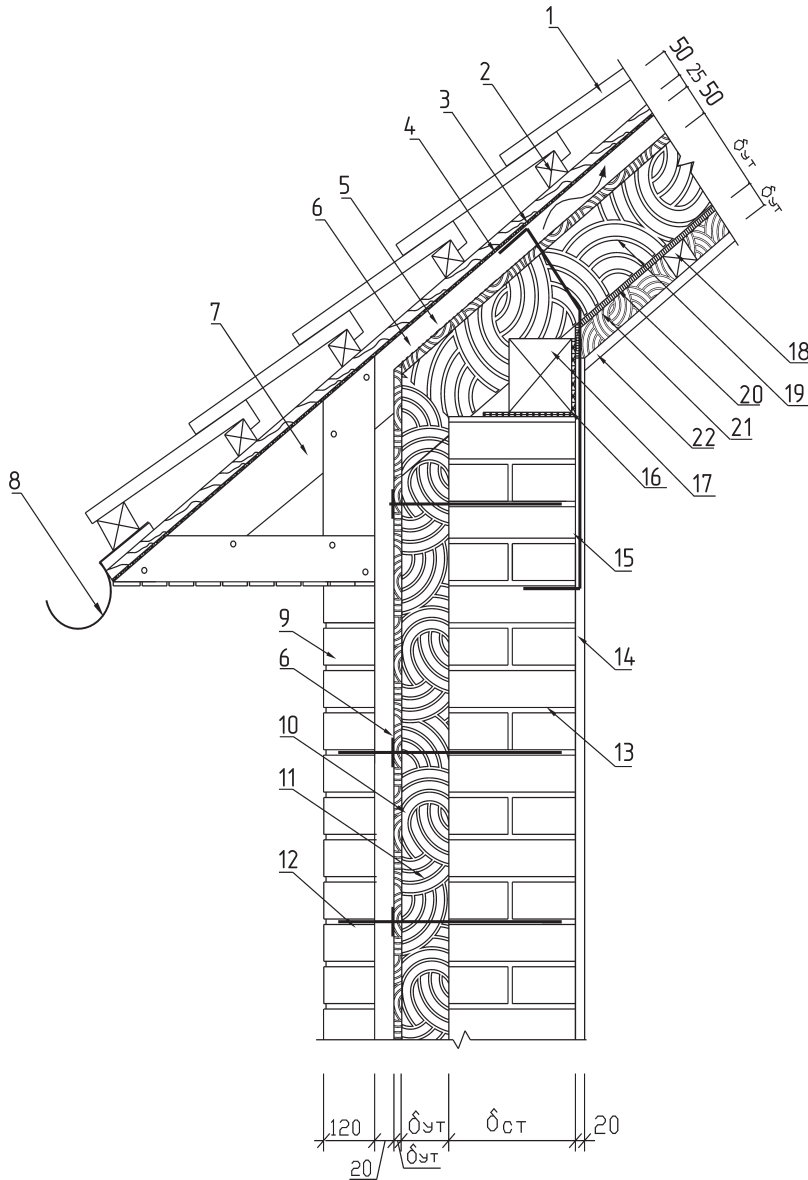
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

*УЗЛЫ УТЕПЛЕНИЯ ПЛИТАМИ IZOVOL  
СКАТНОЙ КРЫШИ*

Стр.

99

*Узел примыкания скатной крыши к трехслойной кирпичной стене, утепленной плитами Izovol (Л; Ст)*

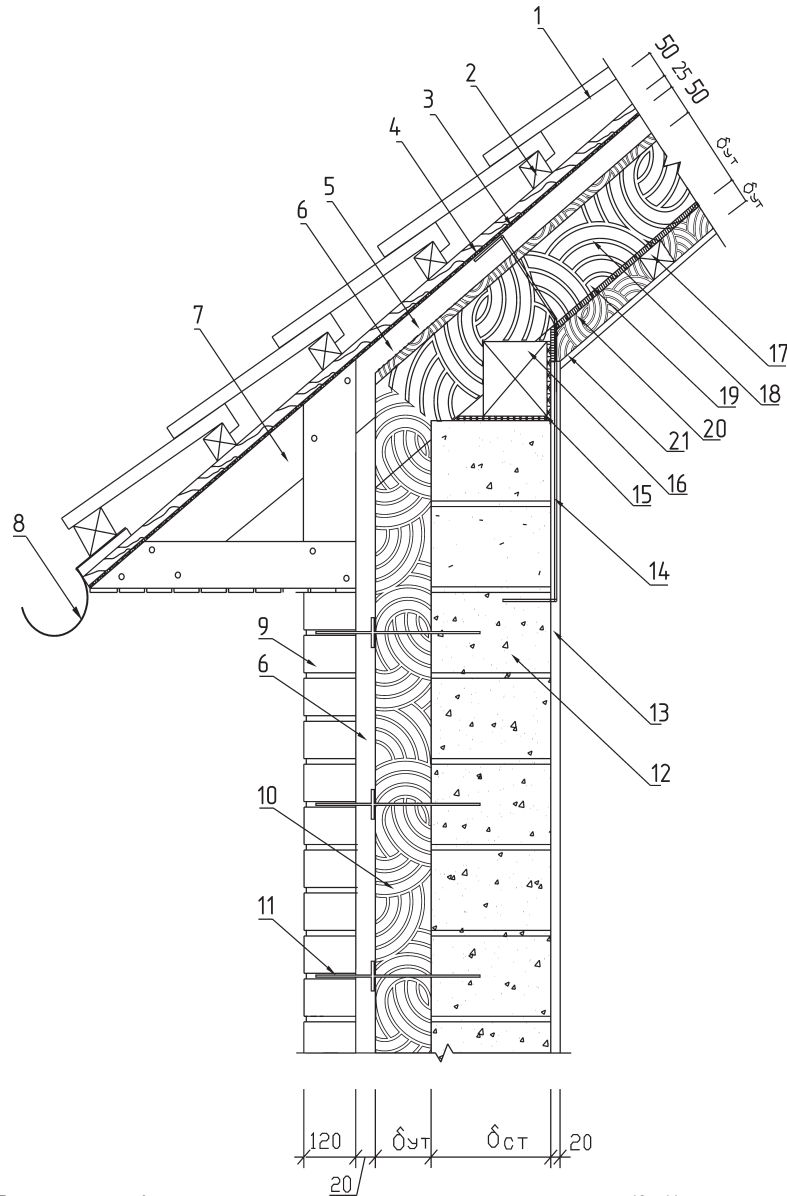


1. Покрытие крыши
2. Контробрешетка
3. Продольный брус
4. Гидроизоляционный слой
5. Стропило
6. Вентилируемый воздушный зазор
7. Пристропильник
8. Слив
9. Облицовка из лицевого кирпича
10. Плиты Izovol (В)
11. Плиты Izovol (Ст)

12. Гибкие связи с фиксаторами
13. Несущая кирпичная стена
14. Внутренняя штукатурка
15. Анкер стропила
16. Гидроизоляция
17. Мауэрлат
18. Поперечный брус
19. Плиты Izovol (Л)
20. Пароизоляционный слой
21. Плиты Izovol (Ст)
22. Внутренняя облицовка



*Узел примыкания скатной крыши к стене из керамзитобетонных блоков, утепленной плитами IZOVOL (Л; Ст)*



1. Покрытие кровли
2. Контробрешетка
3. Продольный брус
4. Гидроизоляционный слой
5. Стропило
6. Вентилируемый воздушный зазор
7. Пристропильник
8. Слив
9. Облицовка из лицевого кирпича
10. Плиты IZOVOL (В)
11. Гибкие связи с фиксаторами

12. Несущая стена из керамзитобетонных блоков
13. Внутренняя штукатурка
14. Анкер стропила
15. Гидроизоляция
16. Мауэрлат
17. Поперечный брус
18. Плиты IZOVOL (Л)
19. Пароизоляционный слой
20. Плиты IZOVOL (Ст)
21. Внутренняя облицовка

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

*УЗЛЫ УТЕПЛЕНИЯ ПЛИТАМИ IZOVOL  
СКАТНОЙ КРЫШИ*

Стр.

101

## 10. Утепление деревянных каркасных стен с применением минераловатных изделий Izovol

Конструкции деревянных каркасных стен, в которых предусмотрено применение минераловатных утеплителей, применяют как при новом строительстве, так и при реконструкции эксплуатируемых зданий и сооружений. Эти конструкции применяются для утепления наружных стен и внутренних каркасных перегородок.

Для обеспечения требуемого влажностного режима в конструкции должен быть предусмотрен воздушный зазор между слоем ветровой изоляции и внешним отделочным слоем для обеспечения циркуляции воздуха. Вертикальные конструкции с вентилируемым зазором и теплоизоляционными плитами плотностью не менее 40 кг/м<sup>3</sup> должны иметь ветровую защиту (изоляционная ветрозащитная пленка).

При выборе ветрозащитной изоляции следует руководствоваться действующими в стране требованиями противопожарной безопасности.

При устройстве теплоизоляции в каркасных конструкциях ширина теплоизоляционных изделий плотностью менее 40 кг/м<sup>3</sup> должна быть на 2% шире расстояния между опорными элементами каркаса.

При двухслойном утеплении пароизоляционный слой между двумя слоями теплоизоляции может быть уложен лишь в случае, когда внутренний теплоизоляционный слой не менее чем в три раза тоньше внешнего. В противном случае пароизоляционный слой следует класть перед слоем теплоизоляции с теплой стороны стены.

Порядок проведения работ по применению диффузионных мембран:

- рулон мембраны раскатывается вертикально от карниза до цоколя здания и накладывается вплотную на заранее закрепленный утеплитель;
- вертикальный и горизонтальный перехлест в местах соединения полотнищ должен составлять 200 мм, в местах горизонтального перехлеста полотнищ внешний нахлест направляется вниз;
- на мембране делают надрезы по размеру кронштейнов и продвигают мембрану вплотную к утеплителю;
- крепление мембраны производят дюбелями с пластиковой шайбой Ф 60мм:
  - а) по вертикальным перехлестам полотен, отступив на 100 мм от края. Расстояние между дюбелями не более 100 мм;
  - б) по горизонтальным перехлестам полотен отступив на 100 мм от края. Расстояние между дюбелями не более 325 мм;
  - в) по средней продольной линии полотна. Расстояние между дюбелями не более 1000мм.
- обязателен подворот мембраны под утеплитель на 200 мм во всех торцовых местах – оконные дверные проемы, примыкание к кровле, карнизам и цоколю здания.
- крепление мембраны производится на расстоянии 100 мм от торца утеплителя с шагом по вертикали не более 500 мм, по горизонтали не более 325 мм. При расчете ширины мембраны для торцового поворота к 200 мм добавляется ширина утеплителя.
- плотность прилегания и натяжения полотнищ обеспечивается вдавливанием крепящей шайбы на глубину 2-4 мм, не допуская образования складок и морщин;
- не допустимо оставлять не закрепленные куски и обрывки мембраны, которые могут перекрывать вентзазор, а также вибрировать в вентиляционном потоке.

Стр.	Утепление деревянных каркасных стен с применением минераловатных изделий Izovol					
102		Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

**10.1 Расчетная толщина плит Izovol (Л; Ст) в конструкции утепления каркасного деревянного здания с наружной облицовкой вагонкой**



**Таблица 19.**

№ п/п	Город РФ	Условия эксплуатации	ГСОП	Тип помещения	$R_{req}, M^2 \cdot C / Bt$	Толщина стены, мм			
						Л-35	Ст-50 Ст-90	Ст-75	П-100
						Толщина теплоизоляции, мм			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Архангельск	Б	6170	1	3,56	116	111	108	111
2	Астрахань	А	3540	1	2,64	58	55	54	55
3	Анадырь	Б	9500	1	4,75	170	163	159	163
4	Барнаул	А	6120	1	3,54	98	93	91	93
5	Белгород	А	4180	1	2,86	68	65	63	65
6	Благовещенск	Б	6670	1	3,74	124	119	116	119
7	Брянск	Б	4570	1	3,00	89	86	84	86
8	Братск	А	7120	1	4,06	142	136	133	136
9	Волгоград	А	3960	1	2,78	64	61	60	61
10	Вологда	Б	5570	1	3,35	106	101	99	101
11	Воронеж	А	4530	1	3,00	74	71	69	71
12	Владимир	Б	5010	1	3,15	103	99	97	99
13	Владивосток	Б	4680	1	3,04	91	87	85	87
14	Владикавказ	А	3410	1	2,59	56	53	52	53
15	Грозный	А	3060	1	2,47	50	48	47	48
16	Екатеринбург	А	5980	1	3,49	95	91	89	91
17	Иваново	Б	5230	1	3,23	100	96	94	96
18	Игарка	Б	9660	1	4,78	173	166	162	166
19	Иркутск	А	6840	1	3,79	109	104	101	104
20	Ижевск	Б	5680	1	3,39	108	103	101	103
21	Йошкар-Ола	Б	5520	1	3,33	105	100	98	100
22	Казань	Б	5420	1	3,3	103	99	97	99
23	Калининград	Б	3650	1	2,68	74	71	70	71
24	Калуга	Б	4810	1	3,08	93	89	87	89
25	Кемерово	А	6540	1	3,69	104	99	97	99
26	Киров	Б	5870	1	3,45	110	10	10	10
27	Кострома	Б	5300	1	3,25	101	97	95	97
28	Краснодар	А	2680	1	2,34	45	43	42	43
29	Красноярск	А	6340	1	3,62	101	96	94	96
30	Курган	А	5980	1	3,49	95	91	89	91

31	Курск	Б	4430	1	2,95	87	83	81	83
32	Кызыл	А	7780	1	4,16	125	119	116	119
33	Липецк	А	4730	1	3,06	76	73	71	73
34	Магадан	Б	7800	1	4,13	142	136	133	136
35	Махачкала	А	2560	1	2,30	43	41	40	41
36	Москва	Б	4940	1	3,13	95	91	89	91
37	Мурманск	Б	6380	1	3,63	119	114	111	114
38	Нальчик	А	3260	1	2,54	54	51	50	51
39	Нижний Новгород	Б	5180	1	3,21	99	95	93	95
40	Новгород	Б	4930	1	3,13	95	91	89	91
41	Новосибирск	А	6600	1	3,71	105	100	98	100
42	Омск	А	6280	1	3,60	100	96	93	96
43	Оренбург	А	5310	1	3,26	85	81	79	81
44	Орел	Б	4650	1	3,03	91	87	85	87
45	Пенза	А	5070	1	3,17	81	78	76	78
46	Пермь	Б	5930	1	3,48	112	107	105	107
47	Петропавловск-Камчатский	Б	5600	1	3,36	96	91	89	91
48	Петрозаводск	Б	5540	1	3,34	93	89	87	89
49	Псков	Б	4580	1	3,34	105	101	99	101
50	Ростов-на-Дону	А	3520	1	2,63	89	86	84	86
51	Рязань	Б	4890	1	3,11	58	55	54	55
52	Самара	Б	5120	1	3,19	94	90	88	90
53	Санкт-Петербург	Б	4800	1	3,08	93	89	87	89
54	Саранск	А	5120	1	3,19	82	78	77	78
55	Саратов	А	4760	1	3,07	77	73	72	73
56	Салехард	Б	9170	1	4,61	165	158	154	158
57	Смоленск	Б	4820	1	3,09	94	90	88	90
58	Ставрополь	А	3210	1	2,52	53	50	49	50
59	Сыктывкар	Б	6320	1	3,61	118	113	110	113
60	Тамбов	А	4760	1	3,07	77	73	72	73
61	Тверь	Б	5010	1	3,15	96	92	90	92
62	Томск	Б	6700	1	3,75	125	119	117	119
63	Тула	Б	4760	1	3,07	93	89	87	89
64	Тюмень	А	6120	1	3,54	98	93	91	93
65	Ульяновск	А	5380	1	3,29	87	83	81	83
66	Улан-Удэ	А	7200	1	3,92	114	109	106	109
67	Уфа	А	5520	1	3,33	88	84	82	84
68	Хабаровск	Б	6180	1	3,56	116	111	108	111
69	Чебоксары	Б	5400	1	3,29	103	99	96	99
70	Челябинск	А	5780	1	3,43	93	88	86	88
71	Чита	А	7600	1	4,06	120	115	112	115
72	Элиста	А	3670	1	2,68	59	57	55	57
73	Южно-Сахалинск	Б	5590	1	3,36	106	102	99	102
74	Якутск	А	10400	1	5,04	164	156	152	156
75	Ярославль	Б	5300	1	3,26	102	97	95	97

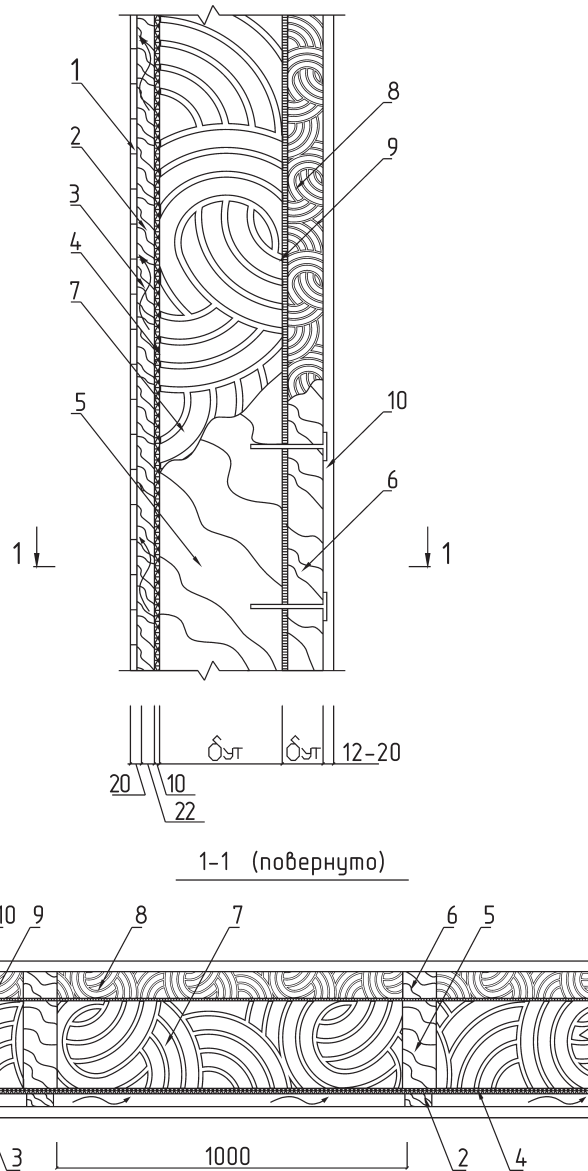
НОВОЕ ПОКОЛЕНИЕ НАТУРАЛЬНЫХ НЕГОРЮЧИХ ИЗОЛЯЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ



## **УЗЛЫ УТЕПЛЕНИЯ ПЛИТАМИ IZOVOL ПО ДЕРЕВЯННОМУ КАРКАСУ**

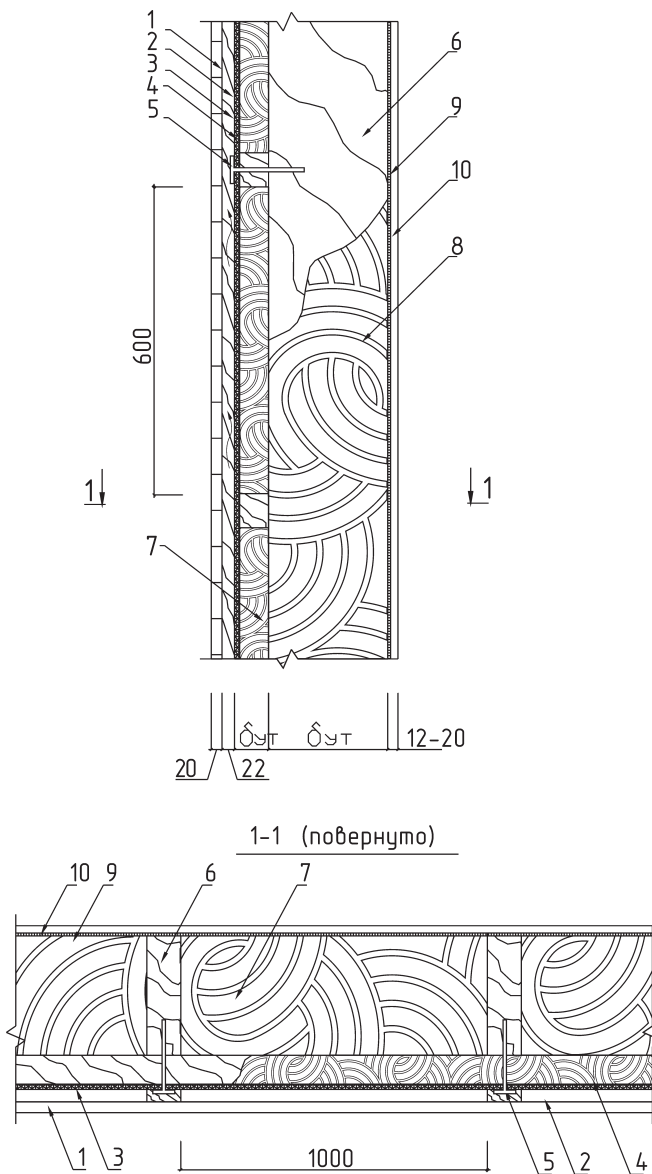


*Утепление плитами Izovol (Л; Сг)  
каркасной деревянной стены*



- |                                   |                          |
|-----------------------------------|--------------------------|
| 1. Наружная обивка                | 6. Продольные брусья     |
| 2. Продольные регулирующие брусья | 7. Плиты Izovol (Л)      |
| 3. Вентилируемый воздушный зазор  | 8. Плиты Izovol (Сг)     |
| 4. Ветроизоляционный слой         | 9. Пароизоляционный слой |
| 5. Деревянный каркас              | 10. Внутренняя отделка   |

*Конструкция каркасной стены  
с перекрывающимися слоями теплоизоляции Izovol*



- |                                  |                          |
|----------------------------------|--------------------------|
| 1. Наружная отделка              | 6. Деревянный каркас     |
| 2. Регулирующие брусья           | 7. Плиты Izovol (Сг)     |
| 3. Вентилируемый воздушный зазор | 8. Плиты Izovol (Л)      |
| 4. Ветроизоляционная пленка      | 9. Пароизоляционный слой |
| 5. Крепежный элемент             | 10. Внутренняя отделка   |

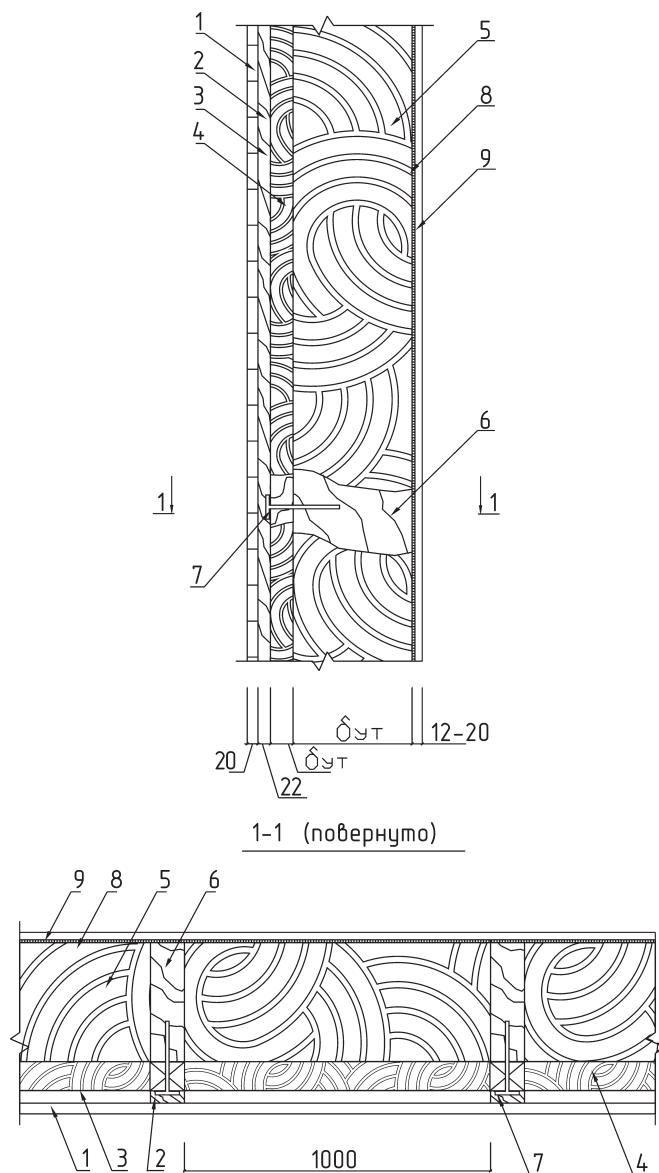
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

УЗЛЫ УТЕПЛЕНИЯ ПЛИТАМИ IZOVOL  
ПО ДЕРЕВЯННОМУ КАРКАСУ

Стр.

107

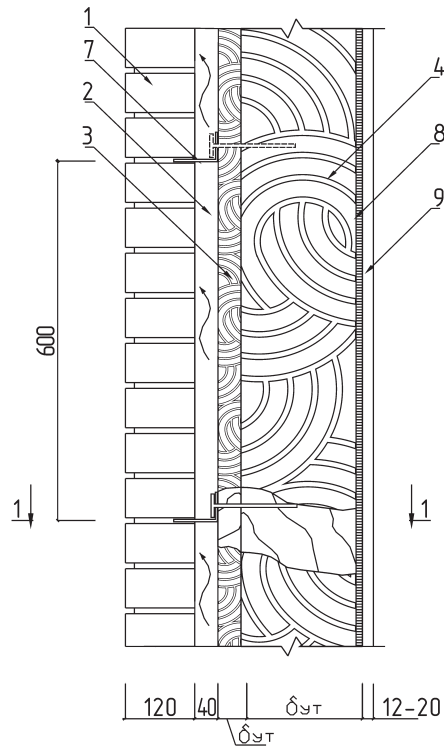
*Конструкция каркасной стены  
с перекрывающимися слоями теплоизоляции IZOVOL*



- |                                   |                          |
|-----------------------------------|--------------------------|
| 1. Наружная отделка               | 6. Деревянный каркас     |
| 2. Продольные регулирующие брусья | 7. Крепежный элемент     |
| 3. Вентилируемый воздушный зазор  | 8. Пароизоляционный слой |
| 4. Плиты Изовол (В)               | 9. Внутренняя отделка    |
| 5. Плиты Изовол (Ст)              |                          |

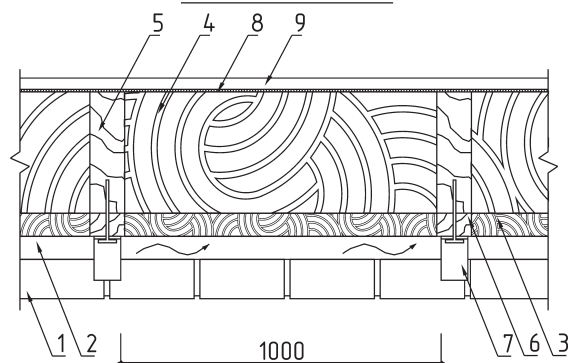


*Утепление плитами Izovol (В; Сг) конструкции каркасной стены с облицовкой лицевым кирпичом*



120 40  $\delta_{\text{ут}}$  12-20  
 $\delta_{\text{ут}}$

1-1 (повернуто)



- |                                  |                                |
|----------------------------------|--------------------------------|
| 1. Облицовка из лицевого кирпича | 6. Продольные дбрусья          |
| 2. Вентилируемый воздушный зазор | 7. Крепежный элемент с анкером |
| 3. Плиты Izovol (В)              | 8. Пароизоляционный слой       |
| 4. Плиты Izovol (Сг)             | 9. Внутренняя отделка          |
| 5. Деревянный каркас             |                                |

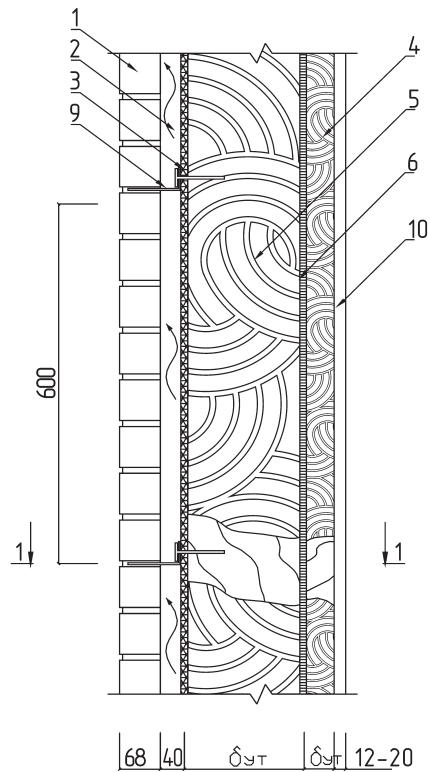
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

*УЗЛЫ УТЕПЛЕНИЯ ПЛИТАМИ IZOVOL  
ПО ДЕРЕВЯННОМУ КАРКАСУ*

Стр.

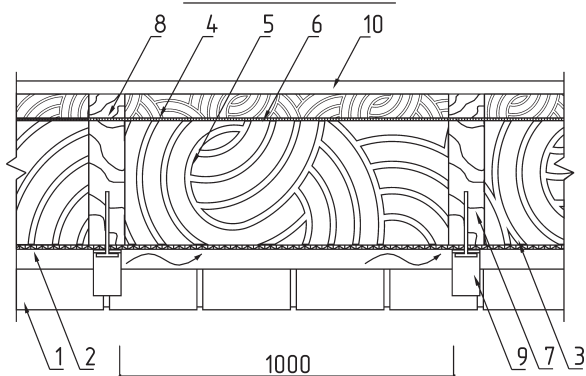
109

*Утепление плитами Izovol (В; Ст) конструкции каркасной стены с облицовкой лицевым кирпичом*



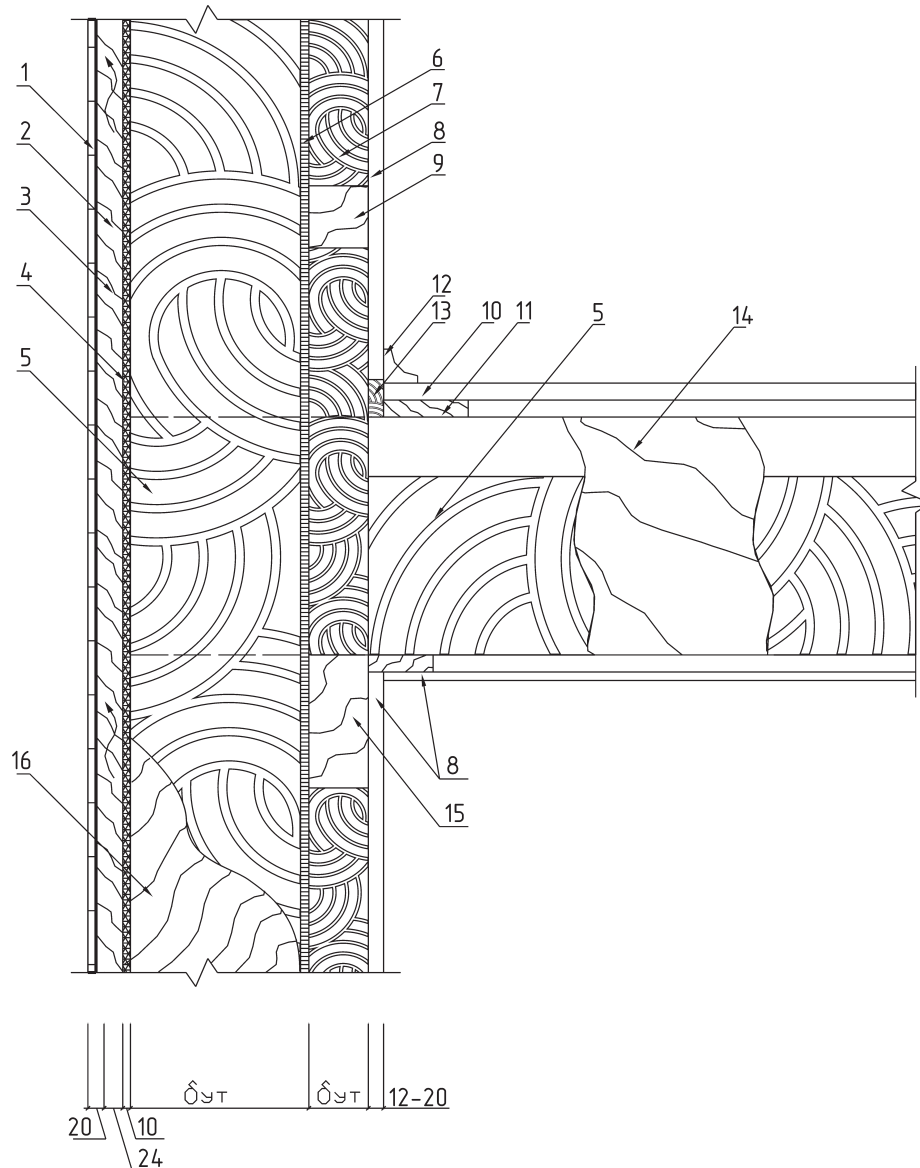
68 | 40 | δ<sub>вт</sub> | δ<sub>вт</sub> | 12-20

1-1 (повернуто)



- |                                  |                                |
|----------------------------------|--------------------------------|
| 1. Облицовка из лицевого кирпича | 6. Пароизоляционный слой       |
| 2. Вентилируемый воздушный зазор | 7. Деревянный каркас           |
| 3. Ветроизоляционный слой        | 8. Продольные брусья           |
| 4. Плиты Izovol (Ст)             | 9. Крепежный элемент с анкером |
| 5. Плиты Izovol (Л)              | 10. Внутренняя отделка         |

*Сопряжение деревянной каркасной стены и деревянного каркасного перекрытия, утепленных плитами Izovol (Л; Ст)*



- |                                  |                       |
|----------------------------------|-----------------------|
| 1. Наружная обивка               | 9. Поперечные брусья  |
| 2. Регулирующие брусья           | 10. Покрытие пола     |
| 3. Вентилируемый воздушный зазор | 11. Деревянная лага   |
| 4. Ветроизоляционный слой        | 12. Плинтус           |
| 5. Плиты Izovol (Л)              | 13. Краевая полоса    |
| 6. Пароизоляционный слой         | 14. Балка перекрытия  |
| 7. Плиты Izovol (Ст)             | 15. Продольный друс   |
| 8. Внутренняя отделка            | 16. Деревянный каркас |

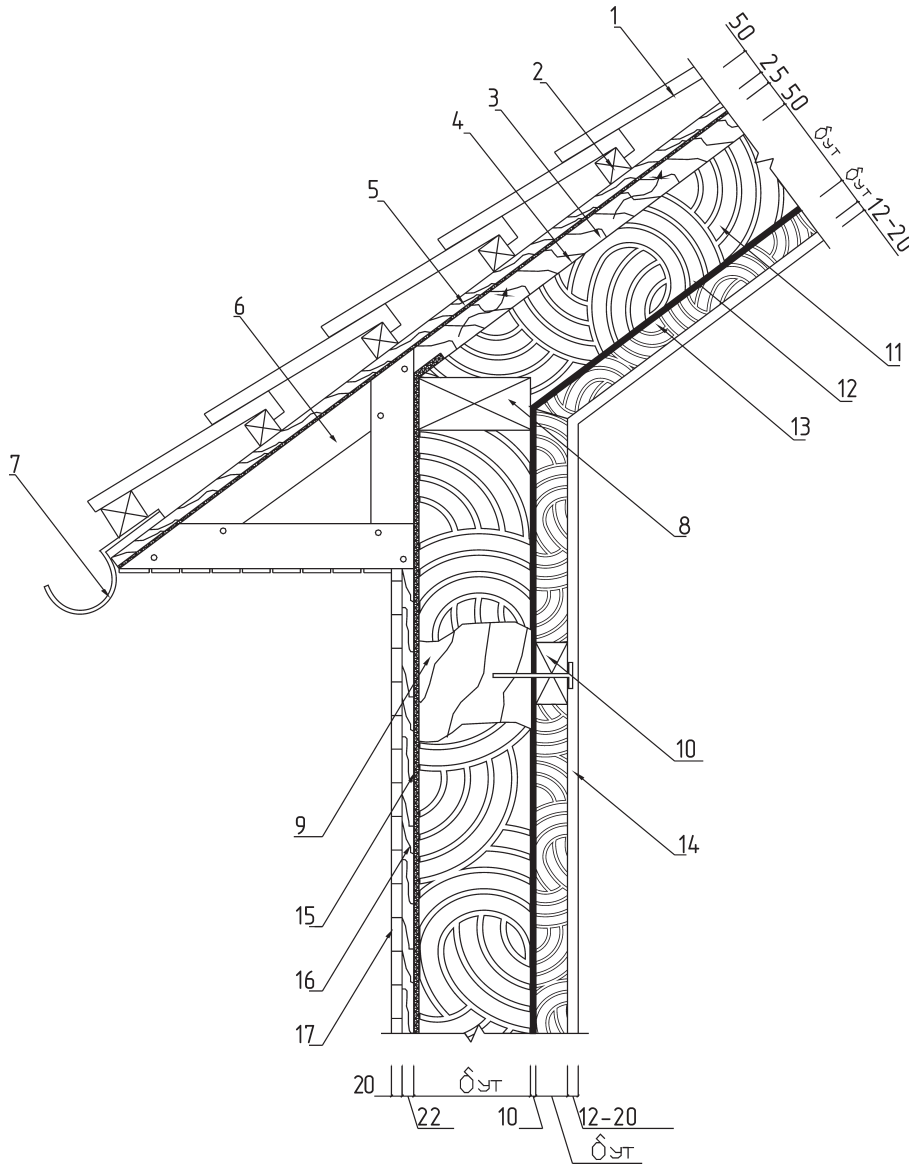
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

*УЗЛЫ УТЕПЛЕНИЯ ПЛИТАМИ IZOVOL  
ПО ДЕРЕВЯННОМУ КАРКАСУ*

Стр.

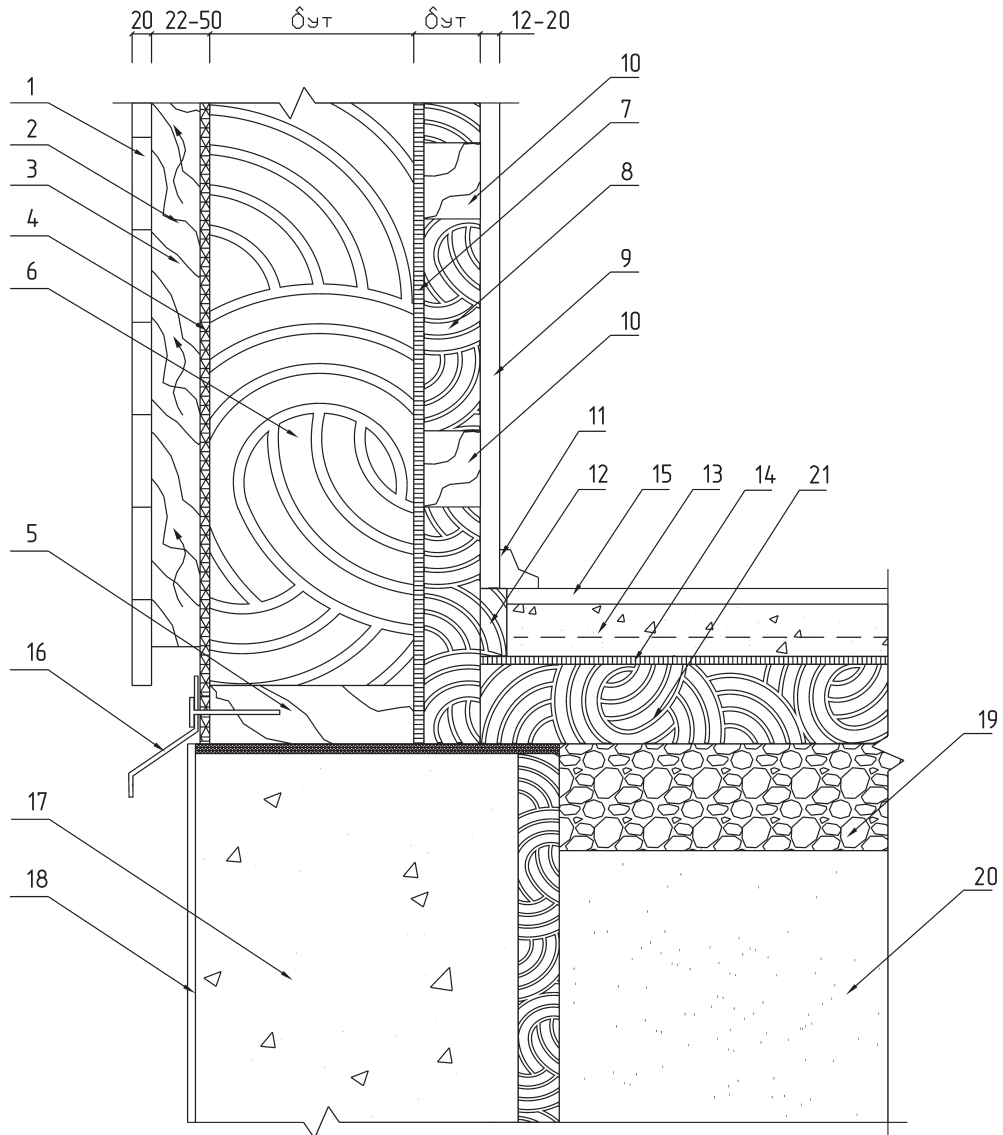
111

*Узел сопряжения скатной крыши и деревянной каркасной стены, утепленных плитами Izovol (Л; Ст)*



- |                                  |                           |
|----------------------------------|---------------------------|
| 1. Покрытие кровли               | 10. Поперечный брус       |
| 2. Деревянная обрешетка          | 11. Плиты Izovol (Л)      |
| 3. Стропило                      | 12. Пароизоляционный слой |
| 4. Вентилируемый воздушный зазор | 13. Плиты Izovol (Ст)     |
| 5. Гидроизоляционный слой        | 14. Внутренняя отделка    |
| 6. Пристропильник                | 15. Ветрозащитный слой    |
| 7. Слив                          | 16. Регулирующие дбрусья  |
| 8. Мауэрлат                      | 17. Наружная обивка       |
| 9. Деревянный каркас             |                           |

*Узел сопряжения деревянной каркасной стены и цоколя фундамента, утепленных плитами IZOVOL (Л; Ст; П)*



- |                                  |                                     |
|----------------------------------|-------------------------------------|
| 1. Наружная облицовка            | 12. Краевая полоса                  |
| 2. Регулирующие брусья           | 13. Выравнивающий армированный слой |
| 3. Вентилируемый воздушный зазор | 14. Пароизоляционный слой           |
| 4. Ветроизоляционный слой        | 15. Покрытие пола                   |
| 5. Деревянный каркас             | 16. Отлив                           |
| 6. Плиты IZOVOL (Л)              | 17. Фундамент                       |
| 7. Пароизоляционный слой         | 18. Наружная штукатурка             |
| 8. Плиты IZOVOL (Ст)             | 19. Щебень                          |
| 9. Внутренняя отделка            | 20. Уплотненный грунт               |
| 10. Поперечный брус              | 21. Плиты IZOVOL (П)                |
| 11. Плинтус                      |                                     |

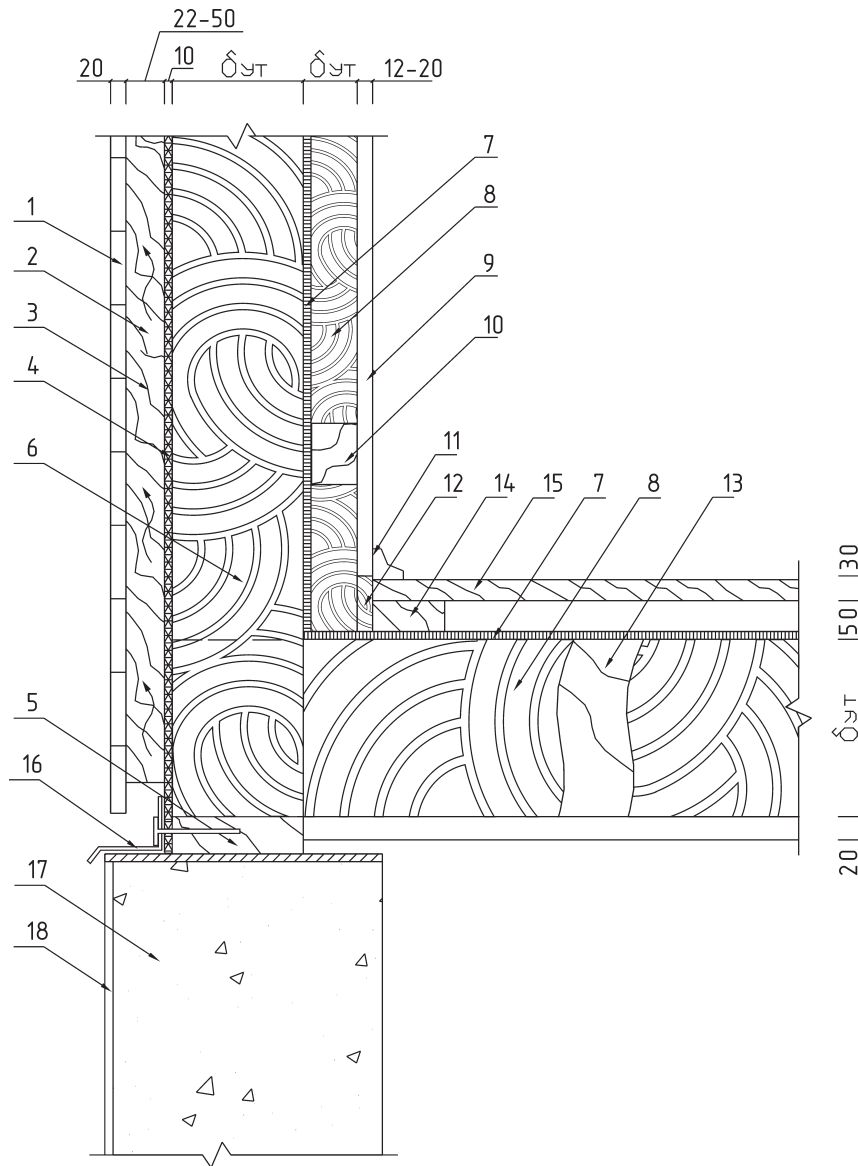
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

*УЗЛЫ УТЕПЛЕНИЯ  
ПО ДЕРЕВЯННОМУ КАРКАСУ*

Стр.

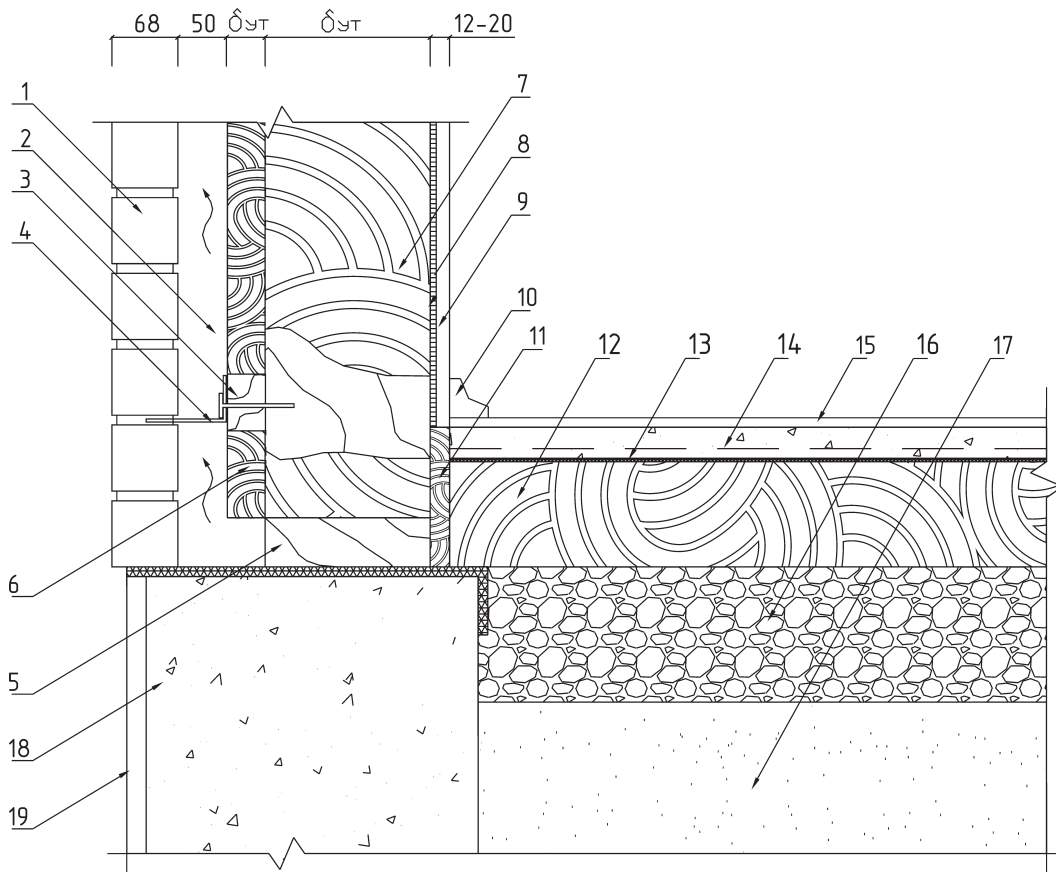
113

*Узел сопряжения деревянной каркасной стены и цоколя фундамента, утепленных плитами Izovol (Л; Ст)*



- |                                  |                         |
|----------------------------------|-------------------------|
| 1. Наружная облицовка            | 10. Поперечный брус     |
| 2. Регулирующие брусья           | 11. Плинтус             |
| 3. Вентилируемый воздушный зазор | 12. Краевая полоса      |
| 4. Ветроизоляционный слой        | 13. Балка перекрытия    |
| 5. Деревянный каркас             | 14. Деревянная лага     |
| 6. Плиты Izovol (Л)              | 15. Покрытие пола       |
| 7. Пароизоляционный слой         | 16. Отлив               |
| 8. Плиты Izovol (Ст)             | 17. Фундамент основания |
| 9. Внутренняя отделка            | 18. Наружная штукатурка |

*Узел сопряжения деревянной каркасной стены  
и цоколя фундамента, утепленных плитами Izovol (В; Л; П)*



1. Облицовка из лицевого кирпича
2. Вентилируемый воздушный зазор
3. Поперечные брусья
4. Крепежный элемент
5. Деревянный каркас
6. Плиты Izovol (В)
7. Плиты Izovol (Л)
8. Пароизоляционный слой
9. Внутренняя отделка
10. Плинтус

11. Краевая полоса
12. Плиты Izovol (П)
13. Пароизоляционный слой
14. Выравнивающий армированный слой
15. Покрытие пола
16. Щебень
17. Уплотненный грунт
18. Фундамент
19. Наружная штукатурка

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

*УЗЛЫ УТЕПЛЕНИЯ ПЛИТАМИ IZOVOL  
ПО ДЕРЕВЯННОМУ КАРКАСУ*

Стр.

115

## 11. Утепление перекрытий зданий (устройство полов) с применением минераловатных изделий Izovol

Системы тепло- и звукоизоляции полов применяются для любых типов зданий в новом строительстве и при реконструкции. Эти системы устраиваются по чердачным и подвальным перекрытиям. Для полов по межэтажным перекрытиям, как правило, выполняется только звукоизоляция, так как температурно-влажностный режим помещений на соседних этажах одинаковый.

Основанием могут служить перекрытия из железобетонных плит или балочное перекрытие. В качестве плит перекрытия используются многопустотные и сплошные железобетонные плиты. Балочные перекрытия выполняются из дерева, металла или железобетона. Балки укладывают на несущие стены или колонны. При балочном перекрытии снизу к балкам крепится подшивной потолок – основание для установки тепло- и звукоизоляции. Поверх балок в поперечном направлении кладется настил из пиломатериалов.

Слой пароизоляции препятствует проникновению влаги в теплоизоляционные материалы, тем самым, сохраняя их свойства и обеспечивая их долговечность. При направлении влагопереноса снизу–вверх пароизоляция устраивается непосредственно по плите перекрытия, либо крепится к балкам перекрытия снизу. При направлении влагопереноса сверху-вниз пароизоляция устраивается над утеплителем. Положение и физико-механические свойства пароизоляции определяются на основании расчета на паропроницаемость. В качестве пароизоляционного слоя применяются полиэтиленовые и полипропиленовые пленки.

Тепло- и звукоизоляционный слой обеспечивает стабильный температурный режим внутренних помещений и повышает звукоизолирующие свойства перекрытия.

При использовании плит Izovol (Л-35) и плит Izovol (Ст-50; 75; 90) необходимо применять конструкцию по лагам. Лаги – элемент системы, через который нагрузки на пол передаются основанию. Плиты укладываются в пространство между лагами в распор, с обжатием по торцам. В целях повышения звукоизоляционных качеств пола непосредственно под лаги или по балкам, в случае балочного перекрытия, устраивают звукоизоляционные прокладки. В конструкции пола по балочному перекрытию плиты устанавливаются в пространство между балками. При большой расчетной толщине тепло- и звукоизоляционного слоя плиты могут быть уложены в несколько слоев.

По лагам в качестве основания под напольное покрытие устраивается деревянный настил. Напольное покрытие – верхний слой пола, непосредственно подвергающийся эксплуатационным воздействиям. Напольное покрытие выполняется из линолеума, досок, паркета, эпоксидных композиций, из керамических и мраморных плит, из плит природного камня и других материалов. В случае утепления неэксплуатируемых чердачных перекрытий напольное покрытие не устраивается.

При утеплении полов по грунту из щебня и песка устраивается гидроизоляция, исключающая увлажнение пола в период эксплуатации. Плиты Izovol (П) укладываются по бетонному основанию или песчаной подготовке. Плиты укладываются сплошным слоем. Перед устройством стяжки или распределительной бетонной плиты по утеплителю устанавливается технологический слой из полиэтиленовой пленки, препятствующий попаданию цементного раствора в стыки плит.

При устройстве полов на грунте необходимо предусмотреть дополнительное утепление пола или фундамента по периметру здания с внутренней стороны фундамента. Фундаменты следует утеплять не менее чем на 0,6м вглубь от поверхности земли. Сплошная установка плит по периметру подземной части защищает гидроизоляционное покрытие от повреждений при обратной засыпке грунта.

Для утепления перекрытий над холодными подвалами, подпольями и сквозными проездами рекомендуется использовать теплоизоляционные изделия Izovol (Ст-50; 75; 90).

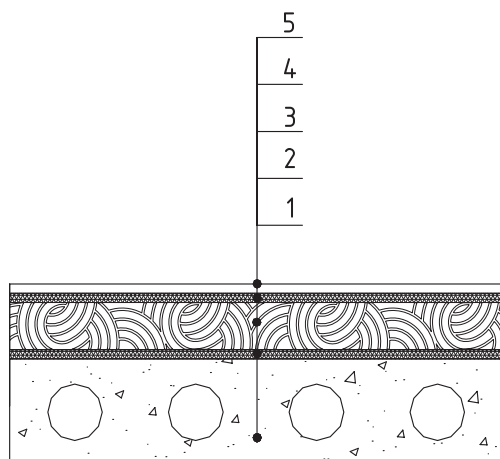
При утеплении полов по перекрытию, например, над холодным подвалом предварительная установка гидроизоляции не требуется. Плиты укладываются по бетонному основанию так, чтобы стыки плит теплоизоляции не попадали на стыки плит перекрытия. Такая укладка обеспечивает однородность слоя теплоизоляции и в наименьшей степени уменьшает высоту помещения.

Устройство полов с подогревом существенным образом повышает комфорт помещений и приводит к значительной экономии затрат на отопление. Установка теплоизоляции из плит Izovol (П) предотвращает передачу тепла в сторону нижележащего пространства. В помещениях с опасностью переувлажнения пола для защиты нагревательных элементов необходимо устройство гидроизоляции.

Стр.	Утепление перекрытий зданий (устройство полов) с применением минераловатных изделий Izovol					
116		Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата



**11.1 Расчетная толщина плит Izovol (П) в конструкции утепления бетонных перекрытий для неотапливаемых подвалов**



1. Ж/б плита перекрытия
2. Пароизоляция
3. Плиты Izovol (П)
4. Гидроизоляция
5. Паркетная доска

**Таблица 20.**

№ п/п	Город РФ	Условия эксплуатации	ГСОП	Тип помещения	$R_{req}$ ( $m^2 \cdot ^\circ C$ )/Вт	Тип бетонного перекрытия	
						Многоступенчатая ж/б плита перекрытия, 220 мм	
						П-100	П-175
						Толщина теплоизоляции, мм	
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Архангельск	Б	6170	1	4,68	179	175
			5670	2	3,28	116	114
				3	2,13	6	63
2	Астрахань	А	3540	1	3,49	115	112
			3200	2	2,42	70	67
				3	1,64	37	36
3	Анадырь	Б	9500	1	6,18	247	242
			8900	2	4,42	168	164
				3	2,78	94	92
4	Барнаул	А	6120	1	4,65	164	160
			5680	2	3,29	106	104
				3	2,14	58	57
5	Белгород	А	4180	1	3,78	127	124
			3800	2	2,63	79	77
				3	1,76	42	41
6	Благовещенск	Б	6670	1	4,90	189	185
			6240	2	3,48	125	123
				3	2,25	70	68
7	Брянск	Б	4570	1	3,96	147	144
			4160	2	2,76	93	91
				3	1,83	51	50
8	Братск	А	7120	1	5,10	182	178
			6620	2	3,62	120	117
				3	2,32	66	64

9	Волгоград	А	3960	1	3,68	123	120
			3610	2	2,56	76	74
				3	1,79	43	42
10	Вологда	Б	5570	1	4,41	167	163
			5100	2	3,09	108	105
				3	2,02	60	58
11	Воронеж	А	4530	1	3,94	134	131
			4140	2	2,75	84	82
				3	1,83	45	44
12	Владимир	Б	5010	1	4,15	155	152
			4580	2	2,90	99	97
				3	1,92	55	54
13	Владивосток	Б	4680	1	4,00	149	145
			4290	2	2,80	95	93
				3	1,86	52	51
14	Владикавказ	А	3410	1	3,43	112	110
			3060	2	2,37	68	66
				3	1,61	36	35
15	Грозный	А	3060	1	3,28	106	104
			2740	2	2,26	63	62
				3	1,55	33	33
16	Екатеринбург	А	5980	1	4,59	161	157
			5520	2	3,23	104	101
				3	2,10	56	55
17	Иваново	Б	5230	1	4,25	160	156
			4800	2	2,98	103	101
				3	1,96	57	56
18	Игарка	Б	9660	1	6,23	249	244
			9090	2	4,48	170	167
				3	2,82	96	94
19	Иркутск	А	6840	1	4,98	177	173
			6360	2	3,53	117	114
				3	2,27	64	62
20	Ижевск	Б	5680	1	4,46	169	166
			5240	2	3,13	110	107
				3	2,05	61	60
21	Йошкар-Ола	Б	5520	1	4,38	166	162
			5080	2	3,08	107	105
				3	2,02	60	58
22	Казань	Б	5420	1	4,34	164	160
			4990	2	3,05	106	104
				3	2,00	59	57
23	Калининград	Б	3650	1	3,54	128	125
			3260	2	2,44	79	77
				3	1,65	43	42
24	Калуга	Б	4810	1	4,06	151	148
			4390	2	2,84	97	94
				3	1,88	53	52
25	Кемерово	А	6540	1	4,84	172	167
			6080	2	3,43	112	110
				3	2,22	62	60
26	Киров	Б	5870	1	4,54	173	170
			5410	2	3,19	112	110
				3	2,08	62	61
27	Кострома	Б	5300	1	4,29	162	158
			4860	2	3,00	104	101
				3	1,97	57	56

28	Краснодар	А	2680	1	3,11	99	97
			2380	2	2,13	58	56
				3	1,48	30	30
29	Красноярск	А	6340	1	4,75	168	164
			5870	2	3,35	109	106
				3	2,17	59	58
30	Курган	А	5980	1	4,59	161	157
			5550	2	3,24	104	102
				3	2,11	57	56
31	Курск	Б	4430	1	3,89	144	141
			4040	2	2,71	66	65
				3	1,81	50	49
32	Кызыл	А	7880	1	5,45	197	192
			7430	2	3,90	132	129
				3	2,49	73	71
33	Липецк	А	4730	1	4,03	138	134
			4320	2	2,81	86	84
				3	1,86	46	45
34	Магадан	Б	7800	1	5,41	212	207
			7230	2	3,83	141	138
				3	2,45	79	77
35	Махачкала	А	2560	1	3,05	96	94
			2260	2	2,09	56	53
				3	1,45	29	28
36	Москва	Б	4940	1	4,12	154	151
			4520	2	2,88	98	96
				3	1,90	54	53
37	Мурманск	Б	6380	1	4,77	183	179
			5830	2	3,34	119	116
				3	2,17	66	65
38	Нальчик	А	3260	1	3,37	110	107
			2920	2	2,32	66	64
				3	1,58	35	34
39	Нижний Новгород	Б	5180	1	4,23	159	156
			4750	2	2,96	102	100
				3	1,95	56	55
40	Новгород	Б	4930	1	4,12	154	151
			4490	2	2,87	98	96
				3	1,90	54	53
41	Новосибирск	А	6600	1	4,87	172	169
			6140	2	3,45	113	110
				3	2,23	62	60
42	Омск	А	6280	1	4,73	167	163
			5840	2	3,34	109	106
				3	2,17	59	58
43	Оренбург	А	5310	1	4,29	148	145
			4910	2	3,02	95	93
				3	1,98	51	50
44	Орел	Б	4650	1	3,99	148	145
			4250	2	2,79	94	92
				3	1,85	52	51
45	Пенза	А	5070	1	4,18	144	140
			4660	2	2,93	91	89
				3	1,93	46	48
46	Пермь	Б	5930	1	4,57	174	171
			5470	2	3,21	113	111
				3	2,05	61	60

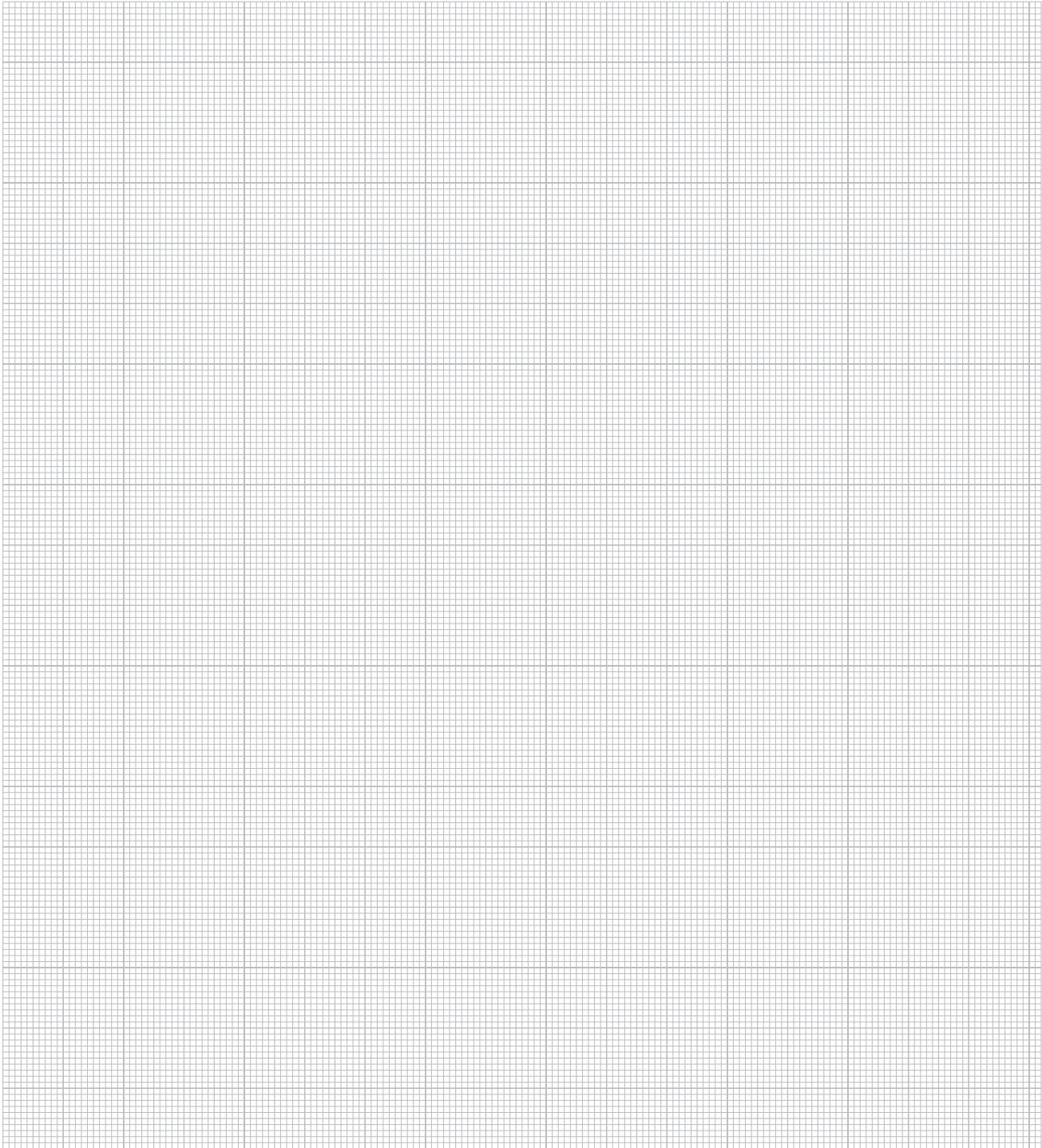
47	Петропавловск-Камчатский	Б	5600	1	4,42	168	164
			5080	2	3,08	107	105
				3	2,02	60	58
48	Петрозаводск	Б	5540	1	4,39	166	163
			5060	2	3,07	107	105
				3	2,01	59	58
49	Псков	Б	4580	1	3,96	147	144
			4160	2	2,76	93	91
				3	1,83	51	50
50	Ростов-на-Дону	А	3520	1	3,48	114	112
			3180	2	2,41	70	68
				3	1,64	37	36
51	Рязань	Б	4890	1	4,10	153	150
			4470	2	2,86	97	95
				3	1,89	54	53
52	Самара	Б	5120	1	4,20	158	154
			4710	2	2,95	101	99
				3	1,94	56	55
53	Санкт-Петербург	Б	4800	1	4,06	151	148
			4360	2	2,83	96	94
				3	1,87	53	52
54	Саранск	А	5120	1	4,20	145	141
			4700	2	2,95	92	90
				3	1,94	50	49
55	Саратов	А	4760	1	4,04	138	135
			4370	2	2,83	87	85
				3	1,82	47	46
56	Салехард	Б	9170	1	6,03	240	235
			8590	2	4,31	163	159
				3	2,72	91	89
57	Смоленск	Б	4820	1	4,07	152	149
			4390	2	2,84	97	94
				3	1,88	53	52
58	Ставрополь	А	3210	1	3,34	109	106
			2870	2	2,30	65	63
				3	1,57	34	33
59	Сыктывкар	Б	6320	1	4,74	182	178
			5830	2	3,34	119	116
				3	2,17	66	65
60	Тамбов	А	4760	1	4,04	138	135
			4360	2	2,83	87	85
				3	1,87	47	46
61	Тверь	Б	5010	1	4,15	155	152
			4580	2	2,90	99	97
				3	1,92	55	54
62	Томск	Б	6700	1	4,92	190	186
			6230	2	3,48	125	123
				3	2,25	70	68
63	Тула	Б	4760	1	4,04	151	147
			4350	2	2,82	96	94
				3	1,87	53	52
64	Тюмень	А	6120	1	4,65	164	160
			5670	2	3,28	106	104
				3	2,13	58	56
65	Ульяновск	А	5380	1	4,32	150	146
			4960	2	3,04	96	94
				3	1,99	52	51

66	Улан-Удэ	А	7200	1	5,14	184	180
			6730	2	3,66	122	119
				3	2,35	67	65
67	Уфа	А	5520	1	4,38	152	149
			5090	2	3,08	98	95
				3	2,02	53	52
68	Хабаровск	Б	6180	1	4,68	179	175
			5740	2	3,31	118	115
				3	2,15	65	64
69	Чебоксары	Б	5400	1	4,33	164	160
			4970	2	3,04	106	103
				3	1,99	58	57
70	Челябинск	А	5780	1	4,50	157	154
			5340	2	3,17	101	99
				3	2,07	55	54
	Чита	А	7600	1	5,32	192	187
			7120	2	3,79	127	124
				3	2,42	70	68
72	Элиста	А	3670	1	3,55	117	115
			3320	2	2,46	72	70
				3	1,66	38	37
73	Южно-Сахалинск	Б	5590	1	4,42	168	164
			5130	2	3,10	108	106
				3	2,03	60	59
74	Якутск	А	10400	1	6,58	245	239
			9900	2	4,77	169	165
				3	2,98	93	91
75	Ярославль	Б	5300	1	4,29	162	158
			4860	2	3,00	104	101
				3	1,97	57	56



НОВОЕ ПОКОЛЕНИЕ НАТУРАЛЬНЫХ НЕГОРЮЧИХ ИЗОЛЯЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ

**ДЛЯ ЗАМЕТОК**



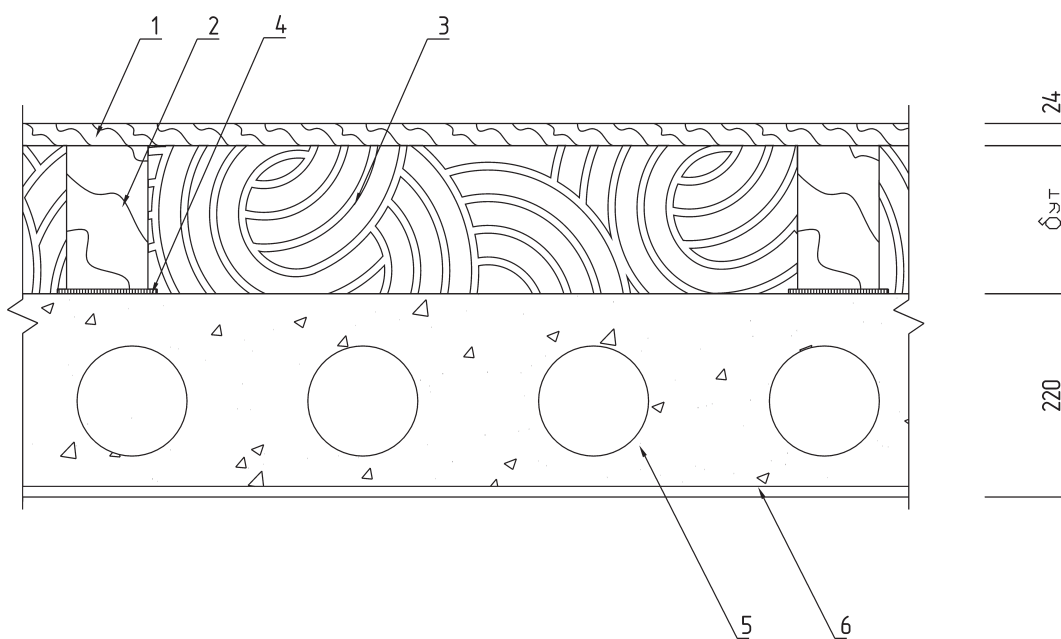
НОВОЕ ПОКОЛЕНИЕ НАТУРАЛЬНЫХ НЕГОРЮЧИХ ИЗОЛЯЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ



## **УЗЛЫ УТЕПЛЕНИЯ ПЕРЕКРЫТИЙ ПЛИТАМИ IZOVOL**



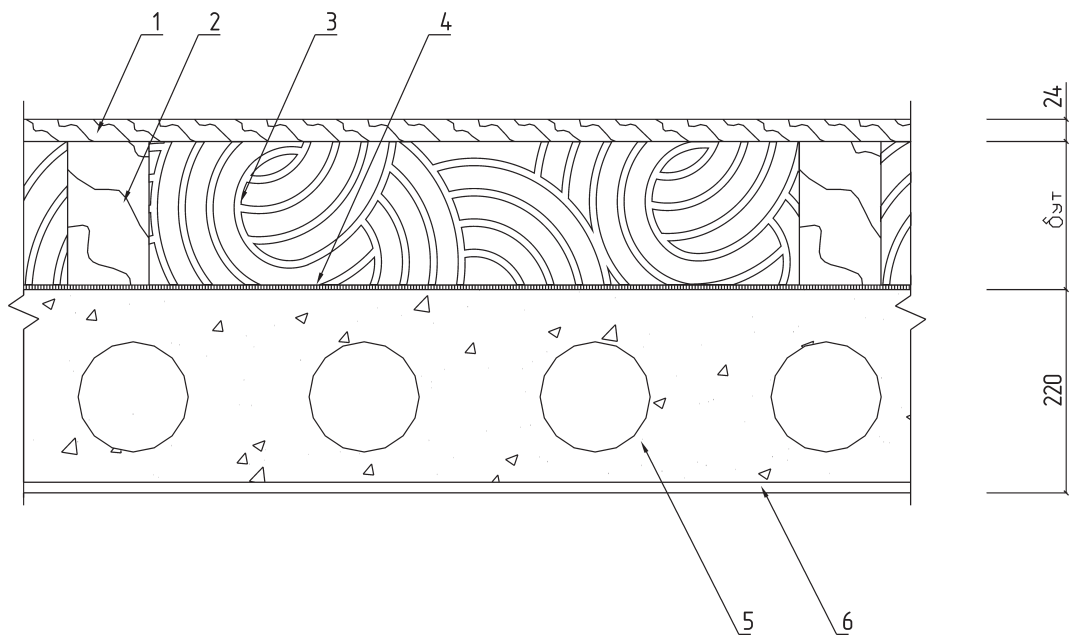
*Утепление плитами IZOVOL (Л; Ст) перекрытия над холодным подвалом*



- 1. Покрытие пола
- 2. Деревянные лаги
- 3. Плиты IZOVOL (Л; Ст)
- 4. Пароизоляция (под лагами)
- 5. Ж/б плита перекрытия
- 6. Отделка потолка



*Утепление плитами IZOVOL (Л; Сг)  
жилого мансардного перекрытия*



1. Деревянный настил
2. Деревянные лаги
3. Плиты IZOVOL (Л; Сг)
4. Пароизоляционный слой
5. Ж/б плита перекрытия
6. Отделка потолка

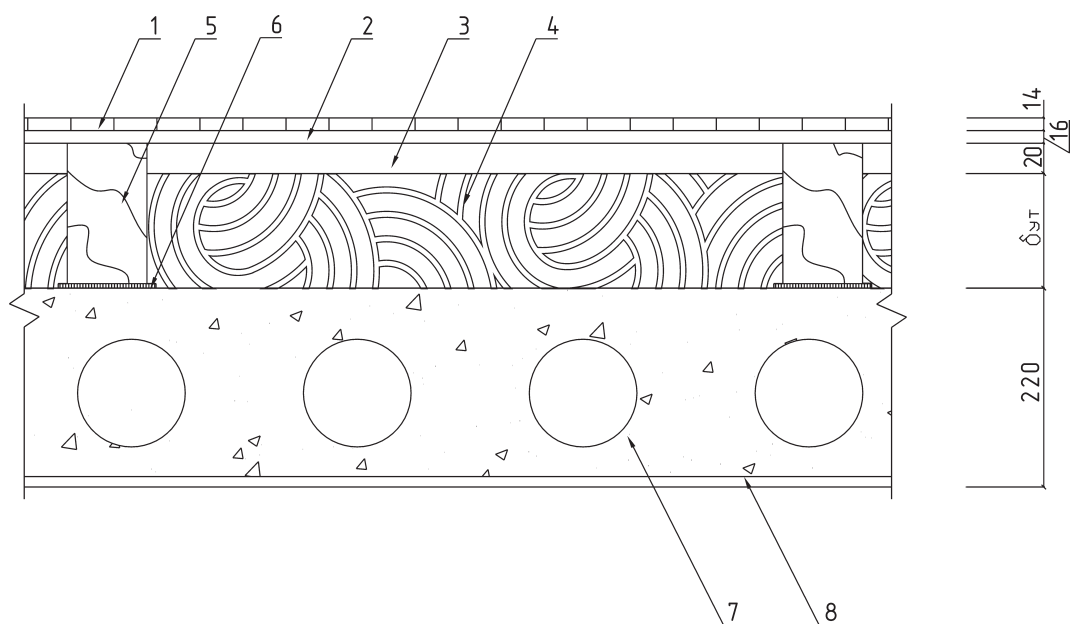
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

*УЗЛЫ УТЕПЛЕНИЯ ПЕРЕКРЫТИЙ  
ПЛИТАМИ IZOVOL*

Стр.

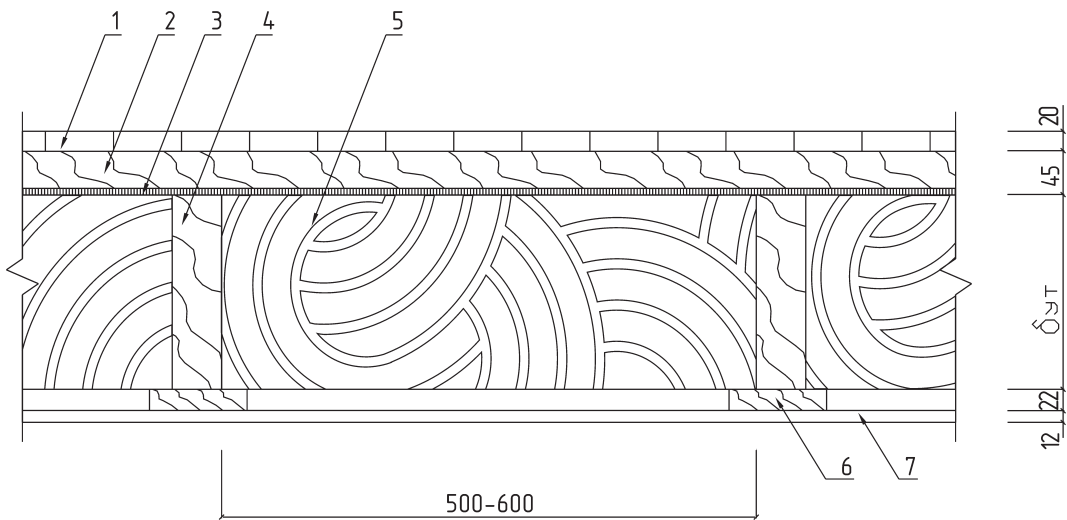
125

*Утепление плитами Izovol (Л; Ст) перекрытия с воздушной прослойкой*



1. Финишное покрытие пола
2. Крупногабаритная плита для распределения нагрузки
3. Воздушная прослойка (не менее 10мм)
4. Плиты Izovol (Л; Ст)
5. Деревянные лаги
6. Гидроизоляция (под лагами)
7. Ж/б плита перекрытия
8. Отделка потолка

*Утепление плитами IZOVOL (Ст) перекрытия  
над вентилируемым подпольем*



1. Покрытие пола
2. Верхняя лага
3. Пароизоляционный слой
4. Балка перекрытия
5. Плиты IZOVOL (Ст)
6. Нижняя рейка
7. Внутренняя отделка

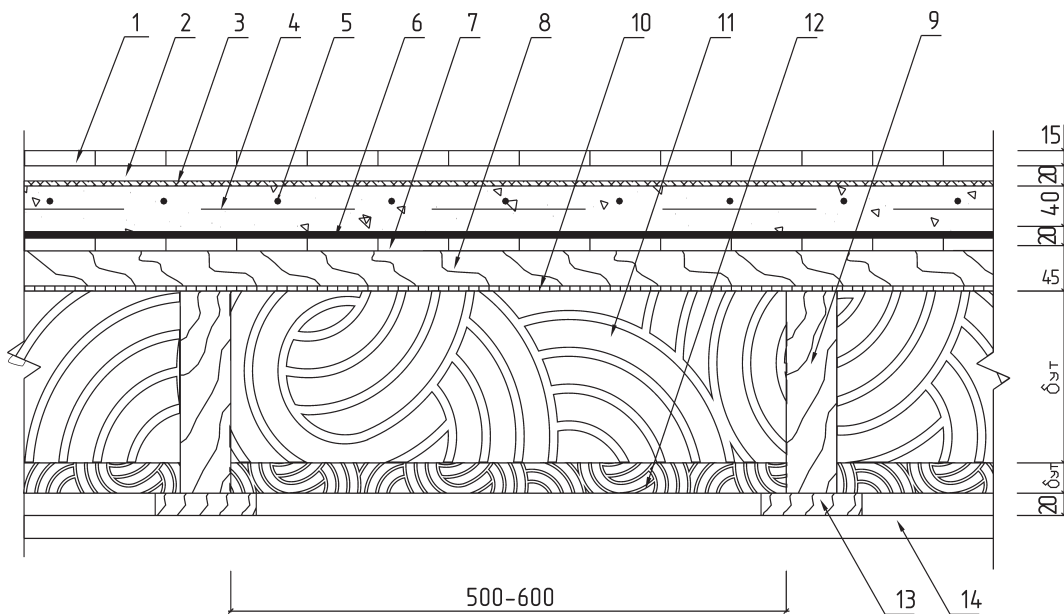
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

УЗЛЫ УТЕПЛЕНИЯ ПЕРЕКРЫТИЙ  
ПЛИТАМИ IZOVOL

Стр.

127

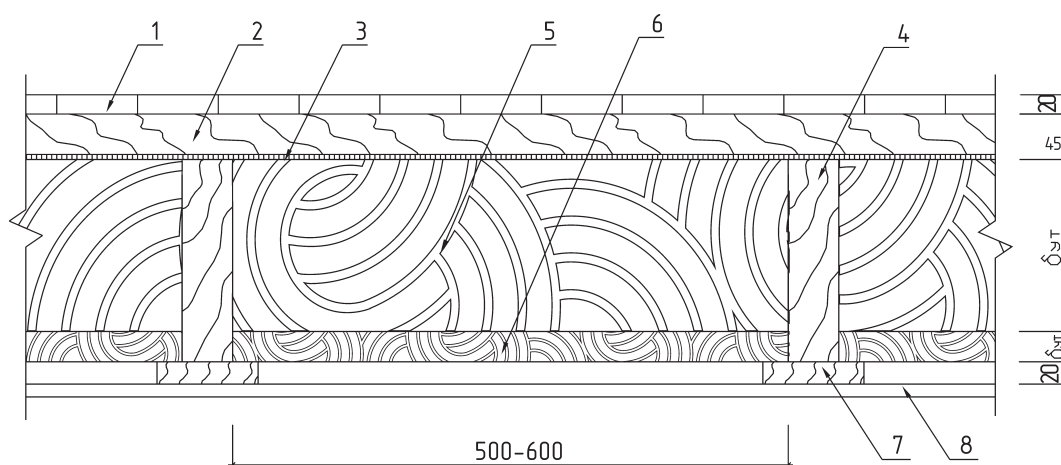
*Утепление плитами IZOVOL (Л; Ст) пола над техподпольем с электроподогревом при мокром режиме эксплуатации*



- 1. Покрытие пола
- 2. Прослойка
- 3. Гидроизоляционный слой
- 4. Бетонный армированный слой
- 5. Электрический кабель подогрева
- 6. П/э пленка
- 7. Настил из досок

- 8. Верхняя лага
- 9. Балка перекрытия
- 10. Пароизоляционный слой
- 11. Плита IZOVOL (Л)
- 12. Плита IZOVOL (Ст)
- 13. Нижняя рейка
- 14. Обшивка потолка

*Утепление плитам IZOVOL (Л; Ст) пола над техподпольем*



1. Покрытие пола
2. Верхняя лага
3. Пароизоляционный слой
4. Балка перекрытия
5. Плита IZOVOL (Л)
6. Плита IZOVOL (Ст)
7. Нижняя рейка
8. Обшивка потолка

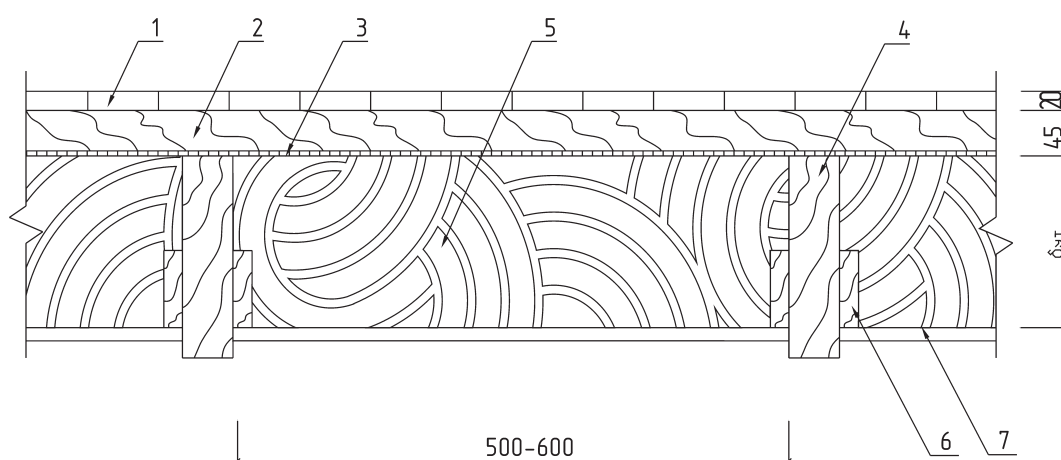
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

УЗЛЫ УТЕПЛЕНИЯ ПЕРЕКРЫТИЙ  
ПЛИТАМИ IZOVOL

Стр.

129

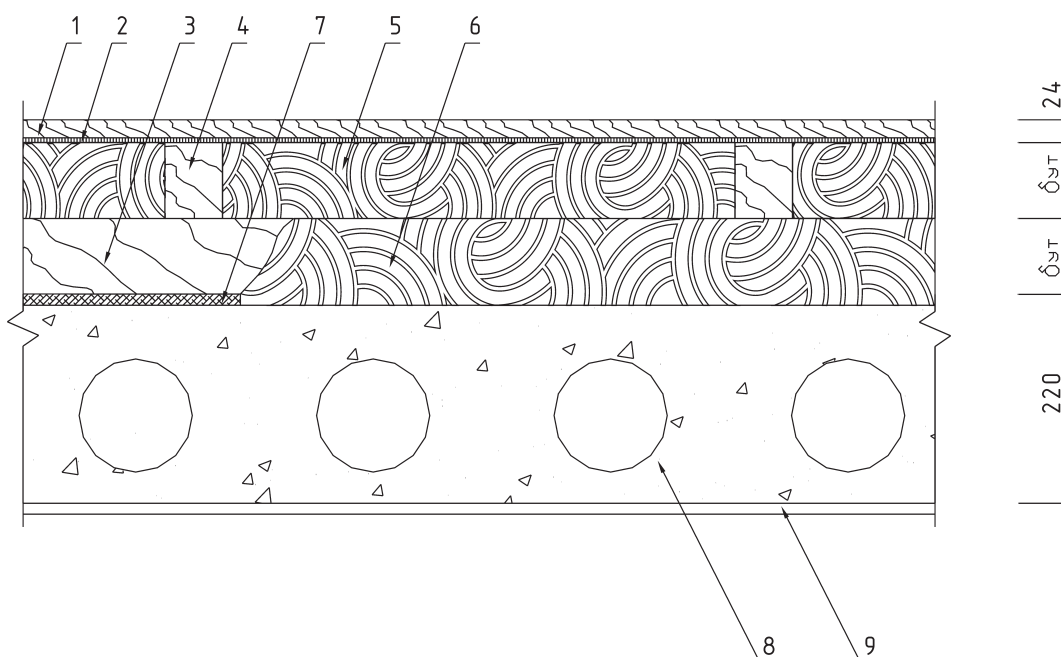
*Утепление плитами IZOVOL (Ст) перекрытия  
над вентилируемым подпольем*



1. Покрытие пола
2. Верхняя лага
3. Пароизоляционный слой
4. Балка перекрытия
5. Плита IZOVOL (Ст)
6. Черепной брусок
7. Конструкция потолка

Стр.	<b>УЗЛЫ УТЕПЛЕНИЯ ПЕРЕКРЫТИЙ ПЛИТАМИ IZOVOL</b>				
130		Изм.	Лист	№ докум.	Подп.
					Дата

*Утепление плитами IZOVOL (Л; Ст) пола с перекрывающимися теплоизоляционными слоями*



1. Покрытие пола
2. Пароизоляционный слой
3. Нижняя лага
4. Верхняя лага
5. Плиты IZOVOL (Л)
6. Плиты IZOVOL (Ст)
7. Гидроизоляционный слой (под лагами)
8. Ж/б плита перекрытия
9. Внутренняя отделка

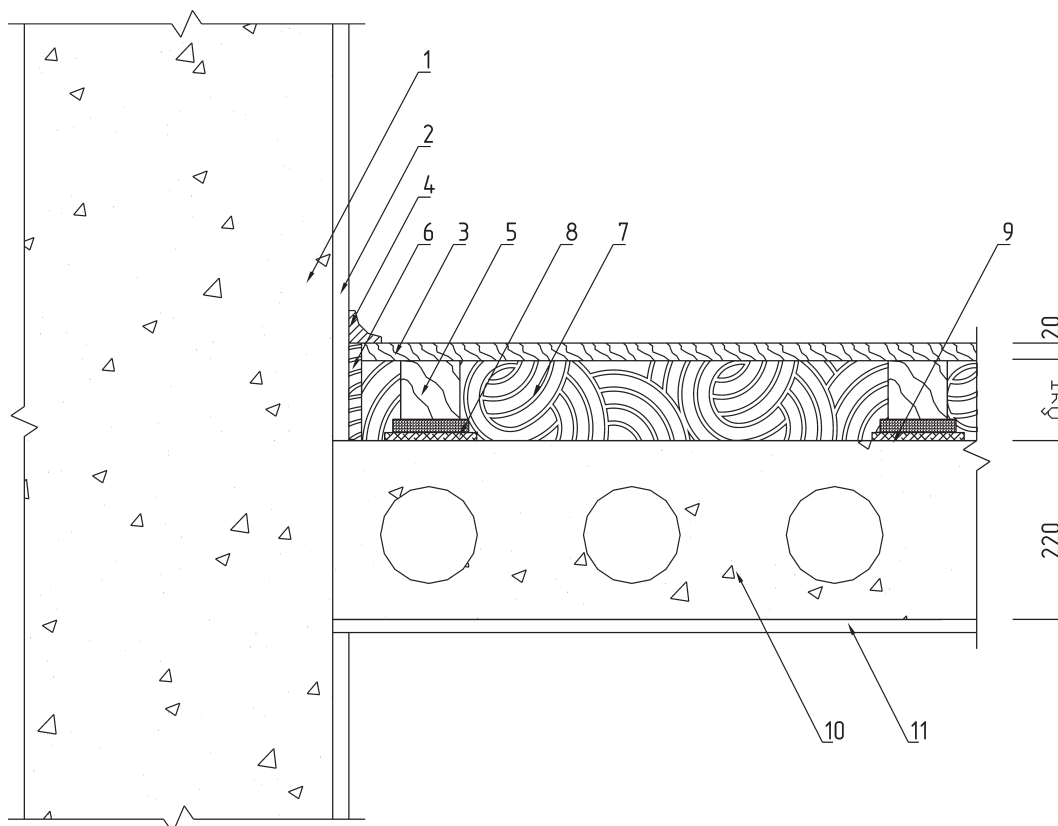
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

УЗЛЫ УТЕПЛЕНИЯ ПЕРЕКРЫТИЙ  
ПЛИТАМИ IZOVOL

Стр.

131

*Утепление плитами IZOVOL (Ст) пола над подвалом по деревянным лагам*

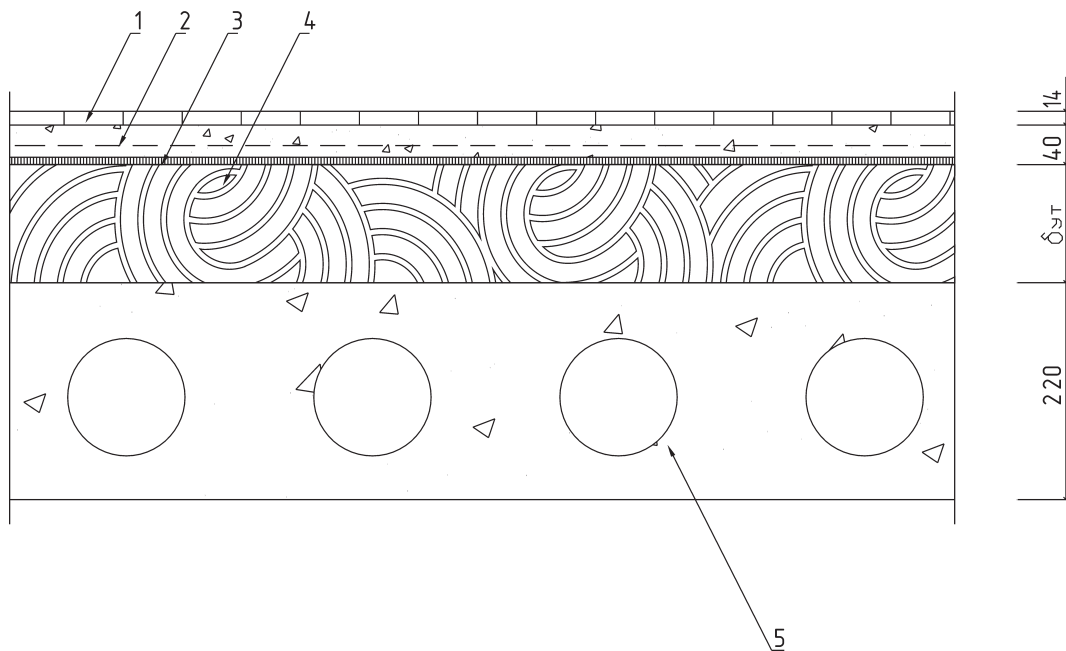


1. Несущая стена
2. Внутренняя отделка
3. Покрытие пола
4. Плинтус
5. Деревянные лаги
6. Краевая полоса
7. Плиты IZOVOL (Ст)
8. Звукоизоляционный слой
9. Гидроизоляционный слой (под лагами)
10. Ж/б плита перекрытия
11. Отделка потолка

Стр.	<b>УЗЛЫ УТЕПЛЕНИЯ ПЕРЕКРЫТИЙ ПЛИТАМИ IZOVOL</b>				
132		Изм.	Лист	№ докум.	Подп.
					Дата



*Утепление плитам IZOVOL (П) пола  
над проездом*



- 1. Покрытие пола
- 2. Бетонный армированный слой
- 3. Пароизоляционный слой
- 4. Плиты IZOVOL (П)
- 5. Ж/б плита перекрытия

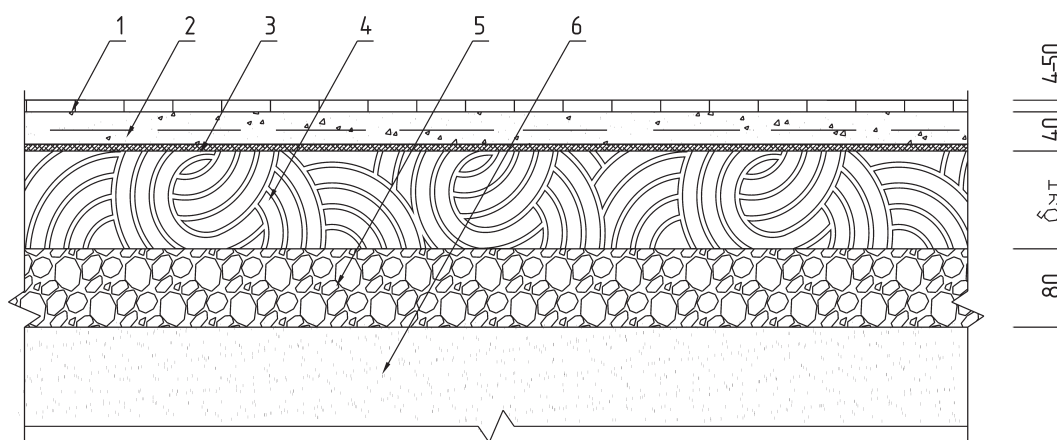
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

*УЗЛЫ УТЕПЛЕНИЯ ПЕРЕКРЫТИЙ  
ПЛИТАМИ IZOVOL*

Стр.

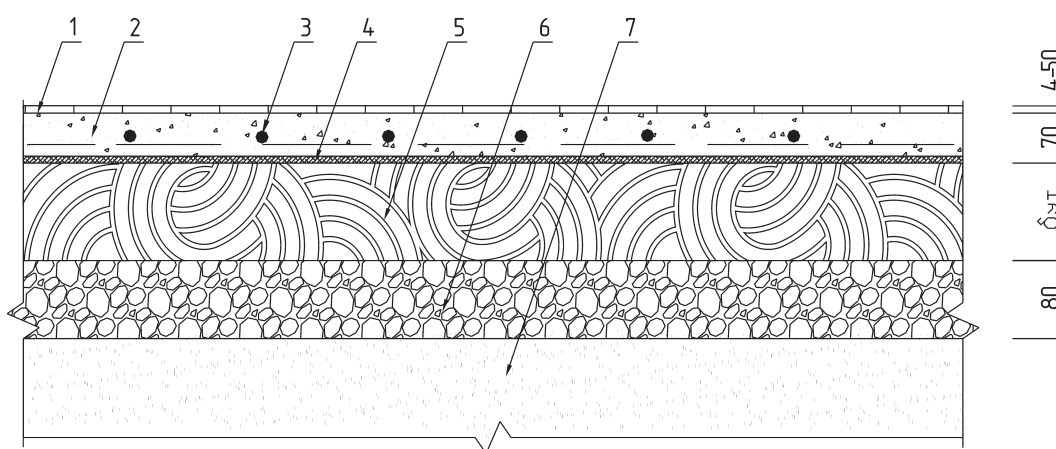
133

*Утепление плитам IZOVOL (П) пола  
на грунте*



1. Покрытие пола
2. Бетонный армированный слой
3. П/э пленка
4. Плита IZOVOL (П)
5. Щебень
6. Уплотненный грунт

*Утепление плитами Izovol (П) пола на грунте с электроподогревом*



1. Покрытие пола
2. Бетонный армированный слой
3. Электрический кабель подогрева
4. П/э пленка
5. Плита Izovol (П)
6. Щебень
7. Уплотненный грунт

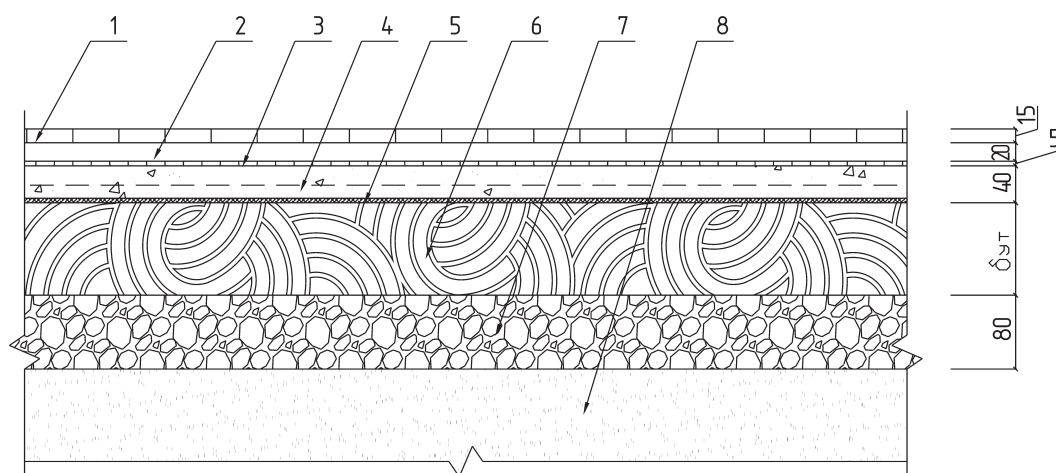
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

*УЗЛЫ УТЕПЛЕНИЯ ПЕРЕКРЫТИЙ  
ПЛИТАМИ IZOVOL*

Стр.

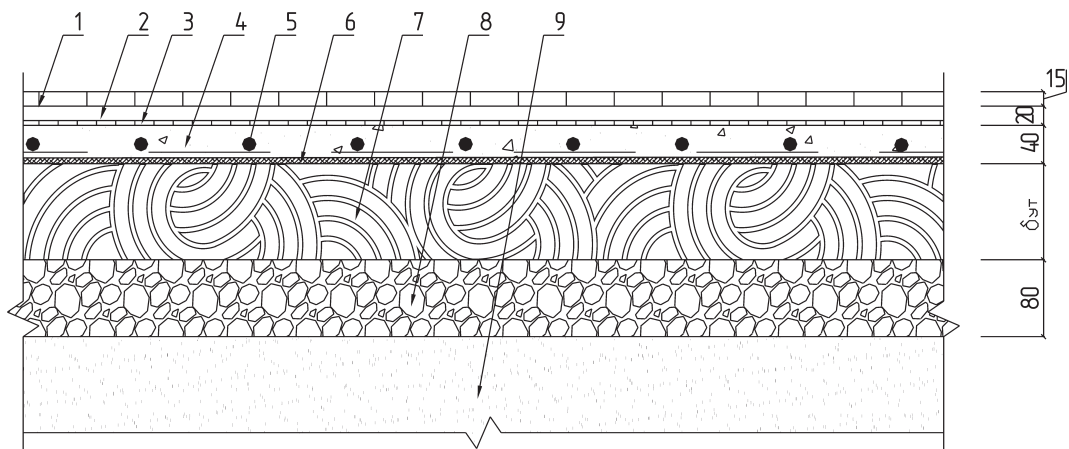
135

*Утепление плитами IZOVOL (П) пола на грунте при мокром режиме эксплуатации*



1. Покрытие пола
2. Воздушная прослойка
3. Гидроизоляционный слой
4. Бетонный армированный слой
5. П/э пленка
6. Плита IZOVOL (П)
7. Щебень
8. Уплотненный грунт

*Утепление плитами IZOVOL (П) пола на грунте с электроподогревом при мокром режиме эксплуатации*



1. Покрытие пола
2. Воздушная прослойка
3. Гидроизоляционный слой
4. Бетонный армированный пол
5. Электрический кабель подогрева
6. П/э пленка
7. Плита IZOVOL (П)
8. Щебень
9. Уплотненный грунт

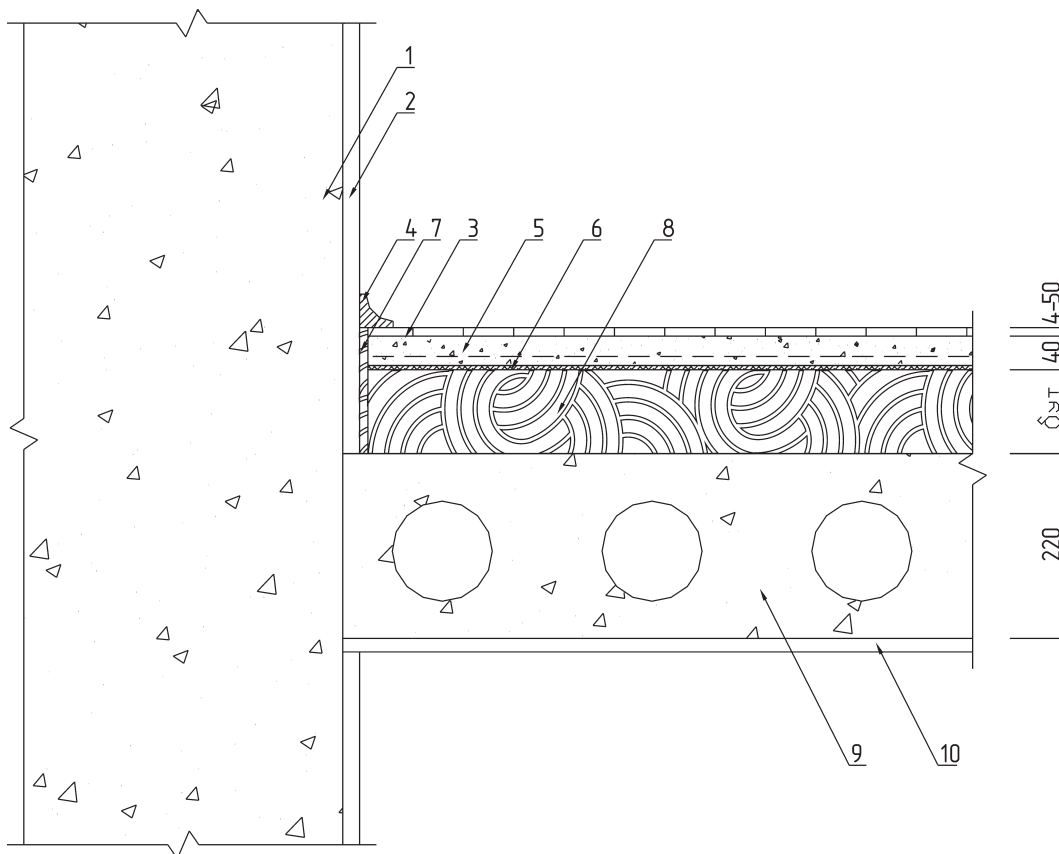
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

УЗЛЫ УТЕПЛЕНИЯ ПЕРЕКРЫТИЙ  
ПЛИТАМИ IZOVOL

Стр.

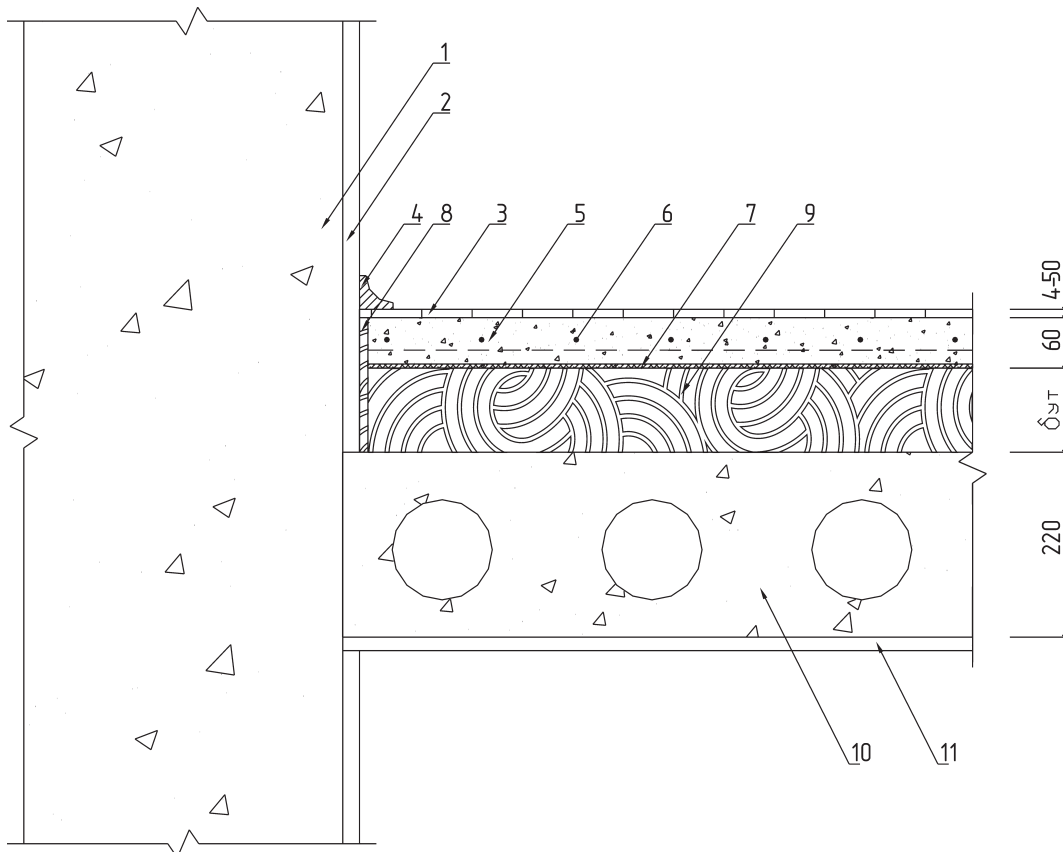
137

Утепление плитам IZOVOL (П) пола над подвалом



1. Несущая стена
2. Внутренняя отделка
3. Покрытие пола
4. Плинтус
5. Бетонный армированный слой
6. П/э пленка
7. Краевая полоса
8. Плиты IZOVOL (П)
9. Ж/б плита перекрытия
10. Отделка потолка

*Утепление плитами IZOVOL (П) пола над подвалом с электроподогревом*



1. Несущая стена
2. Внутренняя отделка
3. Покрытие пола
4. Плинтус
5. Бетонный армированный слой
6. Электрический кабель подогрева
7. П/э пленка
8. Краевая полоса
9. Плиты IZOVOL (П)
10. Ж/б плита перекрытия
11. Отделка потолка

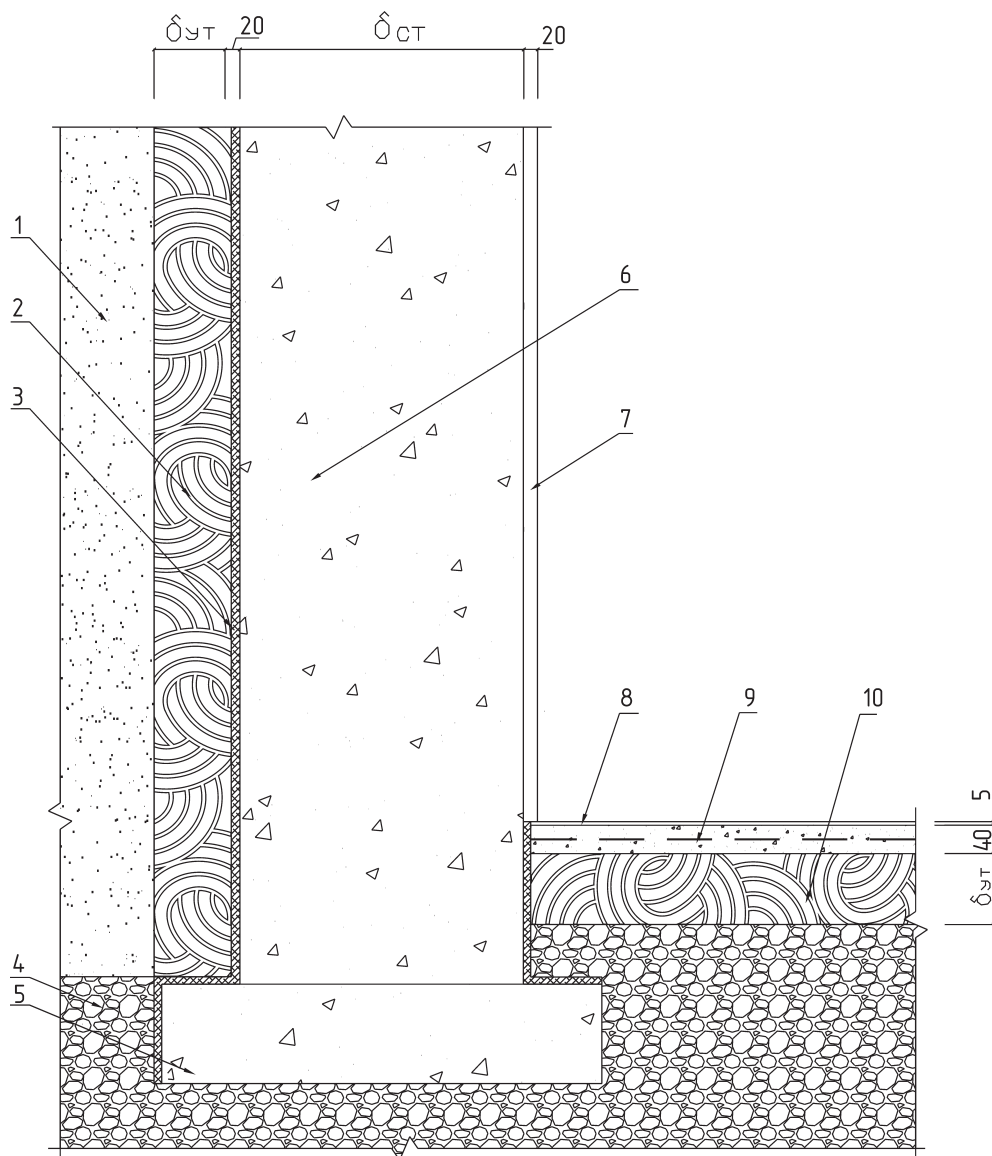
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

УЗЛЫ УТЕПЛЕНИЯ ПЕРЕКРЫТИЙ  
ПЛИТАМИ IZOVOL

Стр.

139

Узел сопряжения стены подвала и пола,  
утепленного плитами Izovol (Ст; П)



- |                           |                                    |
|---------------------------|------------------------------------|
| 1. Уплотненный песок      | 6. Несущая стена                   |
| 2. Плиты Izovol (Ст)      | 7. Внутренняя штукатурка           |
| 3. Гидроизоляционный слой | 8. Покрытие пола                   |
| 4. Грунт                  | 9. Выравнивающий армированный слой |
| 5. Фундаментные блоки     | 10. Плиты Izovol (П)               |



## 12. Конструкции плоских крыш с применением минераловатных изделий Izovol

Наиболее важными задачами на пути снижения затрат и повышения надежности и долговечности крыш являются: облегчение конструкций, сокращение количества конструктивных слоев и технологических операций, защита материалов от неблагоприятных воздействий окружающей среды. Плиты Izovol (K) и Izovol (KB) позволяют успешно решать эти задачи в сочетании с различными материалами и технологиями устройства плоских крыш.

При однослойной системе утепления теплоизоляционные плиты укладываются «вразбежку» по отношению друг к другу во избежание стыка четырех углов. (Рис.1)

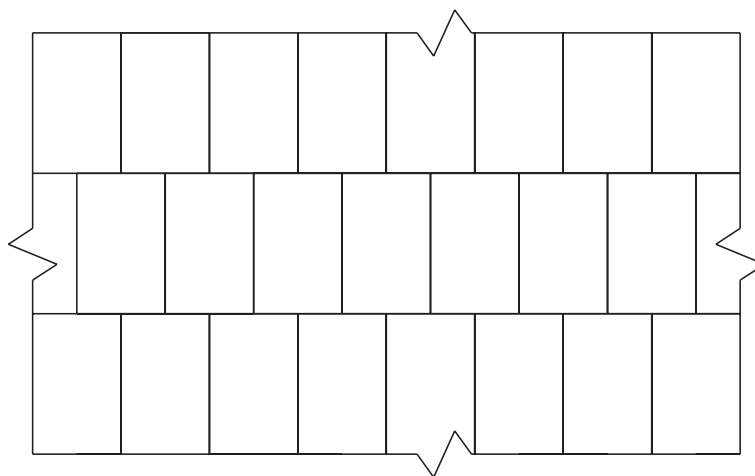


Рис.1

При использовании двухслойной системы утепления второй слой теплоизоляции укладывается таким образом, чтобы не совпадали швы верхнего и нижнего слоев и чтобы избежать стыка четырех углов. (Рис.2)

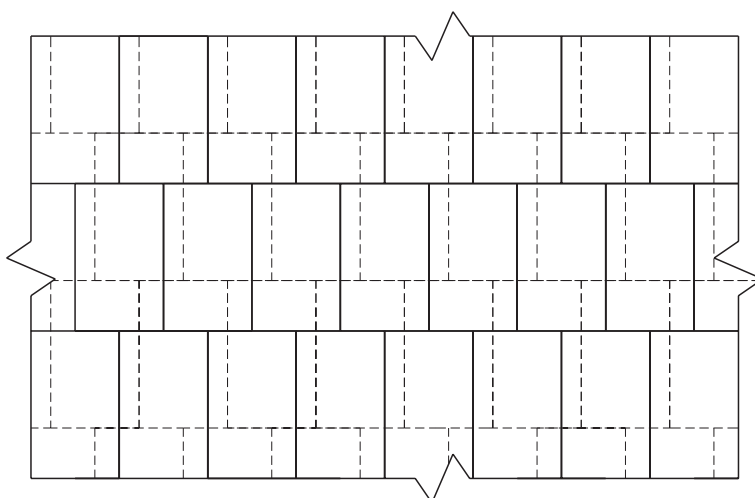


Рис.2

					Конструкции плоских крыш с применением минераловатных изделий Izovol	Стр.
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		141

В конструкциях крыш под слоем теплоизоляции должен быть предусмотрен пароизоляционный слой, тип которого зависит от температурно-влажностного режима помещений, находящихся под крышей. Пароизоляция кладется внахлест (по рекомендации производителя указанного вида материала), а при относительной влажности более 60% швы сваривают либо клеят.

Для вентиляции крыш данного типа необходимо устраивать вентилируемые парапеты либо карнизы, а на высшей точке крыши монтировать вентиляционные дефлекторы.

Теплоизоляционные плиты к основанию (бетон, цементная стяжка, жель и т.п.) крепятся специальными крепежными элементами. Вид и количество крепежных элементов определяется в соответствии с этажностью здания, преобладающего направления ветра и нагрузок на основании расчетов.

Если использована двухслойная (комбинированная) система утепления, крепежные элементы должны фиксировать обе плиты утеплителя.

Битумные рулонные покрытия наплавляются непосредственно на минераловатный утеплитель. Рекомендуется нижний слой рулонного покрытия через каждый метр крепить к основанию теми же крепежными элементами, которые используются для крепления теплоизоляции, а по концам рулона – через 0,5м. Гидроизоляционные битумные рулонные материалы рекомендуется использовать на основе модифицированных битумов.

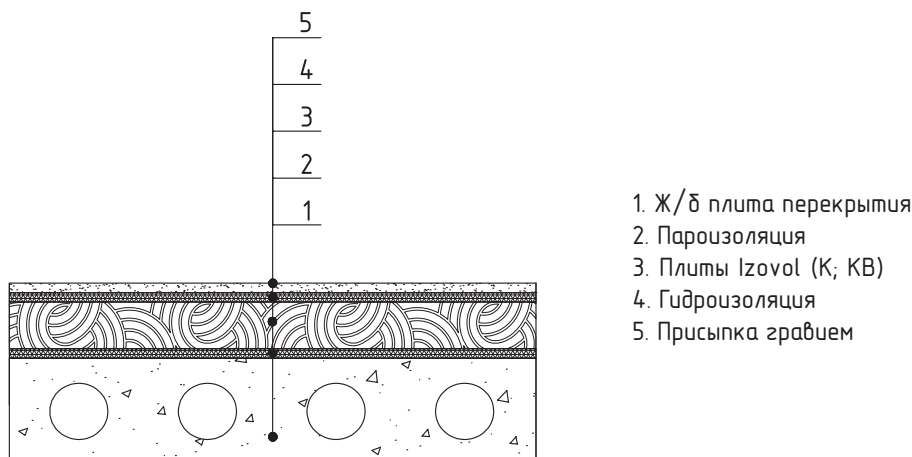
Если во время эксплуатации кровли возникает необходимость хождения по рулонному покрытию крыши, с целью предотвращения повреждения тепло- и гидроизоляции следует проложить пешеходные дорожки. Во избежание хождения по теплоизоляционному покрытию, монтаж крыши следует начинать с наиболее удаленных участков.

Способ устройства покрытий с применением профнастила и плит Izovol (К) позволяет в короткие сроки без применения большегрузных механизмов обеспечить надежную и долговечную крышу. По предварительно установленным прогонам устанавливается нижний профилированный лист из оцинкованной стали, затем плиты Izovol (К), а по ним - кровельный профилированный лист. Для предотвращения возможного образования и накопления конденсата внутри конструкции по всем стыкам нижних листов и точкам их крепления выполняется мастичная пароизоляция. Такая конструкция не подвержена снижению теплозащитных функций по причине отсутствия увлажнения утеплителя при эксплуатации.

При креплении к профилированному листу крепежный элемент должен располагаться на гребне волны.

Укладка плит Izovol (К) непосредственно на старую кровлю при ее дополнительном утеплении позволяет отказаться от трудоемких процессов снятия старого гидроизоляционного ковра и ремонта стяжки. Вновь уложенные жесткие плиты образуют идеальное основание под кровельное покрытие.

### 12.1 Расчетная толщина плит Izovol (К; KB) в конструкции утепления плоской кровли



1. Ж/б плита перекрытия
2. Пароизоляция
3. Плиты Izovol (К; KB)
4. Гидроизоляция
5. Присыпка гравием

Стр.	Конструкции плоских крыш с применением минераловатных изделий Izovol				
142		Изм.	Лист	№ докум.	Подп.
				Дата	

Таблица 21.

№ п/п	Город РФ	Условия эксплуатации	ГСОП	Тип помещения	R <sub>теп</sub> (м <sup>2</sup> ·°С)/Вт	Толщина утеплителя, мм								
						Сплошная ж/б плита перекрытия, 100 мм				Многослойная к/б плита перекрытия, 220 мм				
						К-100	К-120	КВ-150	КВ-175	КВ-200	К-100	КВ-150	КВ-175	КВ-200
						Толщина теплоизоляции, мм								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
1	Архангельск	Б	6170	1	5,29	223	233	218	223	208	217	204	208	
			5670	2	3,86	158	166	155	158	144	150	141	144	
				3	2,91	116	121	114	116	101	106	99	101	
2	Астрахань	А	3540	1	3,97	152	160	149	152	138	143	133	138	
			3200	2	2,88	107	112	104	107	91	95	89	91	
				3	2,30	82	86	80	82	67	70	65	67	
3	Анадырь	Б	9500	1	6,95	298	311	291	298	283	295	277	283	
			8900	2	5,16	217	227	212	217	202	211	198	202	
				3	3,72	152	159	149	152	138	144	14	138	
4	Барнаул	А	6120	1	5,26	206	216	202	206	191	200	186	191	
			5680	2	3,87	148	155	145	148	133	139	129	133	
				3	2,92	108	113	106	108	93	97	90	93	
5	Белгород	А	4180	1	4,29	166	174	162	166	150	157	147	150	
			3800	2	3,12	117	122	114	117	101	106	99	101	
				3	2,45	88	93	86	88	73	76	71	73	
6	Благовещенск	Б	6670	1	5,54	234	245	229	234	219	230	215	219	
			6240	2	4,10	169	177	166	169	155	161	151	155	
				3	3,06	123	128	120	123	108	113	105	108	
7	Брянск	Б	4570	1	4,49	187	195	183	187	172	180	168	172	
			4160	2	3,26	132	138	129	132	117	122	114	117	
				3	2,45	95	99	93	95	80	84	79	80	
8	Братск	А	7120	1	5,76	227	238	22	227	212	222	107	212	
			6620	2	4,25	164	172	160	164	148	156	145	148	
				3	3,16	118	124	115	118	103	108	100	103	
9	Волгоград	А	3960	1	4,17	161	168	157	161	145	152	142	145	
			3610	2	3,04	113	119	111	113	98	102	95	98	
				3	2,40	71	75	70	71	71	74	69	71	
10	Вологда	Б	5570	1	4,98	209	218	204	209	194	203	190	194	
			5100	2	3,64	149	155	145	149	134	140	131	134	
				3	2,77	110	114	107	110	95	99	93	95	
11	Воронеж	А	4530	1	4,47	173	182	169	173	158	165	154	158	
			4140	2	3,26	122	128	120	122	107	112	104	107	
				3	2,53	92	96	90	92	76	80	74	76	
12	Владимир	Б	5010	1	4,70	196	205	192	196	182	190	178	182	
			4580	2	3,43	139	146	136	139	124	130	122	124	
				3	2,64	104	108	101	104	89	93	87	89	
13	Владивосток	Б	4680	1	4,54	189	198	185	189	174	182	171	174	
			4290	2	3,32	134	140	131	134	120	125	117	120	
				3	2,57	101	105	98	101	86	90	84	86	
14	Владикавказ	А	3410	1	3,91	150	157	146	150	134	141	131	134	
			3060	2	2,82	104	109	102	104	88	93	86	88	
				3	2,26	80	84	79	80	65	68	63	65	
15	Грозный	А	3060	1	3,73	142	149	139	142	127	133	124	127	
			2740	2	2,70	99	104	97	99	83	87	81	83	
				3	2,18	77	81	75	77	62	64	60	62	
16	Екатеринбург	А	5980	1	5,19	204	213	199	204	188	197	183	188	
			5520	2	3,81	146	153	142	146	130	136	127	130	
				3	2,88	107	127	118	107	91	95	89	91	
17	Иваново	Б	5230	1	4,82	202	211	197	202	187	195	183	187	
			4800	2	3,52	143	150	140	143	129	134	126	129	
				3	2,70	106	111	104	106	92	96	90	92	
18	Игарка	Б	9660	1	7,03	301	315	295	301	286	299	280	286	
			9090	2	5,24	221	231	216	221	206	215	201	206	
				3	3,77	155	161	151	155	140	146	137	140	

19	Иркутск	А	6840	1	5,62	222	232	216	222	206	216	201	206
			6360	2	4,16	160	168	156	160	145	152	141	145
				3	3,10	116	121	113	116	100	105	98	100
20	Ижевск	Б	5680	1	5,04	212	221	207	212	197	206	193	197
			5240	2	3,70	151	151	147	151	137	143	134	137
				3	2,81	111	111	109	111	111	116	109	111
21	Йошкар-Ола	Б	5520	1	4,96	208	217	204	208	193	202	189	193
			5080	2	3,63	148	155	145	148	133	139	131	133
				3	2,77	107	114	107	107	95	99	93	95
22	Казань	Б	5420	1	4,91	206	215	201	206	191	200	187	191
			4990	2	3,60	147	154	144	147	132	138	129	132
				3	2,75	109	114	106	109	94	98	92	94
23	Калининград	Б	3650	1	4,03	166	174	163	166	151	158	148	151
			3260	2	2,90	115	121	113	115	101	105	98	101
				3	2,31	89	93	87	89	74	77	72	74
24	Калуга	Б	4810	1	4,61	192	201	188	192	178	185	174	178
			4390	2	3,36	136	142	133	136	121	127	119	121
				3	2,60	102	107	100	102	87	91	85	87
25	Кемерово	А	6540	1	5,48	216	226	211	216	200	210	195	200
			6080	2	4,03	155	162	151	155	139	146	136	139
				3	3,02	112	118	110	112	104	109	102	104
26	Киров	Б	5870	1	5,13	216	225	211	216	201	210	197	201
			5410	2	3,76	154	161	151	154	139	146	136	139
				3	2,85	113	118	111	113	98	103	96	98
27	Кострома	Б	5300	1	4,85	203	212	199	203	188	198	184	188
			4860	2	3,53	144	150	141	144	129	1325	126	129
				3	2,71	107	112	105	107	92	96	90	92
28	Краснодар	А	2680	1	3,54	134	141	131	134	119	124	116	119
			2380	2	2,56	93	98	91	93	77	81	76	77
				3	2,10	74	77	72	74	58	61	57	58
29	Красноярск	А	6340	1	5,37	211	221	206	211	196	205	191	196
			5870	2	3,95	151	159	148	151	136	142	133	136
				3	2,97	110	116	108	110	95	99	92	95
30	Курган	А	5980	1	5,20	204	214	199	204	188	197	184	188
			5550	2	3,82	146	153	143	146	130	137	127	130
				3	2,88	107	112	104	107	91	95	89	91
31	Курск	Б	4430	1	4,42	184	192	180	184	169	177	165	169
			4040	2	3,21	129	135	127	129	115	120	112	115
				3	2,51	98	102	96	98	83	87	81	83
32	Кызыл	А	7880	1	6,14	243	55	238	243	228	239	222	228
			7430	2	4,57	177	186	173	177	162	170	158	162
				3	3,35	126	132	123	126	111	116	108	111
33	Липецк	А	4730	1	4,57	177	186	173	177	162	170	158	162
			4320	2	3,33	125	131	122	125	110	115	107	110
				3	2,58	94	98	92	94	78	82	76	78
34	Магадан	Б	7800	1	6,10	259	271	254	259	244	255	239	244
			7230	2	4,49	187	195	183	187	172	180	168	172
				3	3,48	142	148	138	142	127	132	124	127
35	Махачкала	А	2560	1	3,33	125	131	122	125	110	115	107	110
			2260	2	2,50	91	95	88	91	75	79	73	75
				3	2,06	72	76	70	72	56	59	55	56
36	Москва	Б	4940	1	4,67	195	204	191	195	180	188	176	180
			4520	2	3,41	138	145	135	138	124	129	121	124
				3	2,63	103	108	101	103	88	92	87	88
37	Мурманск	Б	6380	1	5,39	228	238	222	228	213	222	208	213
			5830	2	3,93	162	169	158	162	147	154	144	147
				3	2,96	118	123	116	118	103	108	101	103
38	Нальчик	А	3260	1	3,83	146	153	143	146	131	137	128	131
			2920	2	2,78	102	107	100	102	87	91	85	87
				3	2,24	80	83	78	80	64	67	63	64
39	Нижний Новгород	Б	5180	1	4,80	201	210	197	201	186	194	182	186
			4750	2	3,50	142	149	139	142	128	133	125	128
				3	2,69	106	111	104	106	91	95	89	91

40	Новгород	Б	4930	1	4,67	195	204	191	195	180	188	176	180
			4490	2	3,40	138	144	135	138	123	129	120	123
				3	2,63	103	108	101	103	88	92	87	88
41	Новосибирск	А	6600	1	5,50	217	227	211	217	201	211	196	201
			6140	2	4,06	156	164	152	156	140	147	137	140
				3	3,04	113	119	111	113	98	102	95	98
42	Омск	А	6280	1	5,39	212	222	207	212	196	206	192	196
			5840	2	3,94	151	158	147	151	135	142	132	135
				3	2,96	110	115	107	110	94	99	92	94
43	Оренбург	А	5310	1	4,85	189	198	185	189	174	182	170	174
			4910	2	3,56	135	142	132	135	119	125	117	119
				3	2,73	100	105	98	100	85	89	83	85
44	Орел	Б	4650	1	4,53	189	197	185	189	174	182	170	174
			4250	2	3,30	133	139	131	133	119	124	116	119
				3	2,56	100	105	98	100	85	89	83	85
45	Пенза	А	5070	1	4,74	185	193	180	185	169	177	165	169
			4660	2	3,46	131	137	128	131	115	121	112	115
				3	2,66	97	102	95	97	82	86	80	82
46	Пермь	Б	5930	1	5,15	217	226	212	217	202	211	197	202
			5470	2	3,81	156	163	153	156	142	148	138	142
				3	2,88	115	120	112	115	100	104	98	100
47	Петропавловск-Камчатский	Б	5600	1	4,58	191	200	187	191	176	184	172	176
			5080	2	3,30	133	139	131	133	119	124	116	119
				3	2,56	100	105	98	100	85	89	83	85
48	Петрозаводск	Б	5540	1	4,97	209	218	204	209	194	202	189	194
			5060	2	3,62	148	154	145	148	133	139	130	133
				3	2,53	99	103	97	99	84	88	82	84
49	Псков	Б	4580	1	4,49	187	195	183	187	172	180	168	172
			4160	2	3,26	132	138	129	132	117	122	114	117
				3	2,54	99	104	97	99	84	88	83	84
50	Ростов-на-Дону	А	3520	1	3,96	152	159	148	152	136	143	133	136
			3180	2	2,87	106	111	104	106	91	95	88	91
				3	2,29	82	86	80	82	66	69	65	66
51	Рязань	Б	4890	1	4,65	194	203	190	194	179	187	175	179
			4470	2	3,39	138	144	134	138	123	128	120	123
				3	2,62	103	107	101	103	88	92	86	88
52	Самара	Б	5120	1	4,76	199	208	195	199	184	193	180	184
			4710	2	3,78	155	162	152	155	144	151	141	144
				3	2,68	106	110	103	106	91	95	89	91
53	Санкт-Петербург	Б	4800	1	4,60	192	201	188	192	177	185	173	177
			4360	2	3,34	135	144	103	135	120	126	118	120
				3	2,59	102	106	99	102	87	91	85	87
54	Саранск	А	5120	1	4,76	185	194	181	185	170	178	166	170
			4700	2	3,48	132	138	129	132	116	122	113	116
				3	2,62	96	100	93	96	80	84	78	80
55	Саратов	А	4760	1	4,58	178	186	174	178	162	170	158	162
			4370	2	3,34	126	132	123	126	110	116	108	110
				3	2,59	94	99	92	94	79	83	77	79
56	Салехард	Б	9170	1	6,78	290	303	284	290	275	287	269	275
			8590	2	5,04	218	221	207	218	197	206	193	197
				3	3,65	149	156	146	149	134	140	131	134
57	Смоленск	Б	4820	1	4,61	192	201	188	192	178	185	174	178
			4390	2	3,36	136	142	133	136	121	127	119	121
				3	2,60	102	107	100	102	87	91	85	87
58	Ставрополь	А	3210	1	3,80	145	152	142	145	130	136	126	130
			2870	2	2,75	101	106	99	101	85	90	83	85
				3	2,22	79	83	77	79	63	66	62	63
59	Сыктывкар	Б	6320	1	5,37	227	237	222	227	212	221	207	212
			5830	2	3,95	163	170	159	163	148	154	145	148
				3	2,97	119	124	116	119	104	108	101	104
60	Тамбов	А	4760	1	4,58	178	186	174	178	162	170	158	162
			4360	2	3,35	126	132	123	126	111	116	108	111
				3	2,59	94	99	92	94	79	83	77	79

61	Тверь	Б	5010	1	4,70	196	205	192	196	182	190	178	182
			4580	2	3,43	139	146	136	139	124	130	122	124
				3	2,64	104	108	101	104	89	93	87	89
62	Томск	Б	6700	1	5,55	235	245	230	235	220	230	215	220
			6230	2	4,09	169	177	165	169	154	161	151	154
				3	3,09	124	130	121	124	109	114	107	109
63	Тула	Б	4760	1	4,58	191	200	187	191	176	184	172	176
			4350	2	3,33	135	141	132	135	120	125	117	120
				3	2,58	101	106	99	101	86	90	84	86
64	Тюмень	А	6120	1	5,26	206	216	202	206	191	200	186	191
			5670	2	3,87	148	155	145	148	133	139	129	133
				3	2,92	108	113	106	108	93	97	90	93
65	Ульяновск	А	5380	1	4,90	191	200	187	191	176	184	172	176
			4960	2	3,58	136	142	133	136	120	126	117	120
				3	2,69	98	103	96	98	83	87	81	83
66	Улан-Удэ	А	7200	1	5,80	229	240	224	229	214	224	208	214
			6730	2	4,29	166	174	165	166	150	157	147	150
				3	3,18	119	125	116	119	104	108	101	104
67	Уфа	А	5520	1	4,96	194	203	189	194	178	187	174	178
			5090	2	3,64	138	145	135	138	123	129	120	123
				3	2,78	102	108	100	102	87	91	85	87
68	Хабаровск	Б	6180	1	5,30	223	233	219	223	209	218	204	209
			5740	2	3,90	160	168	157	160	146	152	142	146
				3	2,94	117	122	115	117	102	107	100	102
69	Чебоксары	Б	5400	1	4,90	205	215	201	205	191	199	186	191
			4970	2	3,60	147	154	144	147	132	138	129	132
				3	2,75	109	114	106	109	94	98	92	94
70	Челябинск	А	5780	1	5,10	200	209	195	200	184	193	178	184
			5340	2	3,74	143	149	139	143	127	133	124	127
				3	2,84	105	110	102	105	89	94	87	89
71	Чита	А	7600	1	6,00	238	249	232	238	222	233	217	222
			7120	2	4,45	172	181	168	172	157	164	153	157
				3	3,28	123	129	120	123	108	113	105	108
72	Элиста	А	3670	1	4,04	155	163	151	155	140	146	136	140
			3320	2	2,93	109	114	106	109	93	97	91	93
				3	2,33	83	87	81	83	68	71	66	68
73	Южно-Сахалинск	Б	5590	1	4,99	210	219	205	210	172	180	168	172
			5130	2	3,65	149	1556	146	149	134	140	131	134
				3	2,78	110	115	108	110	95	99	93	95
74	Якутск	А	10400	1	7,40	296	310	289	296	281	294	274	281
			9900	2	5,56	219	229	214	219	203	213	199	203
				3	3,98	153	160	149	153	137	144	134	137
75	Ярославль	Б	5300	1	4,85	203	212	199	203	188	197	184	188
			4860	2	3,54	144	151	141	144	129	135	127	129
				3	2,72	107	112	105	107	93	97	91	93

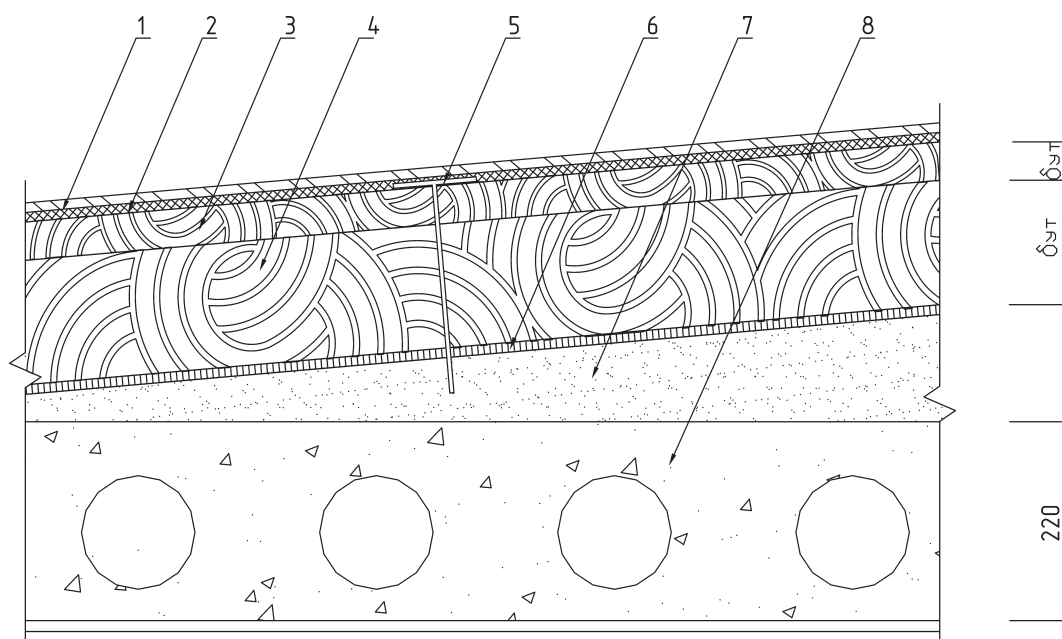
НОВОЕ ПОКОЛЕНИЕ НАТУРАЛЬНЫХ НЕГОРЮЧИХ ИЗОЛЯЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ



## **УЗЛЫ УТЕПЛЕНИЯ ПЛИТАМИ IZOVOL ПЛОСКОЙ КРОВЛИ**



*Двухслойное утепление плитами IZOVOL (К; КВ) кровли с механическим креплением*

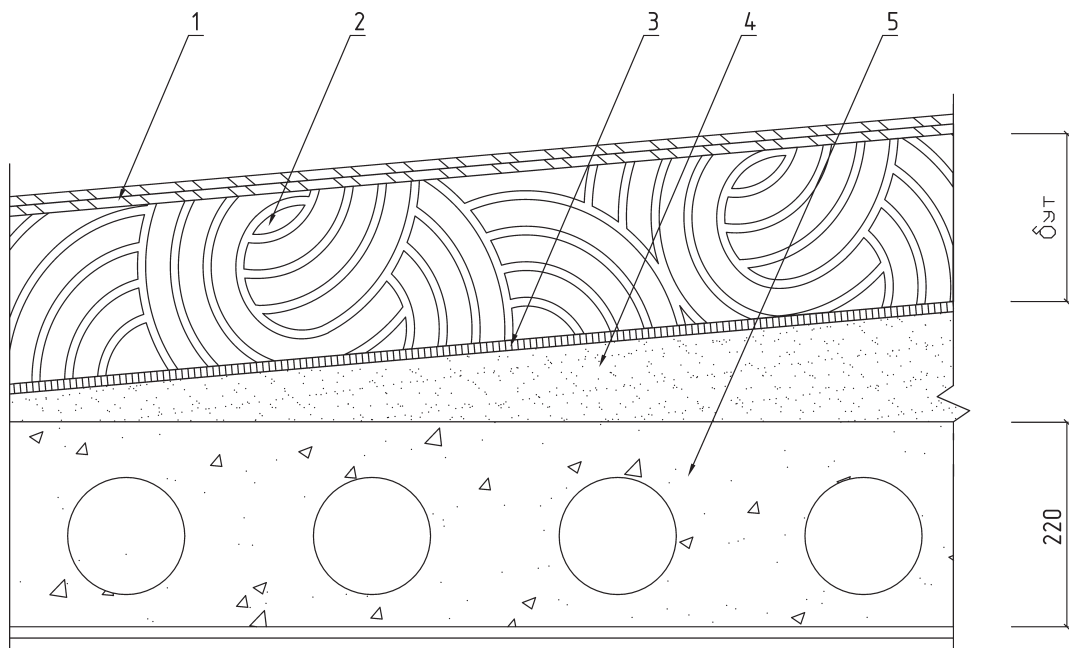


1. Верхний слой гидроизоляционного ковра
2. Нижний слой гидроизоляционного ковра
3. Плиты IZOVOL (КВ)
4. Плиты IZOVOL (К)
5. Крепежный элемент (металлический дюбель)
6. Пароизоляционный слой
7. Керамзитовый гравий (для создания уклона)
8. Многопустотная ж/б плита перекрытия

Стр.	УЗЛЫ УТЕПЛЕНИЯ ПЛИТАМИ IZOVOL ПЛОСКОЙ КРОВЛИ				
148		Изм.	Лист	№ докум.	Подп.
					Дата



*Однослойное утепление плитами Izovol (K) кровли с клеевым креплением и двухслойным гидроизоляционным ковром*



1. Гидроизоляционный ковер
2. Плиты Izovol (K)
3. Пароизоляция (битум)
4. Керамзитовый гравий (для создания уклона)
5. Многослойная ж/б плита перекрытия

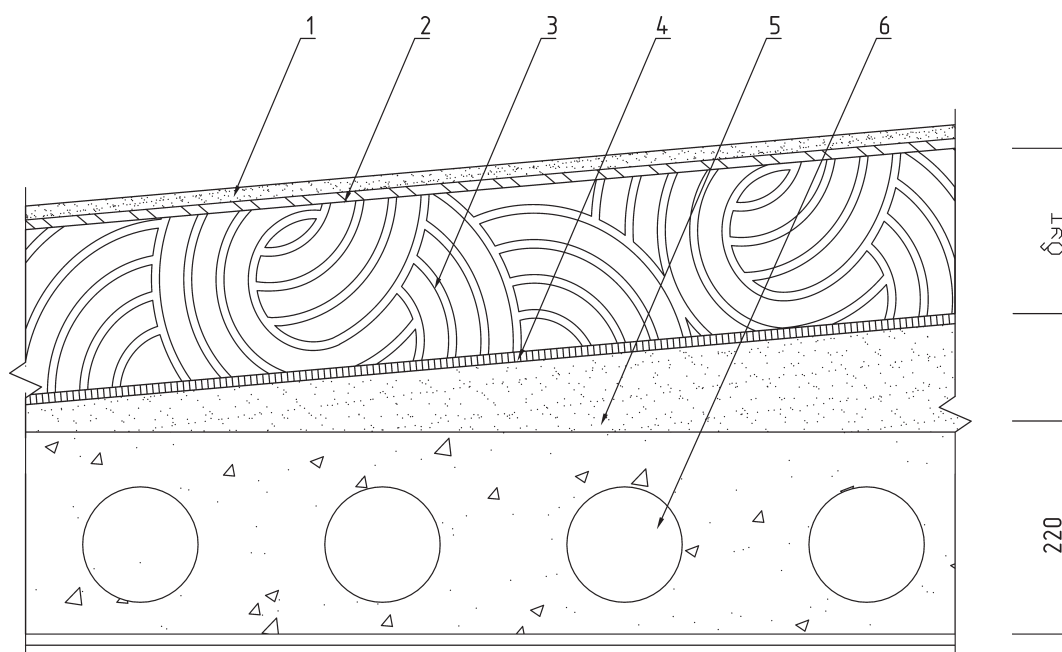
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

УЗЛЫ УТЕПЛЕНИЯ ПЛИТАМИ IZOVOL  
ПЛОСКОЙ КРОВЛИ

Стр.

149

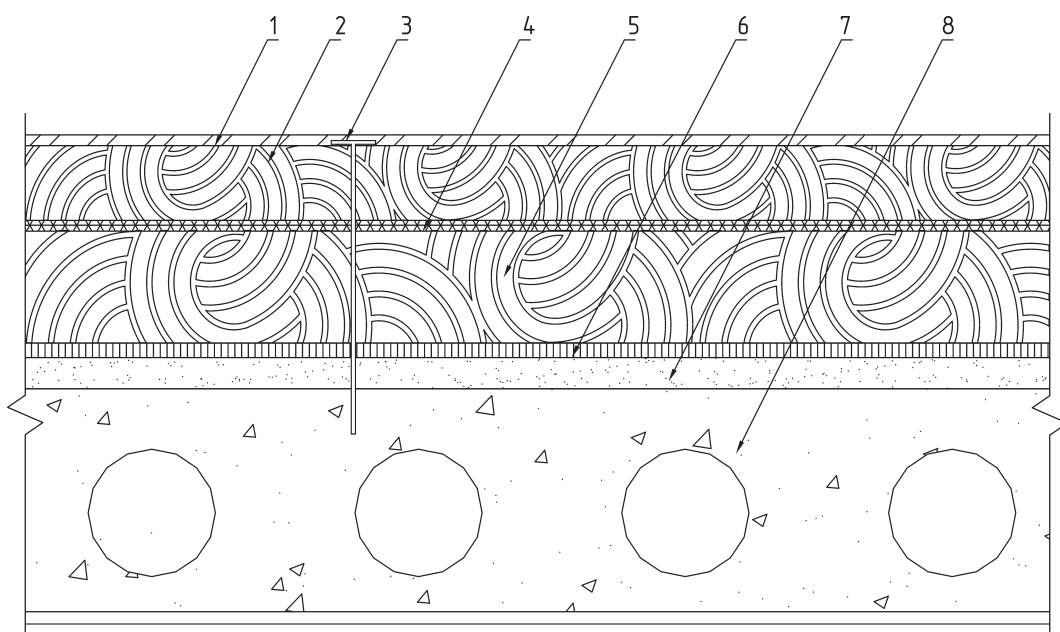
*Однослойное утепление плитами Izovol (K) кровли  
с устройством стяжки*



1. Цементно-песчаная стяжка,  
армированная металлической сеткой
2. Гидроизоляционный ковер
3. Плиты Izovol (K)
4. Приклейка горячим битумом  
(выполняет роль пароизоляции)
5. Керамзитовый гравий (для создания уклона)
6. Многопустотная ж/б плита перекрытия

Стр.	<i>УЗЛЫ УТЕПЛЕНИЯ ПЛИТАМИ IZOVOL ПЛОСКОЙ КРОВЛИ</i>				
150		Изм. Лист	№ докум.	Подп.	Дата

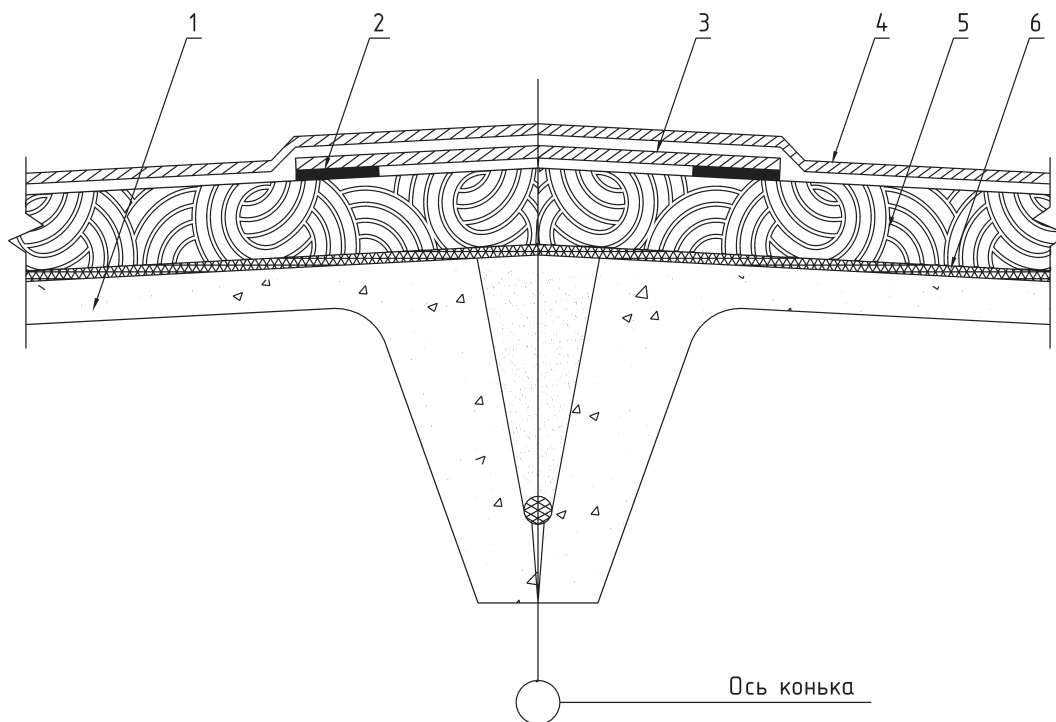
*Утепление плитами IZOVOL (KB) кровли  
при реконструкции зданий*



1. Гидроизоляционный ковер
2. Плиты IZOVOL (KB)
3. Крепежный элемент
4. Существующая гидроизоляция
5. Существующая теплоизоляция
6. Существующая пароизоляция
7. Существующий слой создания уклона
8. Многопустотная ж/б плита перекрытия

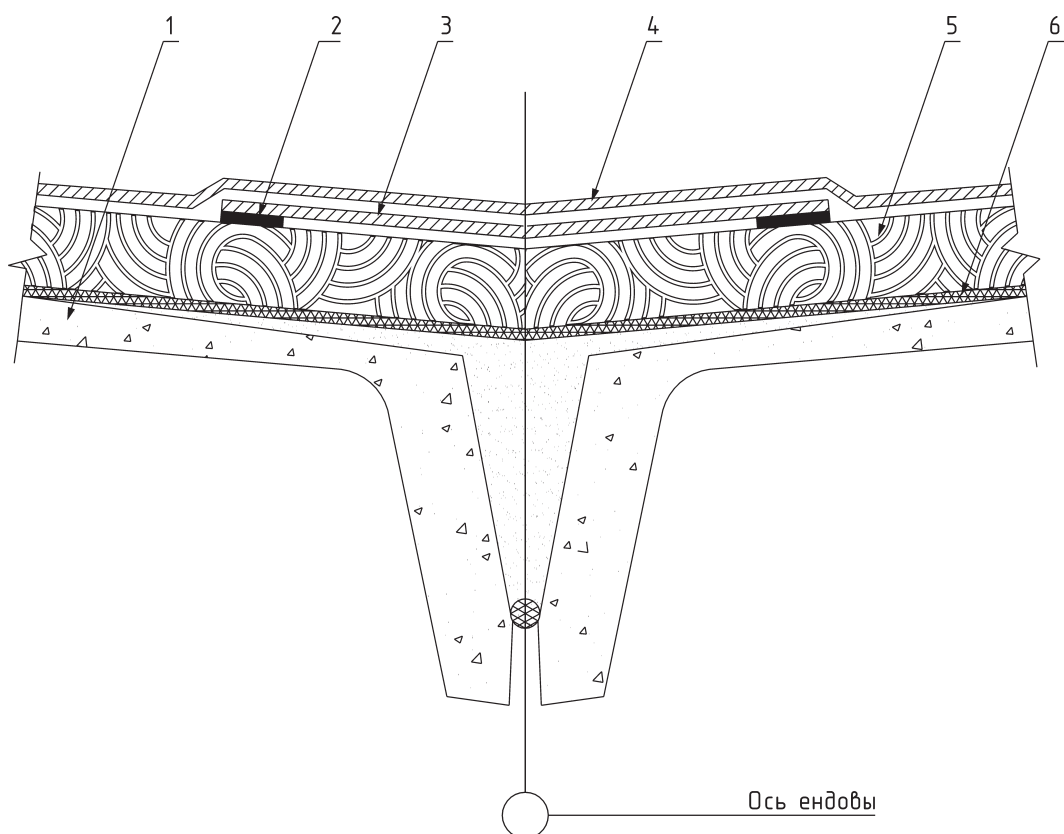
					<i>УЗЛЫ УТЕПЛЕНИЯ ПЛИТАМИ IZOVOL ПЛОСКОЙ КРОВЛИ УТЕПЛЕНИЯ ПЛОСКОЙ КРОВЛИ</i>	<i>Стр.</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>		<i>151</i>

*Утепление плитами IZOVOL (К; KB)  
конька*



1. Железобетонная плита
2. Точечная приклейка (не менее 100мм)
3. Дополнительный слой кровельного материала (усиление ковра в коньке)
4. Гидроизоляционный ковер
5. Плиты IZOVOL (К; KB)
6. Пароизоляция

*Утепление плитами IZOVOL (К; КВ)  
ендовы*



1. Железобетонная плита
2. Точечная приклейка (не менее 100мм)
3. Дополнительный слой кровельного материала (усиление ковра в ендове)
4. Гидроизоляционный ковер
5. Плиты IZOVOL (К; КВ)
6. Пароизоляция

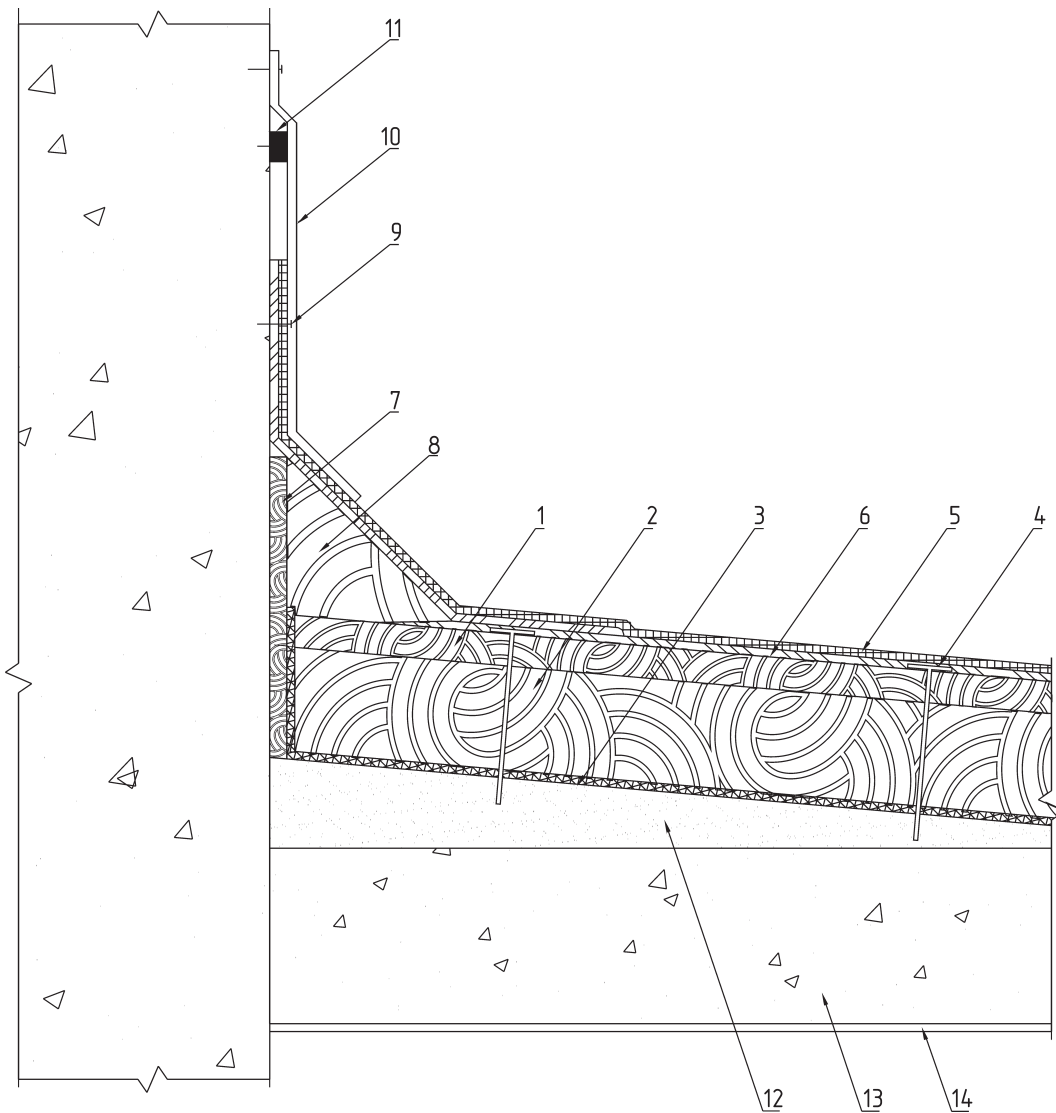
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

*УЗЛЫ УТЕПЛЕНИЯ ПЛИТАМИ IZOVOL  
ПЛОСКОЙ КРОВЛИ*

Стр.

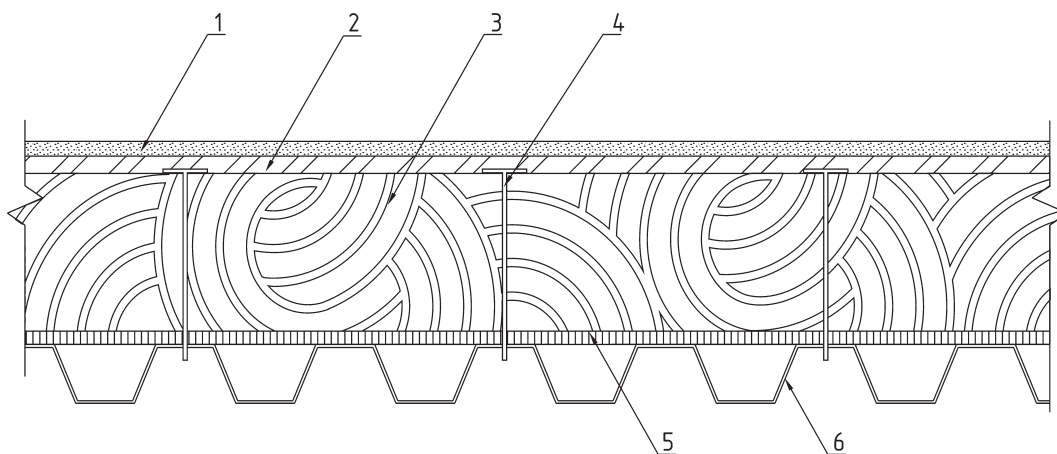
153

*Утепление плитами IZOVOL (К; КВ) примыкания плоской кровли к парапету*



- |                                      |  |
|--------------------------------------|--|
| 1. Плиты IZOVOL (КВ)                 | 8. Свес                                    |
| 2. Плиты IZOVOL (К)                  | 9. Крепежный элемент                       |
| 3. Пароизоляционный слой             | 10. Фасонный элемент из оцинкованной жести |
| 4. Крепежный элемент                 | 11. Уплотнительная полоса (герметик)       |
| 5. Верхний слой гидроизоляции        | 12. Слой создания уклона                   |
| 6. Нижний слой гидроизоляции         | 13. Железобетонная плита перекрытия        |
| 7. Краевая полоса (мягкая прокладка) | 14. Отделка потолка                        |

*Однослойное утепление плитами IZOVOL (K) кровли  
с механическим креплением и устройством стяжки*



1. Цементно-песчаная стяжка,  
армированная металлической сеткой
2. Гидроизоляционный ковер
3. Плиты IZOVOL (K)
4. Крепежный элемент (саморез)
5. Пароизоляционный слой
6. Несущий стальной профилированный лист

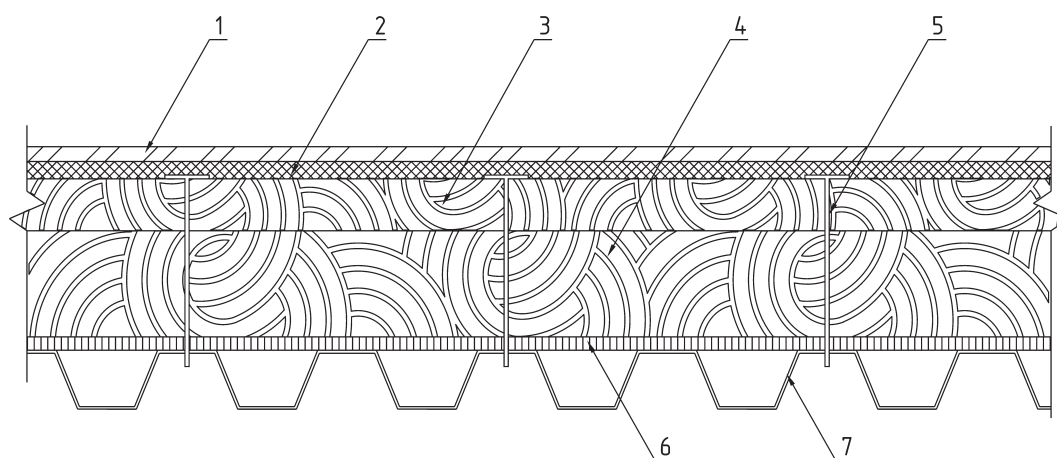
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

*УЗЛЫ УТЕПЛЕНИЯ ПЛИТАМИ IZOVOL  
ПЛОСКОЙ КРОВЛИ*

Стр.

155

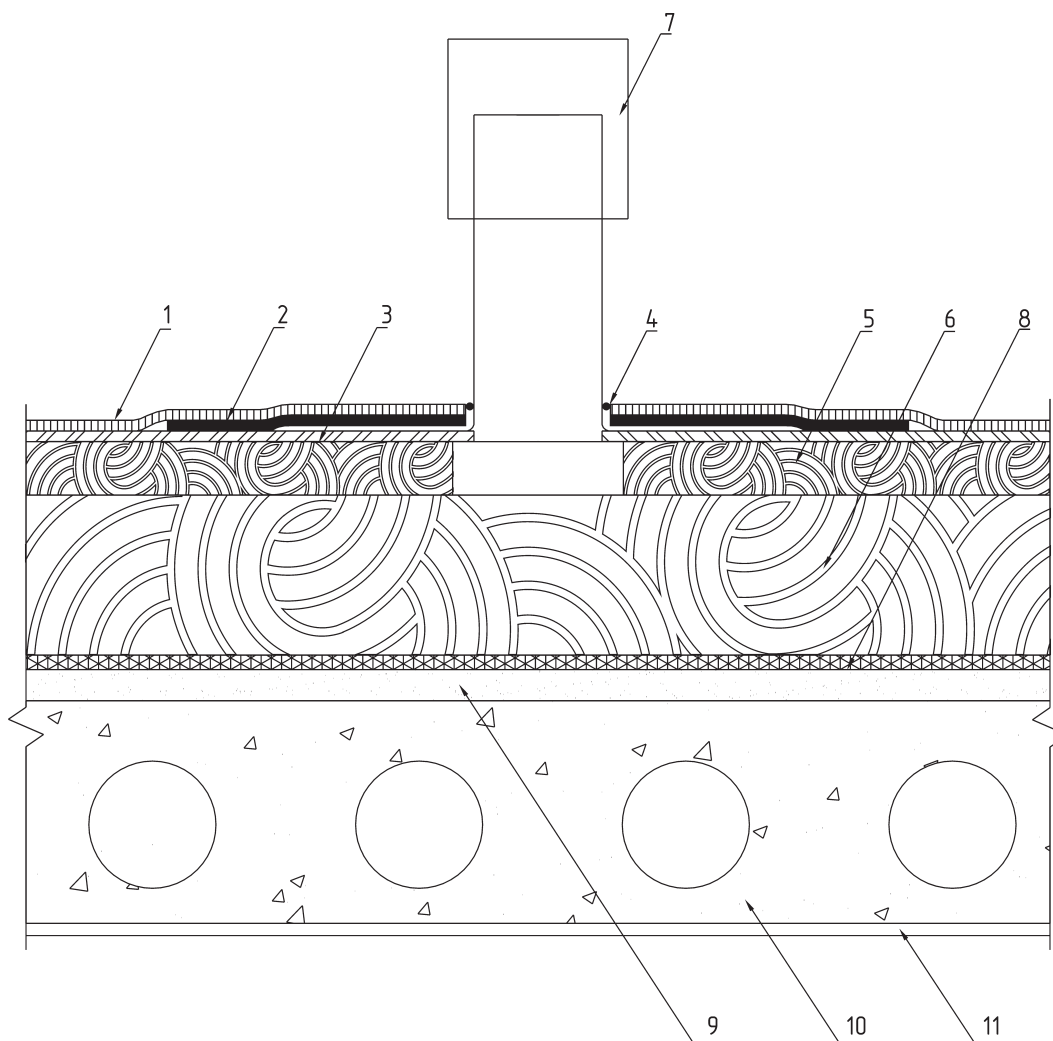
*Двухслойное утепление плитам IZOVOL (К; КВ) кровли с механическим креплением и двухслойным наплавляемым гидроизоляционным ковром по профилированному стальному листу*



1. Верхний слой гидроизоляционного ковра
2. Нижний слой гидроизоляционного ковра
3. Плиты IZOVOL (KB)
4. Плиты IZOVOL (K)
5. Крепежный элемент (саморез)
6. Пароизоляционный слой
7. Несущий стальной профилированный лист



*Утепление плитами IZOVOL (К; КВ) совмещенной крыши  
возле дефлектора*



1. Гидроизоляционный ковер
2. Дополнительное покрытие
3. Гидроизоляционный слой
4. Герметик
5. Плиты IZOVOL (KB)
6. Плиты IZOVOL (K)
7. Дефлектор
8. Пароизоляционный слой
9. Слой создания уклона
10. Многоспустотная ж/б плита перекрытия
11. Отделка потолка

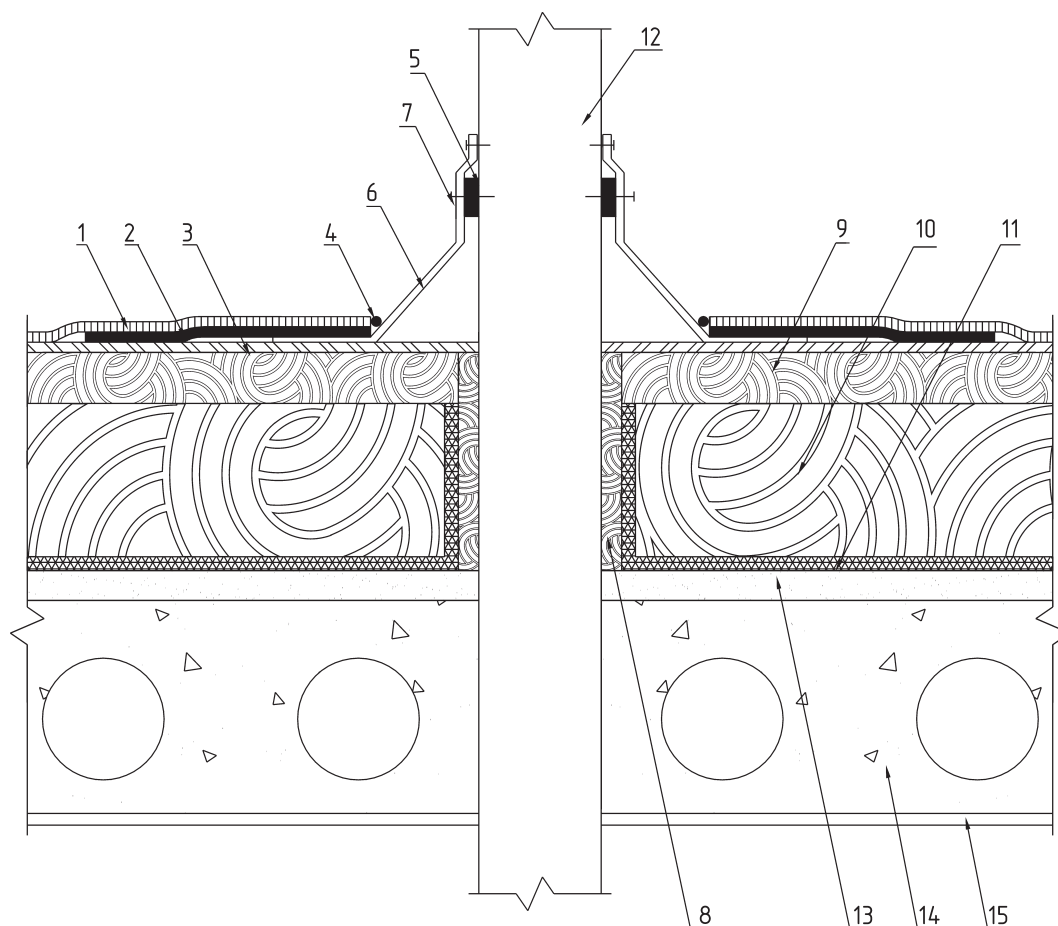
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

*УЗЛЫ УТЕПЛЕНИЯ ПЛИТАМИ IZOVOL  
ПЛОСКОЙ КРОВЛИ*

Стр.

157

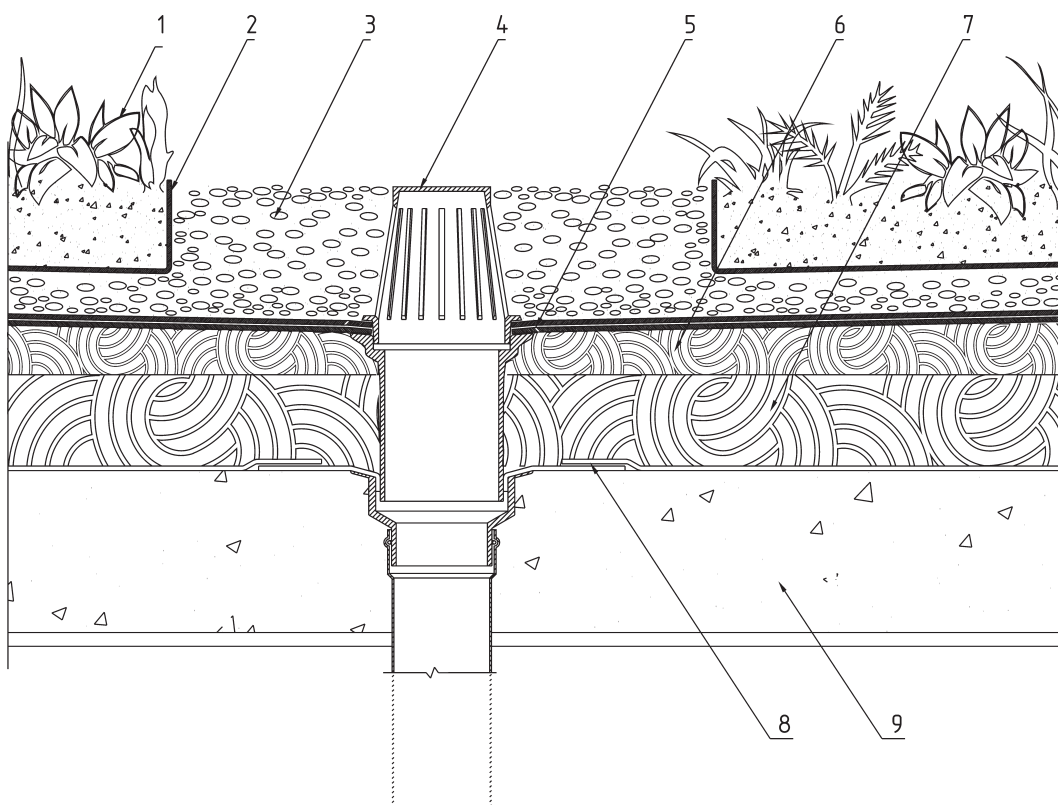
*Утепление плитами IZOVOL (К; КВ) совмещенной  
крыши возле стояков*



1. Верхний гидроизоляционный ковер
2. Дополнительное покрытие
3. Нижний гидроизоляционный слой
4. Герметик
5. Уплотнительная полоса
6. Фасонный элемент из оцинкованной жести
7. Крепежный элемент

8. Краевая полоса
9. Плиты IZOVOL (KB)
10. Плиты IZOVOL (K)
11. Пароизоляционный слой
12. Стояк
13. Слой создания уклона
14. Железобетонная плита перекрытия
15. Отделка потолка

*Утепление плитами IZOVOL (К; КВ) совмещенной крыши  
возле воронки*



1. Растительный слой
2. Фильтрующий слой (диффузионная мембрана)
3. Дренажный слой из гравия
4. Воронка
5. Гидроизоляционный ковер
6. Плиты IZOVOL (КВ)
7. Плиты IZOVOL (К)
8. Пароизоляционный слой
9. Ж/б плита перекрытия

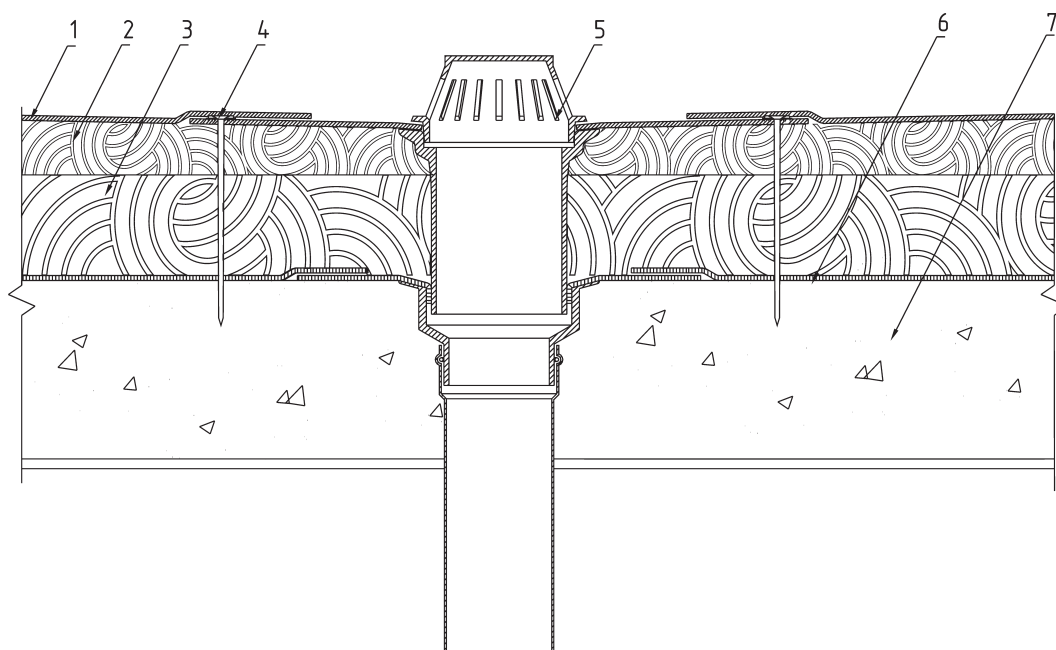
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

*УЗЛЫ УТЕПЛЕНИЯ ПЛИТАМИ IZOVOL  
ПЛОСКОЙ КРОВЛИ*

Стр.

159

*Утепление плитами IZOVOL (К; КВ) совмещенной крыши  
возле воронки*



1. Гидроизоляционный ковер
2. Плиты IZOVOL (КВ)
3. Плиты IZOVOL (К)
4. Крепежный элемент
5. Воронка
6. Пароизоляционный слой
7. Ж/б плита перекрытия
8. Внутренняя отделка

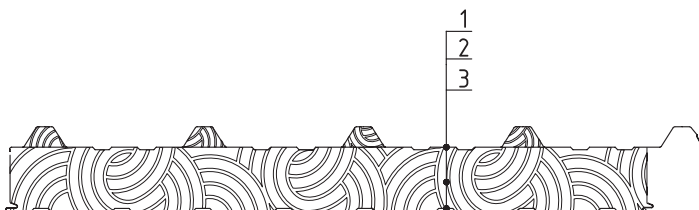
### 13. Конструкции «сэндвич»-панелей с применением минераловатных изделий Izovol

Панели типа «сэндвич» представляют собой трехслойную конструкцию, состоящую из внешних слоев (стальных профилированных оцинкованных листов) и среднего утепляющего слоя (минераловатный утеплитель Izovol), прочно склеенных между собой при помощи специального полиуретанового клея.

Панели-«сэндвич» предназначены для применения в качестве легких ограждающих стеновых и кровельных конструкций для зданий и сооружений различного назначения. В стеновых панелях в качестве теплоизоляционного слоя применяется негорючий минераловатный утеплитель Izovol (CC), в кровельных – Izovol (СК). Толщина теплоизоляции варьируется в зависимости от назначения и климатических условий, в которых будут эксплуатироваться изделия.

Применение минераловатного утеплителя Izovol в качестве сердечника обеспечивает повышенные прочностные характеристики «сэндвич»-панелей.

#### 13.1 Расчетная толщина плит Izovol (CC; СК) в конструкциях стеновых и кровельных «сэндвич» - панелей



1. Стальной профилированный лист
2. Плиты Izovol (CC; СК)
3. Стальной профилированный лист

Таблица 22.

№ п/п	Город РФ	Условия эксплуатации	ГСОП	Тип помещения	$R_{req}$ ( $m^2 \cdot ^\circ C$ )/Вт	Стеновые панели		$R_{req}$ , $m^2 \cdot ^\circ C$ /Вт	Кровельные панели	
						CC-105 CC-110	Тип помещения		СК-120 СК-130	СК-140
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Архангельск	Б	6170	1	3,56	153	1	5,29	233	238
				2	2,90	125	2	3,86	170	173
				3	2,13	92	3	2,91	128	131
2	Астрахань	А	3540	1	2,64	114	1	3,97	175	179
				2	2,16	93	2	2,88	127	130
				3	1,64	71	3	2,30	101	104
3	Анадырь	Б	9500	1	4,73	203	1	6,95	306	313
				2	3,87	166	2	5,16	227	232
				3	2,78	120	3	3,72	163	167
4	Барнаул	А	6120	1	3,54	152	1	5,26	231	237
				2	2,90	125	2	3,87	170	174
				3	2,14	92	3	2,92	128	131
5	Белгород	А	4180	1	2,86	123	1	4,29	189	193
				2	2,34	101	2	3,12	137	140
				3	1,76	76	3	2,45	108	110
6	Благовещенск	Б	6670	1	3,74	161	1	5,54	244	249
				2	3,07	132	2	4,10	180	184
				3	2,25	97	3	3,06	135	138

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Конструкции «сэндвич»-панелей с применением минераловатных изделий Izovol	Стр.
						161

7	Брянск	Б	4570	1	3,00	129	1	4,49	198	202
			4160	2	2,45	105	2	3,26	143	146
				3	1,83	79	3	2,45	108	110
8	Братск	А	7120	1	3,89	167	1	5,76	253	259
			6620	2	3,19	137	2	4,25	187	191
				3	2,32	100	3	3,16	139	142
9	Волгоград	А	3960	1	2,79	120	1	4,17	183	188
			3610	2	2,28	98	2	3,04	134	137
				3	1,79	77	3	2,40	106	108
10	Вологда	Б	5570	1	3,35	144	1	4,98	219	224
			5100	2	2,73	117	2	3,64	160	164
				3	2,02	87	3	2,77	122	125
11	Воронеж	А	4530	1	3,00	129	1	4,47	197	201
			4140	2	2,44	105	2	3,26	143	147
				3	1,83	79	3	2,53	111	114
12	Владимир	Б	5010	1	3,15	135	1	4,70	207	212
			4580	2	2,57	111	2	3,43	151	154
				3	1,92	83	3	2,64	116	119
13	Владивосток	Б	4680	1	3,04	131	1	4,54	200	204
			4290	2	2,49	107	2	3,32	146	149
				3	1,86	80	3	2,57	113	116
14	Владикавказ	А	3410	1	2,59	111	1	3,91	172	176
			3060	2	2,12	91	2	2,82	124	127
				3	1,61	69	3	2,26	99	102
15	Грозный	А	3060	1	2,47	106	1	3,73	164	168
			2740	2	2,02	87	2	2,70	119	122
				3	1,55	66	3	2,18	96	98
16	Екатеринбург	А	5980	1	3,49	150	1	5,19	228	234
			5520	2	2,86	123	2	3,81	168	171
				3	2,10	90	3	2,88	127	130
17	Иваново	Б	5230	1	3,23	139	1	4,82	212	217
			4800	2	2,64	114	2	3,52	155	158
				3	1,96	84	3	2,70	119	122
18	Игарка	Б	9660	1	4,78	206	1	7,03	309	316
			9090	2	3,93	169	2	5,24	231	236
				3	2,82	121	3	3,77	166	170
19	Иркутск	А	6840	1	3,79	163	1	5,62	247	253
			6360	2	3,12	134	2	4,16	183	187
				3	2,27	98	3	3,10	136	139
20	Ижевск	Б	5680	1	3,39	146	1	5,04	222	227
			5240	2	2,77	119	2	3,70	163	167
				3	2,05	88	3	2,81	124	126
21	Йошкар-Ола	Б	5520	1	3,33	143	1	4,96	218	223
			5080	2	2,72	117	2	3,63	160	163
				3	2,02	87	3	2,77	122	125
22	Казань	Б	5420	1	3,30	142	1	4,91	216	221
			4990	2	2,70	116	2	3,60	158	162
				3	2,00	86	3	2,75	121	124
23	Калининград	Б	3650	1	2,68	115	1	4,03	177	181
			3260	2	2,18	94	2	2,90	128	131
				3	1,65	71	3	2,31	102	104
24	Калуга	Б	4810	1	3,08	132	1	4,61	203	207
			4390	2	2,52	108	2	3,36	148	151
				3	1,88	81	3	2,60	114	117
25	Кемерово	А	6540	1	3,69	159	1	5,48	241	247
			6080	2	3,02	130	2	4,03	177	181
				3	2,22	95	3	3,02	133	136
26	Киров	Б	5870	1	3,45	148	1	5,13	226	231
			5410	2	2,82	121	2	3,76	165	169
				3	2,08	89	3	2,85	125	128
27	Кострома	Б	5300	1	3,26	140	1	4,85	213	218
			4860	2	2,66	114	2	3,53	155	159
				3	1,97	85	3	2,71	119	122

Стр.

 Конструкции «сэндвич»-панелей с применением  
минераловатных изделий Izovol

162

Изм.

Лист

№ докум.

Подп.

Дата

28	Краснодар	А	2680	1	2,34	101	1	3,54	156	159
			2380	2	1,91	82	2	2,56	113	115
				3	1,48	64	3	2,10	92	95
29	Красноярск	А	6340	1	3,62	156	1	5,37	236	241
			5870	2	2,96	127	2	3,95	174	178
				3	2,17	93	3	2,97	131	134
30	Курган	А	5980	1	3,49	150	1	5,20	229	234
			5550	2	2,87	123	2	3,82	168	172
				3	2,11	91	3	2,88	127	130
31	Курск	Б	4430	1	2,95	127	1	4,42	194	199
			4040	2	2,41	104	2	3,21	141	144
				3	1,81	78	3	2,51	110	113
32	Кызыл	А	7880	1	4,16	179	1	6,14	270	276
			7430	2	3,43	147	2	4,57	201	206
				3	2,49	107	3	3,35	147	151
33	Липецк	А	4730	1	3,06	132	1	4,57	201	206
			4320	2	2,50	108	2	3,33	147	150
				3	1,86	80	3	2,58	114	116
34	Магадан	Б	7800	1	4,13	178	1	6,10	268	274
			7230	2	3,37	145	2	4,49	198	202
				3	2,45	105	3	3,48	153	157
35	Махачкала	А	2560	1	2,30	99	1	3,33	147	150
			2260	2	1,88	81	2	2,50	110	113
				3	1,45	62	3	2,06	91	93
36	Москва	Б	4940	1	3,13	135	1	4,67	205	210
			4520	2	2,56	110	2	3,41	150	153
				3	1,90	82	3	2,63	116	118
37	Мурманск	Б	6380	1	3,63	156	1	5,39	237	243
			5830	2	2,95	127	2	3,93	173	177
				3	2,17	93	3	2,96	130	133
38	Нальчик	А	3260	1	2,54	109	1	3,83	169	172
			2920	2	2,08	89	2	2,78	122	125
				3	1,58	68	3	2,24	99	101
39	Нижний Новгород	Б	5180	1	3,21	138	1	4,80	211	216
			4750	2	2,63	113	2	3,50	154	158
				3	1,95	84	3	2,69	118	121
40	Новгород	Б	4930	1	3,13	135	1	4,67	205	210
			4490	2	2,55	110	2	3,40	150	153
				3	1,90	82	3	2,63	116	118
41	Новосибирск	А	6600	1	3,71	160	1	5,50	242	248
			6140	2	3,04	131	2	4,06	179	183
				3	2,23	96	3	3,04	134	137
42	Омск	А	6280	1	3,60	155	1	5,39	237	242
			5840	2	2,95	127	2	3,94	173	177
				3	2,17	93	3	2,96	130	133
43	Оренбург	А	5310	1	3,26	140	1	4,85	213	218
			4910	2	2,67	115	2	3,56	157	160
				3	1,98	85	3	2,73	120	123
44	Орел	Б	4650	1	3,03	130	1	4,53	199	203
			4250	2	2,48	107	2	3,30	145	149
				3	1,85	80	3	2,56	113	115
45	Пенза	А	5070	1	3,17	136	1	4,74	209	213
			4660	2	2,60	112	2	3,46	152	156
				3	1,93	83	3	2,66	117	120
46	Пермь	Б	5930	1	3,48	150	1	5,15	227	232
			5470	2	2,84	122	2	3,81	168	171
				3	2,09	90	3	2,88	127	130
47	Петропавловск-Камчатский	Б	5600	1	3,36	145	1	4,58	202	206
			5080	2	2,72	117	2	3,30	145	148
				3	2,02	87	3	2,56	113	115
48	Петрозаводск	Б	5540	1	3,34	144	1	4,97	219	224
			5060	2	2,72	117	2	3,62	159	163
				3	2,01	86	3	2,53	111	114

49	Псков	Б	4580	1	3,00	129	1	4,49	198	202
			4160	2	2,45	105	2	3,26	143	147
				3	1,83	79	3	2,54	112	114
50	Ростов-на-Дону	А	3520	1	2,63	113	1	3,96	174	178
			3180	2	2,15	92	2	2,87	126	129
				3	1,64	71	3	2,29	101	103
51	Рязань	Б	4890	1	3,11	134	1	4,65	205	209
			4470	2	2,54	109	2	3,39	149	153
				3	1,89	81	3	2,62	115	118
52	Самара	Б	5120	1	3,19	137	1	4,76	209	214
			4710	2	2,61	112	2	3,78	166	170
				3	1,94	83	3	2,68	118	121
53	Санкт-Петербург	Б	4800	1	3,08	132	1	4,60	202	207
			4360	2	2,51	108	2	3,34	147	150
				3	1,87	81	3	2,59	114	117
54	Саранск	А	5120	1	3,19	37	1	4,76	209	214
			4700	2	2,61	112	2	3,48	153	157
				3	1,94	83	3	2,62	115	118
55	Саратов	А	4760	1	3,07	132	1	4,58	202	206
			4370	2	2,51	108	2	3,34	147	150
				3	1,87	80	3	2,59	114	117
56	Салехард	Б	9170	1	4,61	198	1	6,78	298	305
			8590	2	3,78	163	2	5,04	222	227
				3	2,72	117	3	3,65	161	164
57	Смоленск	Б	4820	1	3,09	133	1	4,61	203	207
			4390	2	2,52	108	2	3,36	148	151
				3	1,88	81	3	2,60	114	117
58	Ставрополь	А	3210	1	2,52	108	1	3,80	167	171
			2870	2	2,06	89	2	2,75	121	124
				3	1,57	68	3	2,22	98	100
59	Сыктывкар	Б	6320	1	3,61	155	1	5,37	236	242
			5830	2	2,95	127	2	3,95	174	178
				3	2,17	93	3	2,97	131	134
60	Тамбов	А	4760	1	3,07	132	1	4,58	202	206
			4360	2	2,51	108	2	3,35	147	151
				3	1,87	80	3	2,59	114	117
61	Тверь	Б	5010	1	3,15	135	1	4,70	207	212
			4580	2	2,57	101	2	3,43	151	154
				3	1,92	83	3	2,64	116	119
62	Томск	Б	6700	1	3,75	161	1	5,55	244	250
			6230	2	3,07	132	2	4,09	180	184
				3	2,25	97	3	3,09	136	139
63	Тула	Б	4760	1	3,07	132	1	4,58	202	206
			4350	2	2,51	108	2	3,33	147	150
				3	1,87	80	3	2,58	114	116
64	Тюмень	А	6120	1	3,54	152	1	5,26	231	237
			5670	2	2,90	125	2	3,87	170	174
				3	2,13	92	3	2,92	128	131
65	Ульяновск	А	5380	1	3,28	141	1	4,90	216	221
			4960	2	2,69	116	2	3,58	158	161
				3	1,99	86	3	2,69	118	121
66	Улан-Удэ	А	7200	1	3,92	169	1	5,80	255	261
			6730	2	3,22	138	2	4,29	189	193
				3	2,35	101	3	3,18	140	143
67	Уфа	А	5520	1	3,33	143	1	4,96	218	223
			5090	2	2,73	117	2	3,64	160	164
				3	2,02	87	3	2,78	122	125
68	Хабаровск	Б	6180	1	3,56	153	1	5,30	233	239
			5740	2	2,92	126	2	3,90	172	176
				3	2,15	92	3	2,94	129	132
69	Чебоксары	Б	5400	1	3,29	141	1	4,90	216	221
			4970	2	2,69	116	2	3,60	158	162
				3	1,99	86	3	2,75	121	124



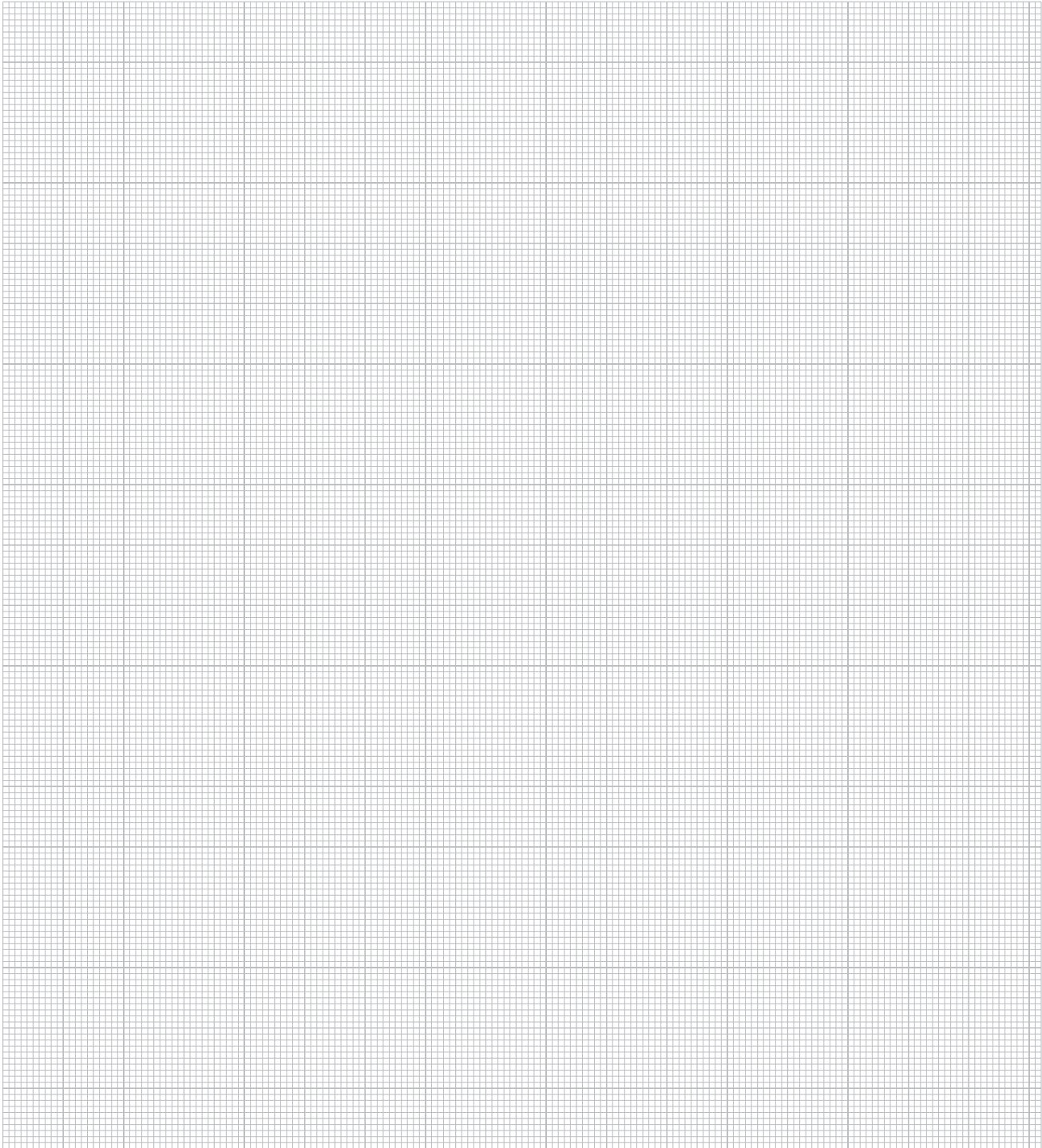
70	Челябинск	А	5780	1	3,42	147	1	5,10	224	230
			5340	2	2,80	120	2	3,74	165	168
				3	2,07	89	3	2,84	125	128
71	Чита	А	7600	1	4,06	175	1	6,00	264	270
			7120	2	3,34	144	2	4,45	196	200
				3	2,42	104	3	3,28	144	148
72	Элиста	А	3670	1	2,68	115	1	4,04	178	182
			3320	2	2,20	95	2	2,93	129	132
				3	1,66	71	3	2,33	103	105
73	Южно-Сахалинск	Б	5590	1	3,36	145	1	4,99	220	225
			5130	2	2,74	118	2	3,65	161	164
				3	2,03	87	3	2,78	122	125
74	Якутск	А	10400	1	5,04	217	1	7,40	326	333
			9900	2	4,17	179	2	5,56	245	250
				3	2,98	128	3	3,98	175	179
75	Ярославль	Б	5300	1	3,26	140	1	4,85	213	218
			4860	2	2,66	114	2	3,54	156	159
				3	1,97	85	3	2,72	120	122

					<i>Конструкции «сэндвич»-панелей с применением минераловатных изделий Izovol</i>	<i>Стр.</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>		165



НОВОЕ ПОКОЛЕНИЕ НАТУРАЛЬНЫХ НЕГОРЮЧИХ ИЗОЛЯЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ

**ДЛЯ ЗАМЕТОК**



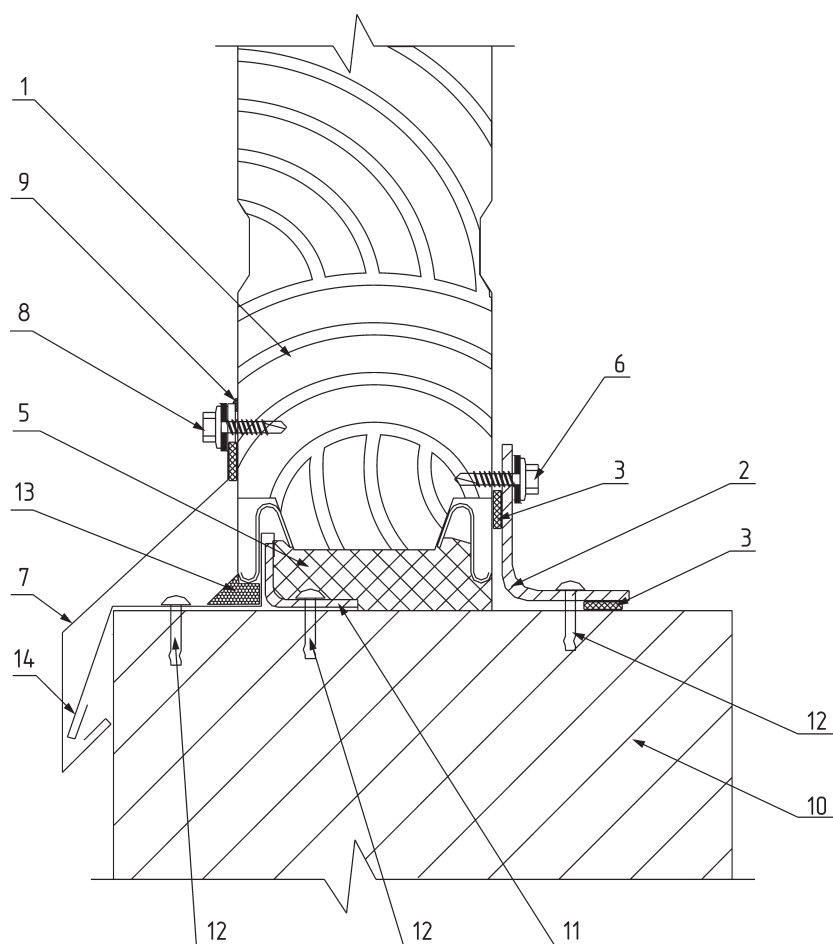
НОВОЕ ПОКОЛЕНИЕ НАТУРАЛЬНЫХ НЕГОРЮЧИХ ИЗОЛЯЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ



## **ПРИМЕНЕНИЕ ПЛИТ IZOVOL В «СЭНДВИЧ» - ПАНЕЛЯХ**

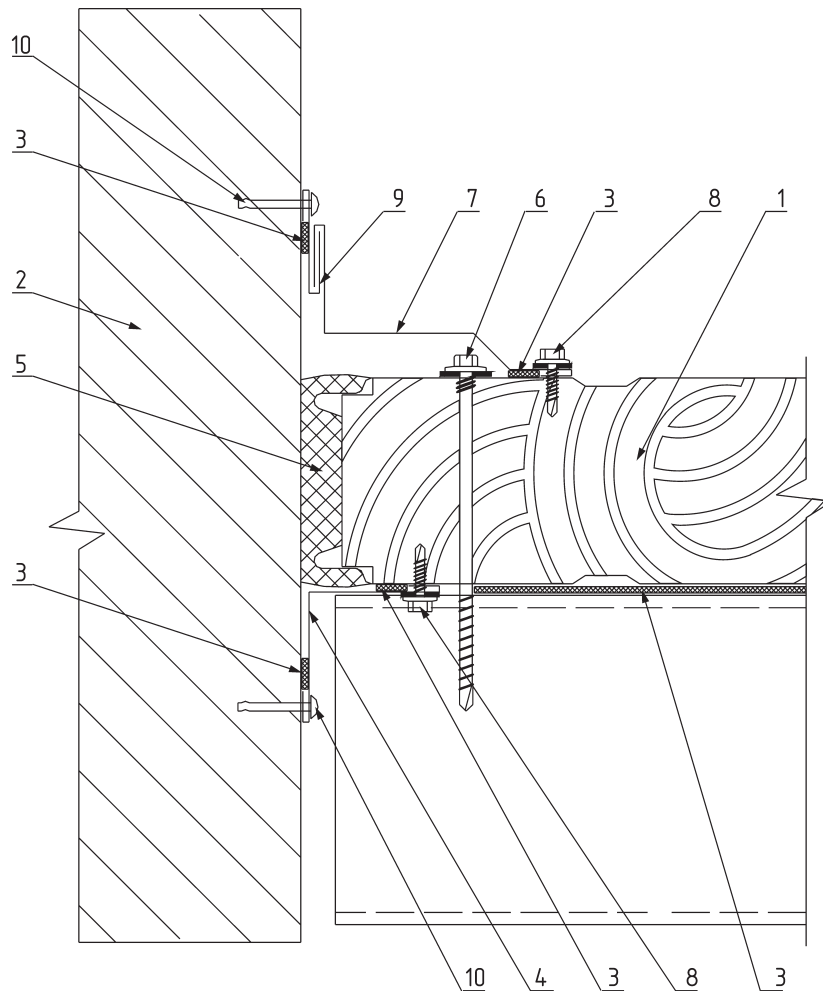


*Узел примыкания к цоколю*



- |  |                                   |
|--|-----------------------------------|
| 1. Стеновая панель с утеплителем Izovol (СС) | 7. Фасонный элемент               |
| 2. Опорный элемент цоколя                    | 8. Самосверлящий шуруп (заклепка) |
| 3. Уплотнительная лента                      | 9. Герметик                       |
| 4. Фасонный элемент                          | 10. Цоколь                        |
| 5. Монтажная пена                            | 11. Опорный элемент цоколя        |
| 6. Самосверлящий шуруп                       | 12. Дюбель-гвоздь (шаг 600 мм)    |
|  | 13. Мастика                       |

*Узел примыкания к стене*



1. Стеновая панель с утеплителем Izovol (СС)
2. Стена
3. Уплотнительная лента
4. Фасонный элемент
5. Монтажная пена
6. Самосверлящий шуруп
7. Фасонный элемент
8. Самосверлящий шуруп (заклепка)
9. Фасонный элемент
10. Дюбель-гвоздь (шуруп)

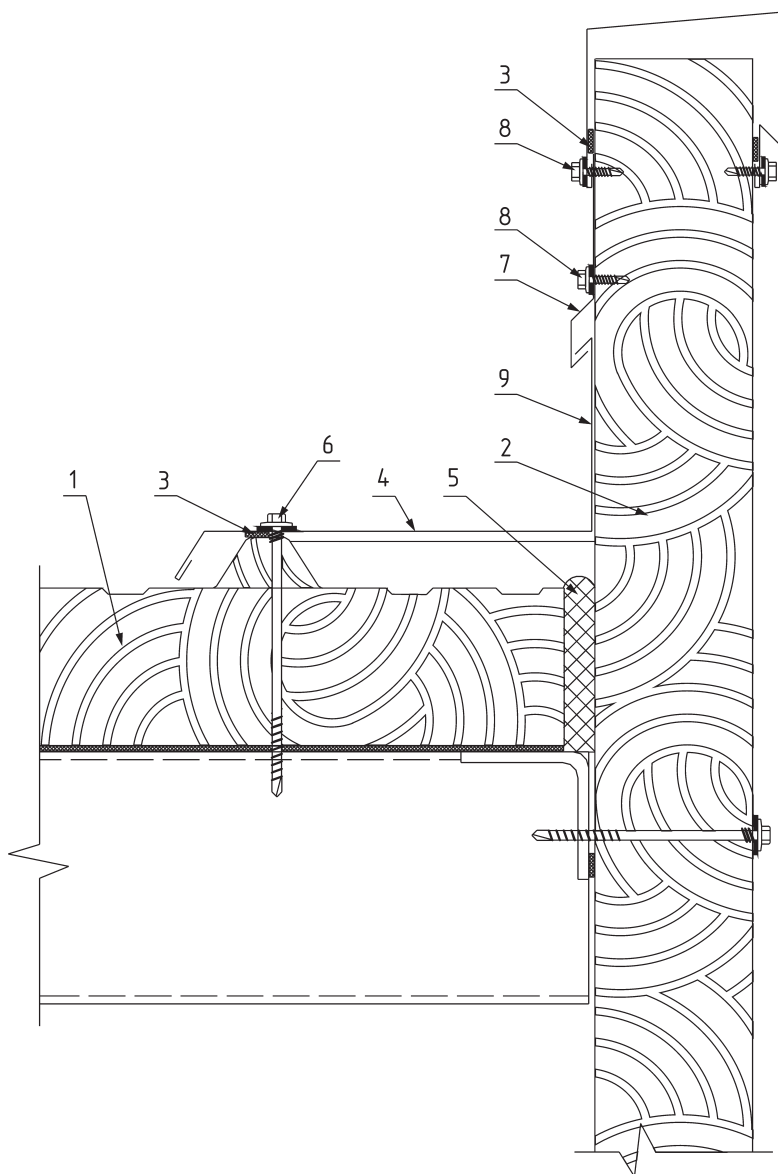
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ПРИМЕНЕНИЕ ПЛИТ IZOVOL  
В «СЭНДВИЧ» - ПАНЕЛЯХ

Стр.

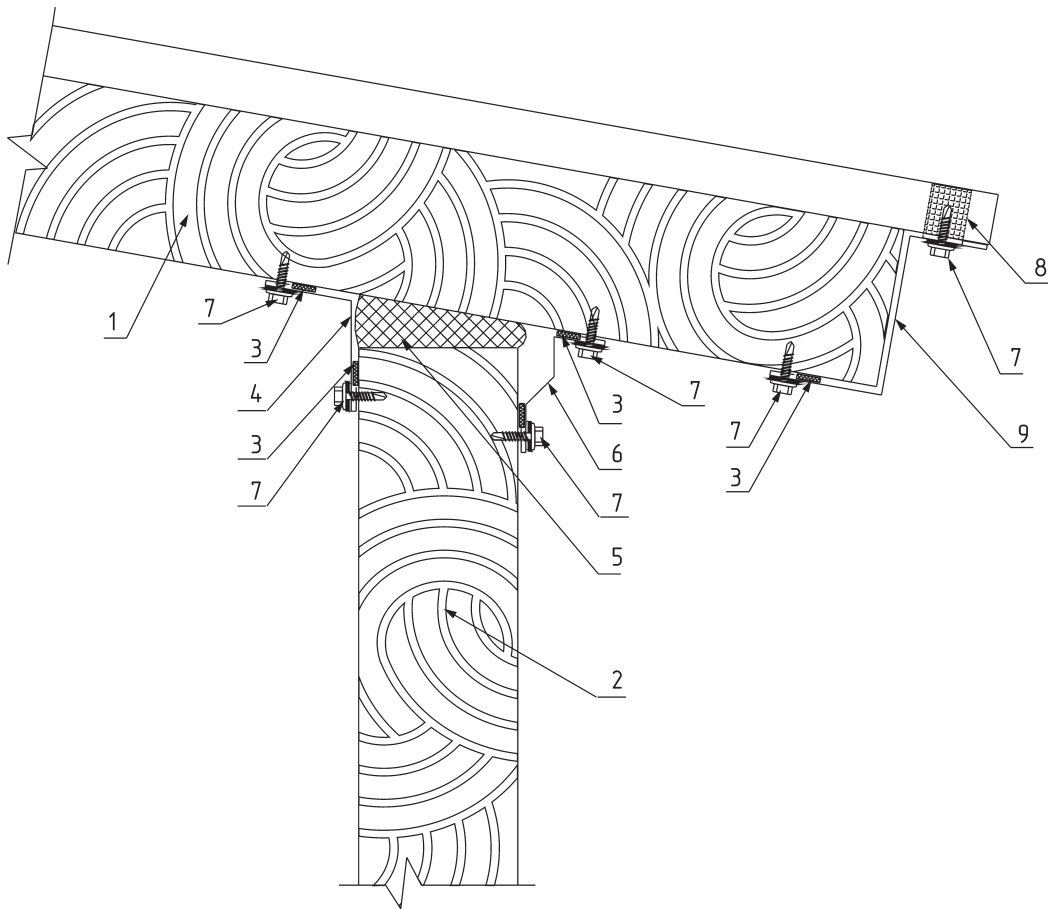
169

*Стык стены и кровли по торцу*



1. Кровельная панель с утеплителем Izovol (СК)
2. Стеновая панель с утеплителем Izovol (СС)
3. Уплотнительная лента
4. Фасонный элемент
5. Монтажная пена
6. Самосверлящий шуруп
7. Фасонный элемент
8. Самосверлящий шуруп (заклепка)
9. Фасонный элемент

*Свес кровли*



1. Кровельная панель  
с утеплителем Izovol (СК)
2. Стеновая панель  
с утеплителем Izovol (СС)
3. Уплотнительная лента
4. Фасонный элемент
5. Монтажная пена
6. Фасонный элемент
7. Самосверлящий шуруп (заклепка)
8. Профилообразный уплотнитель
9. Фасонный элемент

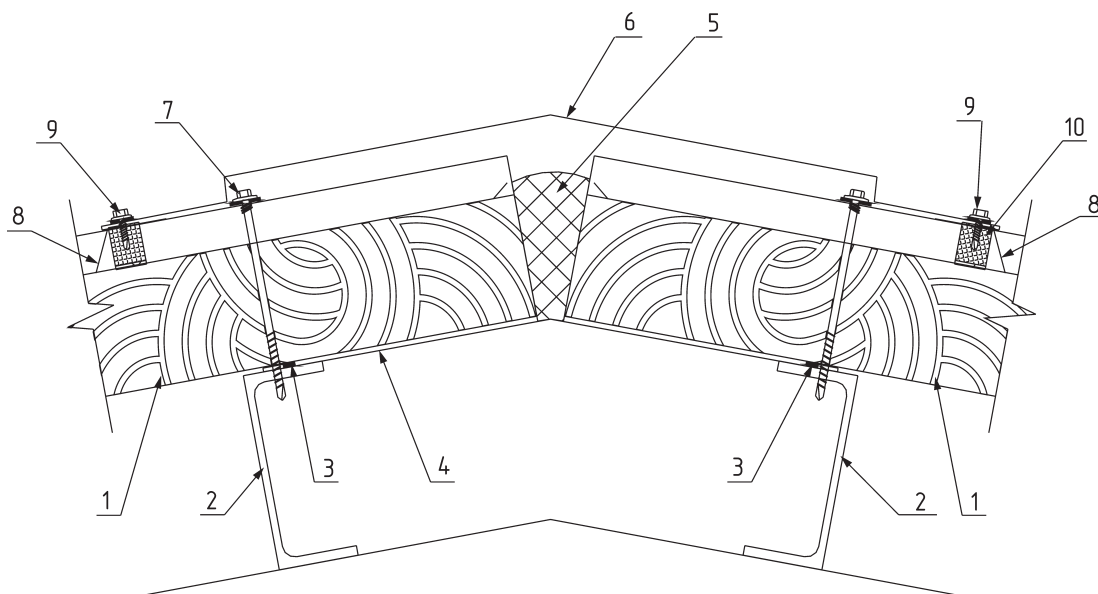
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ПРИМЕНЕНИЕ ПЛИТ IZOVOL  
В «СЭНДВИЧ» - ПАНЕЛЯХ

Стр.

171

*Конек*



1. Кровельная панель с утеплителем Izovol (СК)
2. Прогон
3. Уплотнительная лента
4. Фасонный элемент
5. Монтажная пена
6. Фасонный элемент
7. Самосверлящий шуруп
8. Фасонный элемент
9. Самосверлящий шуруп, (заклепка)
10. Профилообразный уплотнитель



#### 14. Упаковка минераловатных плит Izovol

Плиты могут быть упакованы по одной или более штук, образующих технологический пакет. Технологические пакеты упаковывают в полиэтиленовую термоусадочную пленку. Допускается применять другие оберточные материалы, обеспечивающие влагостойкую и прочную упаковку.

Способ обертывания, форма складок и способы фиксации оберточного материала не регламентируются.

Упакованные плиты могут поставляться в виде транспортных пакетов. Габариты транспортных пакетов, пригодных для перевозки транспортом всех видов, должны соответствовать требованиям ГОСТа 24597.

Для формирования транспортных пакетов применяют многооборотные средства пакетирования:

- 1) плоские поддоны с обвязкой по ГОСТ 9078;
- 2) ящичные поддоны по ГОСТ 9570;
  - а также одноразовые средства пакетирования:
    - а) плоские поддоны одноразового использования с обвязкой по ГОСТ 26381;
    - б) подкладочные листы с обвязкой.

В труднодоступные районы упакованные плиты должны поставляться в деревянных обрешетках по ГОСТ 18051.

#### 15. Маркировка минераловатных плит Izovol

На каждый транспортный пакет прикрепляется ярлык с маркировкой, содержащей следующие сведения:

- 1) наименование предприятия изготовителя и/или его товарный знак, адрес предприятия;
- 2) дата изготовления;
- 3) геометрические размеры;
- 4) количество плит в упаковке (шт., м<sup>2</sup> или м<sup>3</sup>);
- 5) обозначение сертификата соответствия;
- 6) изображение знака пригодности;
- 7) изображение знака пожарной безопасности;
- 9) манипуляционный знак «беречь от влаги» (по ГОСТ 14192).

#### 16. Хранение теплоизоляционных плит Izovol

Теплоизоляционный материал Izovol следует защищать от проникновения влаги и от механических повреждений. Не рекомендуется хранение теплоизоляционных материалов на открытых площадках.

При складировании в штабеля различных сортов утеплителя необходимо следить за тем, чтобы сорта, имеющие большой объемный вес, находились в основании штабеля.

Плиты можно складировать в штабель высотой более 2 м при условии складирования на ребро, за исключением двух верхних рядов.

Изделия плотностью 100 кг/м<sup>3</sup> и выше можно складировать на деревянных поддонах, максимум по два поддона один над другим. Крупноразмерные плиты, полностью обернутые пленкой, можно складировать и на открытом сухом месте (если упаковка не повреждена). В случае продления срока складирования рекомендуем покрывать их брезентом.

В случае случайного повреждения упаковки необходимо принять меры к предотвращению попадания на теплоизоляцию влаги, а также не допускать на утеплитель механических воздействий.

Изоляционные материалы Izovol плотностью до 100 кг/м<sup>3</sup> рекомендуется укладывать в деревянные либо в металлические клетки, либо при отсутствии последних укладывать изделия на поддоны.

При складировании плит не рекомендуется укладывать на них иные материалы.

При транспортировке и проведении погрузочно-разгрузочных работ необходимо обеспечивать целостность упаковки. (Транспортировать плиты рекомендуется в закрытых машинах).

					<i>Упаковка минераловатных плит Izovol</i>	<i>Стр.</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>		173

При хранении теплоизоляционных материалов в складских помещениях необходимо обеспечить их вытяжной вентиляцией.

Открывать упаковки на строительной площадке непосредственно перед монтажом.

## 17. Транспортировка теплоизоляционных плит Izovol

Транспортирование и хранение плит производят в соответствии с требованиями ГОСТ 25880.

Плиты перевозят крытыми транспортными средствами всех видов в соответствии с правилами перевозок грузов, действующими на транспорте данного вида.

При транспортировании по железной дороге отправка плит повагонная с максимальным использованием вместимости вагона.

Отгрузка мягких и жестких плит потребителю должна производиться не ранее суточной выдержки их на складе, плит повышенной жесткости – не ранее двухсуточной выдержки.

## 18. Общие сведения. Вспомогательные материалы (защитно-декоративные покрытия, ветрозащитные и пароизоляционные материалы, детали крепления)

Конструкции крепления и материалы защитно-декоративного покрытия в системах наружного утепления зданий с вентилируемым зазором отличаются большим разнообразием.

Для облицовки фасадов многоэтажных зданий применяются керамическая плитка, разнообразные фасадные покрытия и др.

Для облицовки фасадов производственных зданий применяются профилированные металлические покрытия.

В малоэтажном и коттеджном строительстве наиболее эффективны покрытия типа «сайдинг» (металлический или полимерный), а также вагонка.

В качестве ветрозащиты в конструкциях с вентилируемым зазором могут быть использованы материалы, обладающие ветрозащитными и гидроизоляционными свойствами при достаточно высокой паропроницаемости.

К таким материалам относятся: диффузионные пленки, ветро- и гидроизоляционные материалы, а также пергамин, гидрофобизированные стеклохолсты и стеклоткани.

Технические характеристики данных материалов следует принимать по соответствующим государственным стандартам или техническим условиям и по СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий».

Системы крепления конструкций наружного утепления стен зданий определяются массой и конструктивными особенностями покрытий, деформативными и прочностными свойствами утеплителя.

Расчеты на прочность выполняются по известным методикам в зависимости от расчетной схемы крепежного элемента.

При расчете крепления на отрыв учитывают ветровой отсос по СНиП 2.01.07-85 «Нагрузки и воздействия», массу элементов, составляющих теплоизоляционную конструкцию, и прочностные показатели несущих крепежных элементов. Физико-механические характеристики материала стен реконструированных зданий следует принимать по результатам предварительного обследования фактического состояния стен.

Информация «Каталога технических решений» зарегистрирована и является собственностью Белгородского комбината теплоизоляционных материалов.

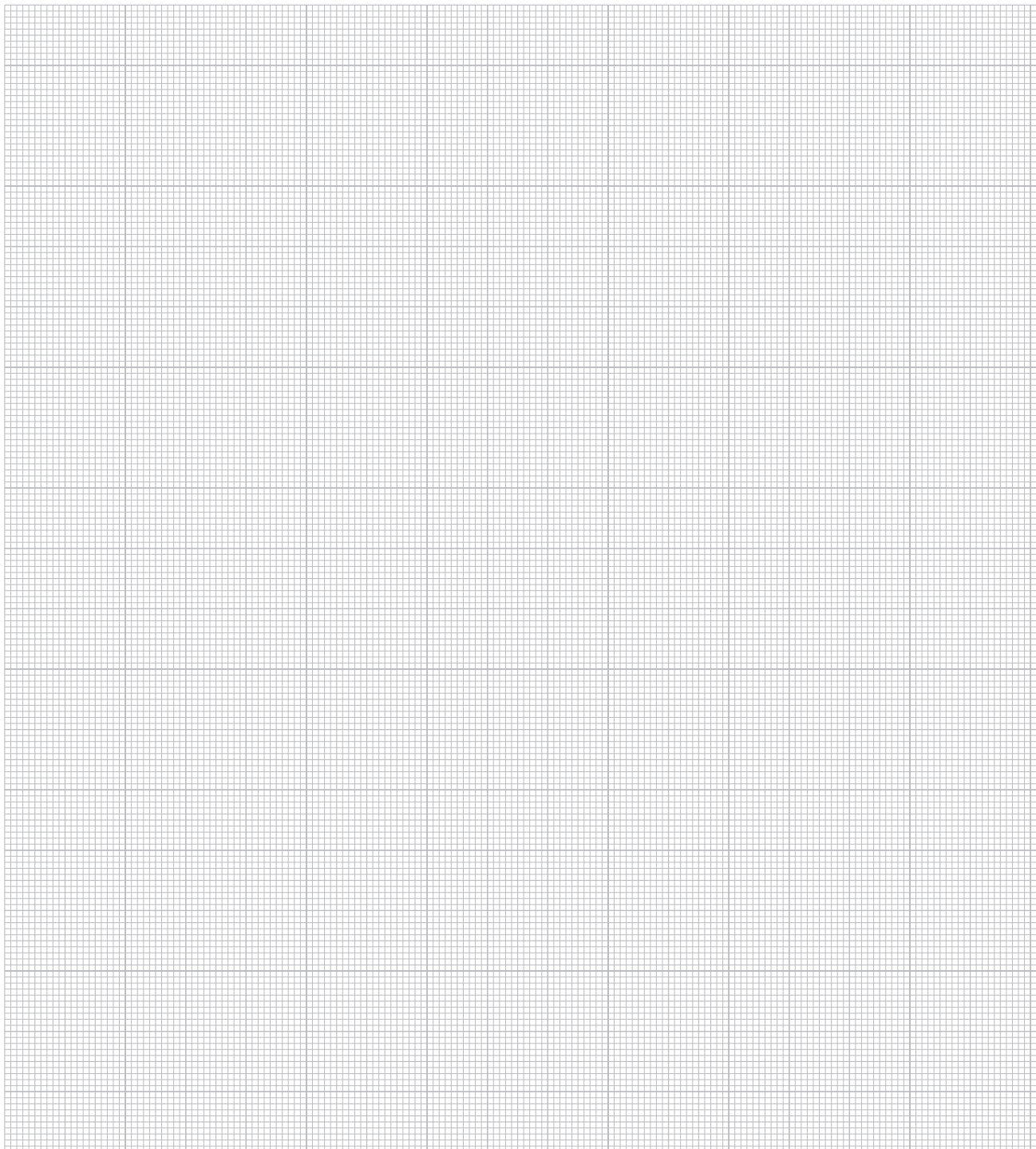
**Полная или частичная перепечатка информации возможна только после согласования с владельцем.**

Стр.	Транспортировка теплоизоляционных плит Izovol				
174		Изм.	Лист	№ докум.	Подп.
					Дата

НОВОЕ ПОКОЛЕНИЕ НАТУРАЛЬНЫХ НЕГОРЮЧИХ ИЗОЛЯЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ



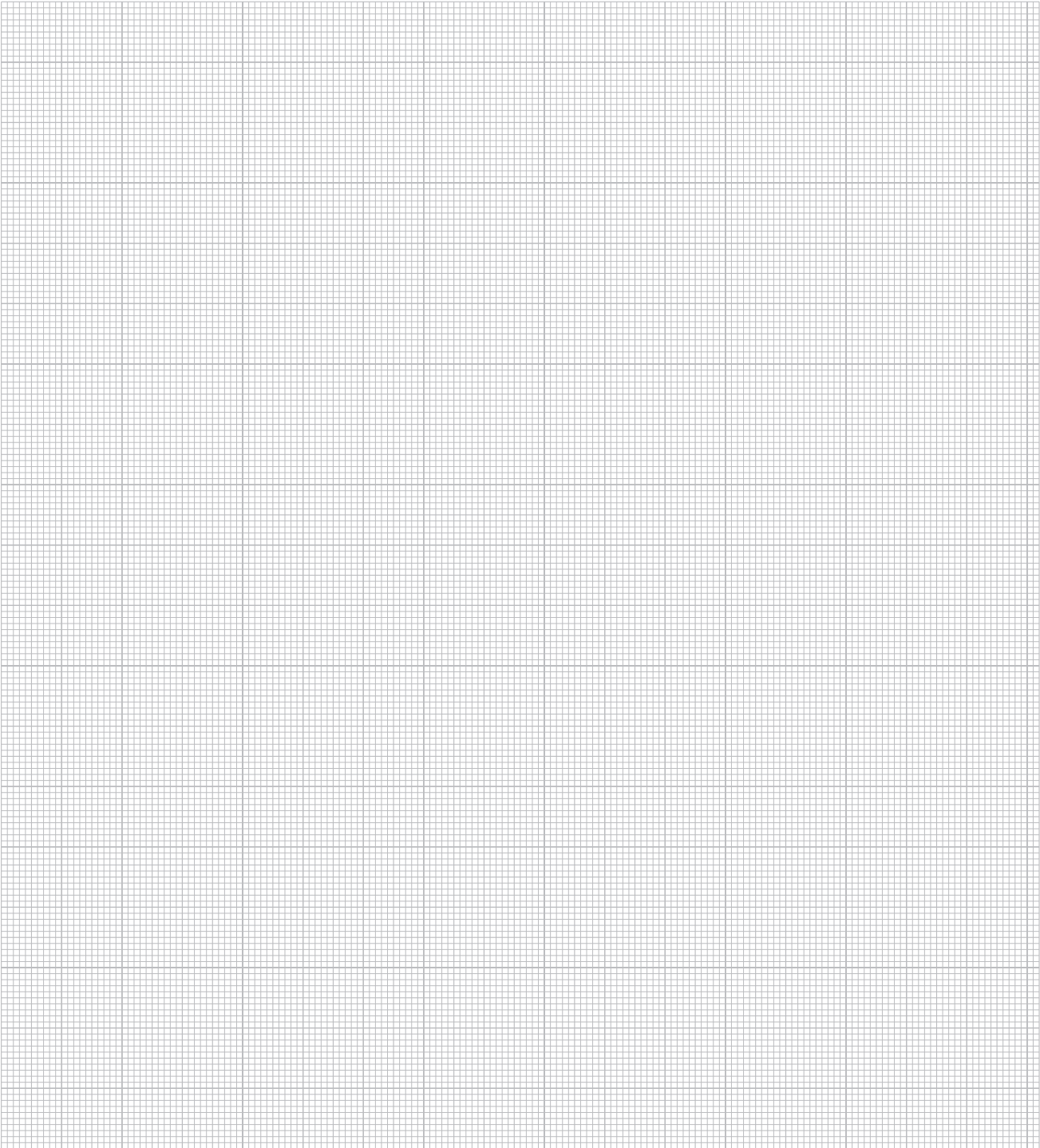
**ДЛЯ ЗАМЕТОК**





НОВОЕ ПОКОЛЕНИЕ НАТУРАЛЬНЫХ НЕГОРЮЧИХ ИЗОЛЯЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ

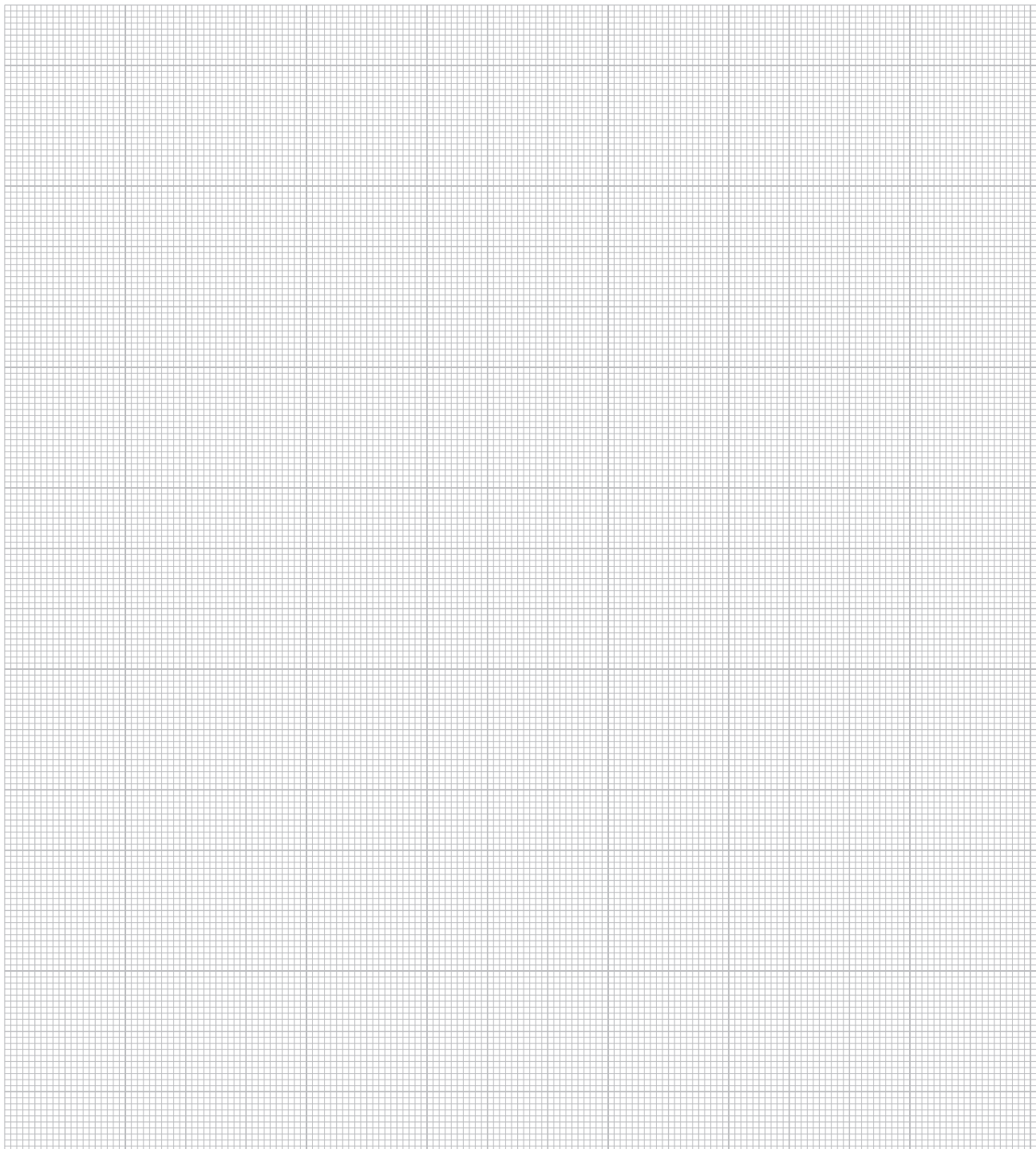
**ДЛЯ ЗАМЕТОК**



НОВОЕ ПОКОЛЕНИЕ НАТУРАЛЬНЫХ НЕГОРЮЧИХ ИЗОЛЯЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ



**ДЛЯ ЗАМЕТОК**





НОВОЕ ПОКОЛЕНИЕ НАТУРАЛЬНЫХ НЕГОРЮЧИХ ИЗОЛЯЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ

**ДЛЯ ЗАМЕТОК**

