

ТИПОВЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ

Б2.000-8.15

УЗЛЫ СОПРЯЖЕНИЙ НЕСУЩИХ И ОГРАЖДАЮЩИХ
КОНСТРУКЦИЙ МАЛОЭТАЖНЫХ ЗДАНИЙ
С КОМПЛЕКСНЫМ ПРИМЕНЕНИЕМ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННЫХ
ДРЕВЕСНО-ВОЛОКНИСТЫХ ПАНЕЛЕЙ

МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

РАЗРАБОТАНЫ

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЕ
РЕСПУБЛИКАНСКОЕ УНИТАРНОЕ
ПРЕДПРИЯТИЕ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ
РУП "ИНСТИТУТ БелНИИС"

Генеральный директор

_____ О.Н.Лешкевич

Зав.отделом ограждающих конструкций

Ю.А.Рыхленок

СОГЛАСОВАНЫ

МИНСТРОЙАРХИТЕКТУРЫ
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Постановление коллегии

от _____ 2015 г.

№ _____

УТВЕРЖДЕНЫ

Государственное предприятие
"Мозырский ДОК"

Приказ от _____ 2015 г.

№ _____

и введены в действие

с _____ 2015 г.

Регистрационный номер РУП РНТЦ
по ценообразованию в строительстве" _____

ТИПОВЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ

Б2.000-8.15

УЗЛЫ СОПРЯЖЕНИЙ НЕСУЩИХ И ОГРАЖДАЮЩИХ
КОНСТРУКЦИЙ МАЛОЭТАЖНЫХ ЗДАНИЙ
С КОМПЛЕКСНЫМ ПРИМЕНЕНИЕМ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННЫХ
ДРЕВЕСНО-ВОЛОКНИСТЫХ ПАНЕЛЕЙ

МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

Минск 2015

Содержание альбома

Шифр	Наименование	Страница
Б2.000-8.15-ОД	Общие данные	2
Б2.000-8.15-ПН	Панели стеновые наружные	15
Б2.000-8.15-ПВ	Панели стеновые внутренние	22
Б2.000-8.15-ПП	Панели перекрытия	28
Б2.000-8.15-УД	Узлы и детали сопряжения несущих и ограждающих конструкций	(31)

Изв. № подп.	Подп. и дата	Взамм. изв. №

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Зав.отд.	Рыхленок			01.15	
Зав.лаб.	Сапоненка			01.15	
Вед.инж.	Руденя			01.15	
Н. контр.	Жевнеров			01.15	

Б2.000-8.15-ОД

Общие данные

Стадия	Лист	Листов
C	1	13


 РУП "Институт БелНИИС"
 г. Минск

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1 Настоящий альбом содержит рабочие чертежи монтажных узлов сопряжений несущих и ограждающих каркасно-обшивных конструкций с комплексным применением теплоизоляционных древесно-волокнистых плит (ИДВП) производства ГП «Мозырский ДОК», предназначенных для индустриального строительства быстровозводимых малоэтажных жилых домов с несущими стенами каркасно-обшивной конструкции (с деревянным каркасом), эксплуатируемых в климатических и сейсмических условиях Республики Беларусь.

Рекомендуемая область применения данной конструктивной системы — отдельно стоящие или пристроенные друг к другу одноквартирные жилые дома высотой 1—3 этажа без подвала или с отапливаемым подвалом.

Каркасно-обшивные конструкции предназначены для применения в помещениях с относительной влажностью воздуха до 75% в условиях неагрессивной газовой среды. Независимо от температурно-влажностного режима помещения все деревянные элементы каркасно-обшивных конструкций должны быть обработаны в заводских условиях огнебиозащитным препаратом в соответствии с инструкцией по применению.

1.2 Каркасно-обшивные конструкции предназначены для поэлементной последовательной сборки на строительной площадке из изделий заводского изготовления. Допускается укрупнительная сборка каркасно-обшивных конструкций на приобъектном участке или на перекрытии для последующего монтажа при условии обеспечения пространственной жесткости и геометрической неизменяемости укрупненного элемента.

Технические решения узлов обеспечивают восприятие и передачу нагрузок, под которые запроектированы каркасно-обшивные несущие и ограждающие конструкции.

1.3 Каркасно-обшивные конструкции стен следует проектировать с учетом последующей наружной отделки на строительной площадке кладочными, плитными, листовыми и другими материалами и изделиями, отвечающими требованиям ТНПА, предъявляемых к защитно-декоративным слоям (покрытиям).

Внутренняя отделка стен, перекрытий и покрытия может быть выполнена в виде чистовой обшивки из дощатых или листовых материалов с последующим нанесением декоративного слоя.

1.4 При проектировании зданий с использованием материалов настоящего альбома следует соблюдать требования следующих ТНПА:

- ТКП 45-5.05-275-2012 Деревянные конструкции. Правила расчета
- ТКП 45-2.04-43-2006 Строительная теплотехника. Строительные нормы проектирования

- ТКП 45-5.01-67-2007 Фундаменты плитные. Правила проектирования
- ТКП 45-2.01-111-2008 Защита строительных конструкций от коррозии. Строительные нормы проектирования
- ТКП 45-2.04-127-2009 Конструкции зданий и сооружений. Правила проектирования звукоизоляции и звукоизглощения
- ТКП 45-5.03-131-2009 Монолитные бетонные и железобетонные конструкции.

Правила возведения

- ТКП 45-2.02-142-2011 Здания, строительные конструкции, материалы и изделия.

Правила пожарно-технической классификации

- ТКП 45-2.04-154-2009 Защита от шума. Строительные нормы проектирования
- ТКП 45-1.03-161-2009 Организация строительного производства
- ТКП 45-5.01-254-2012 Основания и фундаменты зданий и сооружений. Основные положения. Строительные нормы проектирования.

- СТБ 1958-2009 Строительство. Возвведение монолитных бетонных и железобетонных конструкций. Номенклатура контролируемых показателей качества. Контроль качества работ

- СТБ 1979-2009 Детали и изделия деревянные для малоэтажных зданий. Технические условия

- СТБ EN ISO 6946-2012 Конструкции ограждающие строительные и их элементы. Термическое сопротивление и сопротивление теплопередаче. Методики расчетов

- СТБ EN ISO 717-1-2012 Акустика. Оценка звукоизоляции в зданиях и строительных конструкциях и изделий. Часть 1. Изоляция воздушного шума

- ГОСТ 30494-96 Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях

- ГОСТ 9330-76* Основные соединения деталей из древесины и древесных материалов. Типы и размеры

- СНБ 1.03.02-96 Состав, порядок разработки и согласования проектной документации в строительстве

- СНБ 2.04.02-2000 Строительная климатология

- СНБ 5.03.01-02 Бетонные и железобетонные конструкции

- СНиП 2.01.07-85 Нагрузки и воздействия

- СНиП II-22-81* Каменные и армокаменные конструкции

- СНиП 3.03.01-87 Несущие и ограждающие конструкции

- П1-99 к СНиП 3.09.01-85 Применение добавок в бетоне

- П2-2000 к СНиП 3.03.01-87 Производство бетонных работ на строительной площадке

2 ИЗДЕЛИЯ И МАТЕРИАЛЫ

2.1 При проектировании зданий с применением настоящего альбома следует предусматривать применение следующих материалов и изделий:

- СТБ 1035-96 Смеси бетонные. Технические условия

- СТБ 1072-97 Составы полимерминеральные. Технические условия

- СТБ 1074-2009 Детали профильные из древесины и древесных материалов для строительства. Технические условия

- СТБ 1093-97 Пергамин кровельный. Технические условия

- СТБ 1110-98 Опалубка для возведения монолитных бетонных и железобетонных конструкций. Общие технические условия

- СТБ 1307-2002 Смеси растворные и растворы строительные. Технические условия

- СТБ 1544-2005 Бетоны конструкционные тяжелые. Технические условия

- СТБ 1704-2012 Арматура ненапрягаемая для железобетонных конструкций. Технические условия

- СТБ 1713-2007 Пиломатериалы хвойных пород. Технические условия

- СТБ EN 13171-2009 Материалы теплоизоляционные для зданий. Изделия из древесного волокна (WF). Технические условия

- СТБ EN 14081-1-2012 Конструкции деревянные. Древесина конструкционная прямоугольного сечения, сортированная по прочности. Часть 1. Общие требования

- СТБ EN 206-1-2009 Бетон. Часть 1. Требования, показатели, изготовление и соответствие

Изм.	Колич.	Лист	N док.	Подпись	Дата

Б2.000-8.15-ОД

Лист
2

Копировал

A3

- ГОСТ 103-2006 Прокат сортовой стальной горячекатаный полосовой. Сортамент
- ГОСТ 10354-82 Пленка полиэтиленовая. Технические условия
- ГОСТ 10632-2007 Плиты древесностружечные. Технические условия
- ГОСТ 10923-93 Рубероид. Технические условия
- ГОСТ 1145-80* Шурупы с потайной головкой. Конструкция и размеры
- ГОСТ 18124-95 Листы асбестоцементные плоские. Технические условия
- ГОСТ 380-2005 Сталь углеродистая обыкновенного качества. Марки
- ГОСТ 3916.2-96 Фанера общего назначения с наружными слоями из шпона хвойных пород. Технические условия
- ГОСТ 4028-80 Гвозди строительные. Технические условия

Допускается применение других материалов и изделий, соответствующих требованиям настоящего альбома, и выпускаемых по нормативно-технической документации, утвержденной в установленном порядке.

2.2 Несущие конструкции (элементы каркаса) домов следует изготавливать из пиломатериалов хвойных пород по СТБ 1713, СТБ ЕН 140811-1, высушенных и защищенных от увлажнения в процессе хранения.

2.3 Брусья и доски, применяемые для устройства монтажных соединений, должны быть изготовлены из древесины хвойных пород I сорта по СТБ 1713 с влажностью не более 22 %.

2.4 Габаритные размеры продольных граней досок и типы основных соединений досок должны соответствовать требованиям ГОСТ 9330.

Пороки древесины должны находиться в пределах норм ограничений, установленных СТБ 1713. Ширина годичных слоев в древесине не должна превышать 5 мм, а содержание в ней поздней древесины должно составлять не менее 20%.

В заготовках древесины, работающих на изгиб в положении "на ребро", наличие сердцевины не допускается.

2.5 Все деревянные элементы, используемые для выполнения монтажных соединений, должны быть *заранее* обработаны огнебиозащитным составом, применяемым для обработки элементов каркасно-обшивных конструкций.

2.6 Стальные детали, используемые для выполнения монтажных соединений, до установки в проектное положение должны иметь антикоррозионное покрытие в соответствии с требованиями ТКП 45-2.01-111. Состав покрытий должен обеспечивать выполнение требований, предъявляемых к стальным конструкциям, эксплуатируемым в условиях слабоагрессивной газовой среды.

При устройстве защиты стальных соединительных элементов от коррозии путем окраски следует использовать лакокрасочные составы II и III групп.

2.7 Монтажные соединения каркасно-обшивных конструкций с использованием металлических соединительных деталей разработаны из условий применения шурупов по ГОСТ 1145. При соответствующем технико-экономическом обосновании и согласовании с разработчиком настоящей серии допускается устройство монтажных соединений на гвоздях по ГОСТ 4028.

Соединительные металлические детали в настоящем выпуске запроектированы из малоуглеродистой стали. Для изготовления соединительных деталей допускается применение других металлов и сплавов, обеспечивающих выполнение требований настоящего выпуска.

2.8 Выбираемые для применения при строительстве домов отделочные, кровельные, облицовочные, герметизирующие и другие материалы должны соответствовать условиям эксплуатации. Применяемые материалы должны удовлетворять требованиям распространяющихся на них ТНПА, а материалы зарубежного производства — техническим свидетельствам. Материалы должны иметь сопутствующую документацию, включая: сертификаты соответствия, инструкции по применению.

2.9 Применяемые при строительстве асбестосодержащие материалы, предназначенные для использования внутри помещений домов, должны быть в процессе строительства облицованы глазурованной плиткой либо покрыты двумя или тремя слоями масляной краски или другим водостойким покрытием, выдерживающим воздействия дезинфицирующих растворов и бытовые воздействия.

3 КОНСТРУКЦИИ КАРКАСНО-ОБШИВНЫЕ. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

3.1 Конструктивная система домов с несущими каркасно-обшивными панелями стен и перекрытий предусматривает следующую номенклатуру изделий, изготавливаемых в заводских условиях:

- панели наружных стен;
- панели внутренних стен и перегородок;
- подпроемные доборные элементы;
- надпроемные доборные элементы;
- плиты перекрытия (покрытия).

Схемы раскладки элементов наружных и внутренних стен приведены на стр. 15, 22.

3.2 Каркасно-обшивные конструкции состоят из следующих деталей:

- деревянных обвязочных брусьев;
- несущих деревянных стоек;
- распорок (в стеновых панелях);
- теплозвукоизоляционного заполнения из древесно-волокнистых плит;
- пароизоляционных слоев;
- обшивок;
- крепежных элементов (фурнитуры и метизов).

3.2.1 Деревянный каркас стеновых панелей включает стойки, верхний и нижний обвязочные брусья и распорки. Деревянный каркас плит покрытия и перекрытия состоит из несущих балок и контурных обвязочных брусьев.

Стойки, несущие балки и обвязочные брусья следует выполнять из пиломатериалов сплошного поперечного сечения прямоугольной формы по СТБ 1713. Обвязочные брусья могут быть сплошными и составными, сплоченными на гвоздях из нескольких элементов.

Соединения стоек и балок с обвязочными брусьями деревянного каркаса следует выполнять на врезках глубиной 20 мм с применением гвоздей по ГОСТ 4028 (вариант 1) или с помощью металлических объединительных деталей, которые крепят шурупами с потайными головками по ГОСТ 1145 (вариант 2). Конструкция врезок соответствует требованиям ГОСТ 9330.

3.2.2 Каркас плит перекрытия и покрытия состоит из несущих балок и обвязочных брусьев, выполняемых из пиломатериалов сплошного сечения прямоугольной формы.

Соединения несущих балок с обвязочными брусьями следует выполнять на щелевых врезках глубиной 50 мм с применением гвоздей по ГОСТ 4028 (вариант 1) или с помощью металлических объединительных деталей, которые необходимо крепить шурупами с потайными головками по ГОСТ 1145 (вариант 2).

Проектное положение теплозвукоизоляционного слоя в плитах перекрытий следует обеспечивать установкой коротышей из бруса сечением 50x50 мм и длиной 200 мм с шагом не более 600 мм.

3.3 Обшивку конструкций в заводских условиях (черновую обшивку) следует выполнять из следующих материалов:

Изм.	Колич.	Лист	N док.	Подпись	Дата

Б2.000-8.15-ОД

Лист

3

Копировал

A3

а) панелей стен, перегородок, над- и подпроемных элементов:

- обрезная шпунтованная доска без острожки толщиной 25 мм по СТБ 1713 из древесины хвойных пород II сорта с влажностью не более 22%;
- древесно-стружечная плита (ДСП) повышенной водостойкости (В) толщиной 25 мм по ГОСТ 10632;
- цементно-стружечная плита (ЦСП) толщиной 16 мм и более;
- ориентированно-стружечную плиту (OSB) толщиной 16 мм и более;
- фанера общего назначения ГОСТ 3916.2-96 толщиной 18 мм и более.

б) плит перекрытий:

- верхняя обшивка
 - обрезная шпунтованная доска без острожки толщиной 40 мм по СТБ 1713 из древесины хвойных пород;
 - нижняя обшивка
 - обрезная шпунтованная доска без острожки толщиной 25 мм по СТБ 1713 из древесины хвойных пород;
 - цементно-стружечная плита (ЦСП) толщиной 16 мм и более;
 - ориентированно-стружечная плита (OSB) толщиной 16 мм и более.

Для обшивки конструкций допускается применять другие, в том числе листовые и плитные, изделия и материалы, изготавливаемые в соответствии с действующими ТНПА и имеющими сертификат качества.

3.4 Соединение деревянных элементов каркаса следует выполнять гвоздями по ГОСТ 4028 или шурупами по ГОСТ 1145.

Соединение элементов каркаса на шурупах предусмотрено с применением стальных накладок, изготавливаемых из листовой прокатной стали толщиной 2,0 мм. Стальные накладки до сборки каркаса должны быть покрыты антисептическим составом в соответствии с ТКП 45-2.01-111.

3.5 Крепление обшивок к каркасу следует выполнять следующими способами:

- дощатую обшивку следует крепить гвоздями по ГОСТ 4028;
- обшивку из плитных (листовых) материалов следует крепить шурупами по ГОСТ 1145.

3.6 Предельные отклонения габаритных размеров конструкций не должны превышать значений, указанных в СТБ 1979.

3.7 В заготовках древесины, применяемых для изготовления каркасов, и деталях обшивки не допускаются:

- смятие торцов, ребер и граней, расколы и трещины в элементах каркаса и досках обшивки;
- по внешним поверхностям листов обшивок – повреждения (расколы, вмятины, вырывы) глубиной более 5 мм и площадью более 25 см²;
- аналогичные по характеру и размерам повреждения по торцевым граням конструкций;
- загрязнения поверхностей обшивок;
- отслоения элементов обшивки от каркаса.

3.8 В качестве теплоизоляционных материалов предусмотрено применение древесно-волокнистых плит (ИДВП) производства ГП «Мозырский ДОК», номенклатура и основные технические характеристики которых приведены в таблице 1.

Конструкции панелей основных элементов домов следует проектировать с учетом ширины теплоизоляционных плит, которая составляет от 575 до 610 мм.

ИДВП следует нарезать таким образом, чтобы после установки в каркас они плотно, без зазоров, примыкали к элементам каркаса. При расположении плит в нескольких слоях их следует укладывать со смещением швов в смежных слоях на величину не менее их толщины. Образование пустот в теплоизоляционном слое не допускается.

3.9 Соединения элементов каркаса между собой и крепление обшивок к каркасу должны обеспечивать плотное примыкание деталей конструкций и их пространственную жесткость на стадии изготовления, транспортирования и монтажа.

Гвоздевые соединения рекомендуется выполнять с помощью пневмомолотков. Допускается ручная забивка гвоздей ручными молотками по ГОСТ 11042-90.

Соединения на шурупах рекомендуется выполнять с применением электромеханических шуруповертов. Допускается установка шурупов вручную.

Гвозди и шурупы следует устанавливать строго перпендикулярно продольной оси элемента кроме особо оговоренных случаев, отклонения от проектного положения гвоздей и шурупов не должны превышать ±5° к их продольной оси.

В соединениях элементов каркаса не допускается образование трещин, расколов, выколов древесины и других дефектов, снижающих жесткость стыковых соединений.

3.10 Конструкции внутренних стен и перекрытий могут включать дополнительные элементы для пропуска систем инженерного оборудования – стальные трубы и распределительные коробки скрытой электропроводки, стальные изолирующие гильзы тепломагистралей и т.п.

Наружную электропроводку в зданиях, возводимых из плоских каркасно-обшивных конструкций, устраивать не рекомендуется.

4 ИЗГОТОВЛЕНИЕ КОНСТРУКЦИЙ. МАРКИРОВКА. ПРАВИЛА ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ И ХРАНЕНИЯ. МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ

4.1 Изготовление каркасно-обшивных конструкций производят в следующей последовательности.

1) на шаблоне или стенде, обеспечивающем проектное положение элементов, собирают каркас конструкции;

2) после завершения сборки каркаса производят крепление обшивки в соответствии с указаниями рабочих чертежей; в зависимости от степени заполнения теплоизоляционным материалом внутреннего пространства конструкции вначале устраивают наружную или внутреннюю обшивку;

3) в конструкциях плит перекрытия и покрытия, наружных стеновых панелей укладывают пароизоляционный слой;

4) выполняют тепло- или звукоизоляционный слой конструкции; при укладке древесно-волокнистых плит швы между ними при необходимости должны быть тщательно уплотнены отходами из этого материала;

5) устраивают обшивку конструкции с другой стороны.

4.2 Крепление гипсокартонных листов и цементно-стружечных плит к черновой обшивке или элементам каркаса с применением гвоздей не допускается.

4.3 Конструкции обозначают марками в соответствии с наименованиями изделий, указанными в рабочих чертежах на изделия. Марки изделий наносят несмываемой краской на боковые поверхности каркаса.

На плиты перекрытий кроме маркировочных надписей в обязательном порядке должны быть нанесены знаки «ВЕРХ» со стрелкой, указывающей положение верхней обшивки плит.

4.4 Кантование в процессе изготовления конструкций и транспортирование готовых изделий следует производить с применением грузоподъемных средств и механизмов, исключающих повреждение элементов конструкций (смятие, раскалывание и т.п.).

Изм.	Колич.	Лист	Н.док.	Подпись	Дата

Б2.000-8.15-ОД

Лист
4

Копировал

А3

Таблица 1 - Номенклатура и основные технические характеристики теплозвукоизоляционных древесно-волокнистых плит (ИДВП) производства ГП «Мозырский ДОК»

Технические данные	«БЕЛТЕРМО-top»	«БЕЛТЕРМО-kombi»		«БЕЛТЕРМО-ultra»	«БЕЛТЕРМО-flex»	«БЕЛТЕРМО-room»	«БЕЛТЕРМО-multi»	«БЕЛТЕРМО-instal»	«БЕЛТЕРМО-flat»	«БЕЛТЕРМО-floor»	«БЕЛТЕРМО-safe»
Вид торца	Паз и гребень	Тупой	Ступенчатый	Паз и гребень	Тупой	Тупой	Паз и гребень	Тупой	Ступенчатый	Тупой	Тупой
Толщина (мм)	18, 22, 28, 35	40, 60, 80, 100, 120	140, 160, 180, 200, 220, 240	50, 60, 80, 100, 120, 140, 160	40, 60, 80, 100, 120, 140, 160	20, 40, 60, 80, 100	20, 40, 60, 80, 100, 120, 140, 160	50	100, 120, 140, 160	21/20, 31/30	20, 30, 40, 60, 80, 100, 120
Длина x ширина (мм)	2500x750	1200x625		1780x600	1200x575	1200x500	1270x600	1250x600	1230x600	1200x600	1250x600
Площадь поверхности: Длина x ширина (мм)	2476x726, 2480x728, 2480x728, 2480x722	1185x610(0,712м ²)		1760x568(1.0м ²)	1200x575	1200x500	1250x580	1250x600	1215x585 (0,71м ²)	1200x600	1250x600
Плотность (кг/м ²)	200	110		180	45	130	140	150	140	160	140
Расчетное значение коэффициента теплопроводности λ (Вт/м*К)	0,047	0,040		0,045	0,039	0,040	0,042	0,042	0,042	0,042	0,042
Сопротивление теплопроницаемости R (м ² К/Вт)	0.38, 0.47, 0.60, 0.74	1.00, 1.50, 2.00, 2.50, 3.00	3.50, 4.00, 4.50, 5.00, 5.50, 6.00	1.11, 1.33, 1.78, 2.22, 2.67, 3.11, 3.56	1.03, 1.54, 2.05, 2.56, 3.08, 3.59, 4.10, 4.62, 5.13, 5.64, 6.15	0.50, 1.00, 1.50, 2.00, 2.5	0.48, 0.95, 1.43, 1.9, 2.38, 2.86, 3.33, 3.81	1.19	2.38, 2.86, 3.33, 3.81	0.5, 0.74	0.048, 0.71, 0.95, 1.43, 1.90, 2.38, 2.86
Коэффициент сопротивления диффузии водяного пара (μ)	3	3		3	1-2	3	3	3	3	5	3
Коэффициент Sd (м)	0.054, 0.066, 0.084, 0.105	0.12, 0.18, 0.24, 0.30, 0.36	0.42, 0.48, 0.54, 0.60, 0.66, 0.72	0.15, 0.18, 0.24, 0.30, 0.36, 0.42, 0.48	0.08, 0.12, 0.16, 0.2, 0.24, 0.28, 0.32, 0.36, 0.4, 0.44, 0.48	0.06, 0.12, 0.18, 0.24, 0.30, 0.36, 0.42, 0.48	0.06, 0.12, 0.18, 0.24, 0.30, 0.36, 0.42, 0.48	0.15	0.3, 0.36, 0.42, 0.48	0.11, 0.16	0.06, 0.09, 0.12, 0.18, 0.24, 0.30, 0.36
Прочность на сжатие (кПа)	200	50		150	-	50	70	1000	70	-	70
Прочность на разрыв (кПа)	40	10		30	-	10	10	10	7.5	-	10
Кратковременная гигроскопичность (кг/м ²)	1	≤2		≤1	-	-	≤2	≤2	≤1	-	-
Сопротивление продуванию потоком воздуха (кПа с/м ³)	100	100		100	5	100	100	100	≥100	100	100
Удельная теплоемкость (Дж/кгК)	2100	2100		2100	2100	2100	2100	2100	2100	2100	2100
Огнестойкость: Еврокласс согласно DINEN 1350-1	E	E		E	E	E	E	E	E	E	E

Инв. № документа
Инв. № документа

Изм.	Колич.	Лист	N док.	Подпись	Дата
------	--------	------	--------	---------	------

Б2.000-8.15-ОД

Лист
5

Копировал

A3

4.5 Конструкции следует хранить рассортированными по маркам. Хранение конструкций следует производить в условиях, исключающих непосредственное воздействие солнечного излучения и атмосферных осадков, грунтовых, талых и производственных вод.

4.5.1 Панели наружных и внутренних стен следует хранить в кассетах в рабочем (вертикальном) или наклонном (не более 15° от вертикали) положении. Допускается хранение панелей в горизонтальном положении при высоте штабеля не более 2 м. При хранении панелей стен в штабелях оправление их следует производить на деревянные прокладки толщиной не менее 50 мм, располагаемые строго по вертикали. Прокладки следует располагать вдоль обвязочных брусьев на расстоянии 250±50 мм от края.

4.5.2 Плиты покрытия и перекрытия следует хранить в проектном (для плит покрытия - только в горизонтальном) положении. Правила складирования при хранении плит аналогичны правилам складирования панелей.

4.6 При транспортировании и хранении конструкций должны быть предусмотрены мероприятия, предохраняющие древесину конструкций от капиллярного и конденсационного увлажнения и источников открытого огня.

4.7 Приемку конструкций следует производить по СТБ 1979 ОТК предприятия-изготовителя.

4.8 Испытания конструкций по прочности и жесткости следует проводить в соответствии с указаниями рабочих чертежей.

4.9 Испытания на изоляцию воздушного шума следует проводить по СТБ EN ISO 717-1.

4.10 Сопротивление теплопередаче конструкций следует определять по СТБ EN ISO 6946.

4.10 Определение группы горючести и степени пожарной опасности материалов, используемых при изготовлении конструкций, следует производить по ГОСТ 30244 и ГОСТ 12.1.044.

4.11 Радиационный контроль древесины пиломатериалов проводят аккредитованные подразделения радиационного контроля в соответствии с установленным порядком по утвержденным методикам.

5 УКАЗАНИЯ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ И РАСЧЕТУ НЕСУЩИХ И ОГРАЖДАЮЩИХ КАРКАСНО-ОБШИВНЫХ КОНСТРУКЦИЙ

5.1 Общие положения

5.1.1 Конструктивные решения домов, в том числе пролеты и размеры сечений элементов, приведенные в настоящем альбоме, разработаны для следующих расчетных условий:

- значения расчетных равномерно распределенных нагрузок на перекрытия (без учета собственной массы) не превышают 4 кПа;
- расчетные снеговые и ветровые нагрузки соответствуют СНиП 2.01.07;
- высота дома не превышает 3 этажа при высоте этажа не более 3,0 м;
- шаг внутренних несущих стен, перпендикулярных наружным несущим стенам дома, не превышает 12,0 м;
- площадь оконных, дверных и других проемов в каждой несущей стене не превышает 30 % площади стены.

При проектировании должны учитываться также дополнительные ограничения, приведенные в ТНПА, относящиеся к конкретным конструкциям домов.

При проектировании домов, не отвечающих перечисленным ограничениям, пролеты и размеры сечений элементов несущих конструкций домов должны определяться по

результатам расчетов несущей способности и устойчивости конструкций. В принимаемых расчетных схемах соединения элементов каркаса следует рассматривать как шарнирные.

5.1.2 Расчет каркасно-обшивных конструкций по прочности и жесткости следует выполнять в соответствии с требованиями ТКП 45-5.05-275 для стадий изготовления, транспортирования, монтажа и эксплуатации.

5.1.3 Расчет каркасно-обшивных конструкций по теплоизолирующей способности следует выполнять в соответствии с требованиями ТКП 45-2.04-43.

При проектировании домов данной системы особое внимание должно уделяться строгому соблюдению требований ТКП 45-2.04-43 по защите ограждающих конструкций дома от воздухо- и паропроницания, а также от проникновения грунтовой и атмосферной влаги внутрь конструкций.

5.1.4 Кровли в жилых домах малой этажности следует устраивать скатные с организованным наружным водоотводом. В качестве несущих конструкций кровли рекомендуется использовать деревянные стропила, кровельное покрытие рекомендуется выполнять из стальных профилированных листов или металличерепицы.

5.2 Конструкции фундаментов

5.2.1 Глубину заложения фундаментов, характеристики и виды материалов, размеры сечений, армирование, конструктивные особенности фундаментов, подземных и заглубленных сооружений должны соответствовать требованиям ТКП 45-5.01-67, ТКП 45-5.01-254, ТКП 45-5.01-237, ТКП 45-5.01-256 согласно выбранному типу фундамента.

5.2.2 Выбор типа фундамента следует производить с учетом конкретных инженерно-геологических условий площадки строительства, материально-производственной базы и обеспечения предельно допустимых деформаций основания.

Проектирование подземных конструкций здания рекомендуется выполнять с учетом положений «Рекомендации по проектированию и устройству мелкозаглубленных фундаментов для малоэтажных зданий и сооружений» (Минск, НИЭП ГП «Институт БелНИИС» Минстройархитектуры РБ, 2000) и альбома технических решений «Мелкозаглубленные эффективные фундаменты сельских зданий для условий Беларуси» (Минск, НИЭП ГП «Институт БелНИИС» Минстройархитектуры РБ, 2000).

5.2.3 Фундаменты, стены подвалов и полы по грунту должны обеспечивать требования по прочности и деформативности при расчетных значениях воздействий и нагрузок, долговечности. Стены отапливаемых подвалов и полы по грунту должны соответствовать также требованиям ТКП 45-2.04-43 по сопротивлению теплопередаче из условий энергосбережения, по защите от проникновения внутрь конструкции атмосферной и грунтовой влаги и воздуха, по предотвращению накопления конденсата водяных паров внутри конструкции, а также по защите помещений дома от проникновения грунтовых газов.

5.2.4 Фундаменты следует устраивать под стенами, столбами, каминами и дымовыми трубами. Допускается не предусматривать уширения подошвы фундамента под монолитными бетонными стенами подвала, если не превышается расчетное сопротивление грунта.

5.2.4.1 Монолитные бетонные конструкции должны возводиться из тяжелого бетона класса по прочности на сжатие не ниже С12/15. Марка бетона по морозостойкости должна быть не ниже F50.

5.2.4.2 При устройстве фундаментов и стен подвалов следует использовать цементные растворы марки по прочности на сжатие не ниже М 100 и марки по морозостойкости не ниже F 50.

Изм.	Колич.	Лист	N док.	Подпись	Дата

Б2.000-8.15-ОД

Лист
6

Копировал

A3

5.2.5 С площадки под застройку дома должны быть удалены плодородный слой почвы и растительность, включая корни, пни и древесные отходы, а также мусор.

5.2.6 Дно котлованов, траншей, ям для устройства фундаментов (далее — котлованов) должно быть защищено до грунта с ненарушенной структурой.

Если по проекту под фундаментом располагается траншея с проложенными коммуникациями, то она должна быть заполнена утрамбованым грунтом или бетоном класса не менее С 8/10 до отметки подошвы фундамента.

5.2.7 В период строительства дома следует предусмотреть мероприятия по отводу подземных и поверхностных вод из котлованов. В зимнее время не допускается промораживание грунтов оснований.

5.2.8 В случае необходимости на площадке под застройку дома должны быть предусмотрены мероприятия для защиты от подземных и поверхностных вод, к которым относятся вертикальная планировка территории и устройство дренажа.

5.2.9 При необходимости устройства ступенчатых фундаментов на склонах длина горизонтальных участков ступенчатого фундамента должна быть не менее, а разность отметок соседних участков не более 600 мм.

5.2.10 В случае опасности смещения грунтовых масс при их обводнении в проекте необходимо предусматривать конструктивные мероприятия, уменьшающие влияние смещения грунта на конструкции дома.

5.3 Стены подвалов (технических подполий) и цоколя

5.3.1 Стены подвалов (технических подполий) и цоколя следует проектировать согласно действующим ТНПА монолитными, сборно-монолитными или сборными. Конструкции стен подвала должны удовлетворять теплотехническим нормам в зависимости от назначения подвальных помещений.

Тип стен подвала и цоколя следует принимать с учетом конструкции и типа фундамента.

5.3.2 Стены подвала или цоколя совместно с фундаментами должны создавать жесткое основание для надземной части здания. Расчетная разность вертикальных перемещений по верхнему обрезу стен подвала или цоколя под смежными несущими элементами конструктивной системы зданий (простенками, столбами, колоннами и др.) не должна превышать 5 мм.

5.3.3 Расчет фундаментов и стен подвала (технического подполья) на действие вертикальных нагрузок следует выполнять с учетом их совместной работы и перераспределения нагрузок. Расчет совместной работы фундаментов со стенами подвала допускается выполнять в предположении упругой работы бетона и арматуры. Совместную работу конструкций фундаментов со стенами подвала (технического подполья) на действие внешних нагрузок следует обеспечивать путем устройства анкерных выпусков, монолитных шпоночных соединений и других мероприятий, способствующих взаимной передаче усилий.

5.3.4 Наружные стены подвалов и технических подполий должны быть рассчитаны на горизонтальное давление грунта с внешней стороны стены.

5.3.5 В случае облицовки наружных стен дома кирпичной кладкой допускается продолжать эту облицовку на надземную часть стены подвала. Облицовочная кирпичная кладка должна крепиться к стене подвала металлическими связями, располагаемыми с шагом не более 200 мм по вертикали и не более 900 мм по горизонтали. Зазор между стеной подвала и облицовкой должен быть заполнен строительным раствором.

5.3.6 В наружных стенах подвалов из монолитного бетона длиной более 25 м следует предусматривать деформационные швы, располагаемые на расстоянии не более 15 м друг от друга, а также в местах перепада высоты дома. Конструкция деформационных швов должна препятствовать проникновению влаги внутрь подвальных помещений.

5.3.7 В зданиях с неэксплуатируемым пространством подвала или цокольного этажа, а также подпольного пространства в зданиях без подвала, в наружных и внутренних стенах должны быть предусмотрены проемы для обеспечения сквозной вентиляции подпольного пространства.

При проектировании систем вентиляции помещений подвала в необходимых случаях следует обеспечивать беспрепятственный обмен воздуха между помещениями. При обеспечении каждого помещения подвала отдельным вентканалом воздухообмен между помещениями допускается не устраивать.

Для обеспечения вентиляции подпольного пространства здания без подвала в наружных стенах следует предусматривать вентиляционные отверстия размером 100x100 мм на каждые 3 п.м длины стены. "Живое" сечение защитных решеток вентиляционных проемов должно быть не менее 75% площади проема.

5.3.8 При необходимости утепления стен подвала или цоколя теплоизоляционный материал следует располагать преимущественно с наружной стороны. В этом случае следует применять теплоизоляционные материалы с низким водопоглощением (например, экструдированные пенопласти). Для наружной тепловой изоляции допускается применять системы утепления, рассчитанные на эксплуатацию в грунте при переменном уровне грунтовых вод.

5.3.9 В случае необходимости для защиты грунтов оснований и конструкций фундаментов и стен подвала или цоколя от грунтовых вод следует принимать меры к искусственному понижению их уровня путем устройства дренажа по периметру здания.

5.3.9.1 Дренаж под подошвой фундаментов наружных стен дома, наружных стен подвалов или подполий, а также под полами по грунту может быть осуществлен с помощью дренажных труб или путем устройства дренажного слоя.

5.3.9.2 Дренажные трубы и дренажный слой должны укладываться на грунт с ненарушенной структурой или на утрамбованную подготовку.

5.3.9.3 Дренажные трубы следует укладывать с наружной стороны фундамента или под полами по грунту таким образом, чтобы верх труб находился ниже бетонной плиты пола по грунту.

5.3.9.4 Уложенные дренажные трубы сбоку и сверху на высоту не менее 150 мм должны засыпаться дренирующим материалом (щебнем или крупнозернистым песком) с содержанием частиц размером менее 4 мм не более 10 % по массе. Толщина этого слоя под подошвой фундамента должна быть не менее 125 мм, а в плане слой должен выступать на 300 мм за наружные грани фундамента. На увлажненных строительных площадках, где часть материала дренажного слоя втапливается в грунт, следует увеличивать толщину этого слоя с таким расчетом, чтобы толщина незагрязненного грунтом основания слоя составила не менее 125 мм.

5.3.10 Верхний обрез стен подвала или цоколя должен быть расположен выше отмостки на величину, превышающую на 0,5 м среднее значение высот снегового покрова из наибольших декадных за зиму.

5.3.11 По периметру здания для отвода атмосферных осадков и талых вод следует устраивать отмостку шириной не менее 1 м и уклоном $i \geq 0,05$.

5.3.12 Наружные поверхности стен подвалов и технических подполий, а также полы по грунту должны иметь слои:

Изм.	Колич.	Лист	N док.	Подпись

Б2.000-8.15-ОД

Лист

7

Копировал

А3

- влагоизоляции, если планировочная отметка земли находится выше уровня грунта с внутренней стороны стены подвала;
- гидроизоляции, если имеется опасность возникновения гидростатического давления подземных вод.

Влагоизоляционный материал должен наноситься на оштукатуренную наружную и гладкую внутреннюю поверхность стен подвалов.

При устройстве полов по грунту влагоизоляционный слой укладывается под бетонной плитой пола.

В случае устройства раздельной конструкции пола по бетонной плите допускается укладка влагоизоляционного слоя поверх бетонной плиты с заведением его в стыки между плитой и фундаментами. Влагоизоляционный слой, укладываемый поверх плиты, должен состоять не менее чем из двух слоев битума, наносимого методом обмазки, или из полиэтиленовой пленки, или из другого материала с аналогичными свойствами.

Стыковые соединения пленочных или рулонных материалов должны выполняться внахлест с шириной перекрытия не менее 100 мм.

Гидроизоляционный слой должен устраиваться на оштукатуренной наружной поверхности стен подвалов не менее чем из двух слоев гидроизоляционного материала на битумной основе, наклеиваемых на слой битума и обмазываемых сверху битумом.

При наличии гидростатического давления подземных вод в полах по грунту следует устраивать систему мембранный гидроизоляции, которая состоит из двух слоев бетона толщиной не менее 75 мм каждый и слоя битума или другого гидроизоляционного обмазочного материала между ними, доводимого до гидроизоляционных слоев на стенах подвала.

5.3.13 Работы по обратной засыпке пазух и котлованов следует выполнять после устройства перекрытия над подвалом или подпольем, кроме специально оговоренных случаев, когда в проекте дома предусмотрены меры по обеспечению сопротивления стен подвалов силам, возникающим при обратной засыпке пазух и котлована (например, контрфорсы, пилястры).

При выполнении работ по обратной засыпке пазух и котлованов следует предусмотреть меры, позволяющие избежать повреждения дренажных труб, стен подвалов и нанесенных на них теплоизоляционных, влагоизоляционных, гидроизоляционных и пароизоляционных слоев.

Грунт обратной засыпки должен быть утрамбован и уложен с уклоном от дома для предотвращения стока поверхностных вод к стенам подвалов.

Обратная засыпка должна выполняться непучинистыми грунтами в теплое время года. В грунте обратной засыпки в пределах 60 см от стены дома не должно быть твердых включений размером более 250 мм.

5.4 Перекрытия

5.4.1 Перекрытия домов должны удовлетворять требованиям ТКП 45-5.05-275 по прочности и деформативности при расчетных значениях воздействий и нагрузок, пределу огнестойкости и классу пожарной опасности, долговечности. Чердачные перекрытия и перекрытия над неотапливаемыми подвалами или подпольями должны соответствовать также требованиям ТКП 45-2.04-43 к сопротивлению теплопередаче из условий энергосбережения, защиты от воздухопроницания и накопления влаги внутри конструкции.

5.4.2 Предусмотренные для применения при строительстве конкретных домов номинальные размеры сечений несущих элементов должны быть указаны в рабочей документации на дом.

5.4.3 Положения настоящего альбома относятся к плитам перекрытий, в которых шаг балок не превышает 600 мм (в свету). Расчетная величина максимального прогиба прогонов

и балок перекрытий должна определяться по результатам расчета с учетом возможных колебаний исходя из физиологических требований в соответствии с п.10.10 СНиП 2.01.07. Принятая расчетная величина максимального прогиба должна быть не более 1/360 пролета в свету.

5.4.4 Размеры сечения деревянных балок перекрытия допускается принимать не менее, а пролеты с учетом предусмотренных в альбоме способов скрепления балок — не более указанных в таблице 2.

Таблица 2 — Максимальные пролеты перекрытий при шаге балок до 600 мм (в свету)

Вид древесины хвойных пород	Сорт	Высота поперечного сечения балки, мм	Максимальный пролет (в свету) при наличии горизонтальных связей у опор, м	
			Для плит междуэтажных перекрытий	Для плит чердачного перекрытия (неэксплуатируемый чердак)
1		175	4,00	4,80
		225	5,10	6,10
		275	6,20	7,40

Примечание — Пролеты, указанные в настоящей таблице, применимы лишь в случаях, когда временная равномерно распределенная нагрузка на перекрытия не превышает 2,4 кПа

Максимальные пролеты несущих деревянных элементов крыш в зависимости от размеров сечения и принятой ширины грузовой площади допускается принимать не более указанных в таблице 3. Минимальные размеры сечения и максимальные пролеты элементов, конструкция которых отличается от установленной в данном альбоме, должны определяться на основе расчета по ТКП 45-5.05-275.

Таблица 3 — Максимальные пролеты стропил крыши при расчетных снеговых нагрузках от 1,0 до 2,0 кПа

Вид древесины	Сорт	Размер поперечного сечения, мм	Максимальный пролет, м				
			Расчетная снеговая нагрузка, кПа				
			1,0	1,5	2,0	2,5	3,0
Древесина хвойных пород	1	50x100	2,70	2,40	2,20	2,00	1,90
		50x150	4,10	3,60	3,30	3,10	2,80
		50x175	4,80	4,30	3,90	3,60	3,30
		20x225	6,20	5,50	5,00	4,60	4,30
		50x275	7,50	6,70	6,10	5,60	5,30

Уклон кровли принят 30°. Нагрузка от конструкции крыши и покрытия принята 1 кПа.

Ограничение по прогибу — 1/200·L

5.4.5 Нижний опорный брус сечением не менее 50x100 мм должен укладываться на фундаментную стену по уровню на уплотняющую прокладку из герметизирующего материала. Опорный брус должен крепиться к фундаментной стене анкерными стальными болтами диаметром не менее 12 мм по ГОСТ 1759.0-87*. Анкерные болты должны размещаться с шагом, определяемым по расчету, но не более 2,4 м, закрепляться на нижней обвязке каркаса с помощью гаек и шайб и заделываться в фундамент на глубину не менее 100 мм.

Изм.	Колич.	Лист	N док.	Подпись	Дата

Б2.000-8.15-ОД

Лист
8

Копировал

A3

5.4.6 Плиты междуэтажных перекрытий опираются на верхние обвязки каркаса панелей несущих стен. К их торцам следует прибивать обвязочные балки стеновых панелей таким образом, чтобы наружная грань обвязочной балки находилась в одной плоскости с наружной стороной каркаса стены.

5.4.7 В случаях, когда подшивка потолка выполняется из гипсокартонных или гипсоковолокнистых листов, цементно-стружечных плит, фанеры толщиной не менее 12 мм или шпунтованных досок толщиной не менее 25 мм, закрепляемых непосредственно на балках плит перекрытия, раскрепление балок в горизонтальном направлении не требуется.

В остальных случаях между балками плит перекрытия должны устраиваться горизонтальные связи или вертикальные связи, либо одновременно горизонтальные связи у опор и вертикальные связи в пролете балок.

5.4.8 В случаях, когда консольная часть балок покрытия не превышает 400 мм, при вылете консоли до 600 мм включительно, сечение балок должно быть не менее 50x225 мм; при вылете консоли более 600 мм сечение балок должно определяться расчетом.

5.4.9 Консольные балки, перпендикулярные балкам перекрытия, должны заводиться внутрь перекрытия на расстояние не менее шести длин консоли и прибиваться гвоздями к внутренней сдвоенной балке перекрытия.

5.4.10 Устройство проемов в перекрытии

5.4.10.1 При наличии в перекрытии проема длиной (перпендикулярно балкам перекрытия) более 1,2 м балки, ограничивающие проем в этом направлении, должны быть двойными. При длине проема более 3,2 м требуемое сечение этих балок должно определяться расчетом.

5.4.10.2 При ширине проема (параллельно балкам перекрытия) более 0,8 м балки, ограничивающие проем в этом направлении, должны быть двойными. При ширине проема более 2,0 м требуемое сечение этих балок должно определяться расчетом.

5.4.10.3 Укороченные у проема балки перекрытия и балки, ограничивающие проем, при креплении к каркасу перекрытия должны опираться на угловые металлические на-кладки или прибиваться гвоздями в соответствии с таблицей 4.

5.4.11 Газовые соединения элементов каркаса перекрытий, если не производится перерасчет прочности соединений, должны осуществляться в соответствии с таблицей 4.

Таблица 4

Строительная деталь	Минимальная длина гвоздей, мм	Минимальное количество гвоздей или максимальное расстояние между гвоздями
Балка перекрытия к верхней обвязке каркаса стены — косым гвоздем	80	2
Горизонтальные связи к низу балок перекрытия	60	2
Вертикальные перекрестные связи между балками — к балкам	60	По два на каждом конце
Двойная балка (в обрамлении проемов, в торце консольных балок)	80	300 мм
Стыковое соединение балок перекрытия	80	По два на каждом конце
Укороченная балка у проема в перекрытии к балке, ограничивающей проем (в торец)	80 или 100	5 3
Балка, ограничивающая проем в перекрытии, к примыкающей основной балке перекрытия (в торец)	80 или 100	5 3

5.5 Стены и перегородки

5.5.1 Стены домов должны удовлетворять требованиям ТНПА по прочности и деформативности при расчетных значениях воздействий и нагрузок, пределу огнестойкости и классу пожарной опасности, долговечности. Наружные стены должны соответствовать также требованиям ТКП 45-2.04-43 по сопротивлению теплопередаче из условий энергосбережения, по защите от проникновения внутрь конструкции атмосферной влаги и воздуха, по предотвращению накопления конденсата водяных паров внутри конструкции, а также по обеспечению снижения звукового давления от внешних источников шума до нормативного уровня. Внутренние стены, разделяющие жилые блоки в блокированном доме, должны удовлетворять требованиям ТКП 45-2.04-154 по индексу изоляции воздушного шума.

5.5.2 Сечение и шаг стоек каркаса стен следует рассчитывать в зависимости от положения стоек по высоте дома и от передаваемой на них нагрузки. При этом должны учитываться размеры пиломатериалов по СТБ 1713 и их прочностные характеристики по ТКП 45-5.05-275.

Размеры сечения стоек должны быть не менее, а шаги стоек не более соответствующих размеров, указанных в таблице 5 (максимальное расстояние между стойками панелей – 600 мм в свету).

Таблица 5

Тип стены	Воспринимаемая нагрузка	Минимальное сечение стойки, мм	Максимальная свободная высота стоек панели, м
Внутренняя	Отсутствует	40x100	3,0
	От неэксплуатируемого чердака	40x75 40x100	3,0 3,6
	От крыши	50x100	2,5
	От мансарды с лестницей	50x100	3,6
	От чердака плюс одно перекрытие	75x100	3,6
	От мансарды плюс два перекрытия	75x125 75x150	3,6 4,2
Наружная	От крыши с чердаком	40x100	3,0
	От крыши с чердаком плюс одно перекрытие	50x150	3,0
	От крыши с чердаком плюс два перекрытия	75x150	3,6
	От крыши с чердаком плюс три перекрытия	75x150	1,8

5.5.3 Стойки стеновых панелей должны быть непрерывными и цельными по всей высоте этажа.

5.5.4 В случаях, указанных в 7.2.1, должны предусматриваться связи жесткости.

В панелях стен в качестве связей жесткости, предотвращающих потерю устойчивости стоек, использованы деревянные бруски, которые устанавливаются враспор между стойками в средней части высоты и прибиваются к каждой стойке.

Изм.	Колич.	Лист	N док.	Подпись	Дата

Б2.000-8.15-ОД

Лист
9

Копировал

A3

5.5.5 Обвязки стеновых панелей должны быть выполнены из досок или брусов толщиной не менее 40 мм. Ширина обвязки должна приниматься не менее высоты сечения стоек.

5.5.6 Устройство гвоздевых соединений элементов каркаса стеновых панелей должно соответствовать таблице 5.

Таблица 5

Крепление	Минимальная длина гвоздей, мм	Минимальное количество гвоздей или максимальное расстояние между гвоздями
Стойка к обвязкам, каждый конец, прямо (через нижнюю доску верхней обвязки) или вкосую (к нижней обвязке)	60 или 80	4 2
Стойки друг к другу (сдвоенные стойки у проемов, стойки в углах и примыканиях стен и перегородок)	80	750 мм
Сдвоенная верхняя обвязка стены	80	600 мм
Нижняя обвязка стены к балкам или распоркам (наружные стены)	80	400 мм
Внутренние стены к каркасу или черному полу	80	600 мм
Перемычка в перегородке к стойкам	80	2
Перемычка в несущей стене к стойкам	80	По два на каждом конце

5.5.7 Стойки и верхние обвязки каркаса стен при необходимости можно пропиливать, прорезать, просверливать, но таким образом, чтобы при этом неповрежденная часть сечения составляла не менее:

- двух третей толщины сечения для несущей стойки или 40 мм для ненесущей стойки;
- 50 мм по ширине обвязки.

При большем ослаблении сечения элементов каркаса необходимо их дополнительное усиление.

5.6 Опирание панелей внутренних стен и перегородок на каркас плит перекрытия

5.6.1 Панели перегородок должны опираться на черный пол. Конструкции черного пола следует принимать в соответствии с материалами типовой серии Б2.040-5.15.

5.6.2 Перегородки, устанавливаемые под прямым углом к балкам перекрытия, могут размещаться произвольно в соответствии с проектом.

5.6.3 Несущие внутренние стены должны через черный пол опираться на прогоны или на расположенные ниже обвязки панелей несущих стен. При необходимости смещения стены от опор размер сечения балок должен приниматься на основании расчета.

5.7 Конструкции перегородок

Конструкции межквартирных и межкомнатных перегородок следует проектировать с учетом требований ТКП 45-2.04-127 и ТКП 45-2.04-154. Варианты рекомендемых конструкций перегородок, удовлетворяющих требованиям по звукоизоляции помещений, приведены в таблице 6.

Таблица 6 – Варианты конструкций межкомнатных перегородок без дверных проемов и межквартирных перегородок

Эскиз	Толщина перегородки, мм	Толщина одногого бруса, мм	Сечение стоечного бруса, мм	Индекс изоляции воздушного шума, R _w , Дб	Характеристики звукоизоляционного слоя «Белтермо-Плекс»	
					Плотность, кг/м ³	Толщина, мм
	100	12,5	60x50	39	45	40
	107	16	60x50	43		60
	125	2x12,5	60x50	47		60
	131	2x14	60x50	48		40
	147	2x18	60x50	50		40

В стене каркасно-обшивной конструкции, разделяющей жилые блоки в блокированном доме, для обеспечения требуемой звукоизоляции рекомендуется:

- обшивку каркаса крепить к гибким стальным профилям;
- заполнять герметиками места примыкания конструкций плит перекрытий к стена;
- герметизировать места пропуска инженерных коммуникаций.

Эффективным средством повышения индекса изоляции воздушного шума на $\Delta R_w=7$ Дб стеной или перегородкой является крепление обшивки с одной стороны каркаса к гибким стальным профилям, расположенным с шагом до 600 мм (см. пример на рисунке). Аналогичное решение может быть применено для повышения уровня звукоизоляции плит перекрытий.

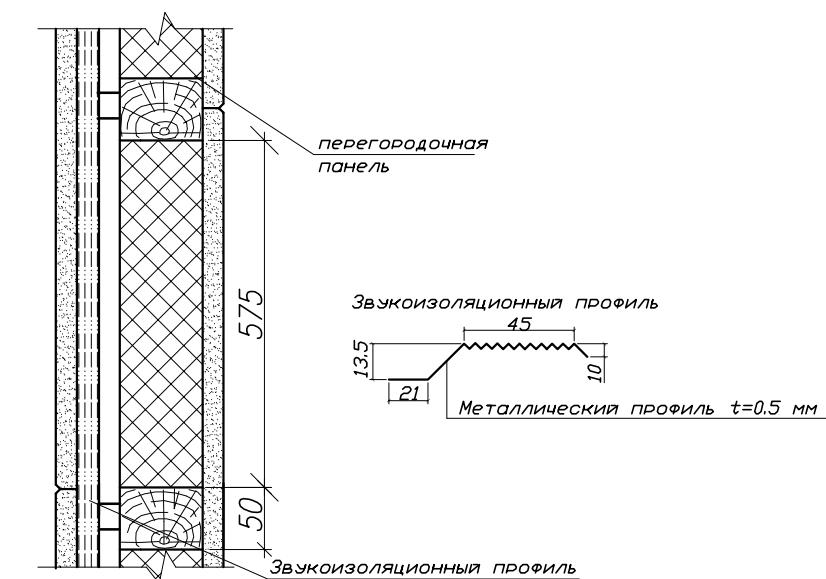


Рисунок – Схема устройства перегородки с повышенным уровнем звукоизоляции

Лист	Б2.000-8.15-ОД					
Изм.	Колич.	Лист	N док.	Подпись	Дата	Копировал
						10

6 УКАЗАНИЯ ПО ВОЗВЕДЕНИЮ ДОМОВ И КОНТРОЛЮ КАЧЕСТВА РАБОТ

6.1 Общие положения

6.1.1 При возведении малоэтажных жилых домов с несущими стенами каркасно-обшивной конструкции рекомендуется предусматривать следующую последовательность выполнения строительных работ (осуществляемых после создания геодезической разбивочной основы):

- выемка грунта и устройство фундамента;
- возведение стен подвала (технического подполья) и цоколя, устройство дренажа, обратная засыпка;
- устройство перекрытия надземного этажа (включая черный пол);
- устройство наружных и внутренних несущих стен (как правило, следует предусматривать сборку участков стен (отдельных панелей) в горизонтальном положении на перекрытии и последующую установку их в проектное положение без применения кранового оборудования);
- устройство чердачного перекрытия и крыши;
- заполнение оконных и дверных проемов;
- монтаж сетей водоснабжения, канализации, энергоснабжения;
- установка элементов заполнения наружных стен и кровельного покрытия;
- устройство тепло-, воздухо- и пароизоляции;
- обшивка внутренней поверхности стен и подшивка потолков;
- монтаж систем отопления и вентиляции;
- работы по чистовой отделке;
- благоустройство территории.

6.1.2 На строительной площадке должно быть предусмотрено место для складирования конструкций и материалов с обеспечением защиты их от увлажнения в процессе хранения.

6.1.3 Работы должны выполняться в соответствии с проектом производства работ и технологическими картами.

6.1.4 Организация строительства должна предусматривать осуществление эффективного операционного и приемочного контроля выполнения указанных в проектной документации работ на всех стадиях строительства. При этом особое внимание должно уделяться контролю качества работ по пароизоляции, защите от воздухопроницания и гидроизоляции конструкций. Только при выполнении этих условий могут быть гарантированы обеспечение в домах расчетных параметров внутренней среды в отопительный период, соответствие фактического уровня теплопотерь через наружные ограждающие конструкции проектному, а также проектную долговечность несущих и ограждающих элементов конструкций.

6.2 Общие указания по монтажу каркасно-обшивных конструкций

6.2.2 Приемку деревянных конструкций следует производить в соответствии с требованиями СТБ 1306 и СТБ 1979.

Конструкции, имеющие или получившие при транспортировании и хранении дефекты и повреждения, устранение которых в условиях строительной площадки невозможно, не допускаются к монтажу до получения заключения от организации - разработчика проектной документации. В заключении должно быть указано решение о возможности применения, необходимости усиления поврежденных конструкций или замене их новыми.

При приемке конструкций должен быть выполнен контроль их габаритных размеров. Конструкции, не удовлетворяющие требованиям СТБ 1979 и рабочих чертежей в части отклонений от габаритных размеров, должны быть отбракованы. Решение об их применении должно быть принято организацией-разработчиком проектной документации.

6.2.3 Конструкции должны поставляться на площадку комплектно, вместе с материалами и деталями, необходимыми для выполнения проектных соединений - накладками, крепежными болтами, материалами для заделки стыков и т.п., обеспечивающими возможность монтажа и в случае необходимости временное раскрепление монтажных элементов.

Все деревянные изделия и детали, применяемые для устройства опор, стыков и других конструктивных элементов, до установки в проектное положение должны быть обработаны (поверхностная обработка за 2 раза) огнебиозащитным составом.

6.2.4 При выполнении работ по складированию, транспортированию, хранению и монтажу деревянных конструкций следует учитывать их специфические особенности:

- необходимость защиты от длительных атмосферных воздействий;
- минимально возможное число операций по кантовке и перекладыванию.

Конструкции и их элементы, обработанные огнебиозащитными составами на основе солей, следует хранить в условиях, предотвращающих конструкции от увлажнения и вымывания солей.

6.2.5 Установку и фиксацию накладок и других крепежных элементов следует производить только после выверки проектного положения конструкций, выполнения их временного раскрепления и достижения плотного примыкания стыкуемых поверхностей монтируемых элементов. Неплотности шириной более 2 мм должны быть заполнены герметизирующим материалом (например, силиконовым герметиком).

6.2.6 При контакте деревянных конструкций с инородными материалами (кладкой, грунтом, монолитным бетоном и т.п.) до начала монтажа должны быть выполнены предусмотренные проектом изоляционные работы.

6.2.7 Допуски и отклонения при производстве монтажных работ должны назначаться в проекте производства работ в зависимости от принятого класса точности, определяемого в зависимости от функциональных, конструктивных, технологических и экономических требований.

6.2.8 Разработанные технические решения монтажных узлов обеспечивают требуемую жесткость и геометрическую неизменяемость несущего остова здания при соблюдении требований настоящего выпуска.

6.2.9 В состав проектной документации **в обязательном порядке** должны быть включены указания, исключающие возможность развития электрохимической коррозии в местах контакта соединительных деталей и метизов (например, в случае деталей из оцинкованной стали и стальных шурупов без покрытия).

При разработке проектной документации следует предусматривать указания по восстановлению поврежденных в процессе монтажа лакокрасочных покрытий, а также окрашиванию головок метизов, не имеющих защитного покрытия.

6.2.10 Устройство монтажных соединений с применением гвоздей и шурупов следует выполнять в строгом соответствии с требованиями настоящего выпуска.

6.2.11 Устройство монтажных соединений с применением шурупов следует производить с применением электромеханических шуруповертов.

Установка шурупов вручную допускается в исключительных случаях, при этом шурупы следует заворачивать в предварительно просверленные отверстия.

ЗАБИВАНИЕ ШУРУПОВ МОЛОТКОМ КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ !!!

6.2.12 Гвозди и шурупы следует устанавливать строго перпендикулярно продольной оси элемента кроме особо оговоренных случаев, отклонения от проектного положения гвоздей и шурупов не должны превышать $\pm 5^{\circ}$ к их продольной оси.

Изм.	Колич.	Лист	N док.	Подпись	Дата

Б2.000-8.15-ОД

Лист

11

Копировал

A3

6.2.13 В деревянных соединительных элементах не допускается образование трещин, расколов, выколов древесины и других дефектов, снижающих жесткость соединений.

6.2.14 Теплоизоляционные материалы и изделия, применяемые в процессе монтажа для утепления участков сопряжений конструкций, должны быть при необходимости защищены от неблагоприятного воздействия окружающей среды (например, обернуты водонепроницаемым материалом).

6.3 Монтаж обвязочных брусьев

6.3.1 Опорные обвязочные брусья, укладываемые по верху цоколя (стен подвала), служат для передачи и распределения нагрузки от надземной части здания на фундамент и основание. Точность и качество монтажа опорных обвязочных брусьев определяют условия монтажа всех последующих элементов несущей части, поэтому данному этапу работ следует уделять особое внимание.

6.3.2 До начала монтажа обвязочных брусьев должна быть выполнена горизонтальная гидроизоляция из рулонных материалов. При устройстве горизонтальной гидроизоляции следует особое внимание уделять участкам прохождения анкерных болтов через гидроизоляционный материал и не допускать образования в последнем отверстий, превышающих по размерам диаметр болтов более чем в 2 раза.

6.3.3 Монтаж опорных обвязочных брусьев следует производить на подготовленное и при необходимости выровненное цементно-песчаным раствором основание по верхнему обрезу фундаментных конструкций с выполненным гидроизоляционным слоем. Отклонения монтажного горизонта от проектного положения не должны превышать ± 5 мм на 1 п.м.

6.3.4 Фундаментные конструкции должны иметь замоноличенные анкерные болты для крепления опорных обвязочных брусьев.

В проектной документации следует предусмотреть особые требования к производству работ и контролю проектного положения анкерных болтов для крепления опорных обвязочных брусьев до укладки бетона и в процессе уплотнения.

До начала монтажа в опорных обвязочных брусьях должны быть просверлены отверстия для пропуска анкерных болтов и устроены "карманы" для размещения гаек. В целях повышения качества монтажных работ сверление отверстий и последующее устройство "карманов" в опорных обвязочных брусьях рекомендуется выполнять по месту, с учетом фактического положения анкерных болтов.

6.3.5 Монтаж опорных брусьев выполняют насухо, принимая особые меры предосторожности, исключающие повреждения гидроизоляционного слоя.

6.3.6 Затяжку гаек крепления опорных обвязочных брусьев выполняют до упора, допуская незначительное обмятие шайбой древесины (не более 1 мм). Образование трещин в древесине при затягивании гаек не допускается.

Затяжку гаек следует производить таким образом, чтобы обеспечить по возможности равномерное и плотное примыкание опорных обвязочных брусьев к фундаментной конструкции.

По окончании затяжки гаек "карманы" должны быть заполнены составом из эпоксидного клея с опилками.

6.3.7 По окончании монтажа опорных обвязочных брусьев должна быть выполнена геодезическая проверка точности проектного положения их верхней плоскости. Отклонения от проектного положения не должны превышать ± 5 мм. При положительном отклонении от проектного положения, превышающем указанную величину, соответствующие места следует простругать.

6.4 Монтаж плит перекрытий

6.4.1 Монтаж плит перекрытий над цокольной частью или техническим подпольем (подвалом) выполняют по окончании монтажа обвязочных брусьев.

6.4.2 До начала монтажа плит перекрытий должен быть выполнен их визуальный осмотр на предмет выявления дефектов и повреждений, исключающих возможность монтажа.

6.4.3 Монтаж плит разрешается производить только после разбивки осей на верхних плоскостях опорных обвязочных брусьев.

6.4.4 Транспортирование и монтаж плит в проектное положение рекомендуется производить с помощью инвентарных захватов, обеспечивающих надежную фиксацию изделий в процессе транспортирования и исключающих их повреждение.

6.4.5 Каждая плита сразу после установки в проектное положение должна быть зафиксирована с помощью стальных накладок к опорным обвязочным брусьям и, если предусмотрено проектом, к смежным плитам.

Для фиксации плит следует использовать шурупы. При соответствующем технико-экономическом обосновании для фиксации плит допускается применять гвозди.

При заворачивании шурупов или забивке гвоздей образование трещин в древесине плит и опорных обвязочных брусьев не допускается.

6.4.6 Стык плит перекрытия для обеспечения их совместной работы при неравномерной загрузке запроектирован "на рейку". Рейку закрепляют в пазе крайнего бруса ранее смонтированной плиты. Крепление рейки следует выполнять только после закрепления плиты в проектном положении стальными накладками.

6.4.7 По окончании монтажа плит поврежденные участки антикоррозионного покрытия стальных накладок и головки шурупов (шляпки гвоздей) должны быть окрашены лакокрасочными материалами II группы по ТКП 45-2.01-111.

6.4.8 После восстановления антикоррозионного покрытия выполняют установку брусьев в торцах несущих ребер плит перекрытий, опираемых на наружные стены. Крепление брусьев выполняют на гвоздях.

6.4.9 По окончании монтажа брусьев образовавшиеся ниши между опорными участками несущих ребер плит перекрытий заполняют теплоизоляционным материалом в водонепроницаемой оболочке и затем закрывают доской. Крепление доски выполняют на гвоздях.

До установки в проектное положение доски должны быть обработаны (поверхностная обработка) огнебиозащитным составом.

6.5 Монтаж стеновых панелей

6.5.1 До начала монтажа стеновых панелей на монтажном горизонте должны быть разбиты установочные оси и строго по осям закреплены направляющие рейки.

6.5.2 До начала монтажа каждой панели должен быть выполнен визуальный осмотр на предмет выявления дефектов и повреждений, исключающих возможность монтажа.

6.5.3 Транспортирование панелей и монтаж в проектное положение следует производить с применением инвентарных захватов, обеспечивающих надежную фиксацию изделий в процессе транспортирования и исключающих их повреждение.

Изм.	Колич.	Лист	N док.	Подпись	Дата

Б2.000-8.15-ОД

Лист

12

Копировал

A3

6.5.4 После установки панели в проектное положение следует предусмотреть ее временную фиксацию для обеспечения возможности монтажа смежных изделий.

6.5.5 Стык панелей запроектирован "на рейку". Рейку закрепляют в паз крайней стойки ранее смонтированной панели. Крепление рейки следует выполнять только после закрепления панели в проектном положении.

Монтаж всех стеновых панелей кроме первой на монтажном горизонте следует выполнять методом "впритык": установив монтируемую панель на горизонтальную направляющую рейку на расстоянии 50...70 мм от ранее смонтированной, сдвигают ее в проектное положение таким образом, чтобы образующая гребень рейка вошла в паз панели.

6.5.6 Смонтированные панели объединяют по верху обвязочной доской с креплением на гвоздях. Установку обвязочной доски можно выполнять как в процессе монтажа, так и по окончании монтажа всех панелей этажа.

Установку обвязочных досок разрешается выполнять только после контрольной проверки проектного положения стеновых панелей и выверки их в случае необходимости.

Длину обвязочной доски назначают таким образом, чтобы она перекрывала не менее двух вертикальных стыков стеновых панелей, включая стыки между несущими и доборными элементами, и во всех случаях принимают не менее 3 м.

Расположение обвязочных досок принимают таким образом, чтобы в местах сопряжений панелей перпендикулярных направлений обвязочная доска перекрывала стык со смежной панелью.

6.5.7 Монтаж панелей перпендикулярного направления выполняют в соответствии с п.п. 6.5.1 ...6.5.6 после установки в проектное положение смежных изделий. До начала монтажа панели перпендикулярного направления на смежной панели должна быть закреплена вертикальная направляющая рейка.

6.5.8 Монтаж подпроемных доборных панелей производят в технологической последовательности работ на захватке в соответствии с п.п. 6.5.1 ...6.5.6.

6.5.9 Надпроемные доборные панели следует устанавливать в проектное положение сразу после окончания монтажа обоих смежных несущих панелей и закрепления на них проемообразующих брусьев-стоек, являющихся опорами надпроемных панелей.

Брусья, образующие пазогребневые стыки между несущими и надпроемными доборными панелями, устанавливают в проектное положение до монтажа надпроемных панелей с механическим креплением к обеим несущим панелям.

Инв. № полп	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Колич.	Лист	Н.док.	Подпись	Дата

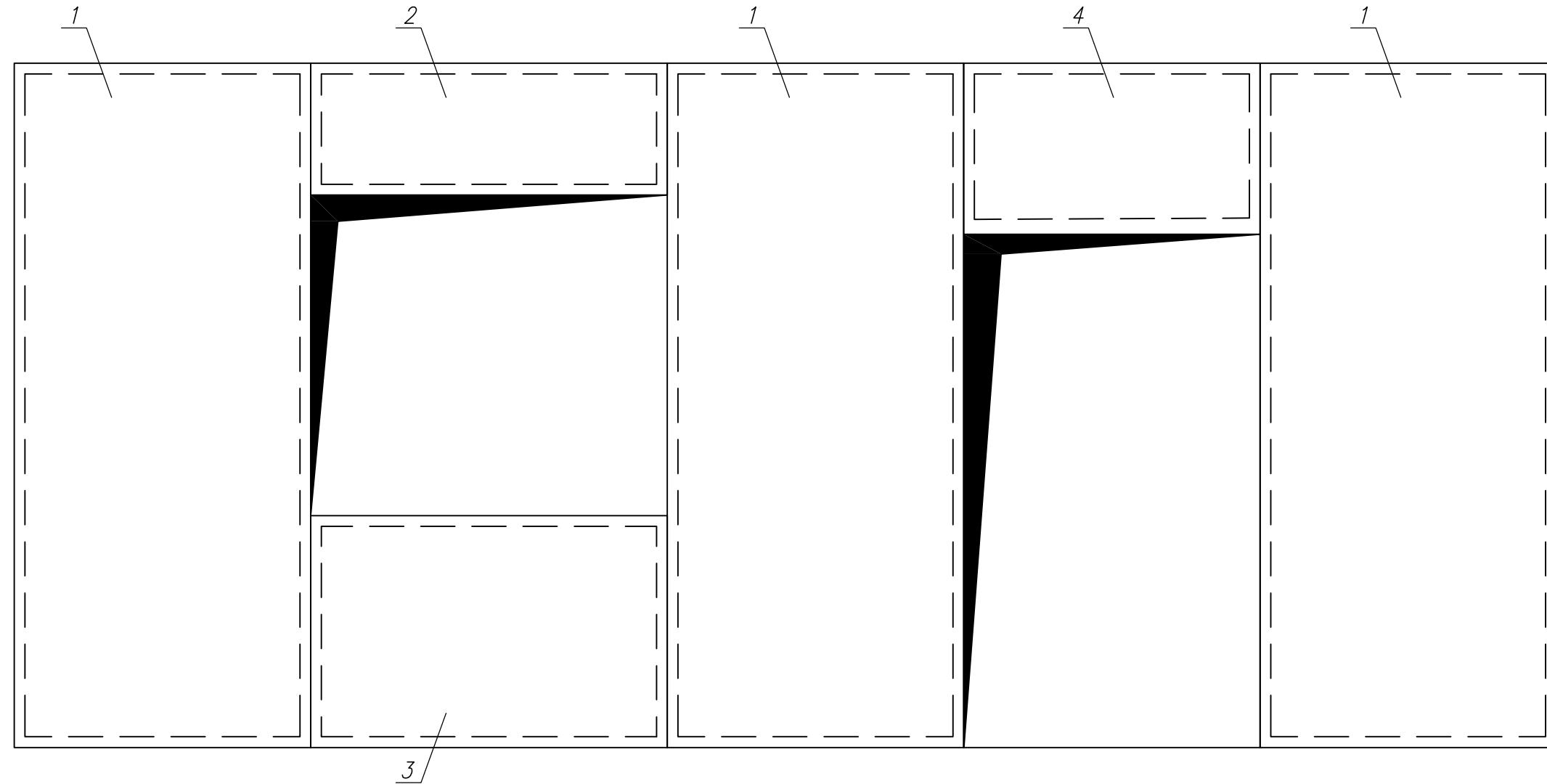
Б2.000-8.15-ОД

Лист
13

Копировал

А3

Схема раскладки панелей наружной стены



- 1 – Панель стеновая наружная (ПСН..)
 2 – Панель стеновая наружная доборная надоконная (ПСНД1...)
 3 – Панель стеновая наружная доборная подоконная (ПСНД3...)
 4 – Панель стеновая наружная доборная наддверная (ПСНД2...)

Изв. № подл.	Подл. и даты	Взамм. изв. №

Б2.000-8.15-ПН					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Зав.отд.		Рыхленок			01.15
Зав.лаб.		Сапоненка			01.15
Вед.инж.		Руденя			01.15
Н. контр.		Жевнеров			01.15

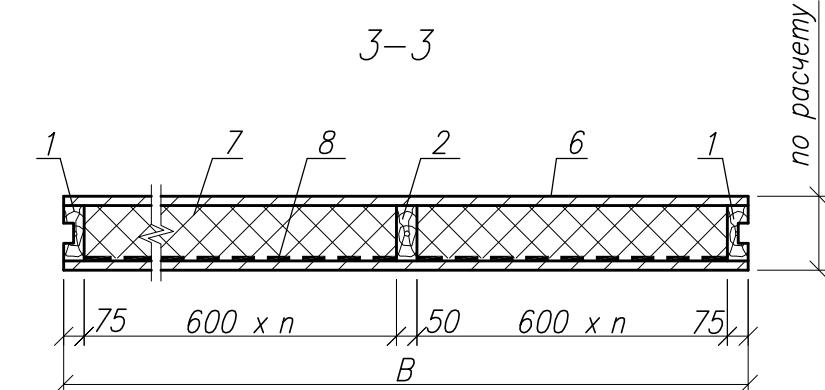
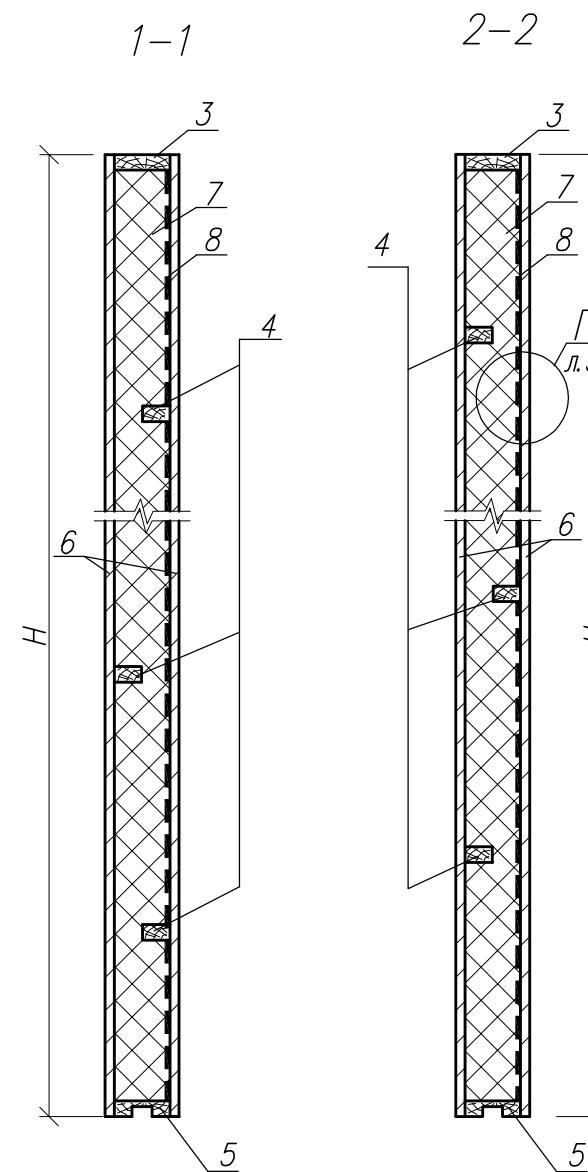
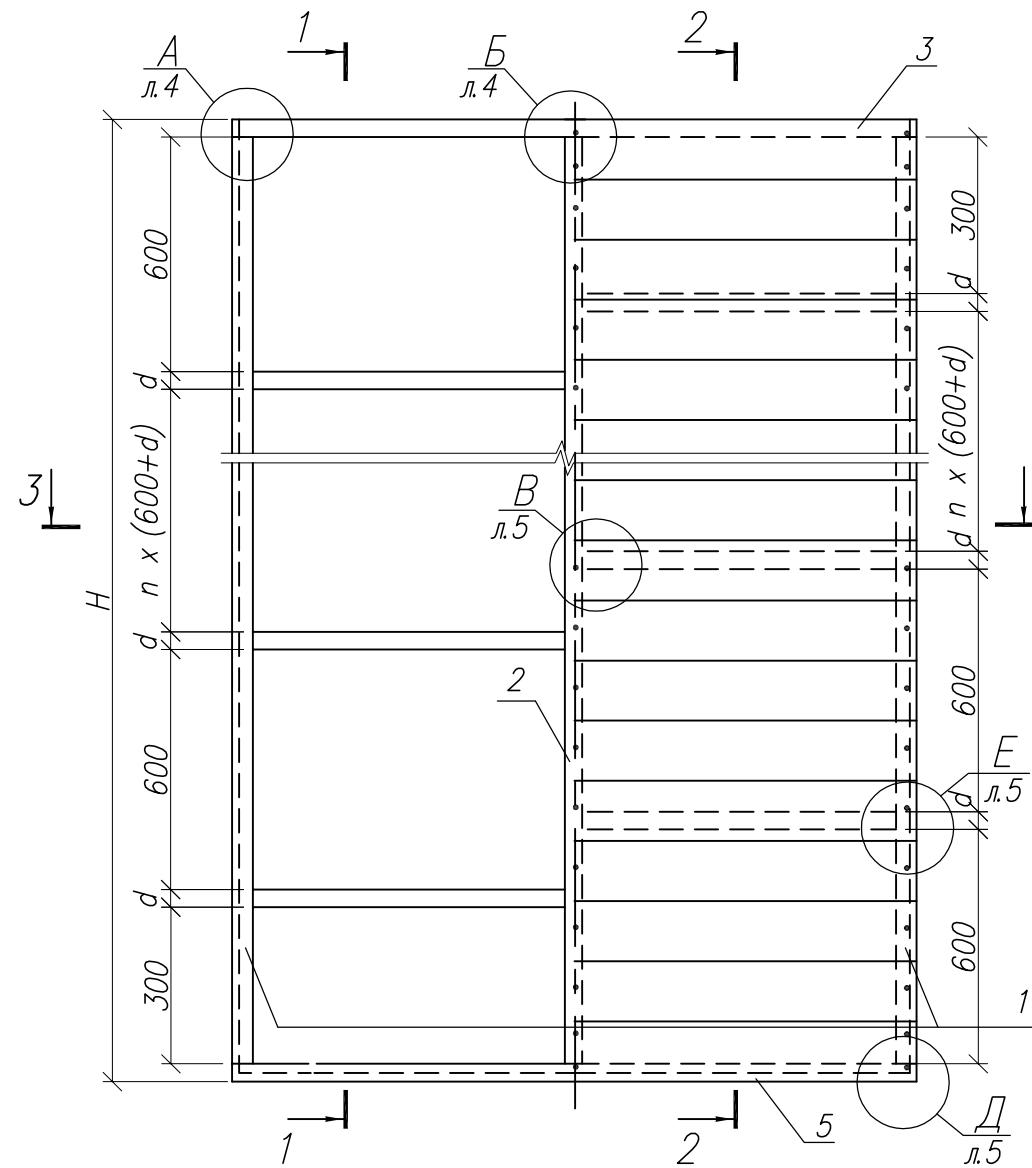
Стадия Масса Масштаб

С		
лист 1	листов 7	

Институт
БЕЛНИИС

РУП "Институт БелНИИС"
г. Минск

Схема панели ПСН...



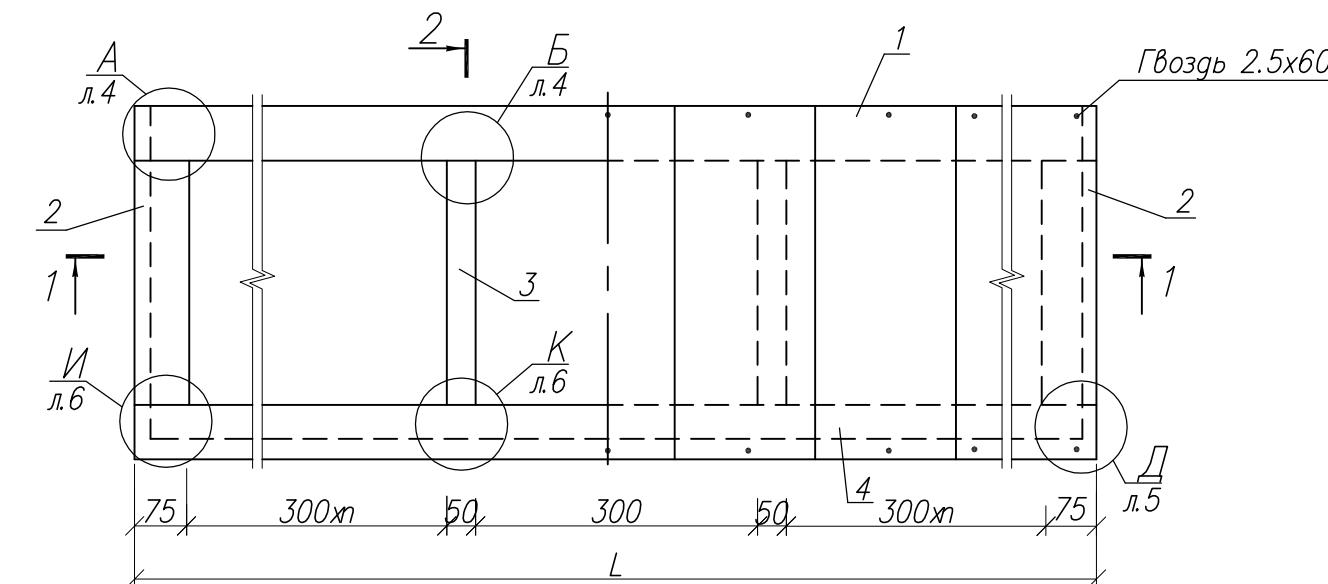
по расчету

- 1 – Брус 75x275 (при толщине утеплителя 275 мм)
- 2 – Брус 50x275 (при толщине утеплителя 275 мм)
- 3 – Брус 75x275 (при толщине утеплителя 275 мм)
- 4 – Брус 50x75
- 5 – Брус 75x275 (при толщине утеплителя 275 мм)
- 6 – Листовой материал
- 7 – Технодокументация "Белтермо-комби" ("Белтермо-ultra")
- 8 – Пароизоляция

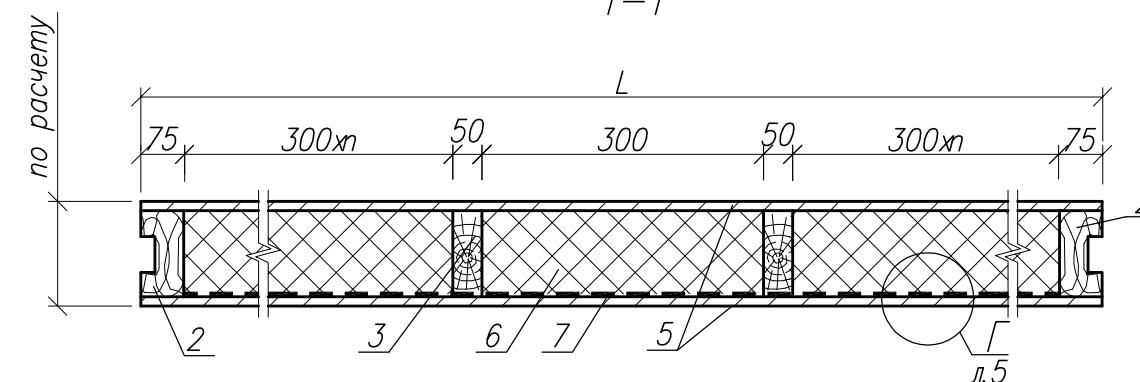
Изв. № подп.	Полп. и дата	Взамм. Изв. №

Изм.	Колич.	Лист	№док	Подпись	Дата

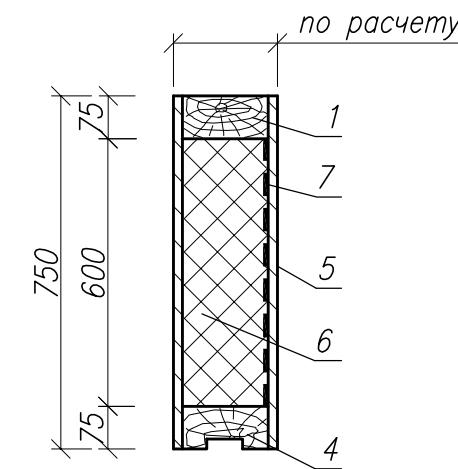
Схема панели ПСНД...



- 1 – Брус 75x275 (при толщине утеплителя 275 мм)
 2 – Брус 75x275 (при толщине утеплителя 275 мм)
 3 – Брус 50x275 (при толщине утеплителя 275 мм)
 4 – Брус 75x275 (при толщине утеплителя 275 мм)
 5 – Листовой материал
 6 – Теплоизоляция "Белтермо-kombi" ("Белтермо-ultra")
 7 – Пароизоляция



2-2



Инв. № подл.	Полл. и дата	Взамм. инв. №

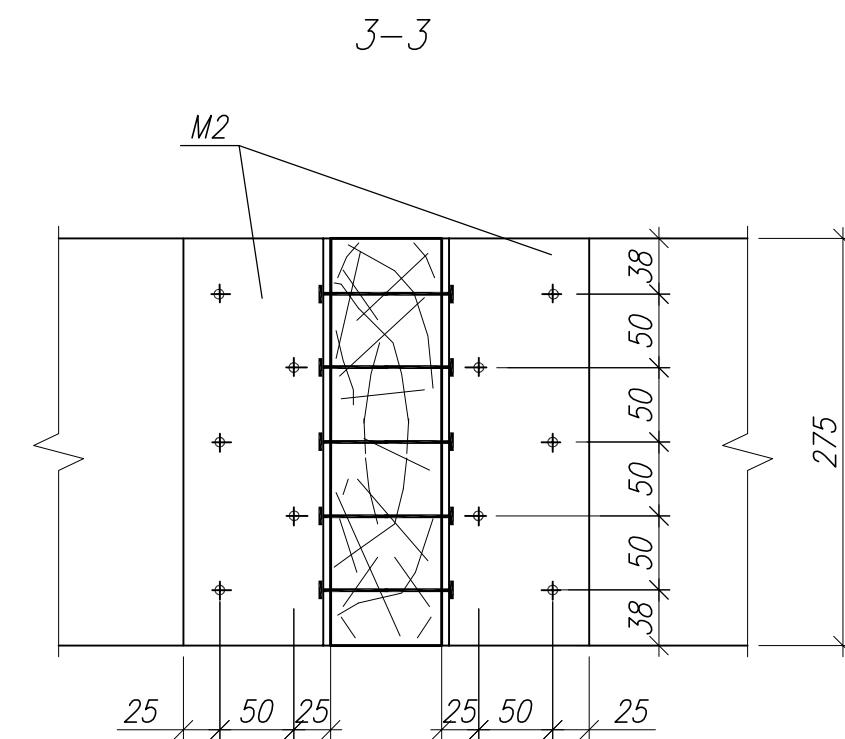
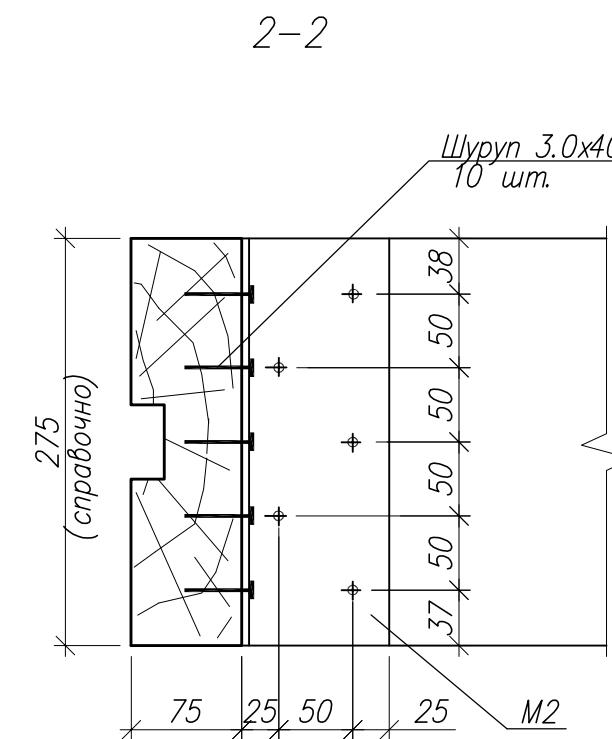
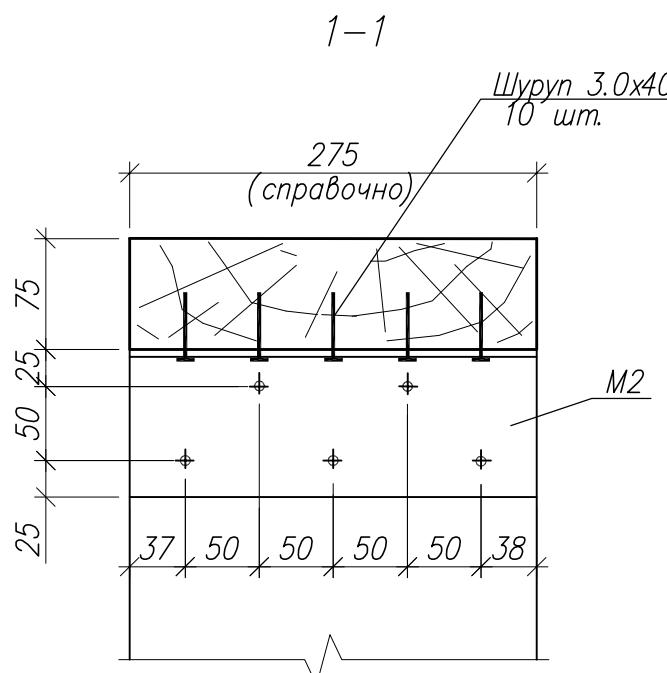
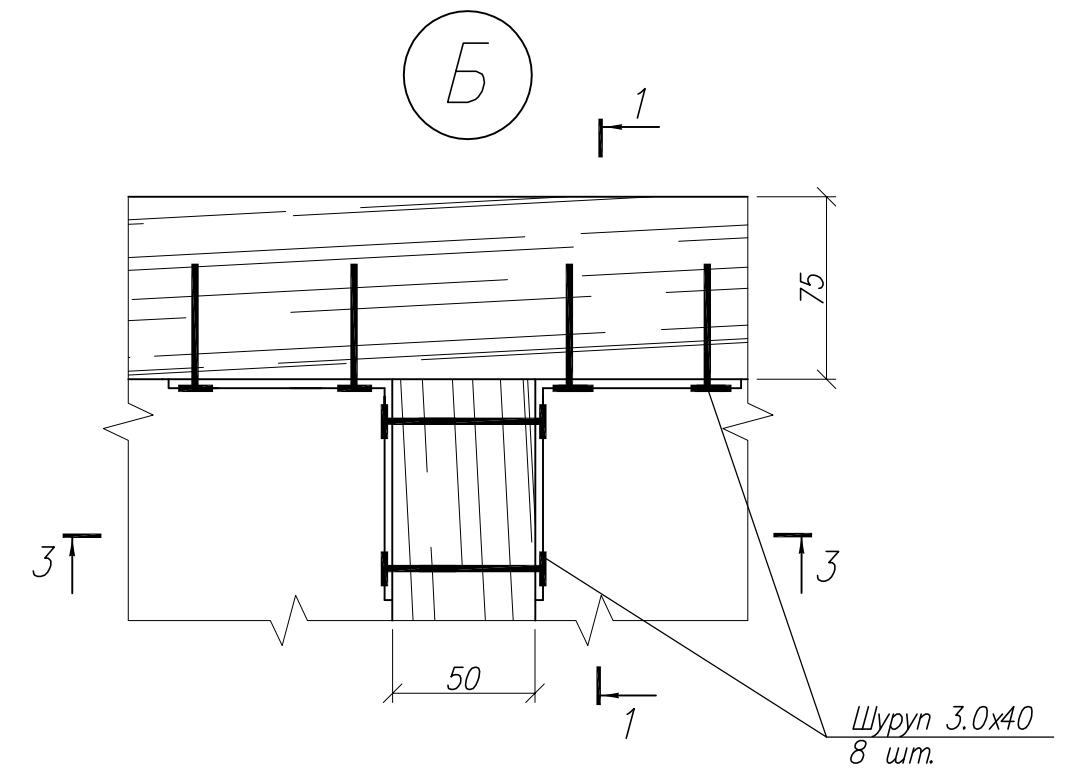
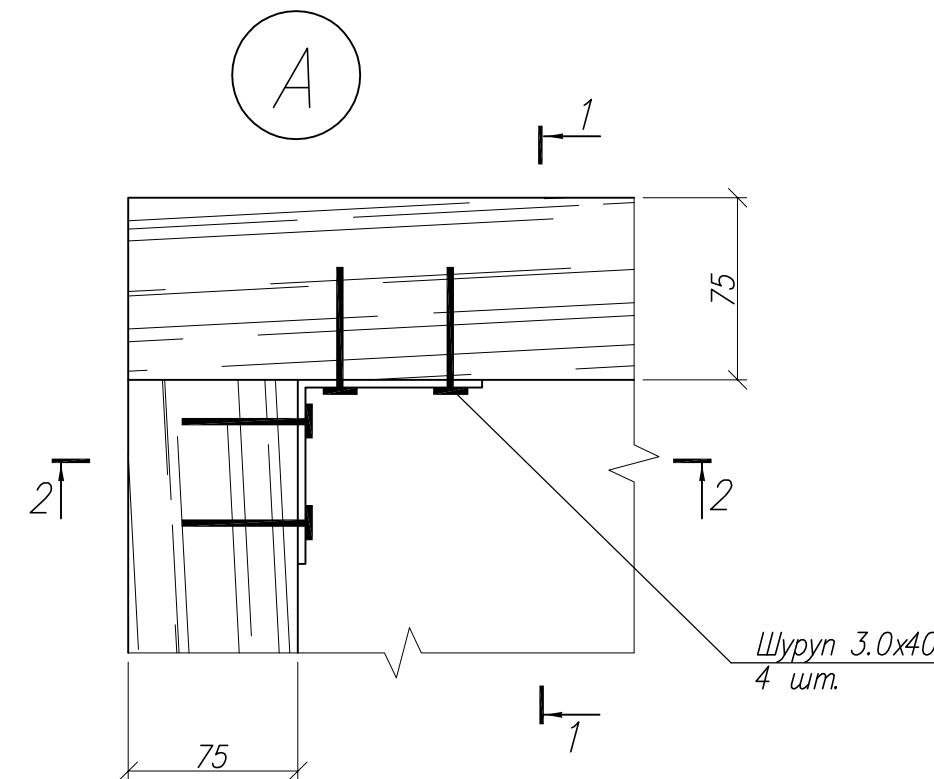
Изм.	Колич	Лист	№док	Подпись	Дата

Б2.000-8.15-ПН

Лист
3

Копировал

А3



Инв. № подл.	Полот. и патр.	Взгляд №

1. Обшивка панели на узлах условно не показана

Изм.	Колич.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

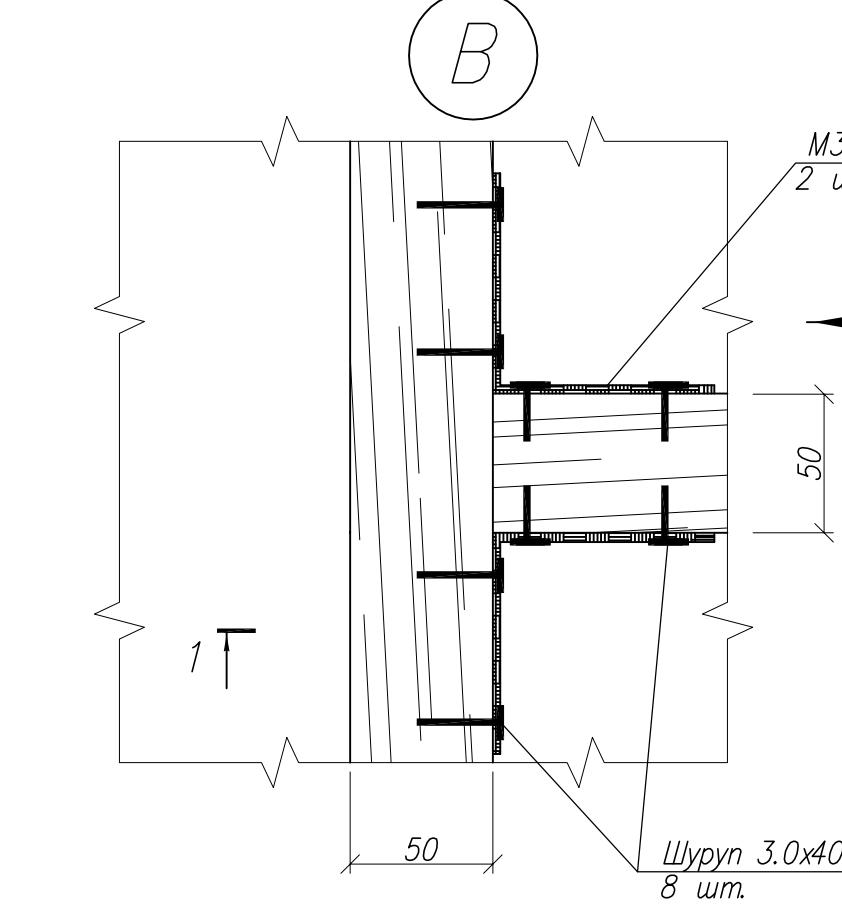
Б2.000-8.15-ПН

Лист
4

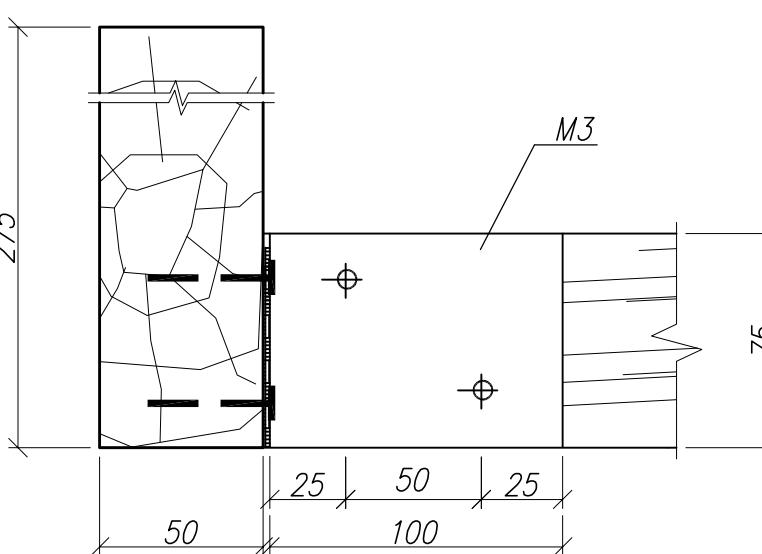
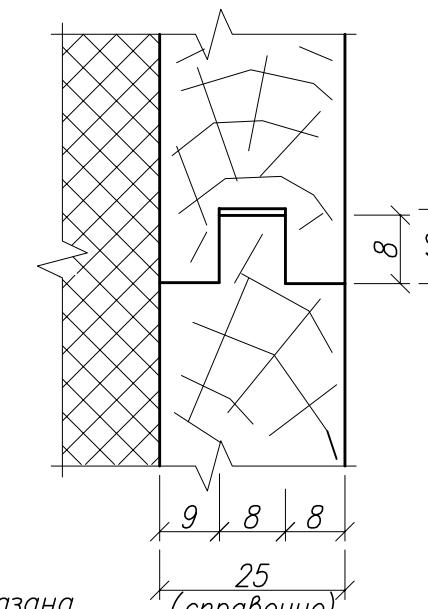
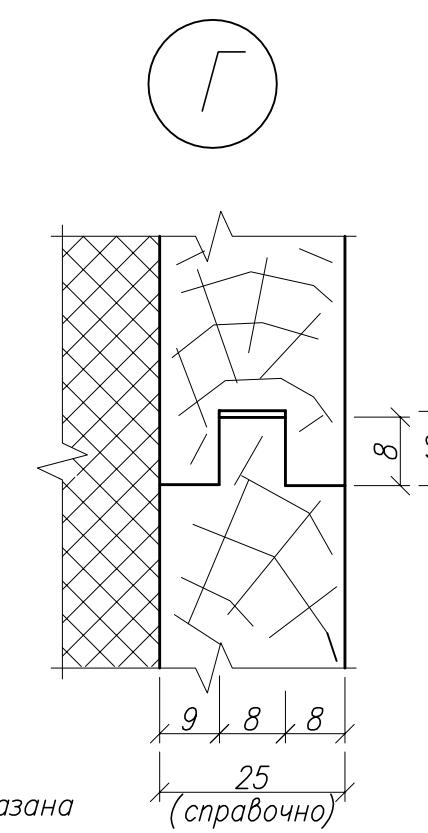
Копировал

A3

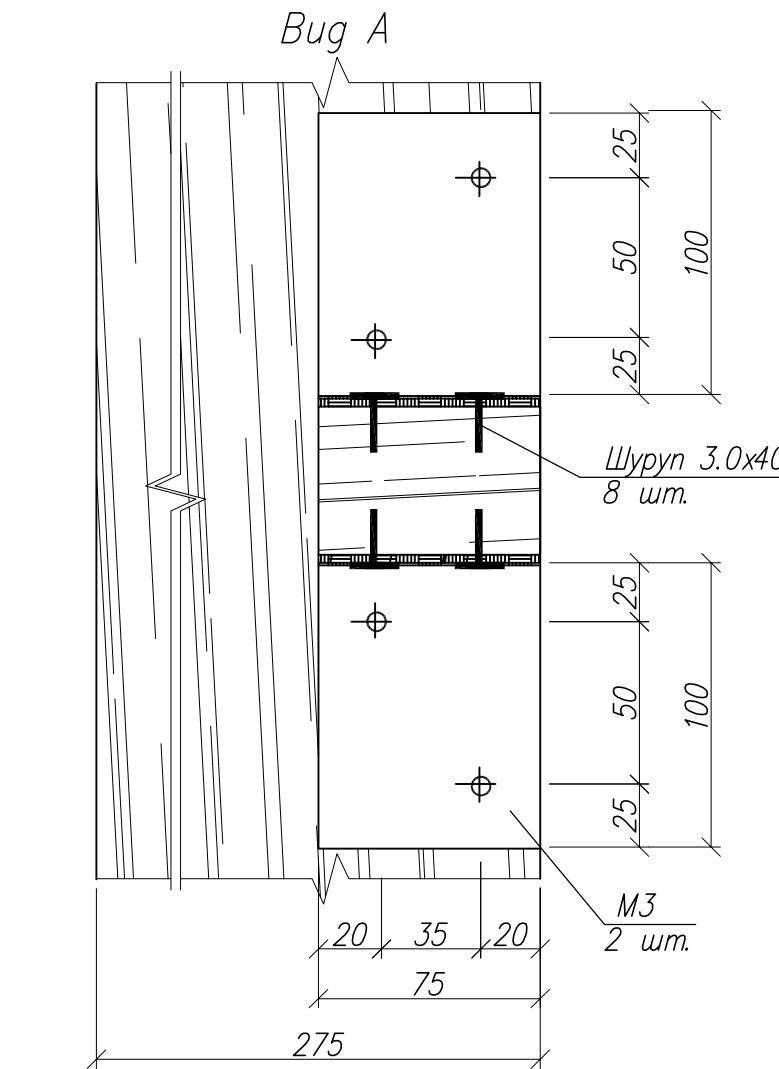
Инв. № подл.	Полл. и патр.	Взим. инв. №
--------------	---------------	--------------



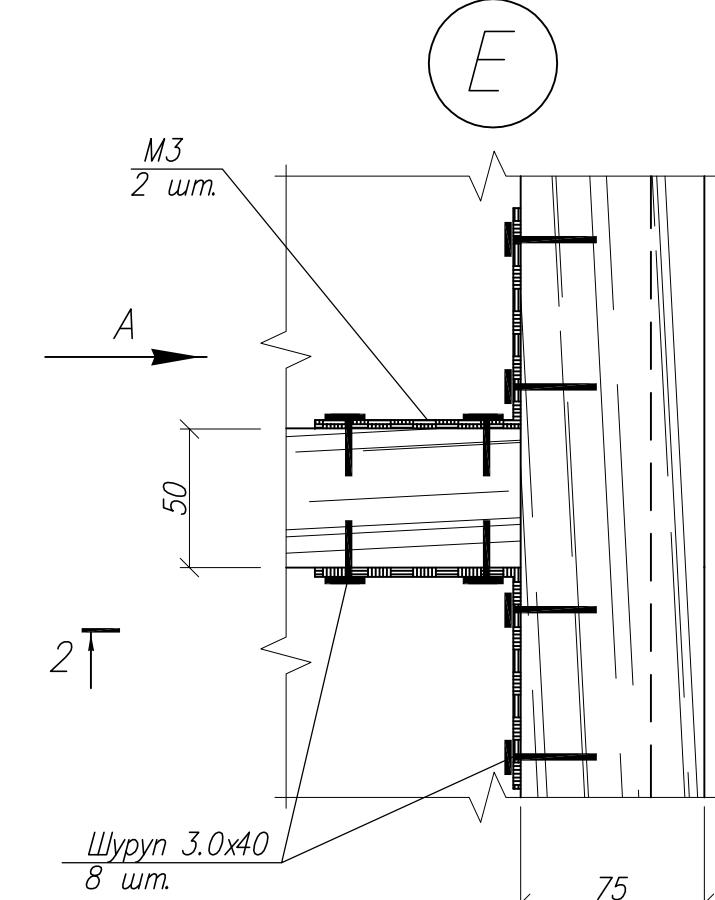
1-1



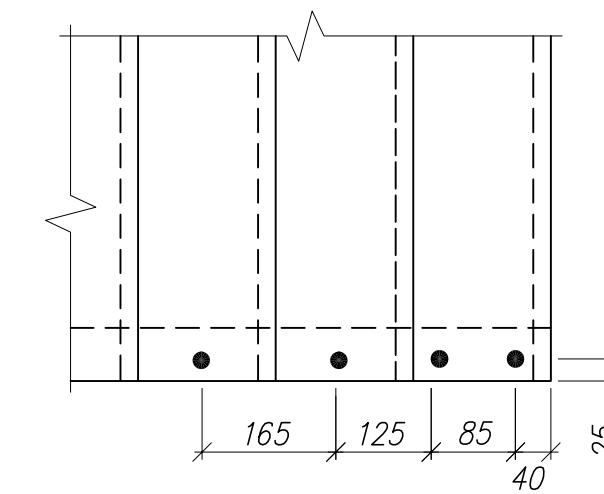
1. Обшивка панели на узлах В и Е условно не показана



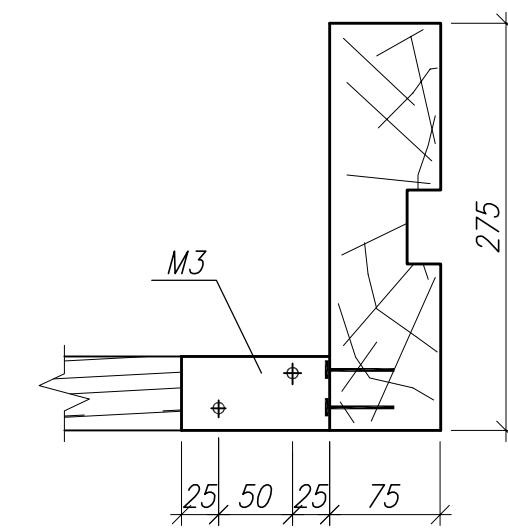
Bug A



Bug E



2-2



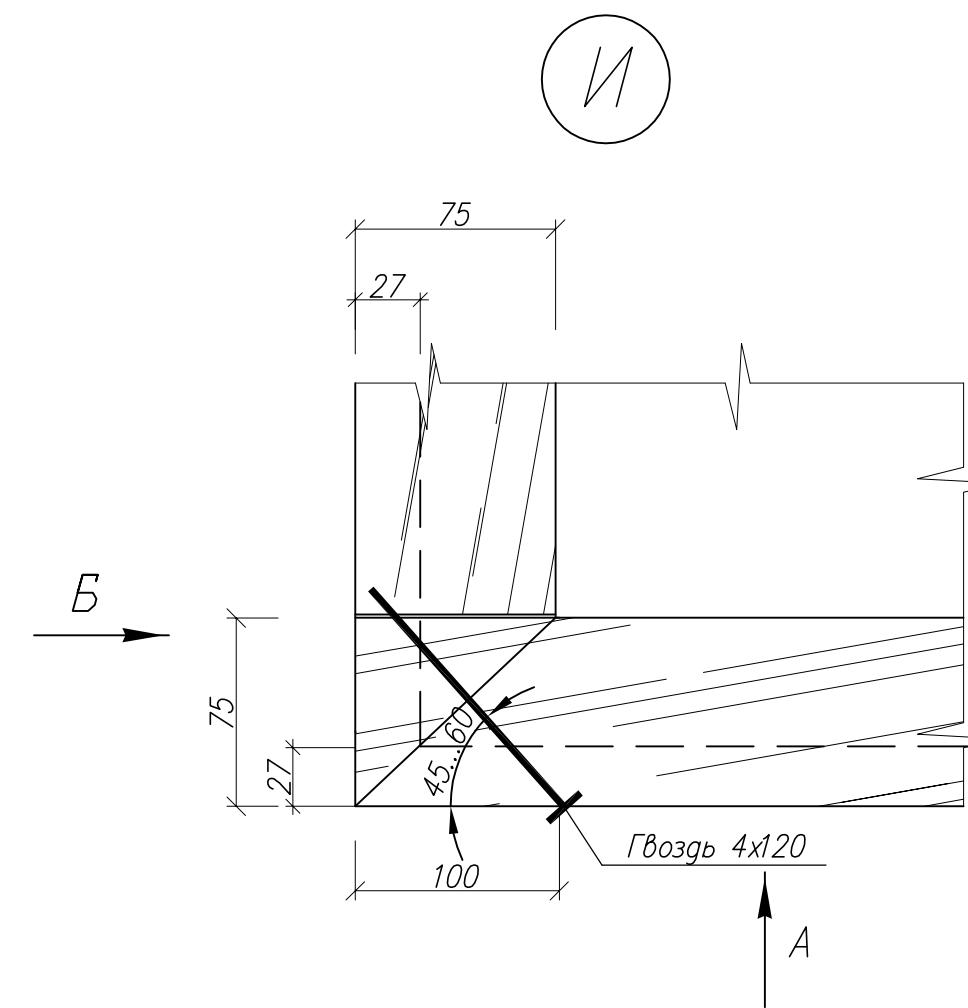
Изм.	Колич.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	--------	------	--------	---------	------

Б2.000-8.15-ПН

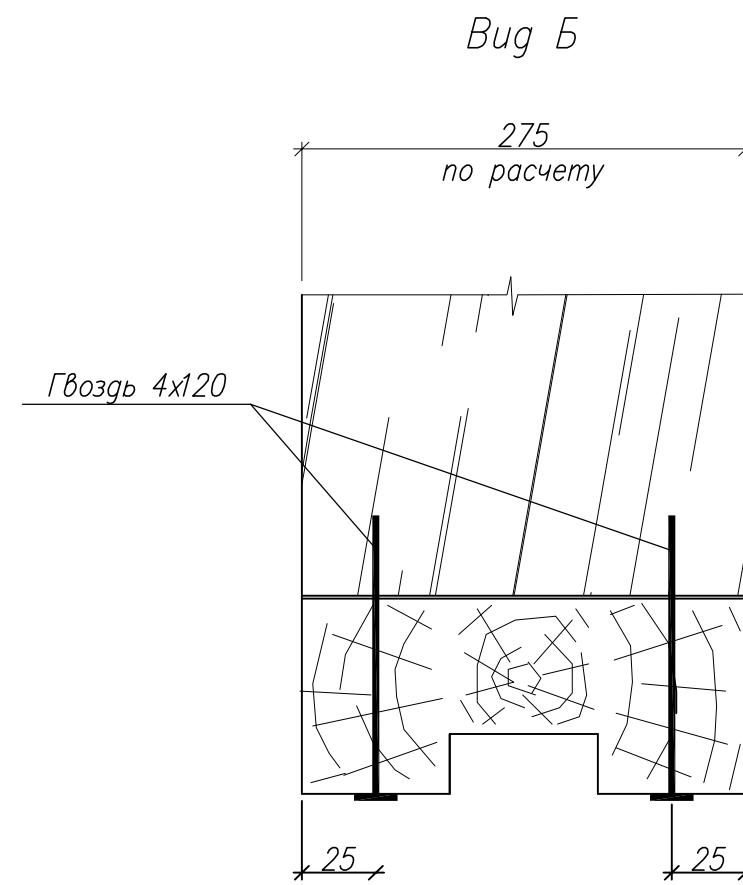
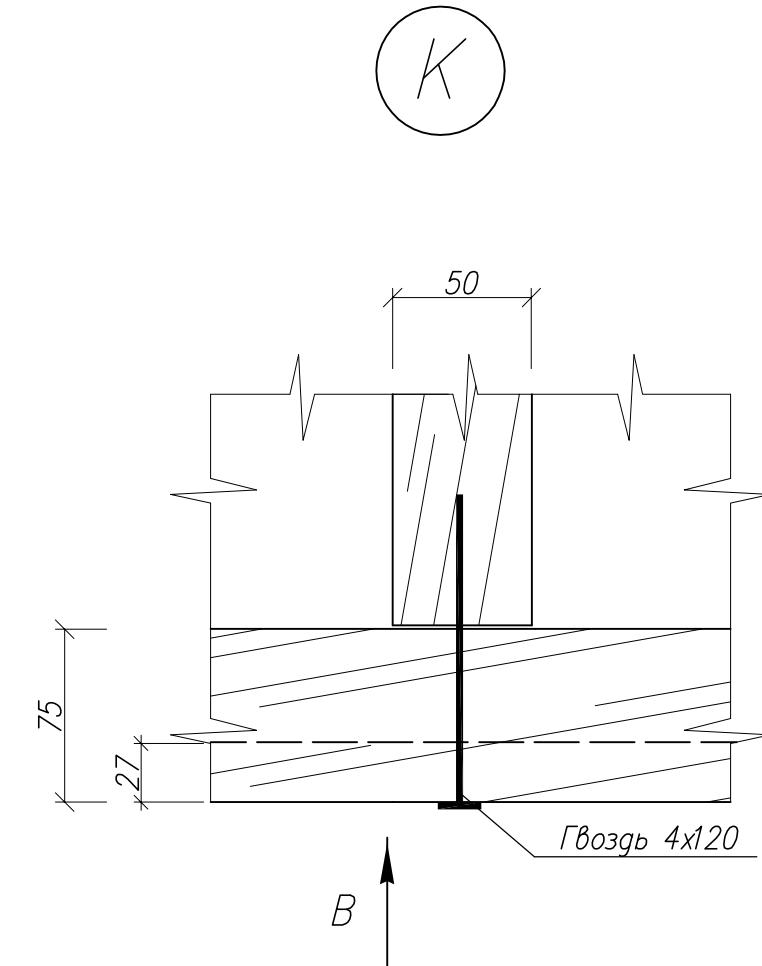
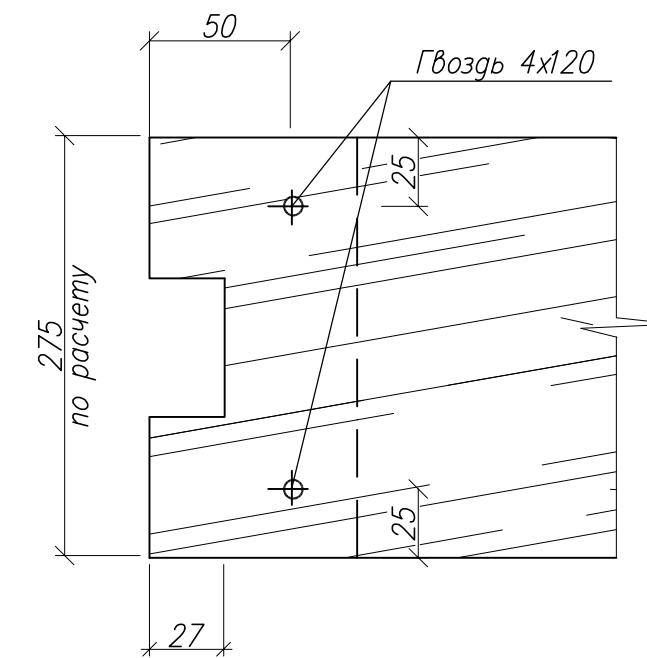
Лист	5
------	---

A3

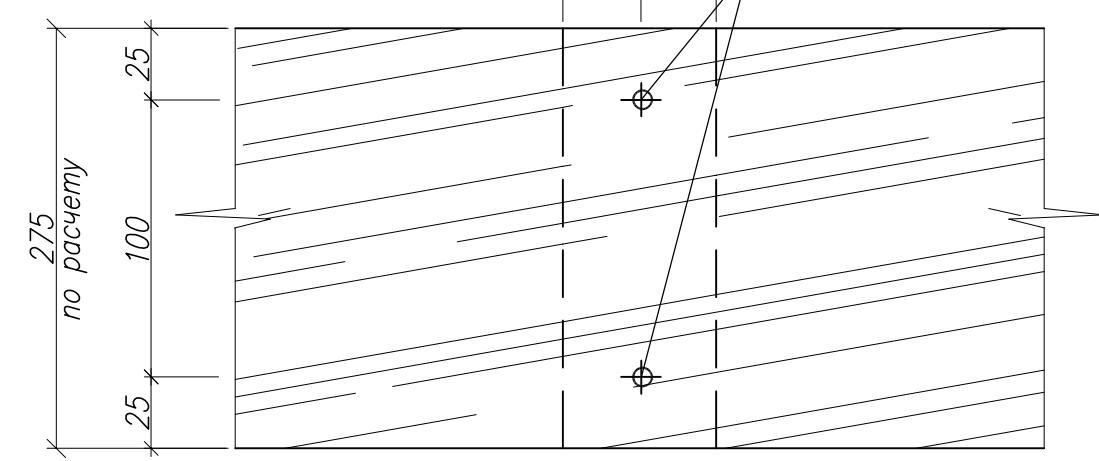
Копировал



Bug A



Bug B



Изв. № подл.	Полл. и дата	Взамм. Изв. №

Изм.	Колич.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

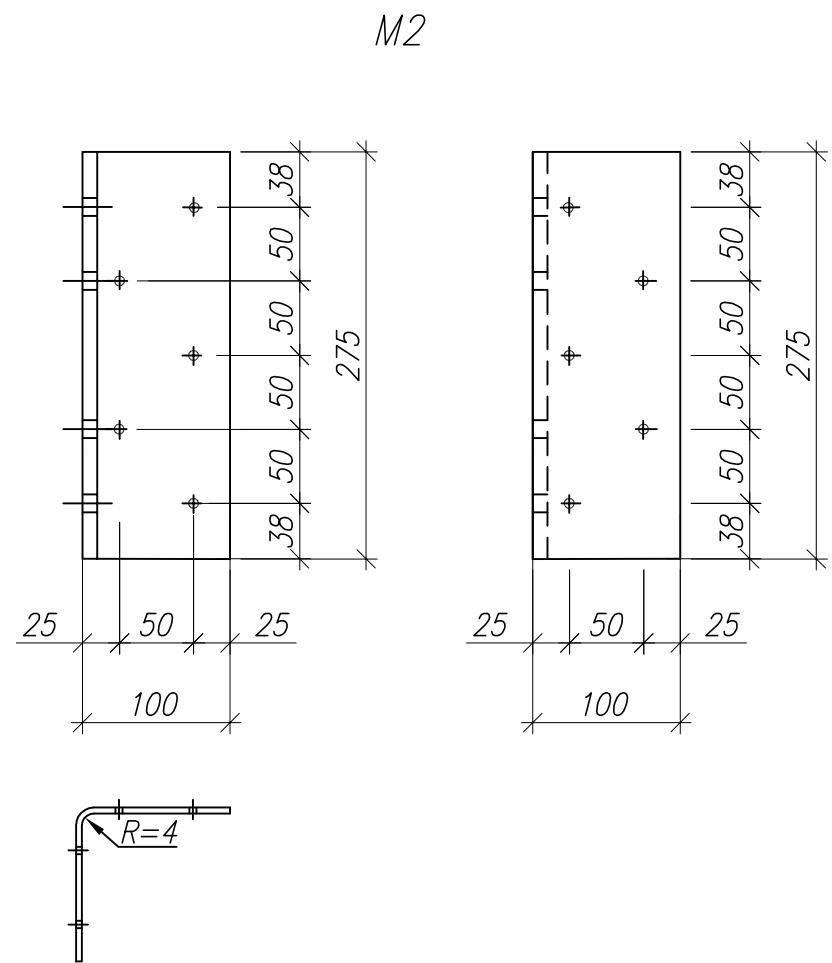
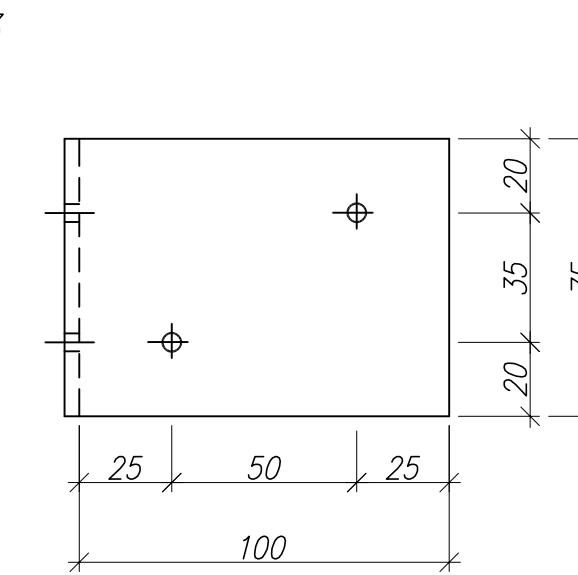
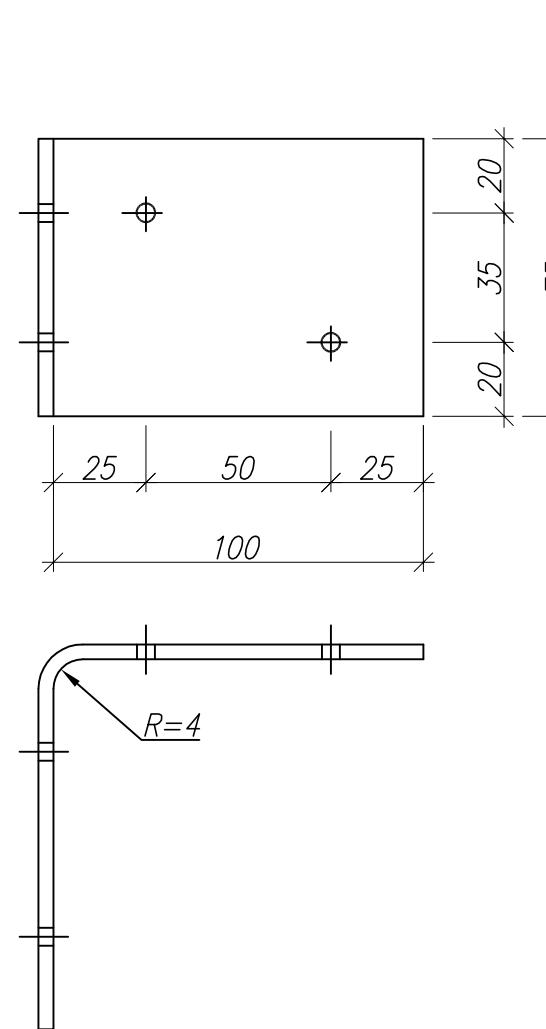
Б2.000-8.15-ПН

Лист
6

Копировал

А3

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, кг	Примеч.
		<u>M2</u>			
	ГОСТ 14918-80	Лист ОЦ 275x2 l=200	1	0,88	
		<u>M3</u>			
	ГОСТ 14918-80	Лист ОЦ 75x2 l=200	1	0,24	



Изв. № подл.	Полн. и дата	Взамм. изв. №

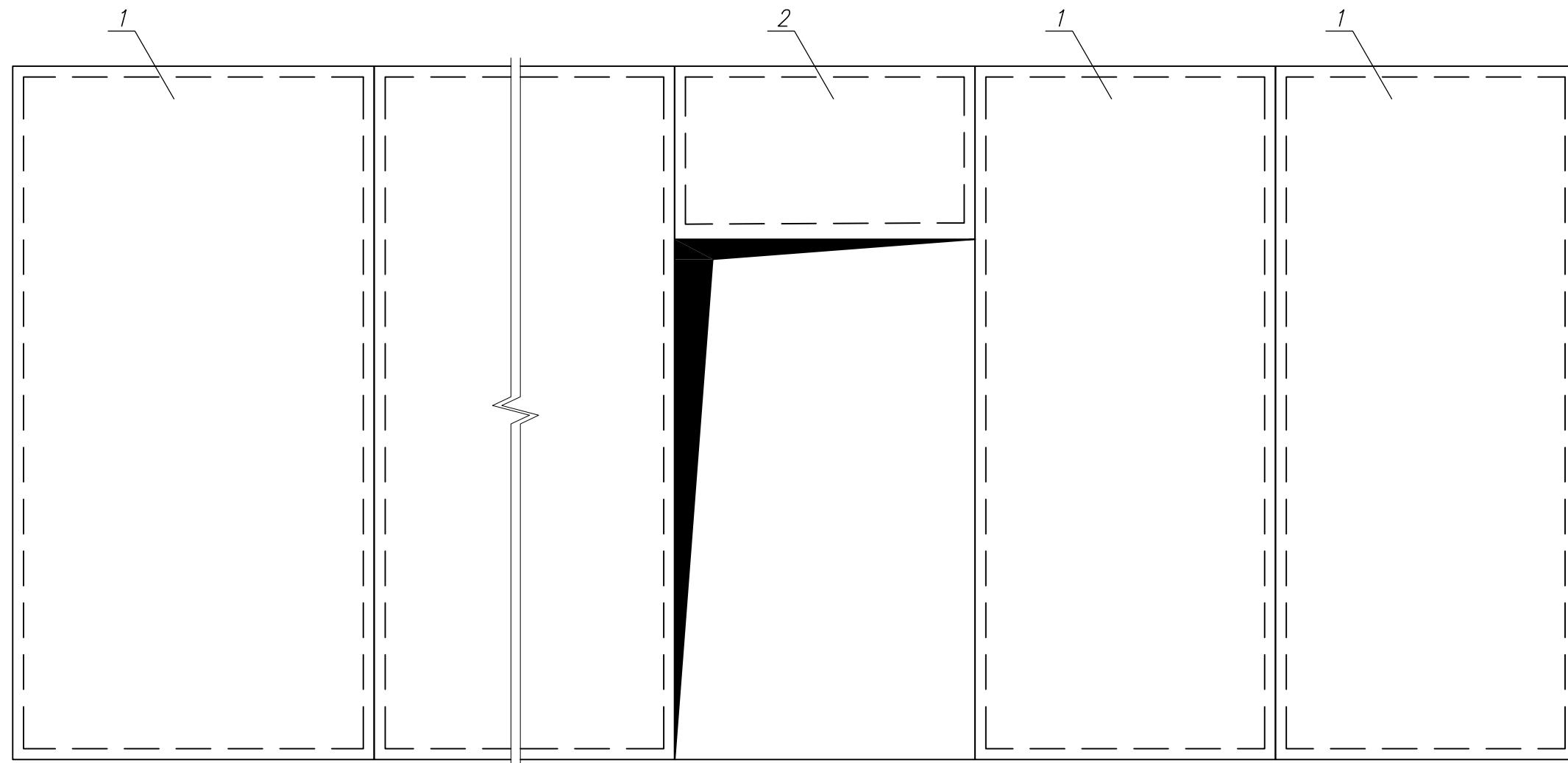
Изм.	Колич.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Лист
						7

Б2.000-8.15-ПН

Копировал

А3

Схема раскладки панелей внутренней стены



1 – Панель стеновая внутренняя (ПСВ...)

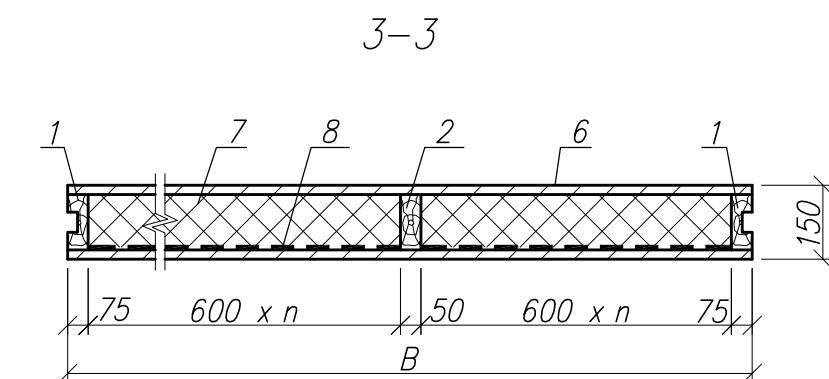
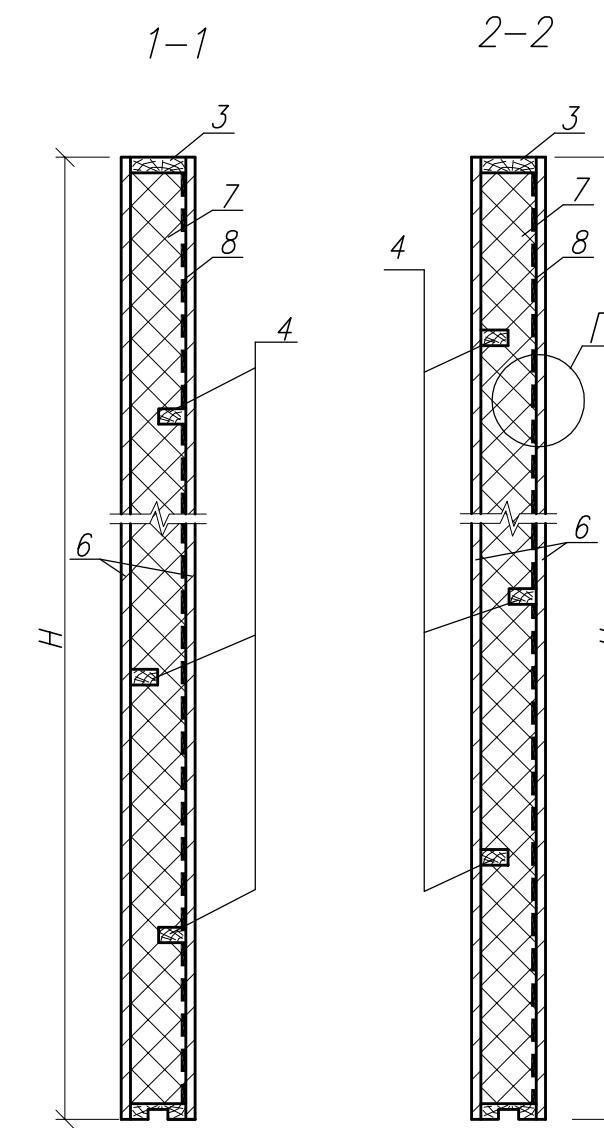
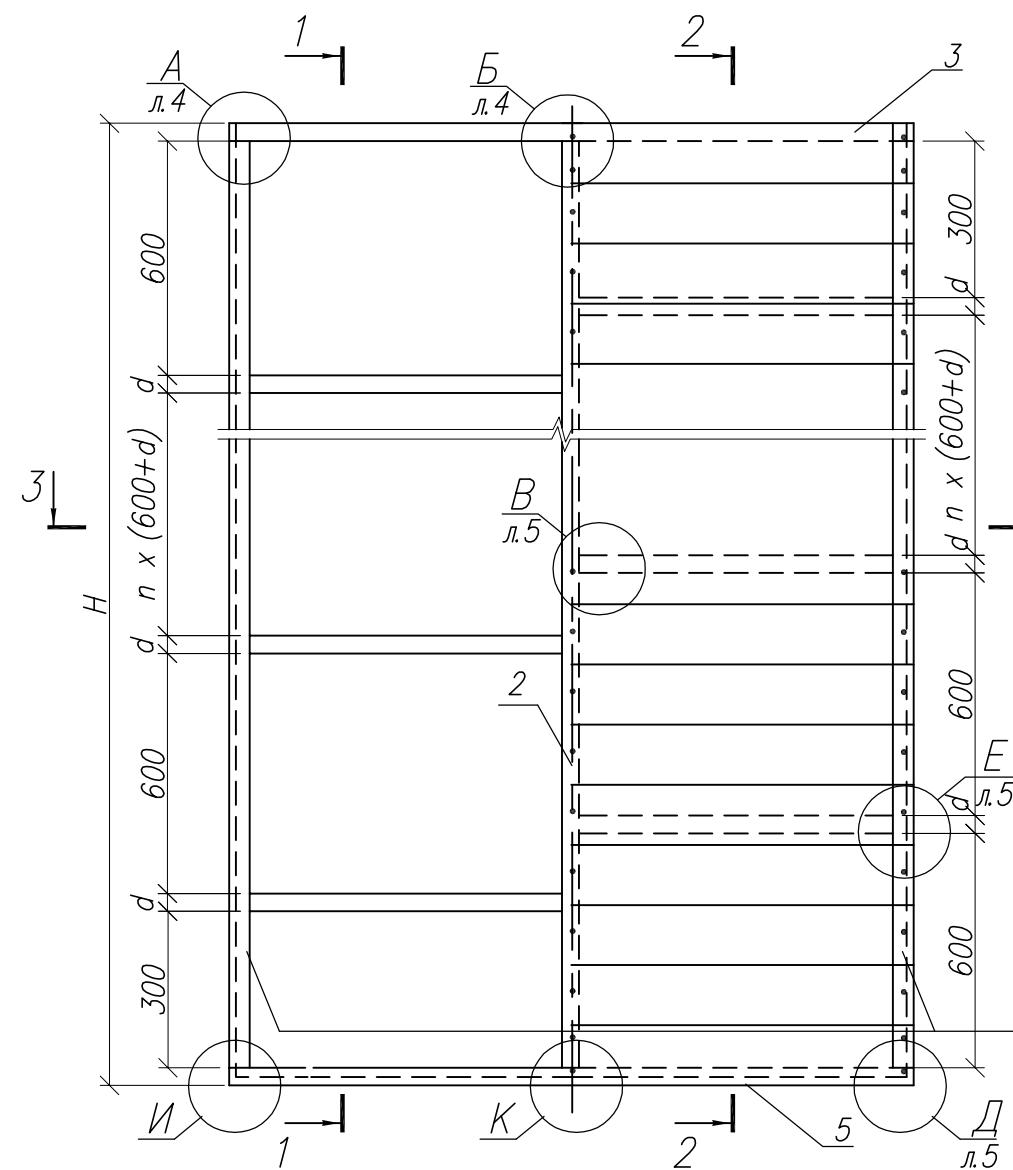
2 – Панель стеновая внутренняя доборная наружная (ПСВД...)

<i>Инв.№ по ДД</i>	<i>Порядок и дата</i>	<i>Взам. инв.№</i>

Коновал

A3

Схема панели ПСВ...



- | Изв. № подл. | Полл. и дата | Взамм. изв. № |
|--------------|--------------|---------------|
| | | |
- 1 – Брус 75x100 (при толщине утеплителя 100 мм)
 2 – Брус 50x100 (при толщине утеплителя 100 мм)
 3 – Брус 75x100 (при толщине утеплителя 100 мм)
 4 – Брус 50x75
 5 – Брус 75x100 (при толщине утеплителя 100 мм)
 6 – Листовой материал
 7 – Технол. изоляция "Белтермо-комби" ("Белтермо-ultra")
 8 – Пароизоляция

1. Узлы И и К см. на листе 6 52.000-8.15-ПН

Изм.	Колич.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

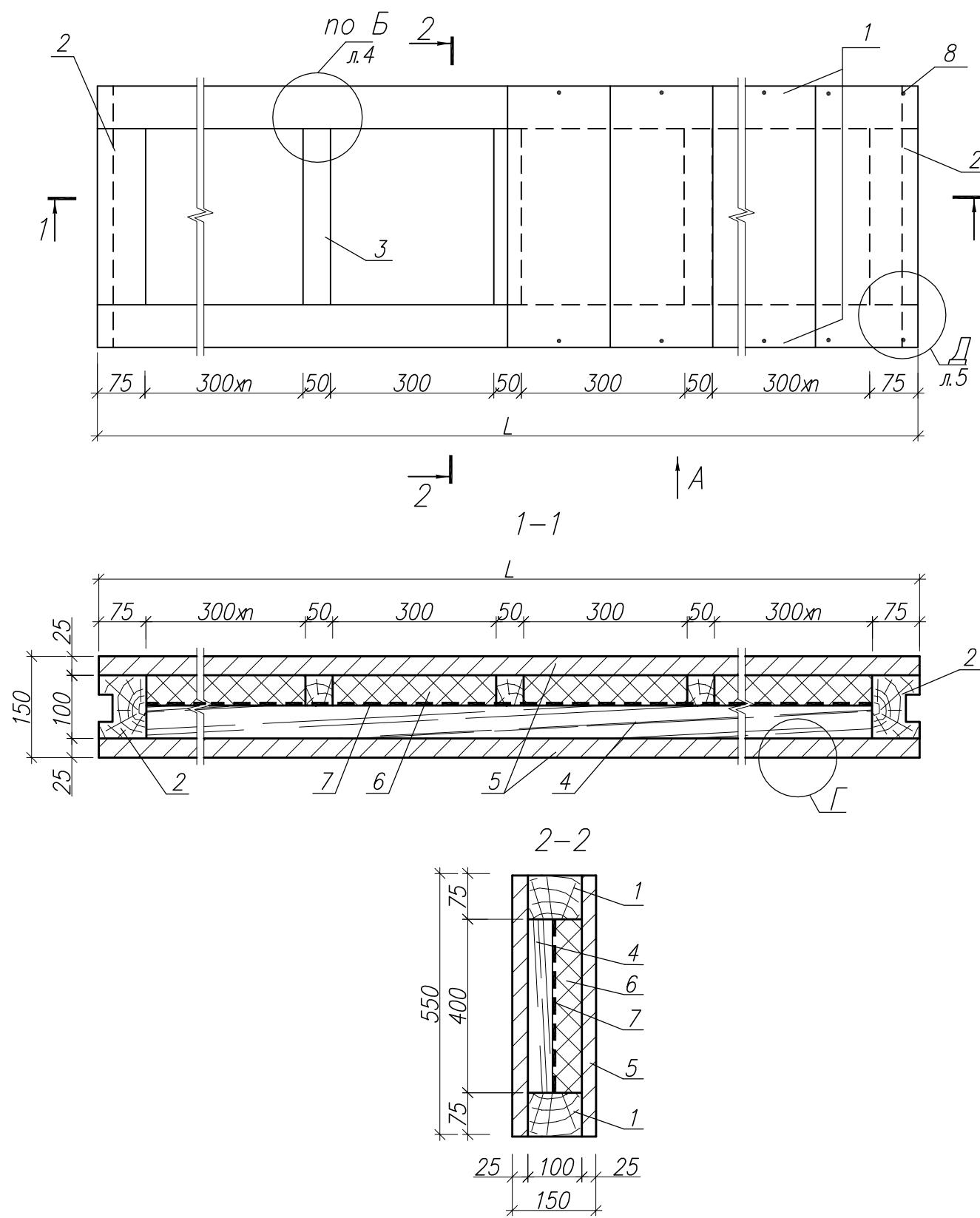
Б2.000-8.15-ПВ

Лист
2

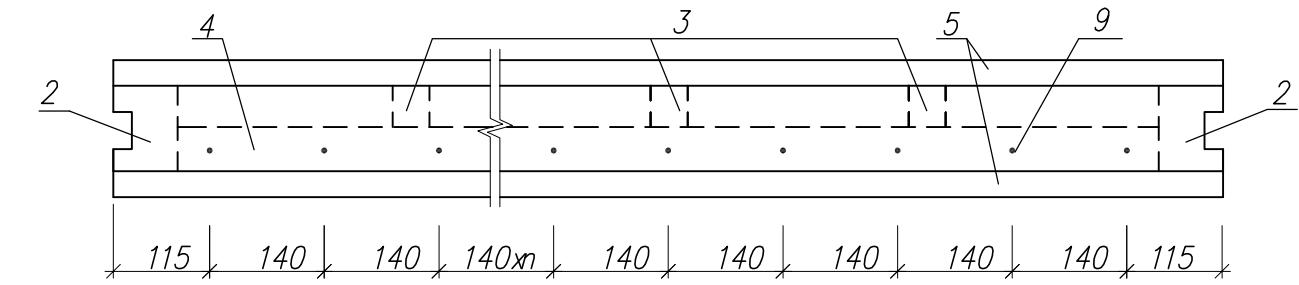
Копировал

А3

Схема панели ПСВД..



Вид А



- 1 - Брус 75x100
- 2 - Брус 75x100
- 3 - Брус 50x50
- 4 - Брус 50x400
- 5 - Листовой материал
- 6 - Технотермо-комби ("Белтермо-ultra")
- 7 - Пароизоляция
- 8 - Гвоздь 2.5x60
- 9 - Гвоздь 4.0x120

Изв. № подп.	Полп. и дата	Взамм. Изв. №

Изм.	Колич.	Лист	№док	Подпись	Дата

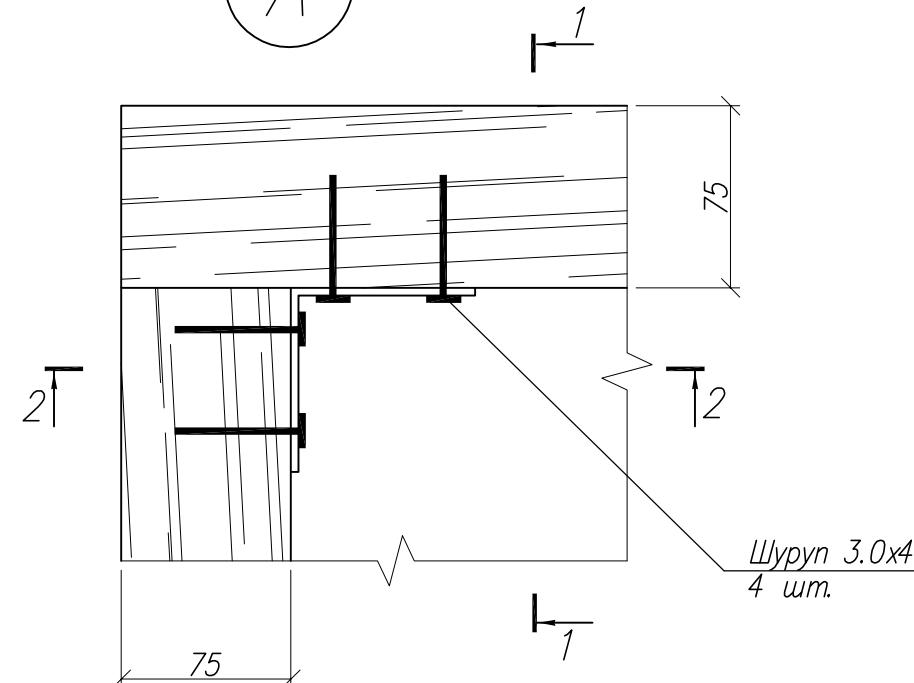
Б2.000-8.15-ПВ

Лист
3

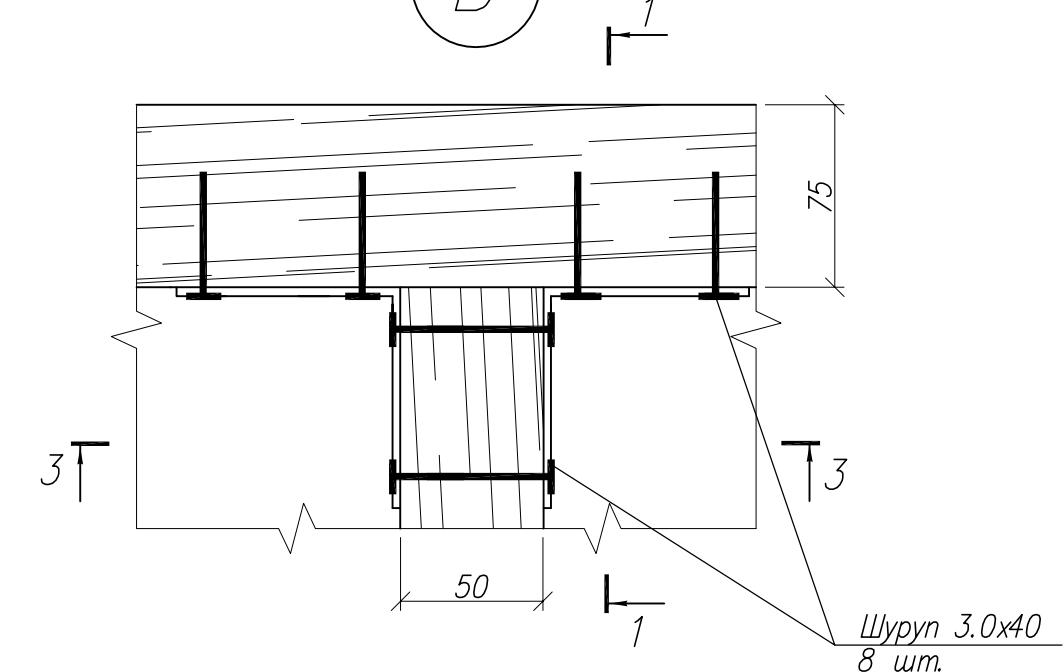
Копировал

А3

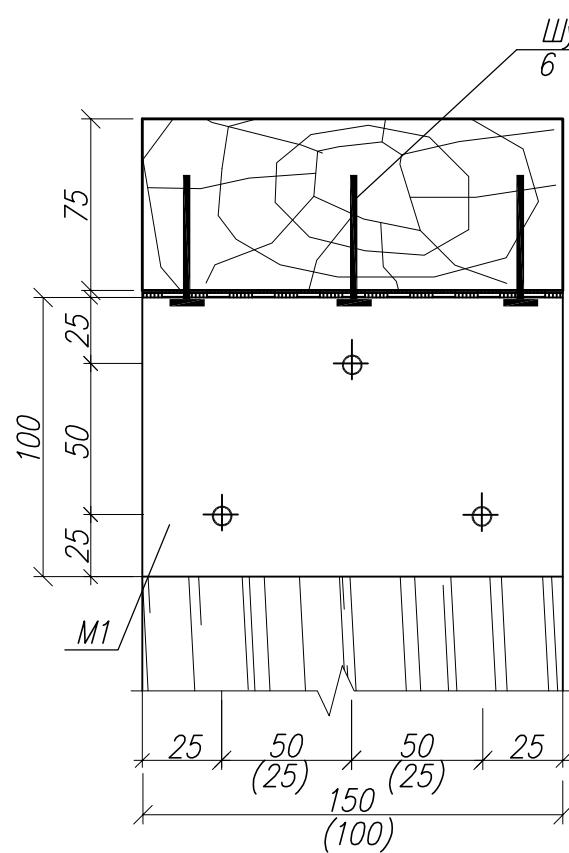
A



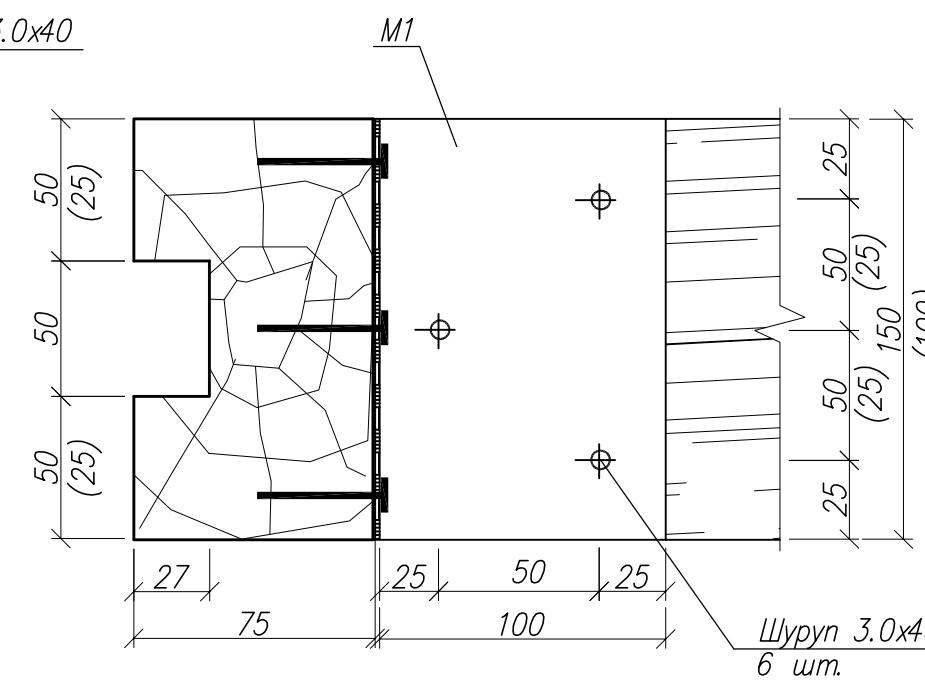
Б



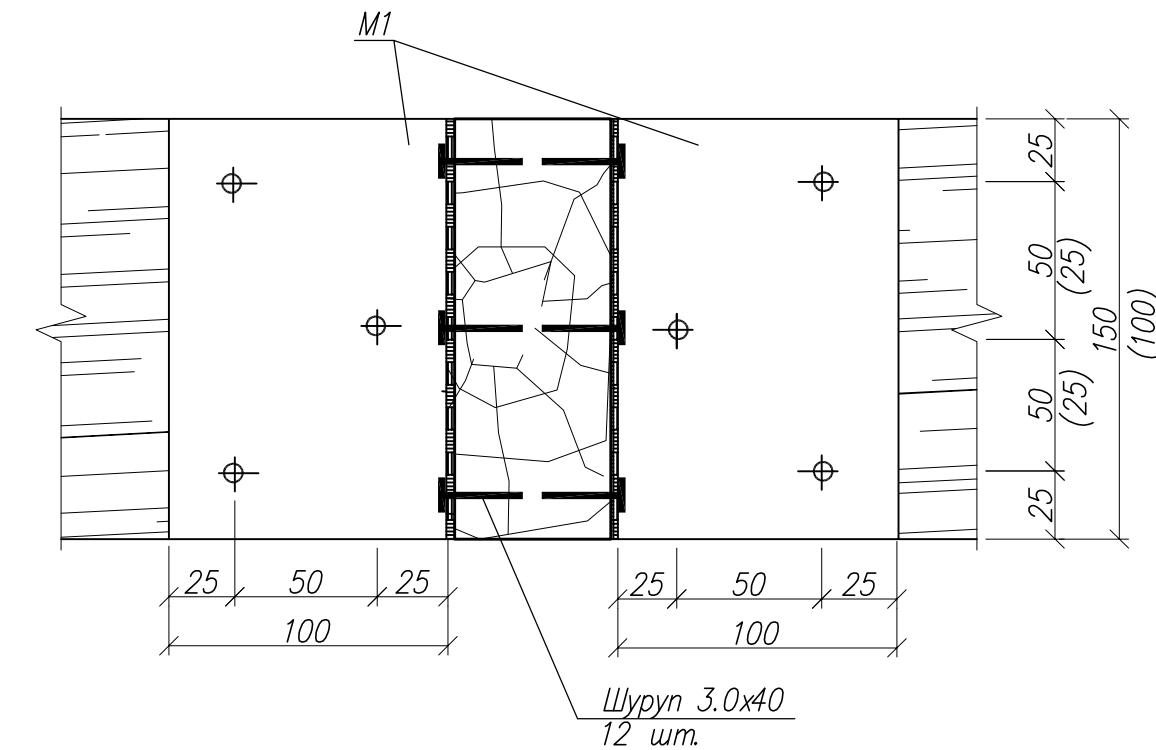
1-1



2-2



3-3



Изв. № подл.	Полл. и дата	Взамм. извв. №

1. Обшивка панели на узлах условно не показана

Изм.	Колич.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

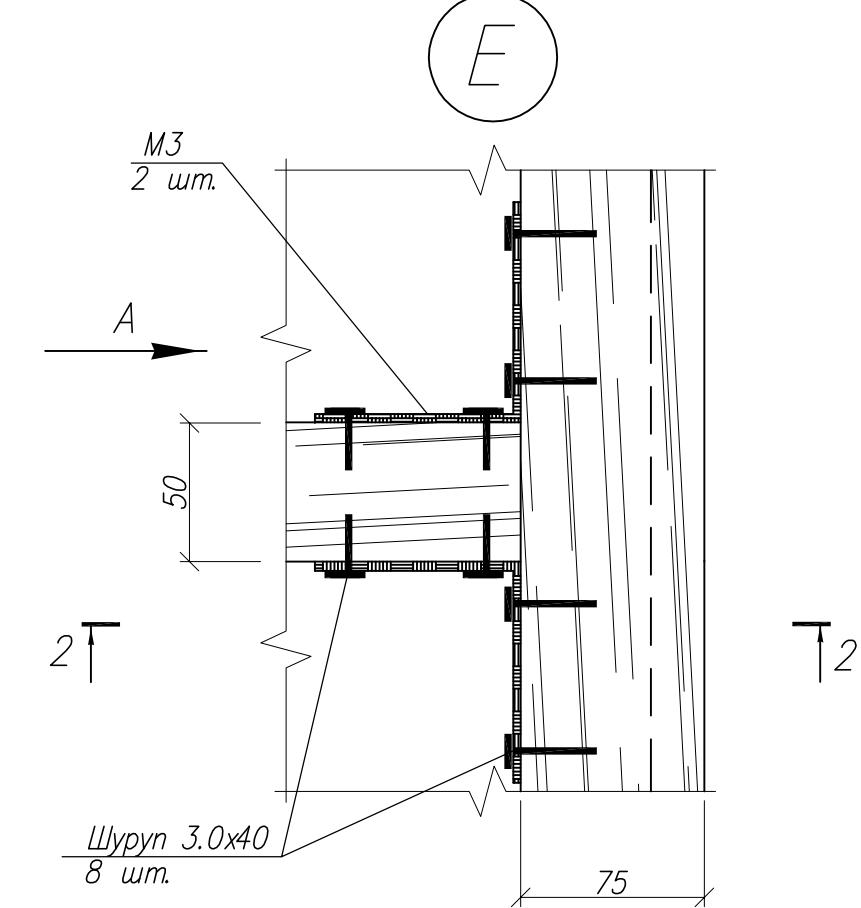
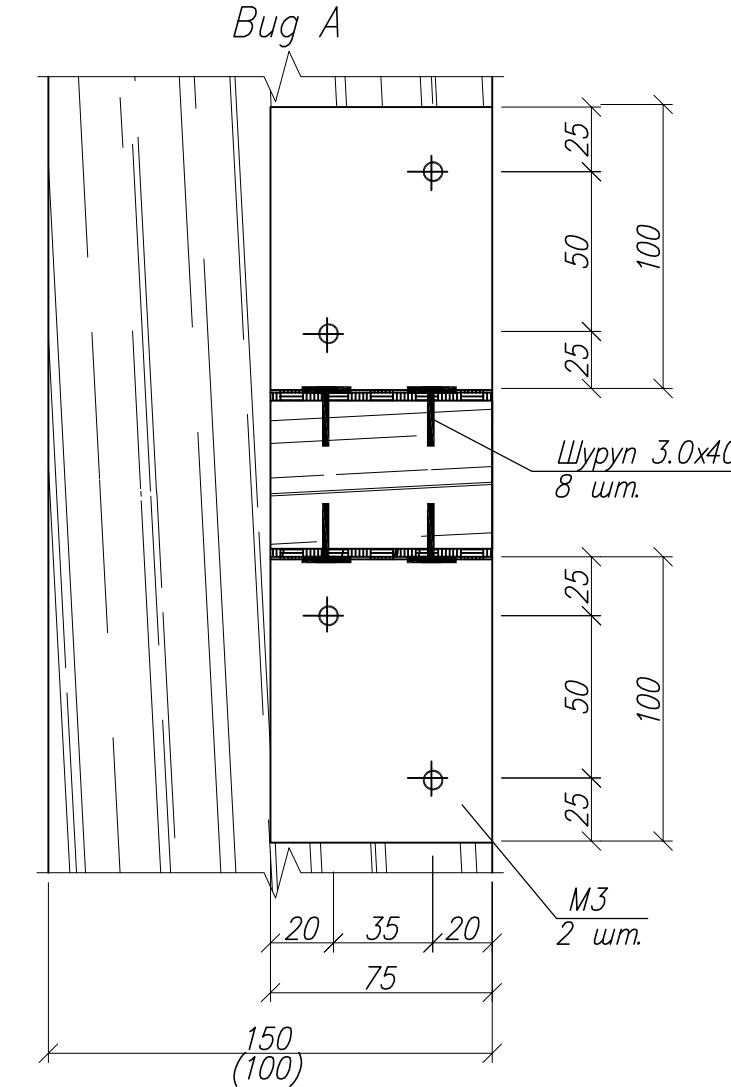
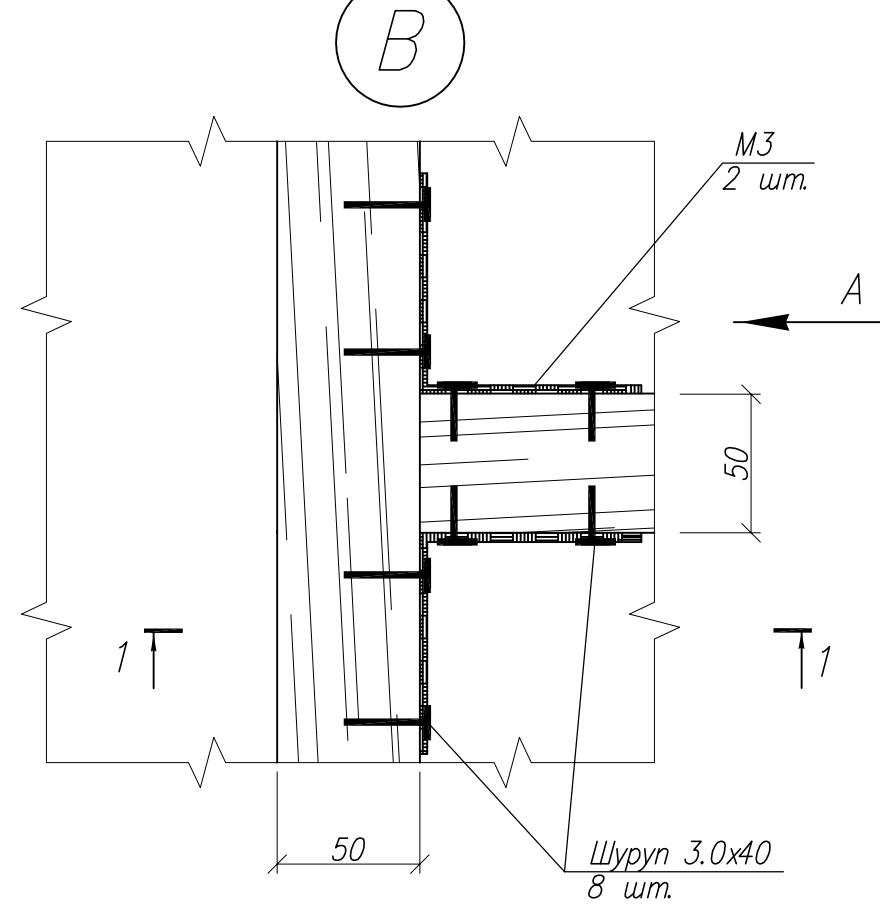
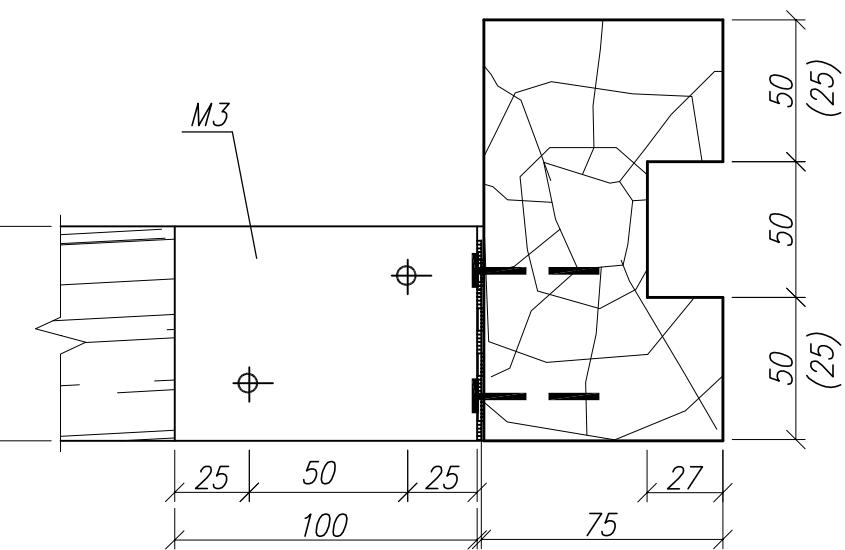
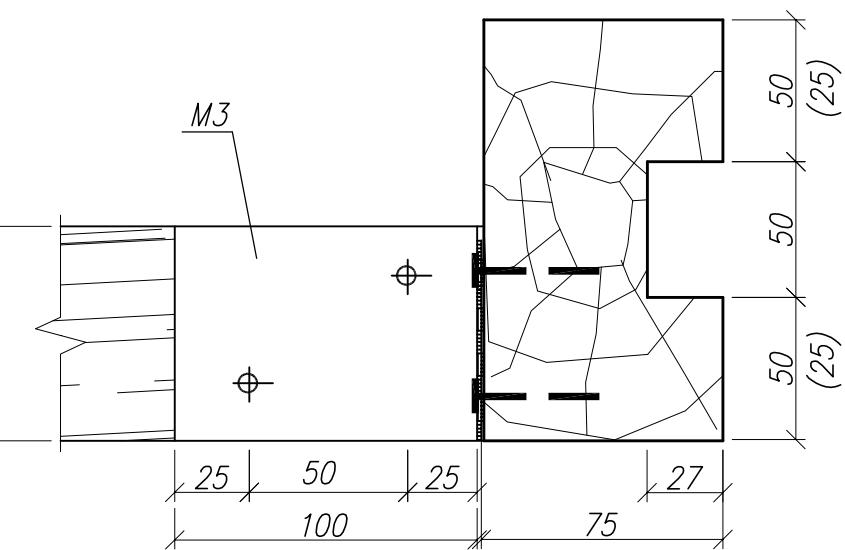
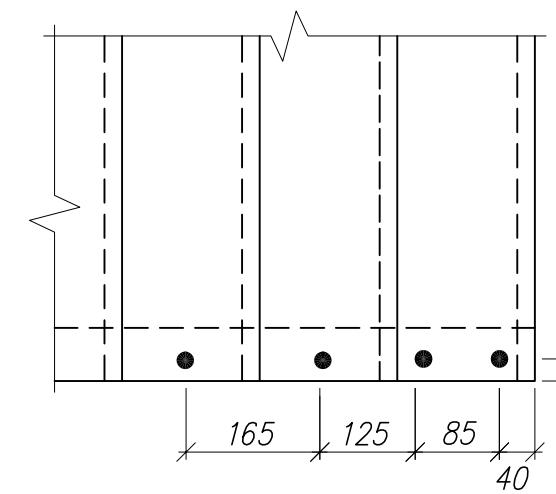
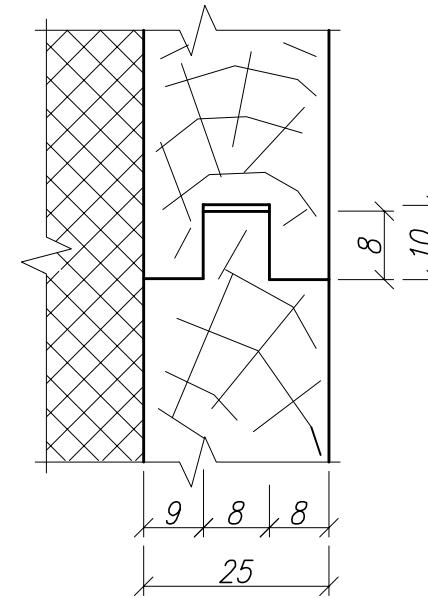
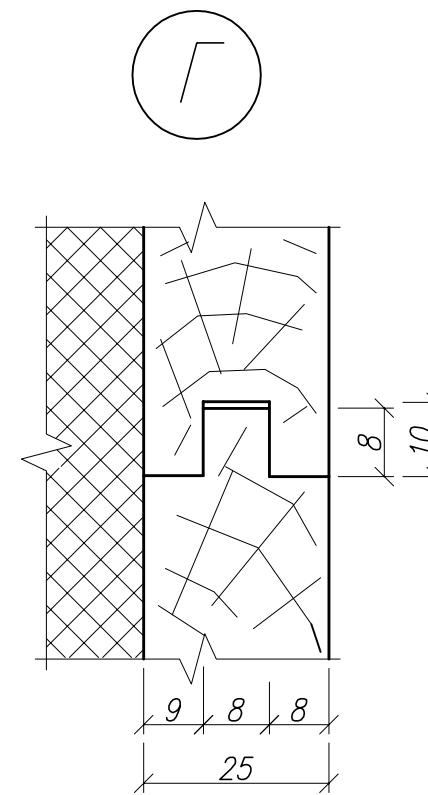
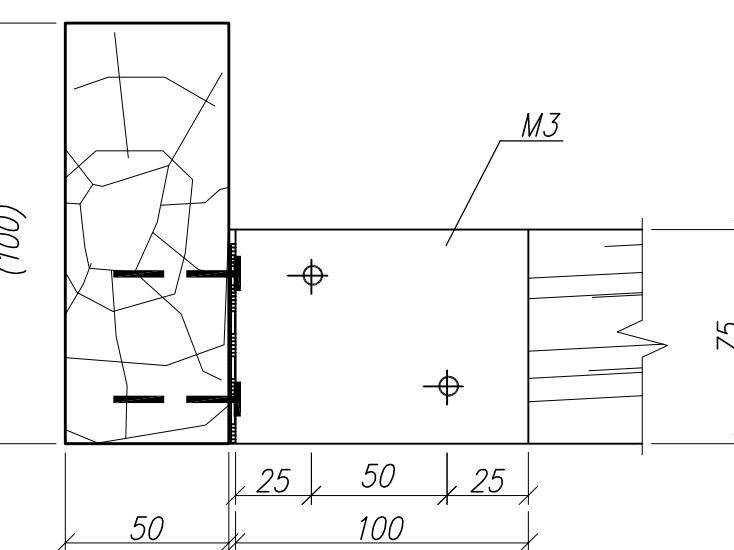
Б2.000-8.15-ПВ

Лист	4

Копировал

A3

Изв. № подл.	Полл. и дата	Взамм. Изв. №



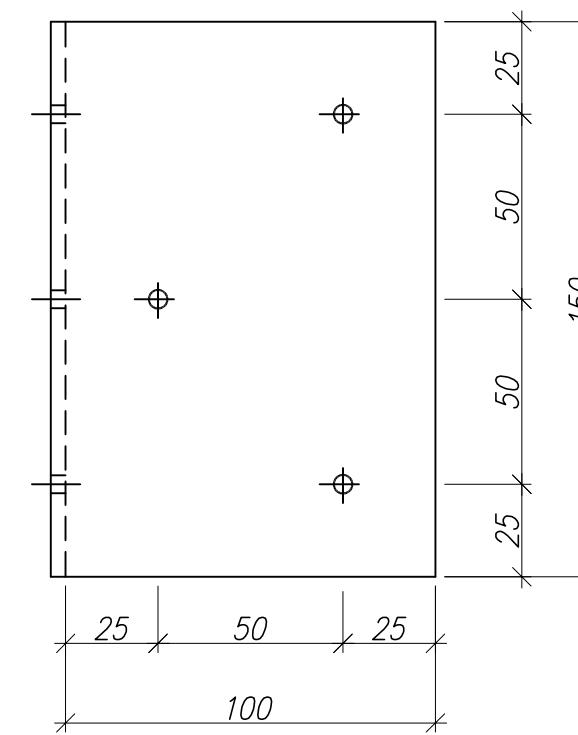
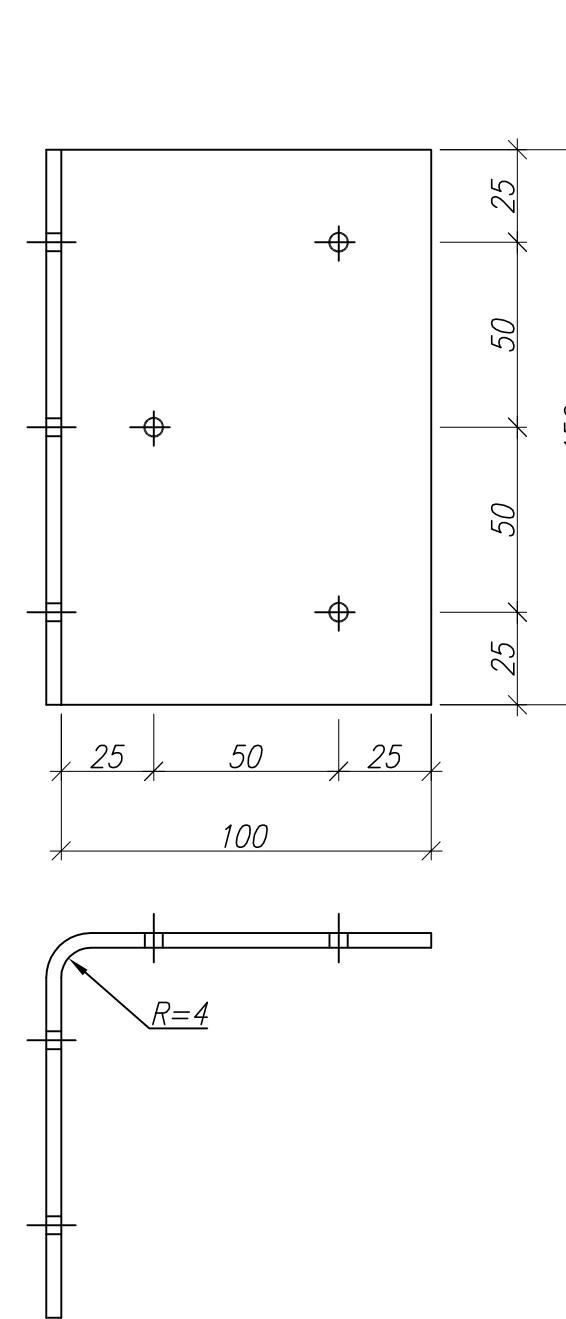
Изм.	Колич	Лист	№док	Подпись	Дата

Б2.000-8.15-ПВ

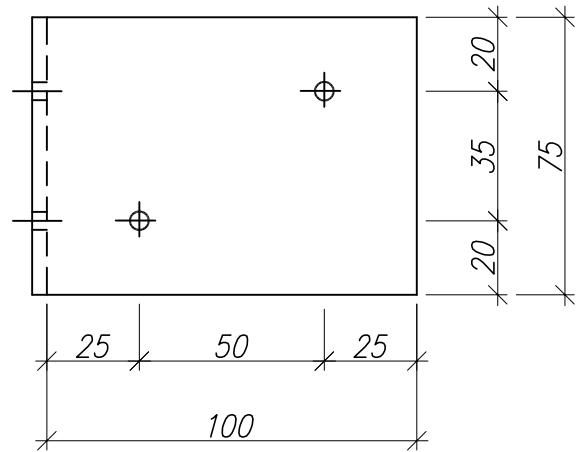
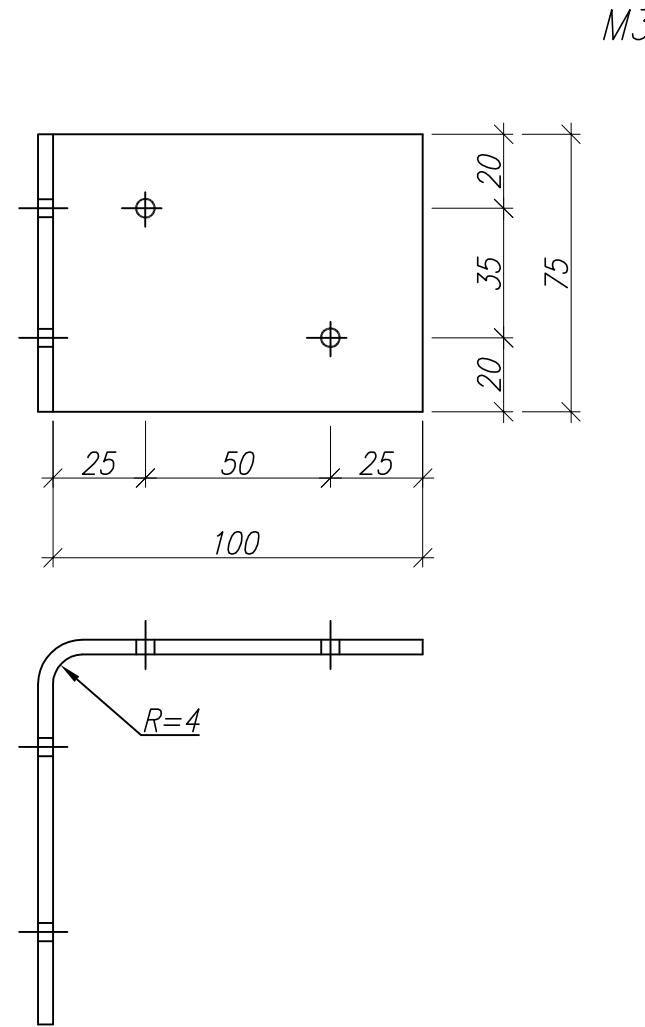
Копировал

Лист 5

A3



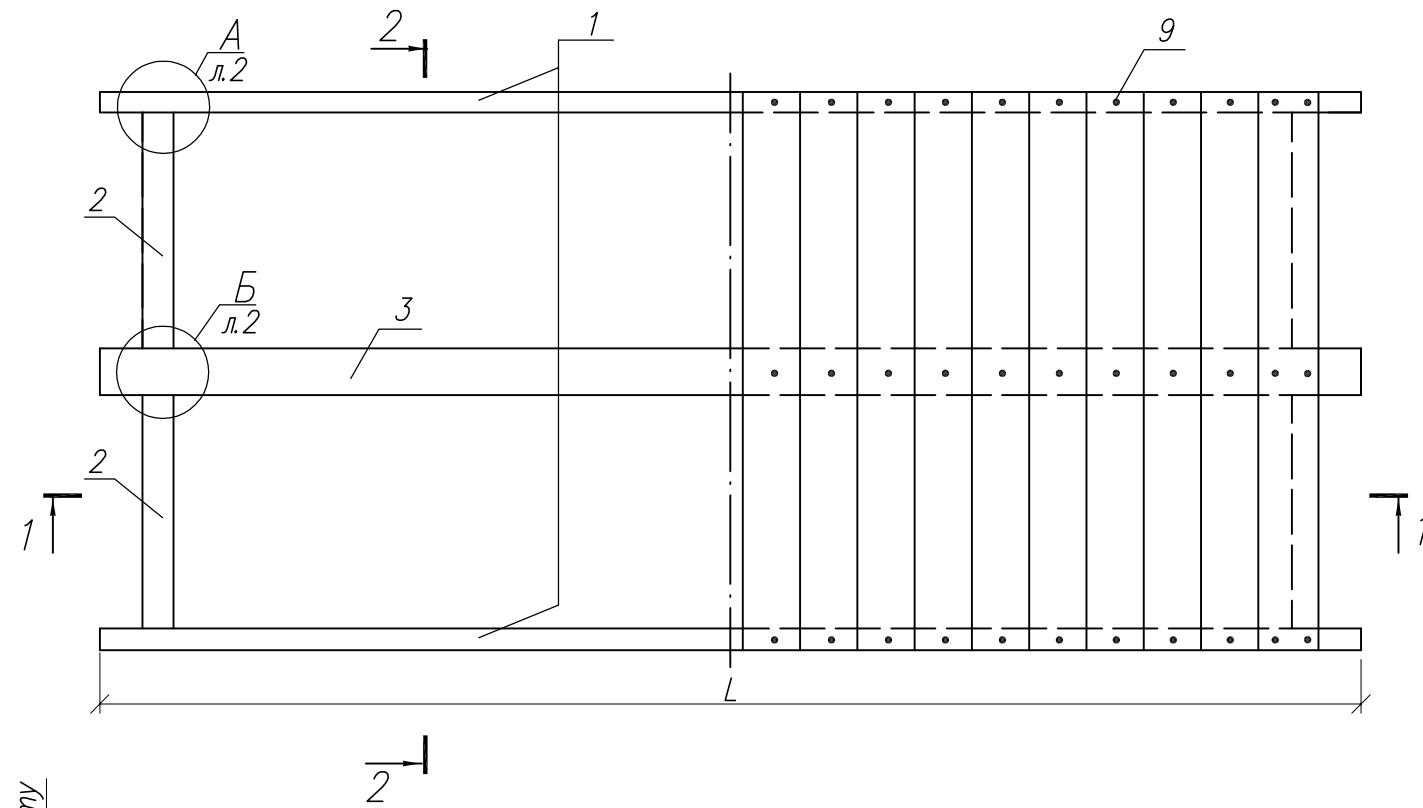
Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, кг	Примеч.
	ГОСТ 14918-80	Лист ОЦ 150x2 l=200	1	0,47	
	ГОСТ 14918-80	Лист ОЦ 75x2 l=200	1	0,24	



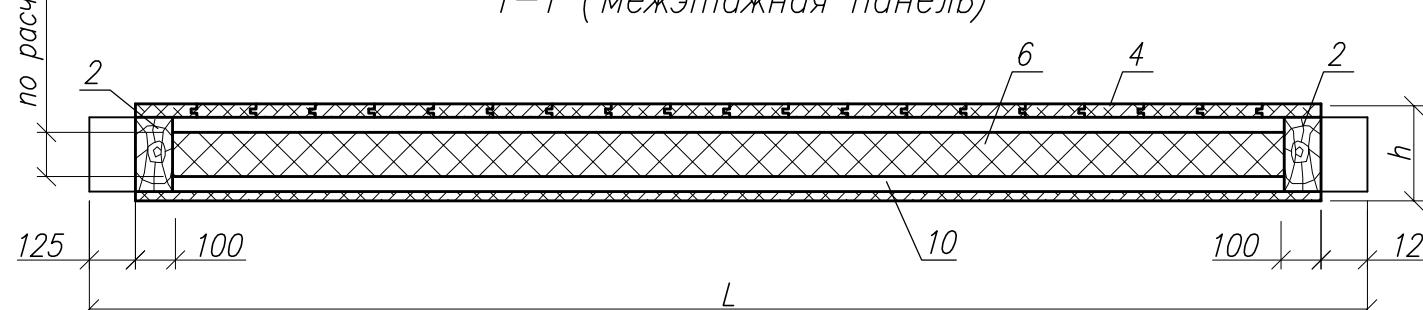
Изв. № подл.	Полл. и дата	Взамм. изв. №

Изм.	Колич.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Лист
						6

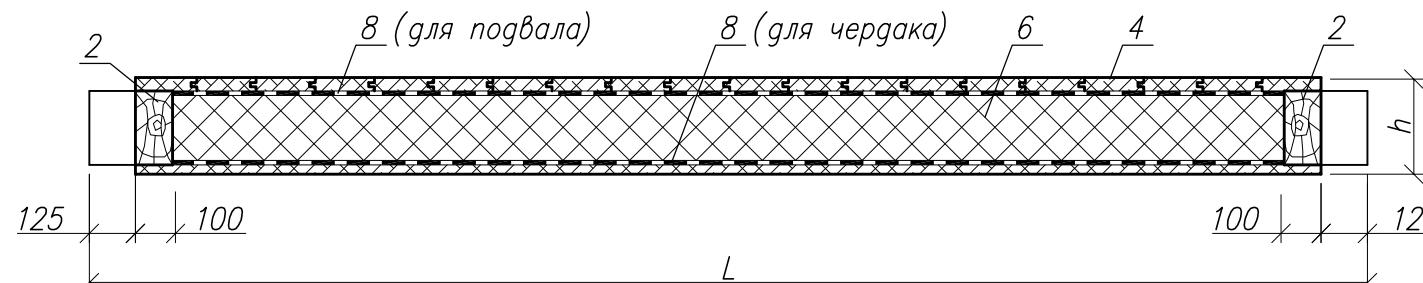
Схема панели перекрытия



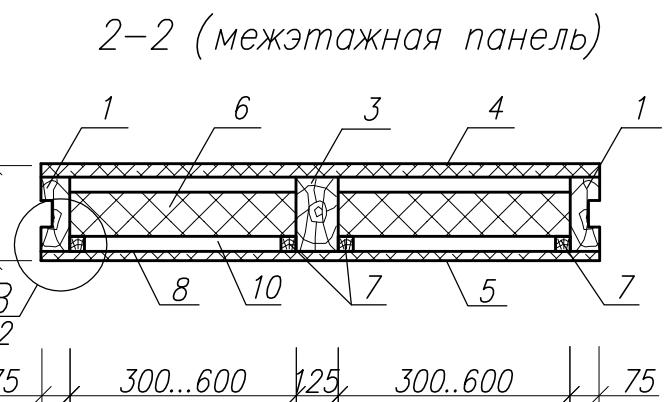
1-1 (межэтажная панель)



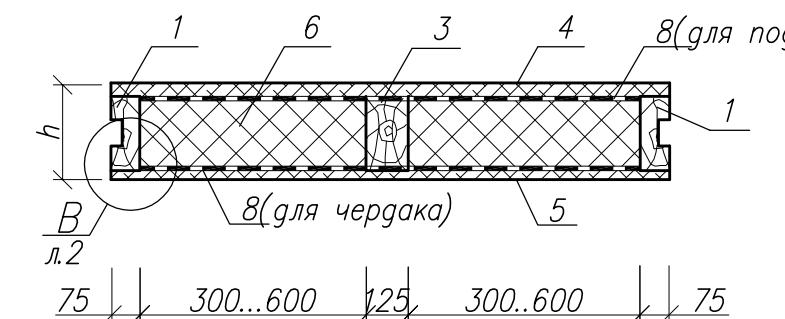
1-1 (надподвальная и чердачная панель)



1. Пароизоляцию для надподвальной панели укладывать сверху утеплителя, для чердачной панели – снизу. Для унификации допускается укладывать пароизоляцию с обеих сторон только после расчета влажностного режима.

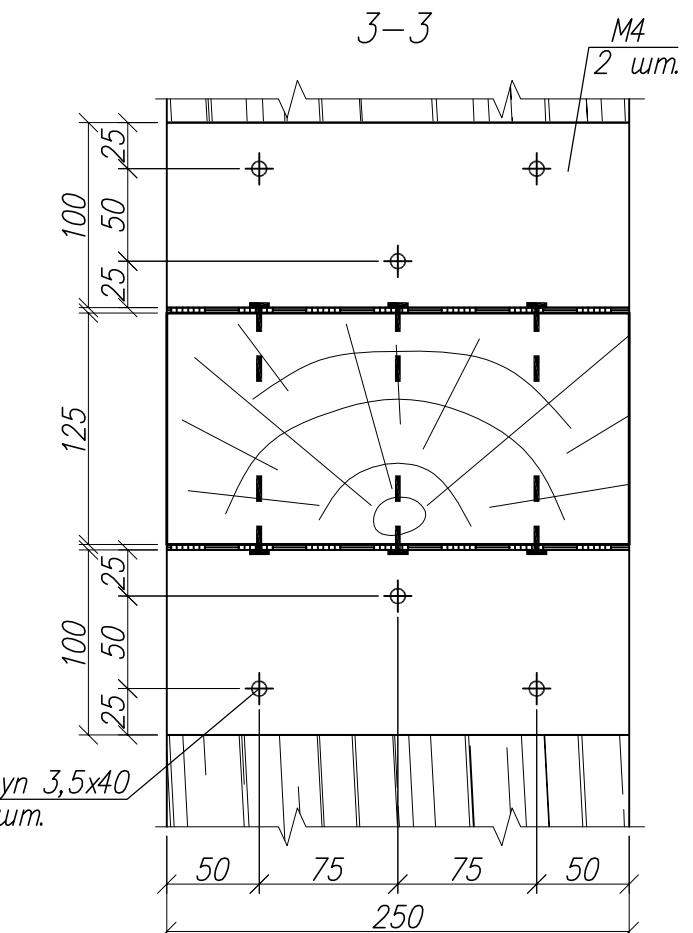
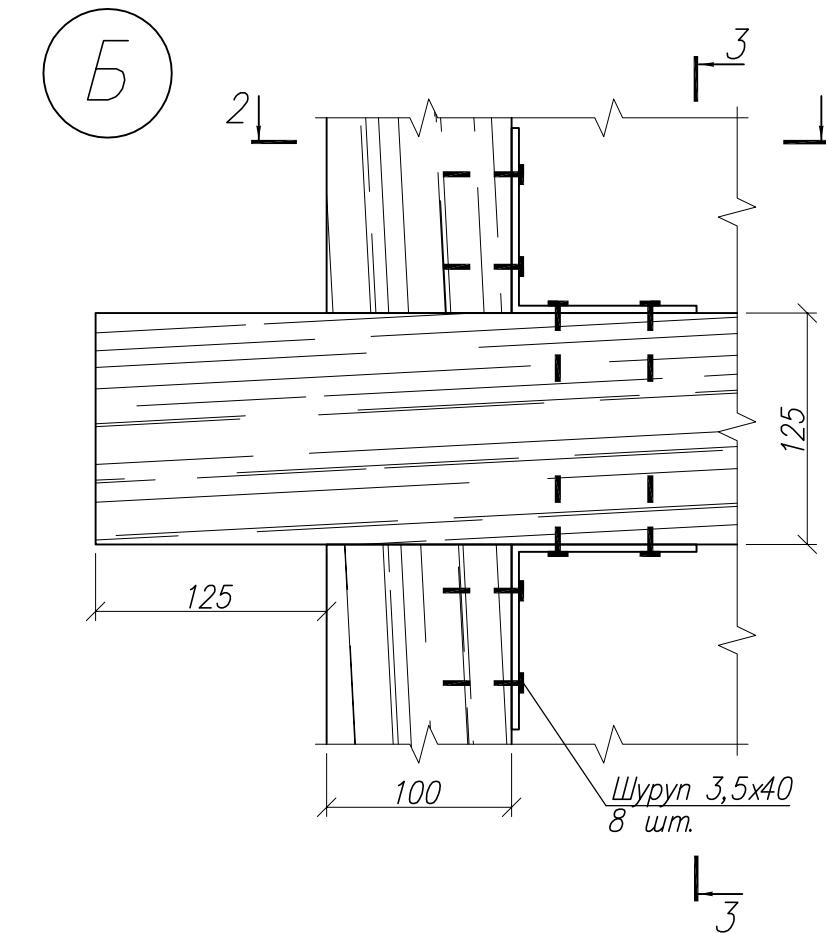
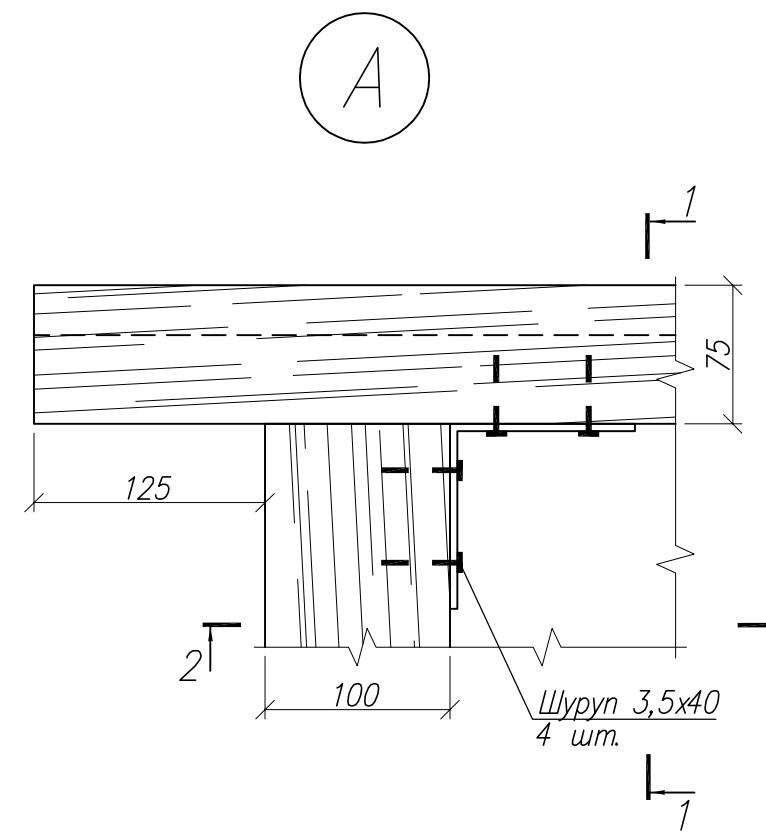


2-2 (надподвальная и чердачная панель)

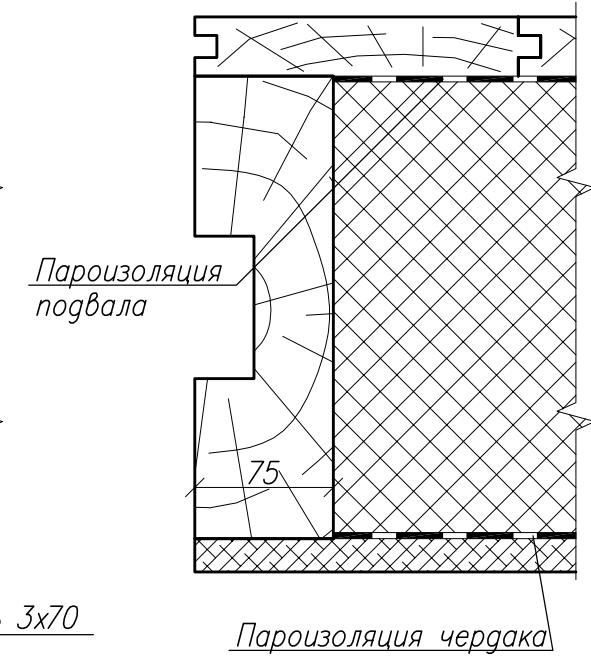
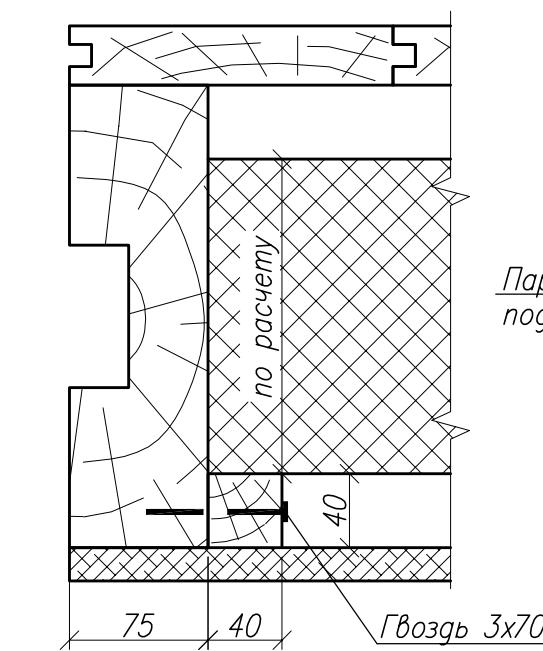
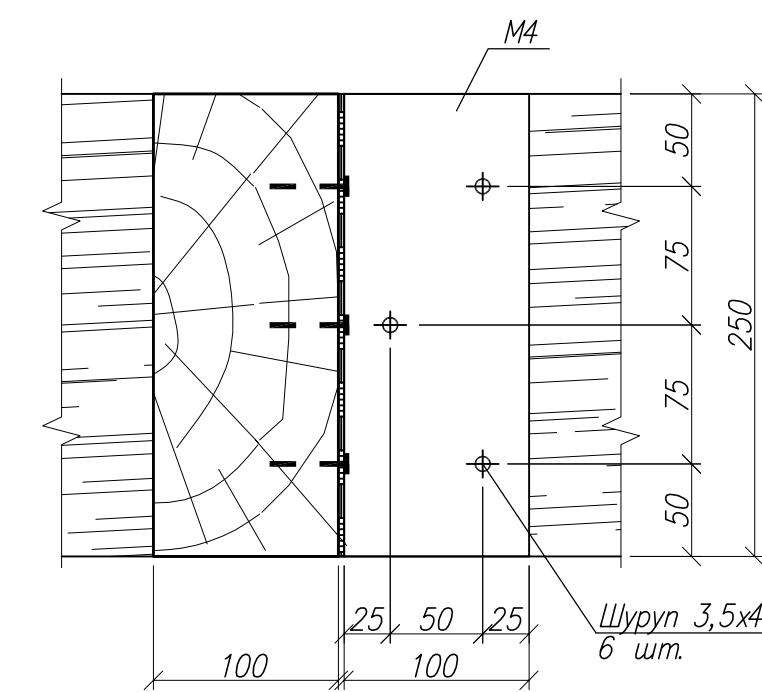
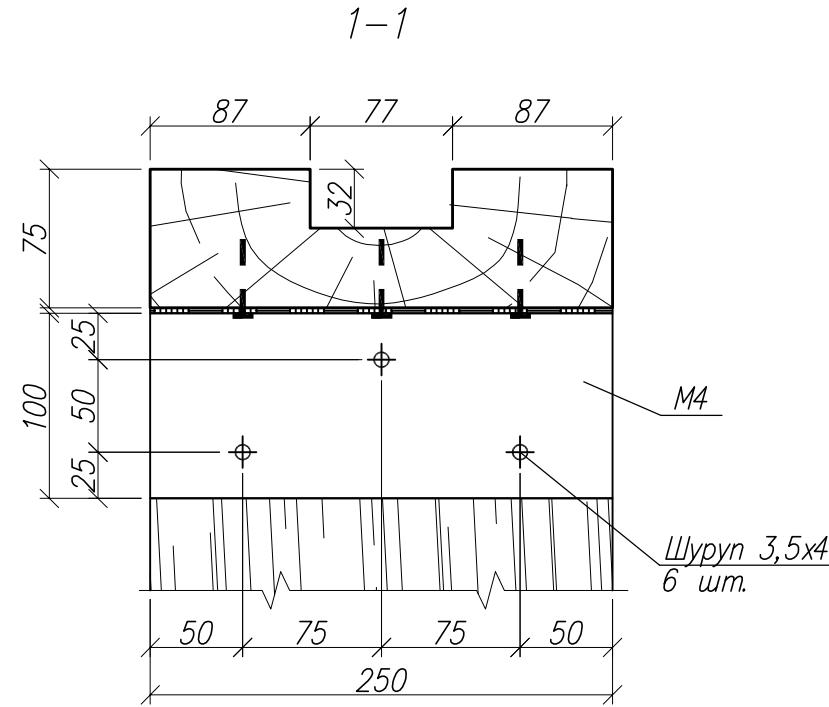


- 1 – Наружный продольный брус панели
- 2 – Поперечный брус панели
- 3 – Внутренний продольный брус панели
- 4 – Доска 40x175
- 5 – Листовой материал
- 6 – Теплоизоляция "Белтермо-kombi" ("Белтермо-ultra")
- 7 – Рейка 40x40
- 8 – Пароизоляция
- 9 – Гвоздь
- 10 – Воздушная прослойка

Изв. № подп.	Полп. и дата	Взамм. Изв. №	Б2.000-8.15-ПП					
			Стадия	Масса	Масштаб			
			Панели перекрытия	C				
						лист 1	листов 3	
Изм. Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
Зав.отд.	Рыхленок			01.15				
Зав.лаб.	Сапоненка			01.15				
Вед.инж.	Руденя			01.15				
Н. контр.	Жевнеров			01.15				



(межэтажная панель)
(надподвальная
и чердачная панель)



1. Обшивка панели в узлах условно не показана

Изв. № подл.	Полл. и даты	Взамм. Изв. №

Изм.	Колич.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

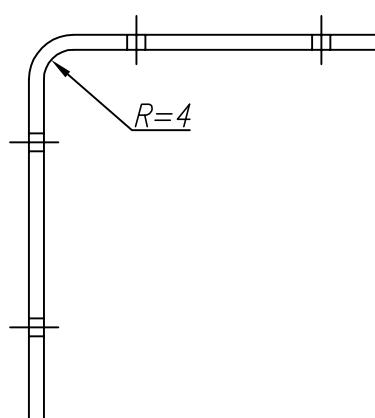
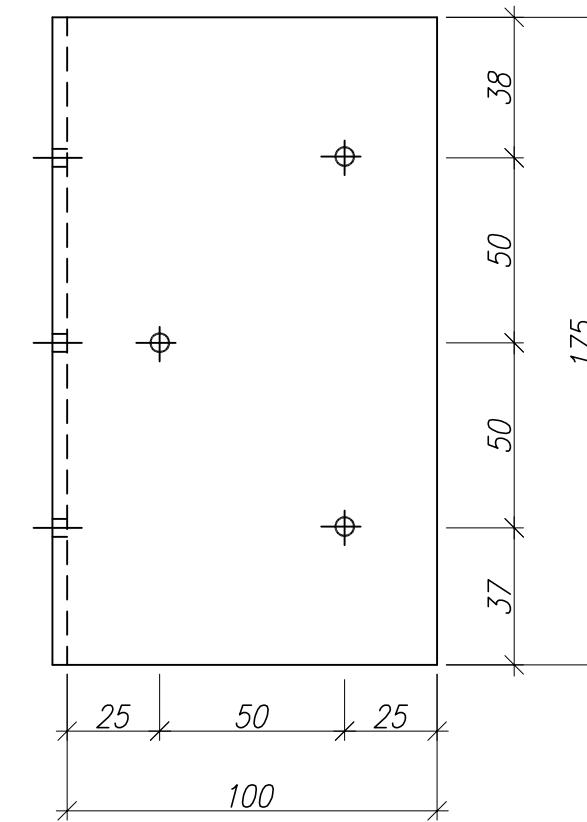
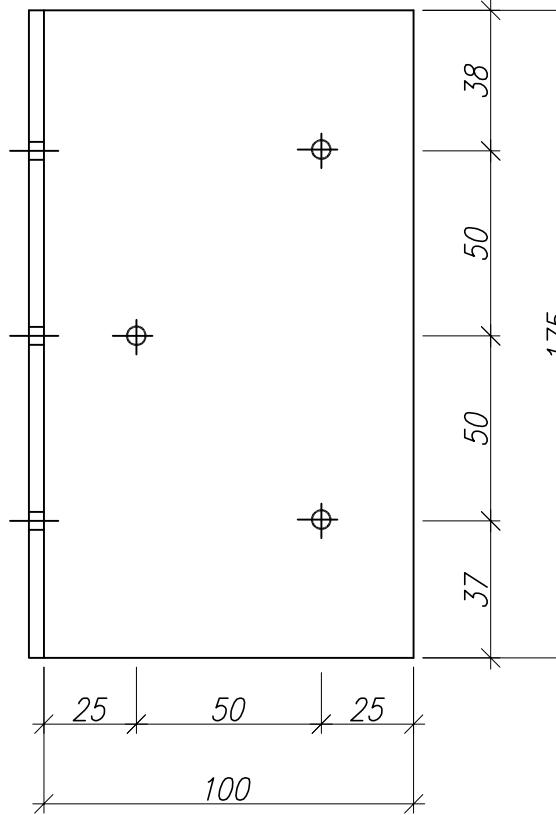
Б2.000-8.15-ПП

Лист
2

Копировал

А3

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, кг	Примеч.
		<u>M4</u>			
	ГОСТ 14918-80	Лист ОЦ 175x2 l=200	1	0.55	



Изв. № подл.	Полн. и дата	Взамм. Изв. №

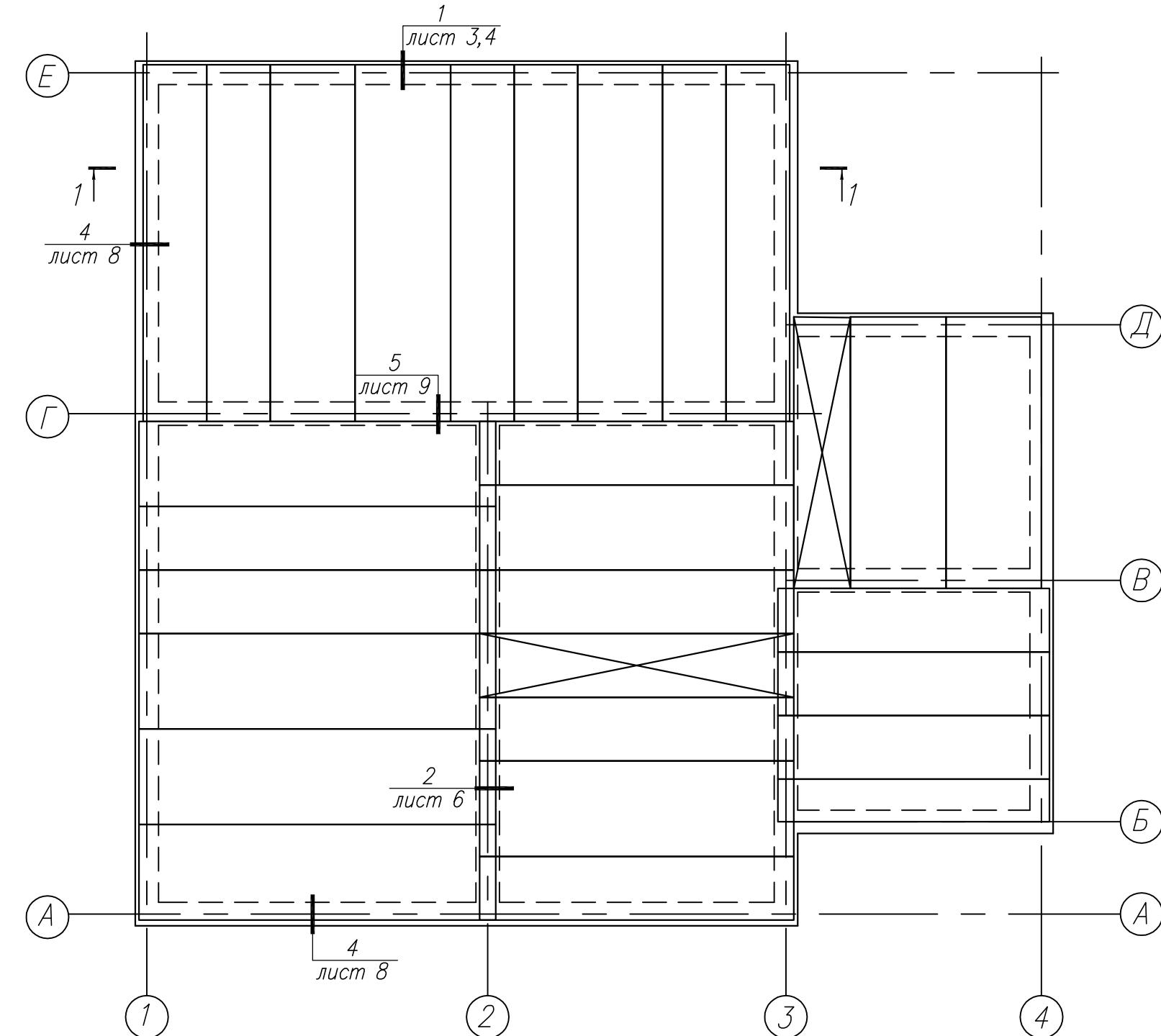
Изм.	Колич.	Лист	№док.	Подпись	Дата	Лист
						3

Б2.000-8.15-ПП

Копировал

А3

Схема расположения монтажных узлов (план перекрытия на отм. 0.000)



Изв. № подл.	Полл. и п/з	Взамм. Изв. №

1. Разрез 1-1 см. на листе 3

Б2.000-8.15-УД					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Зав.отд.		Рыхленок			01.15
Зав.лаб.		Сапоненка			01.15
Вед.инж.		Руденя			01.15
Н. контр.		Жевнеров			01.15

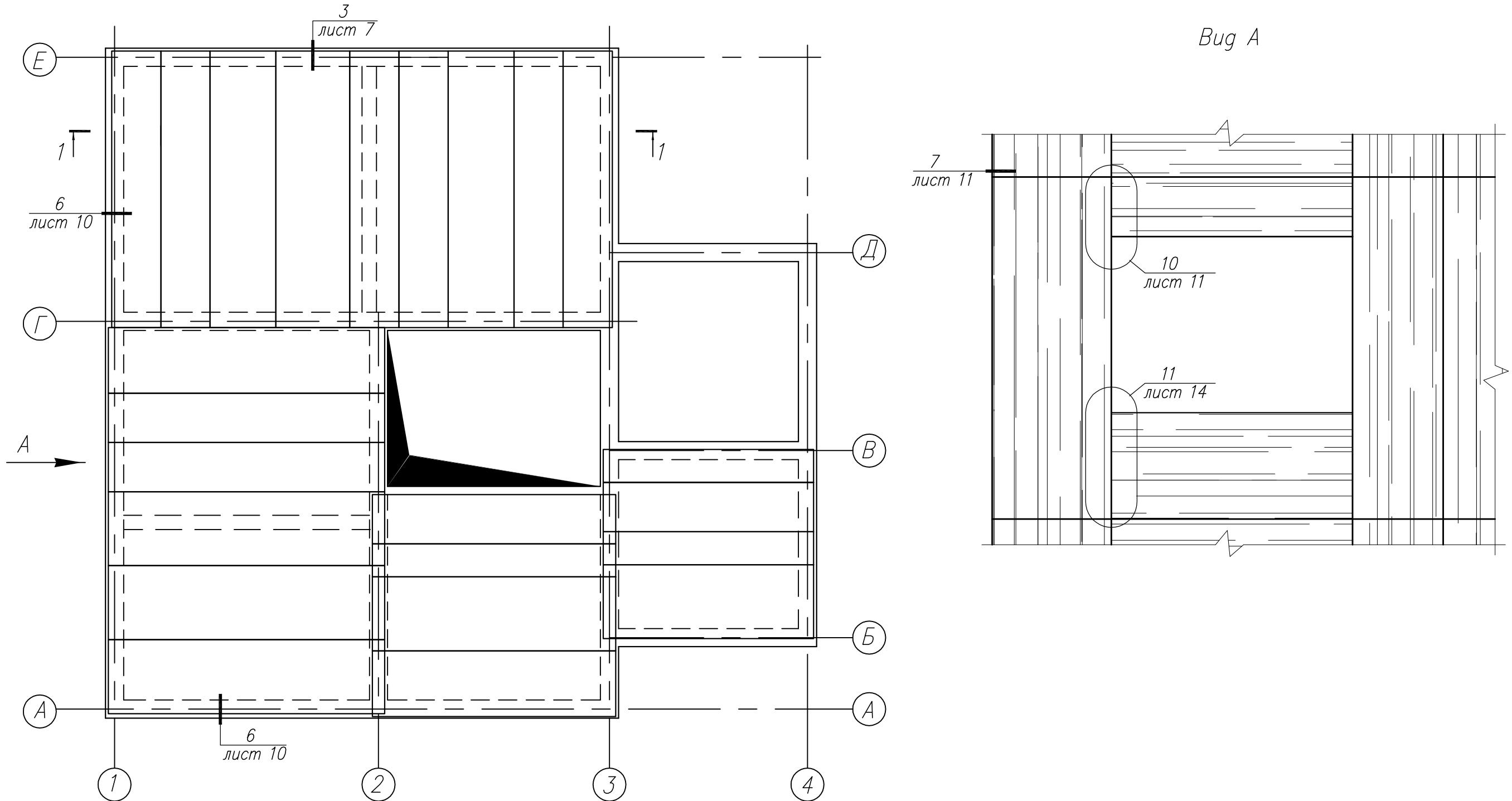
Узлы и детали сопряжения несущих и ограждающих конструкций

Стадия	Масса	Масштаб
С		

лист 1 листов 18

Институт БЕЛНИИС РУП "Институт БелНИИС"
г. Минск

Схема расположения монтажных узлов (план перекрытия над жилым этажом)



1. Разрез 1-1 см. на листе 3

Изм.	Колич	Лист	№док	Подпись	Дата

Б2.000-8.15-УД

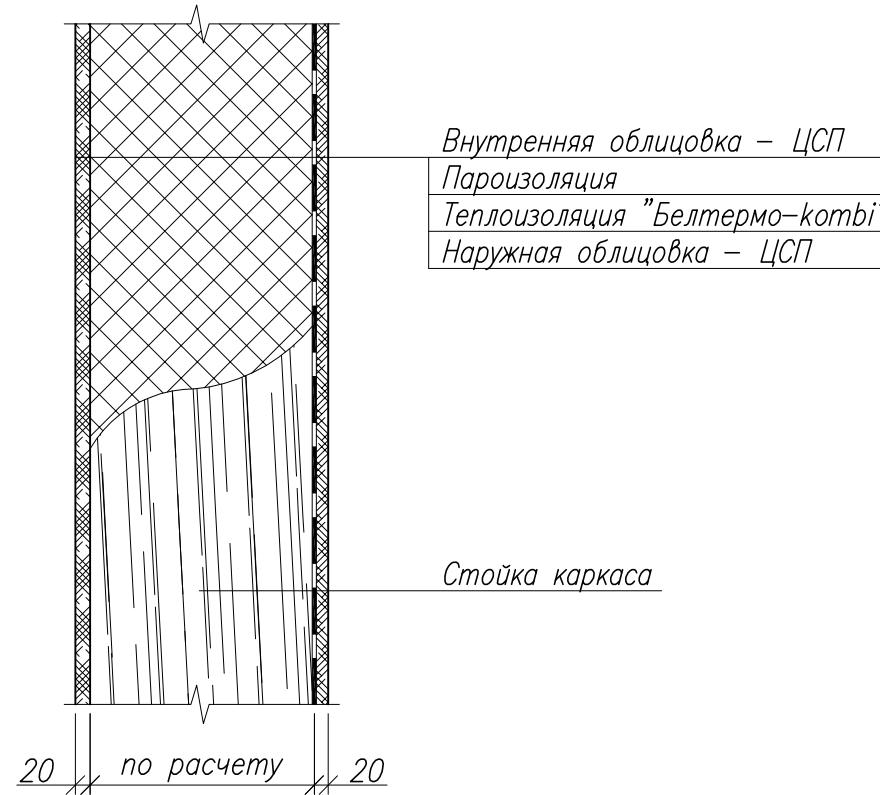
Лист

2

A3

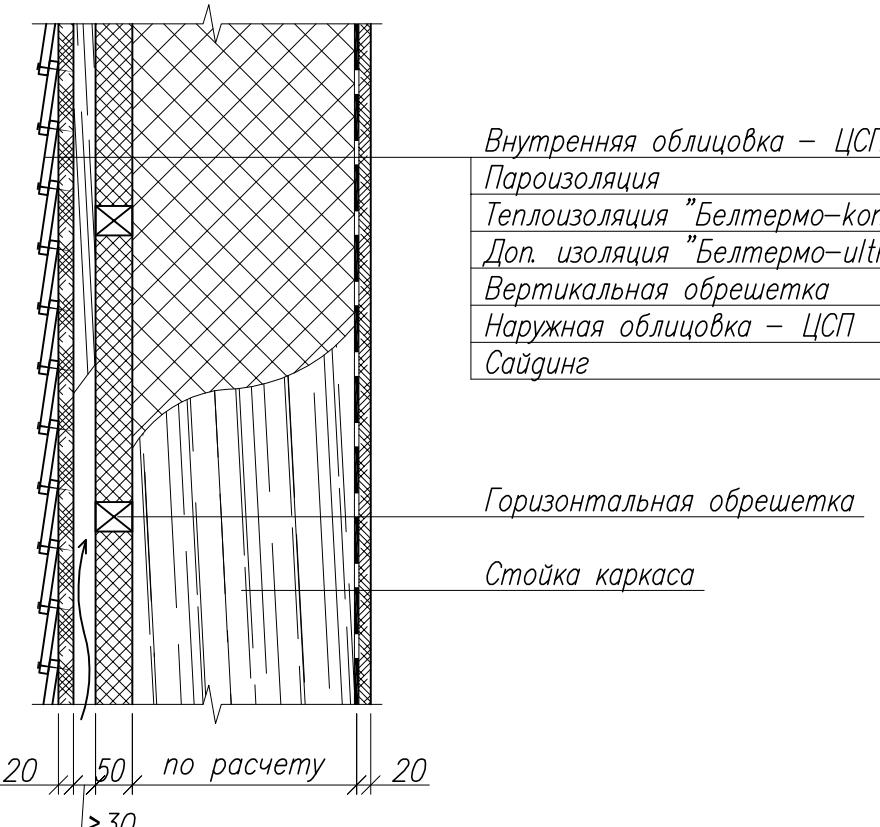
18

вариант 1

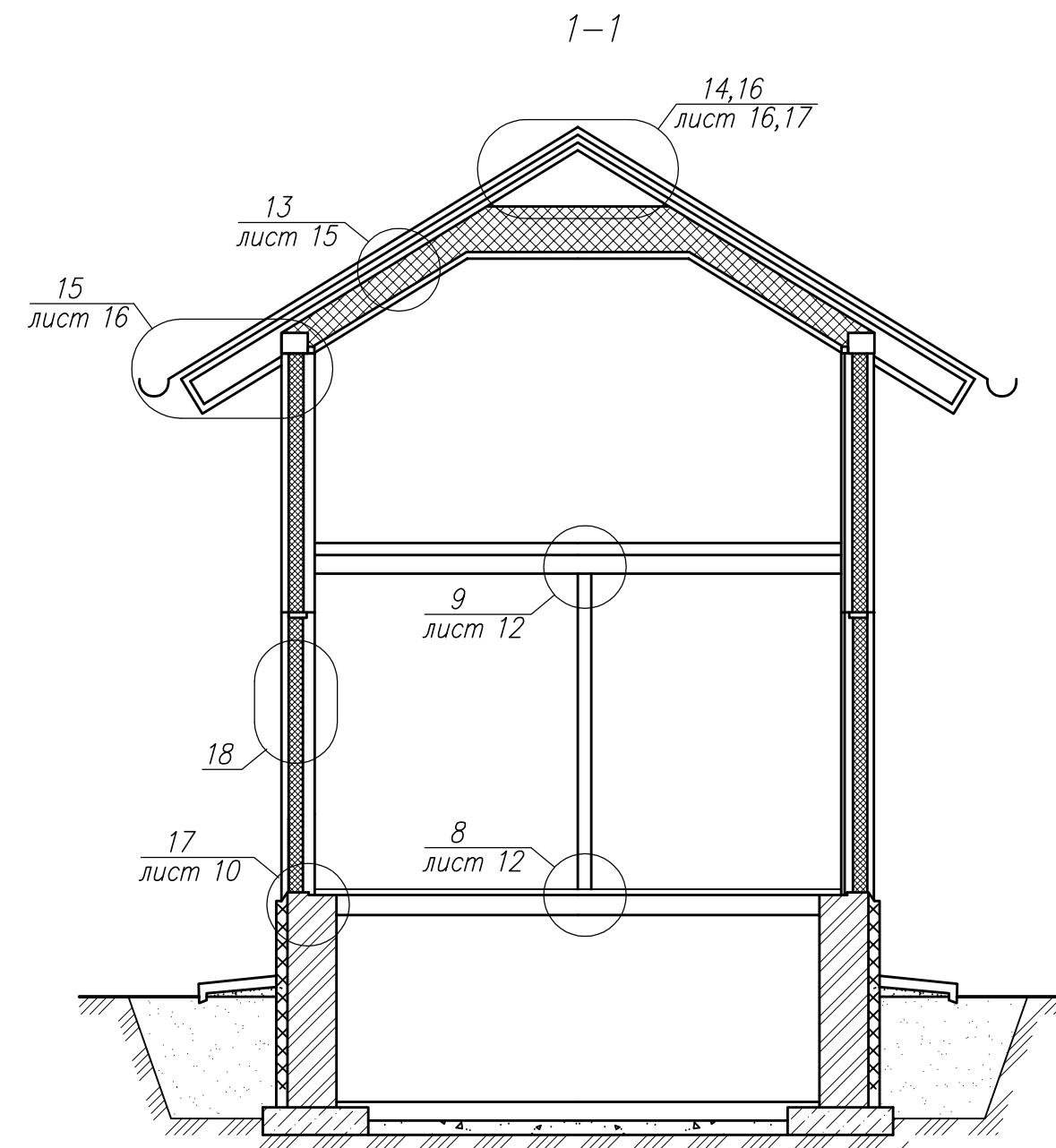


18

вариант 2



Инв. № подп.	Подп. и дата	Взамм. инв. №



Изм.	Колич.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Б2.000-8.15-УД

Лист
3

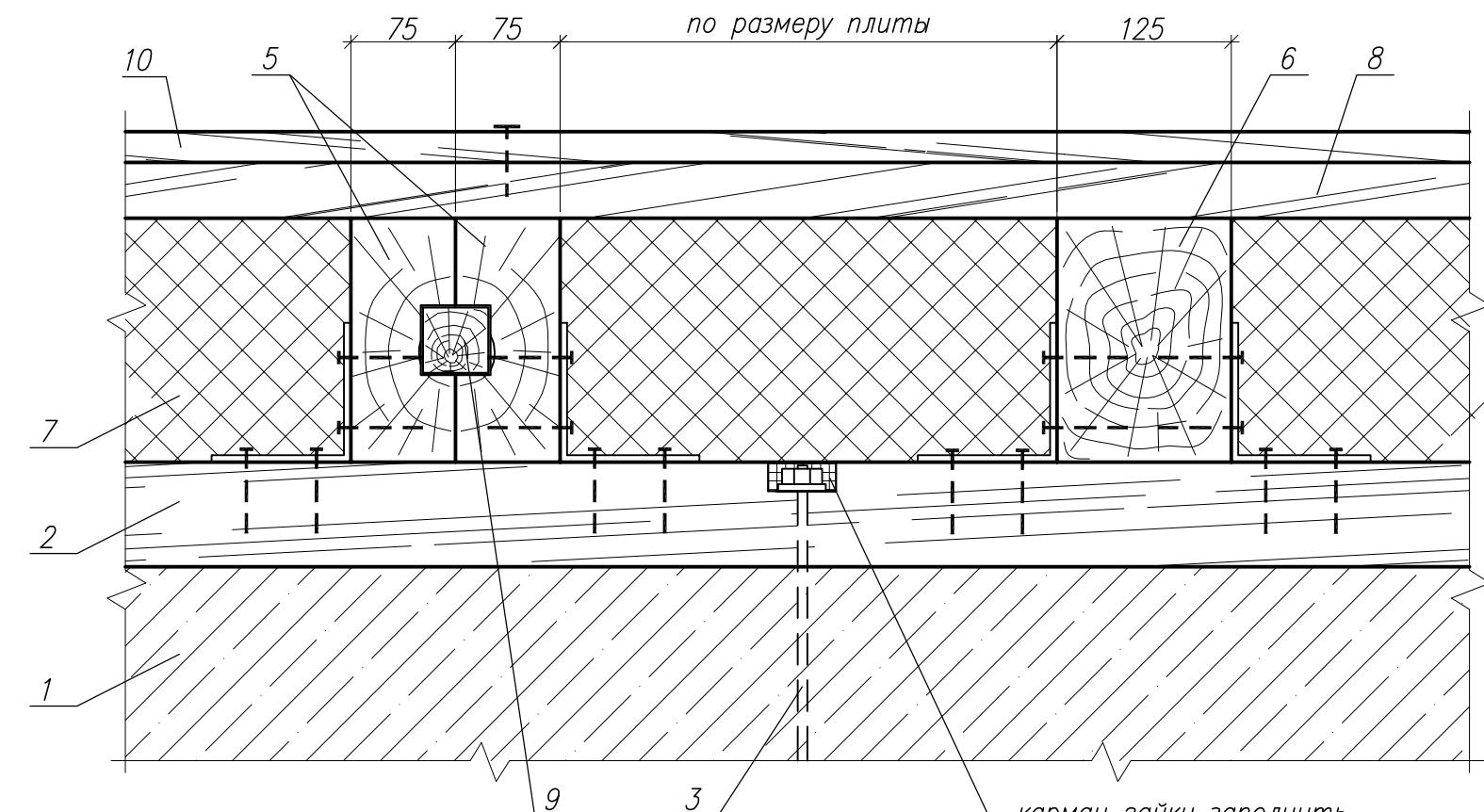
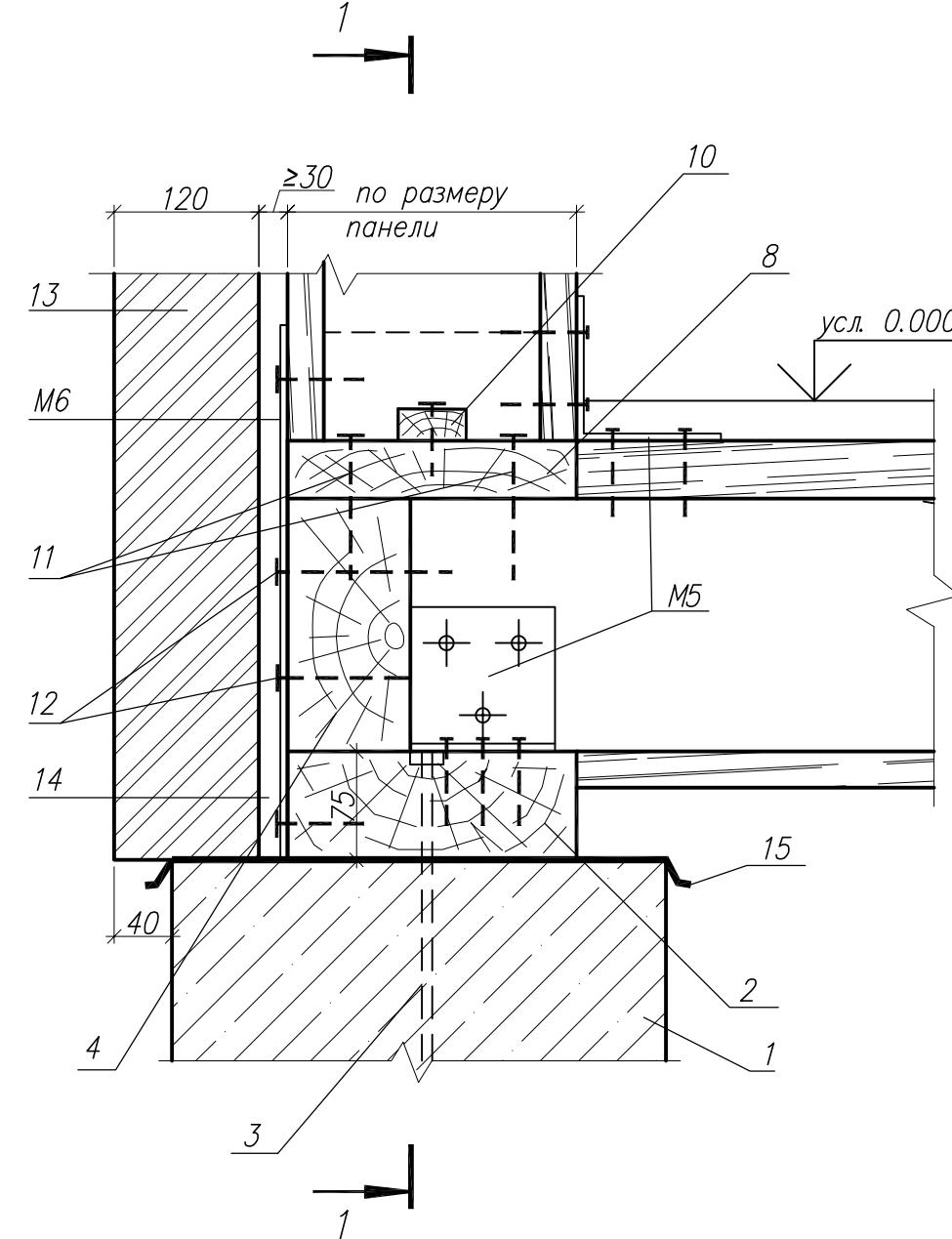
Копировал

А3

1
1

вариант 1

1 - 1



- 1 – Фундамент
- 2 – Фундаментный брус
- 3 – Анкер, шаг 500 мм
- 4 – Брус 75x175 (при толщине утеплителя 175 мм)
- 5 – Наружный продольный брус панели
- 6 – Внутренний продольный брус панели
- 7 – Технодизайн "Белтермо-flex" в паронепроницаемой оболочке
- 8 – Доска толщиной 40 мм
- 9 – Рейка 47x47
- 10 – Рейка 22x47
- 11 – Гвозди 4x100
- 12 – Гвозди 5x120
- 13 – Кирпичная кладка
- 14 – Вентилируемая воздушная прослойка
- 15 – Гидроизоляция (2 слоя пергамина на мастике)

Изв. № подл.	Полл. и дата	Взамм. и дата

1. Рейку 22x47 прибить гвоздями 2х50 с шагом 1000мм.
2. Детали М5 и М6 крепить на шурупах 5х60 или на гвоздях 5x120.
3. Деталь М6 установить на каждую стойку панели.
4. На разрезе 1-1 верхняя панель условно не показана
5. Соединение кирпичной кладки с панелями см. на листе 15.
6. Позиции 11 и 12 забивать в каждый брус перекрытия

Изм.	Колич.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

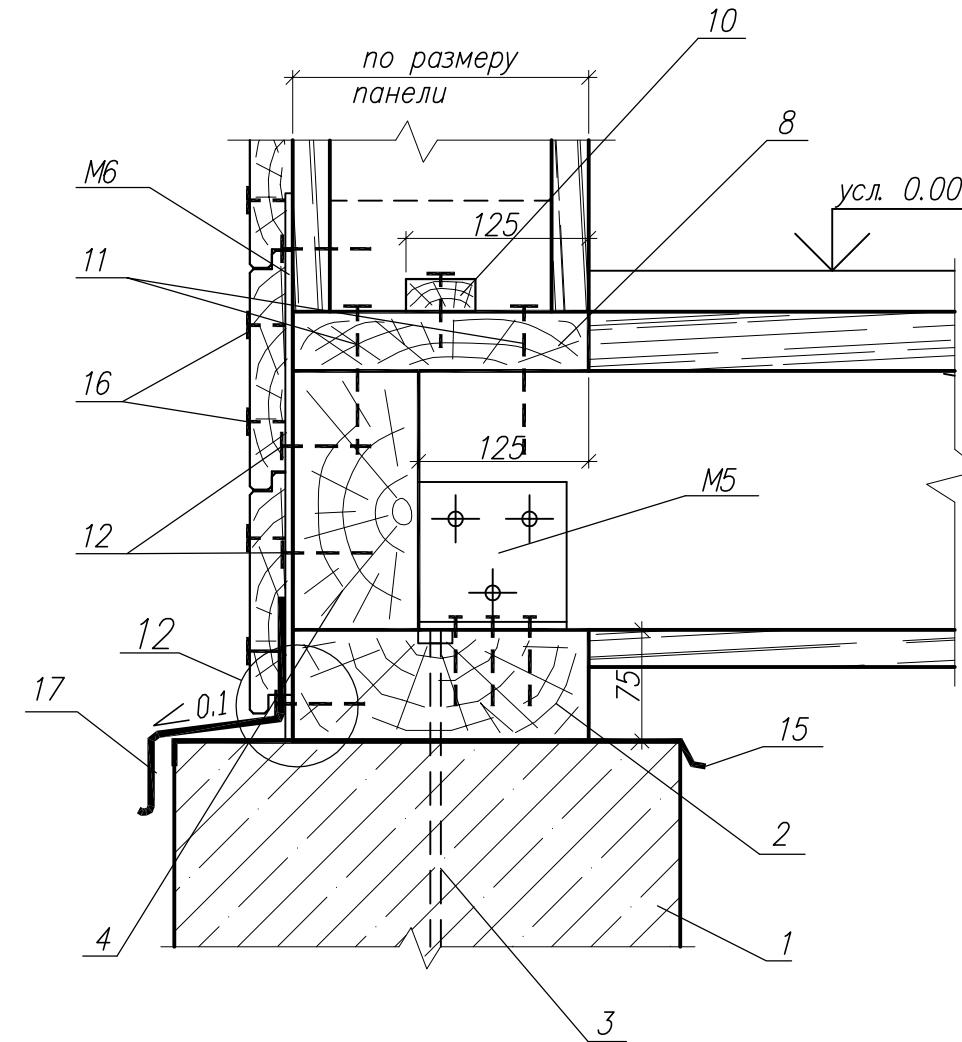
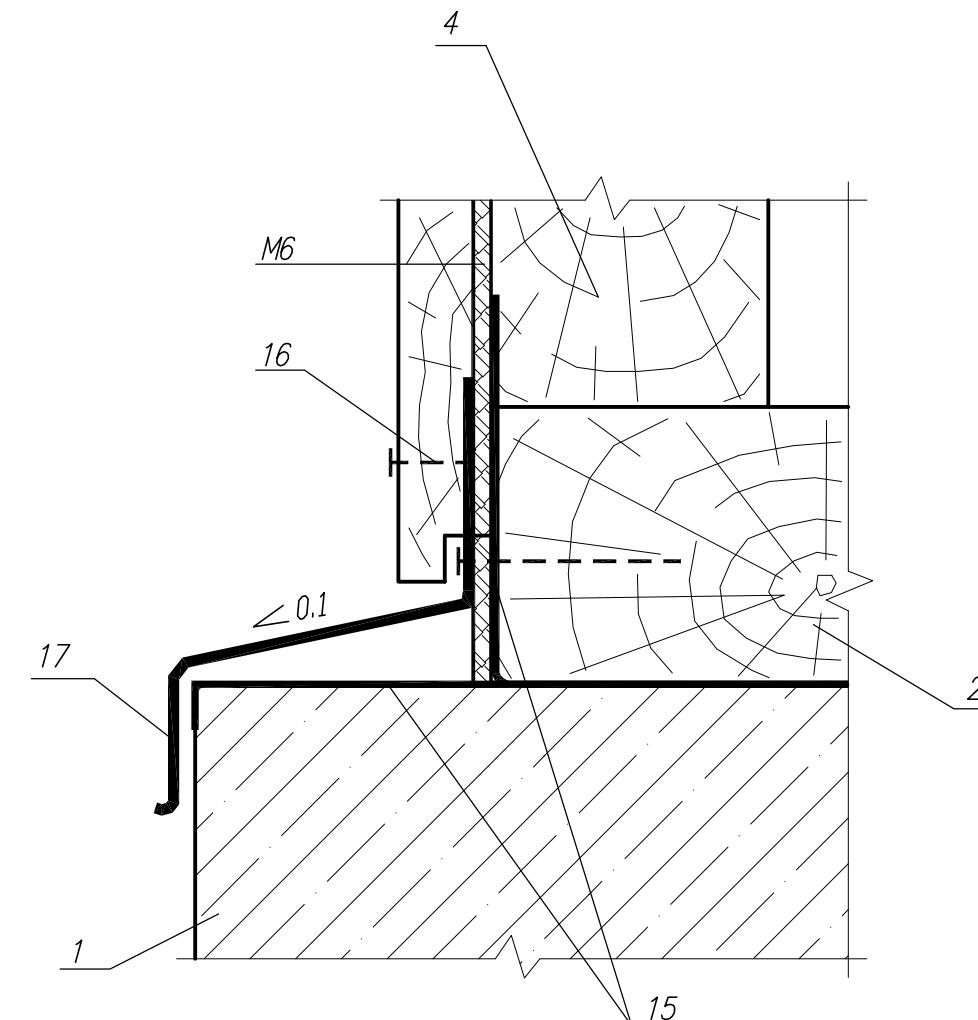
Б2.000-8.15-УД

Лист
4

Копировал

А3

вариант 2

Позиции 1–15 см. на листе 4

16 – Гвоздь 2,5x60

17 – Водоотводящий фартук из оцинкованной стали

1. Рейку 22x47 прибить гвоздями 2х50 с шагом 1000мм
2. Детали М5 и М6 крепить на шурупах 5x60
3. Деталь М6 установить на каждую стойку панели.
4. Гвозди, забиваемые в торец плиты перекрытия условно не показаны
5. Позиции 11 и 12 забивать в каждый брус плиты перекрытия

Инв. № подл.	Полл. и пат.	Взим. инв. №

Изм.	Колич.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

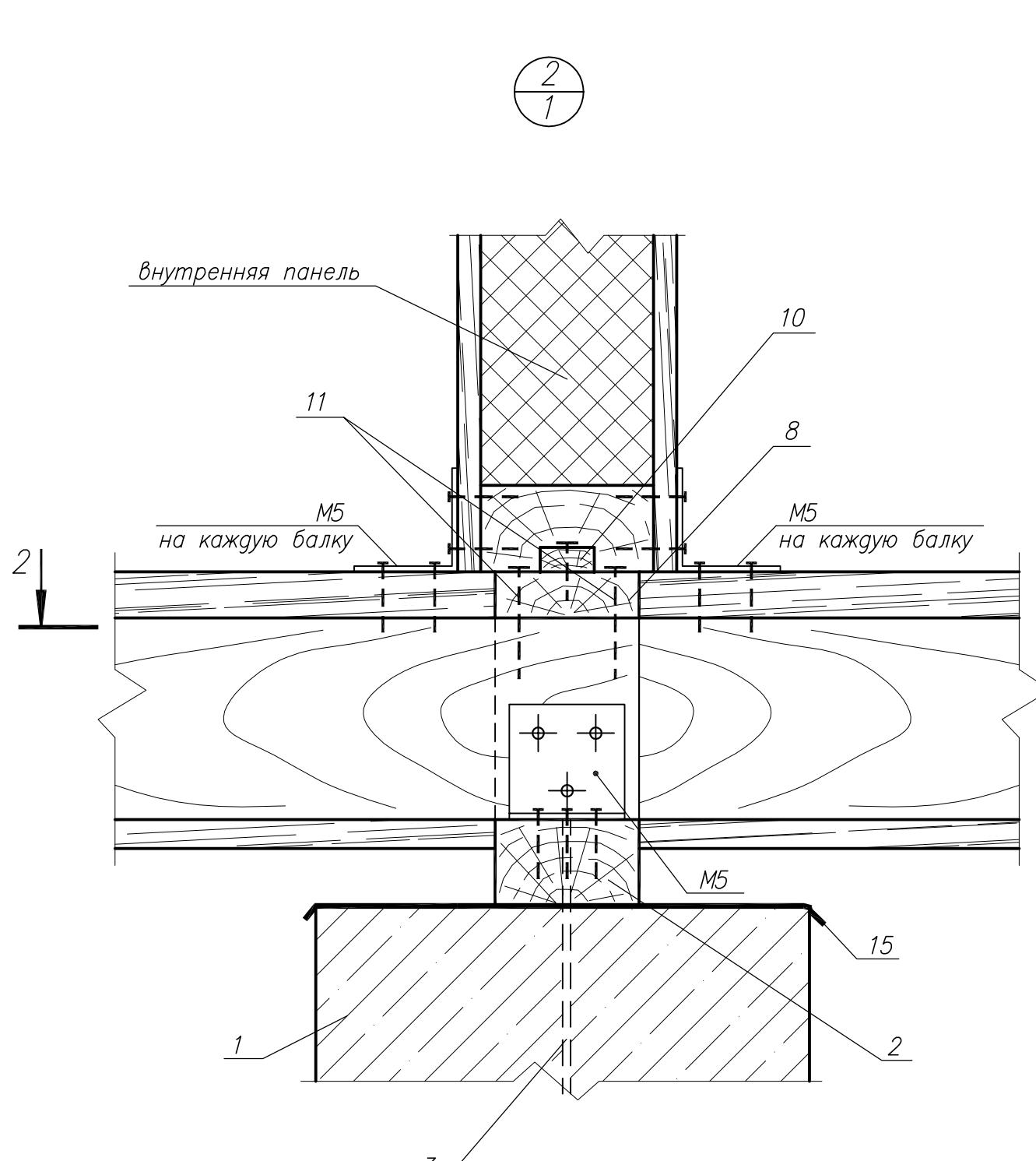
Б2.000-8.15-УД

Лист
5

Копировал

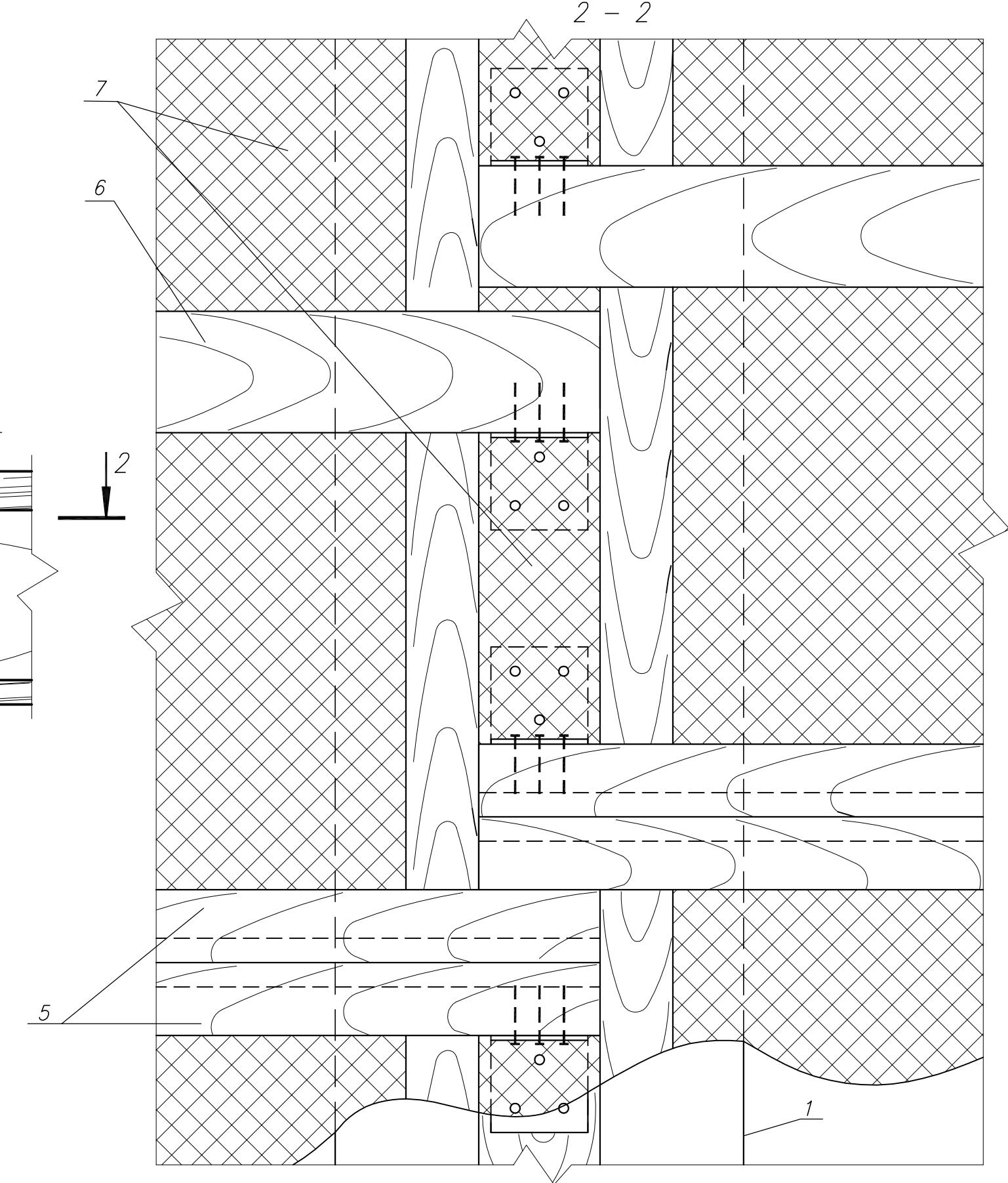
А3

Инв. № подл.	Полл. и плац	Взимм инв. №



Позиции 1-15 см. на листе 4
16 – Внутренняя стеновая панель

- Рейку 22x47 прибить гвоздями 2х50 с шагом 1000мм
- Деталь М5 крепить на шурупах 5х60
- На разрезе 2-2 крепление гвоздями опорной доски условно не показано



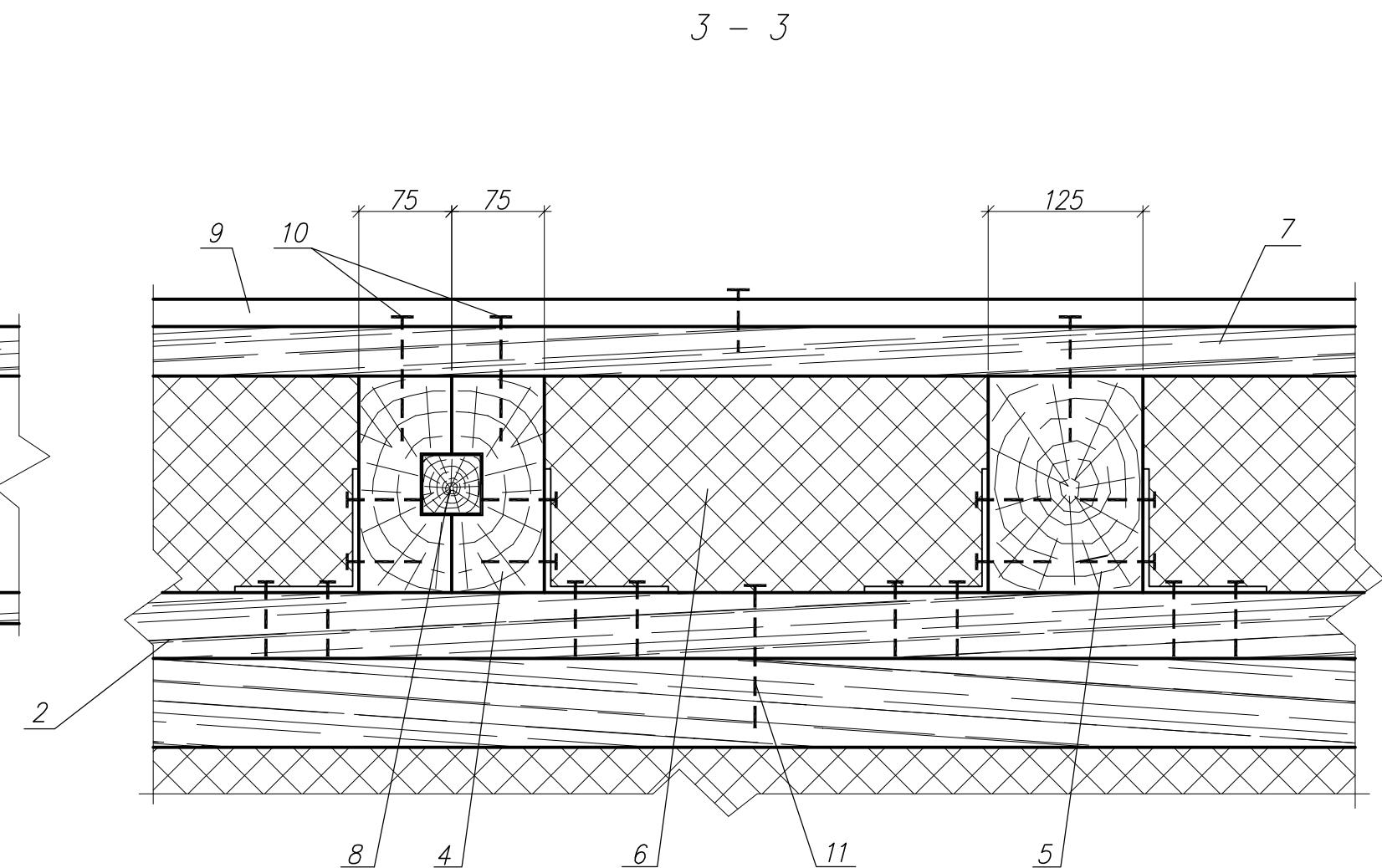
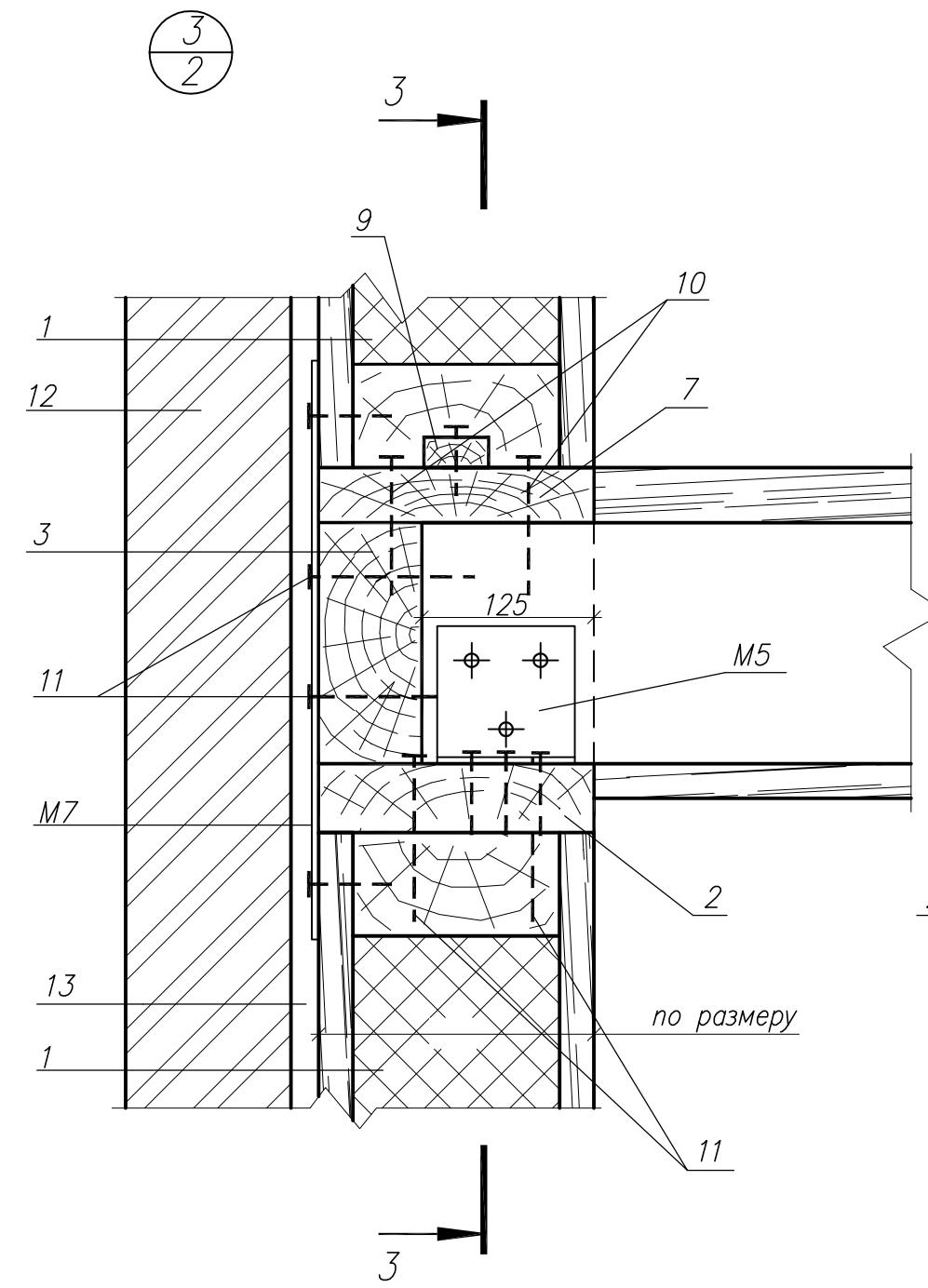
Изм.	Колич	Лист	№док	Подпись	Дата

Б2.000-8.15-УД

Лист
6

Копировал

А3



- 1 - наружная стеновая панель
 2 - Доска толщиной 50 мм
 3 - Брус 75x175 (при толщине утеплителя 175 мм)
 4 - Наружный продольный брус панели
 5 - Внутренний продольный брус панели
 6 - Техлоизоляция "Белтермо-flex" в паронепроницаемой оболочке
 7 - Доска толщиной 40 мм
 8 - Рейка 47x47
 9 - Рейка 22x47
 10 - Гвозди 4x100
 11 - Гвозди 5x120
 12 - Кирпичная кладка
 13 - Вентилируемая воздушная прослойка

- Рейку 22x47 прибить гвоздями 2х50 с шагом 1000мм
- Детали М5 и М7 крепить на шурупах 5х60
- Деталь М7 установить на каждую стойку панели
- На разрезе 3-3 верхняя панель условно не показана
- При обшивке строганой профилированной доской выполнить аналогично узлу 1
- Позиции 10 и 11 забивать в каждый брус

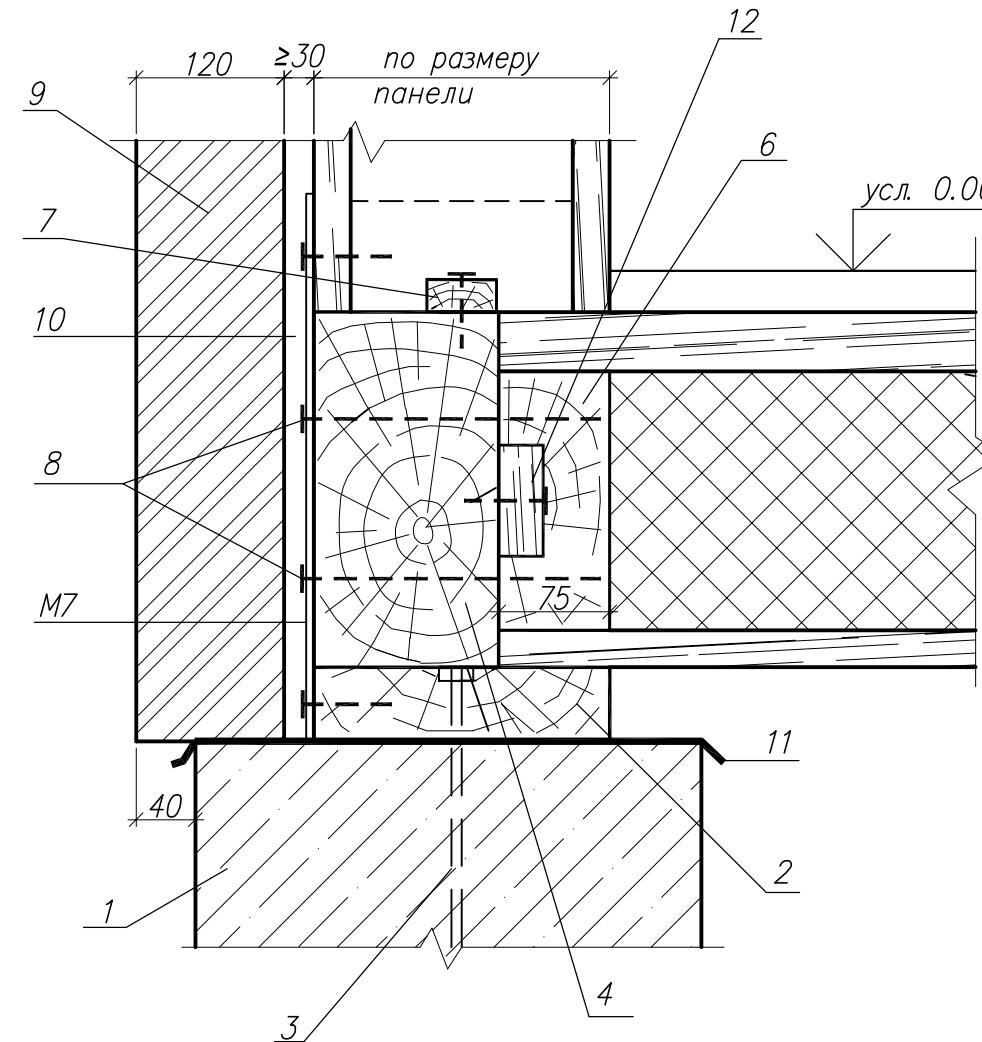
Изв. № подл.	Полл. и дата	Взамм. изв. №

Изм.	Колич	Лист	№док	Подпись	Дата

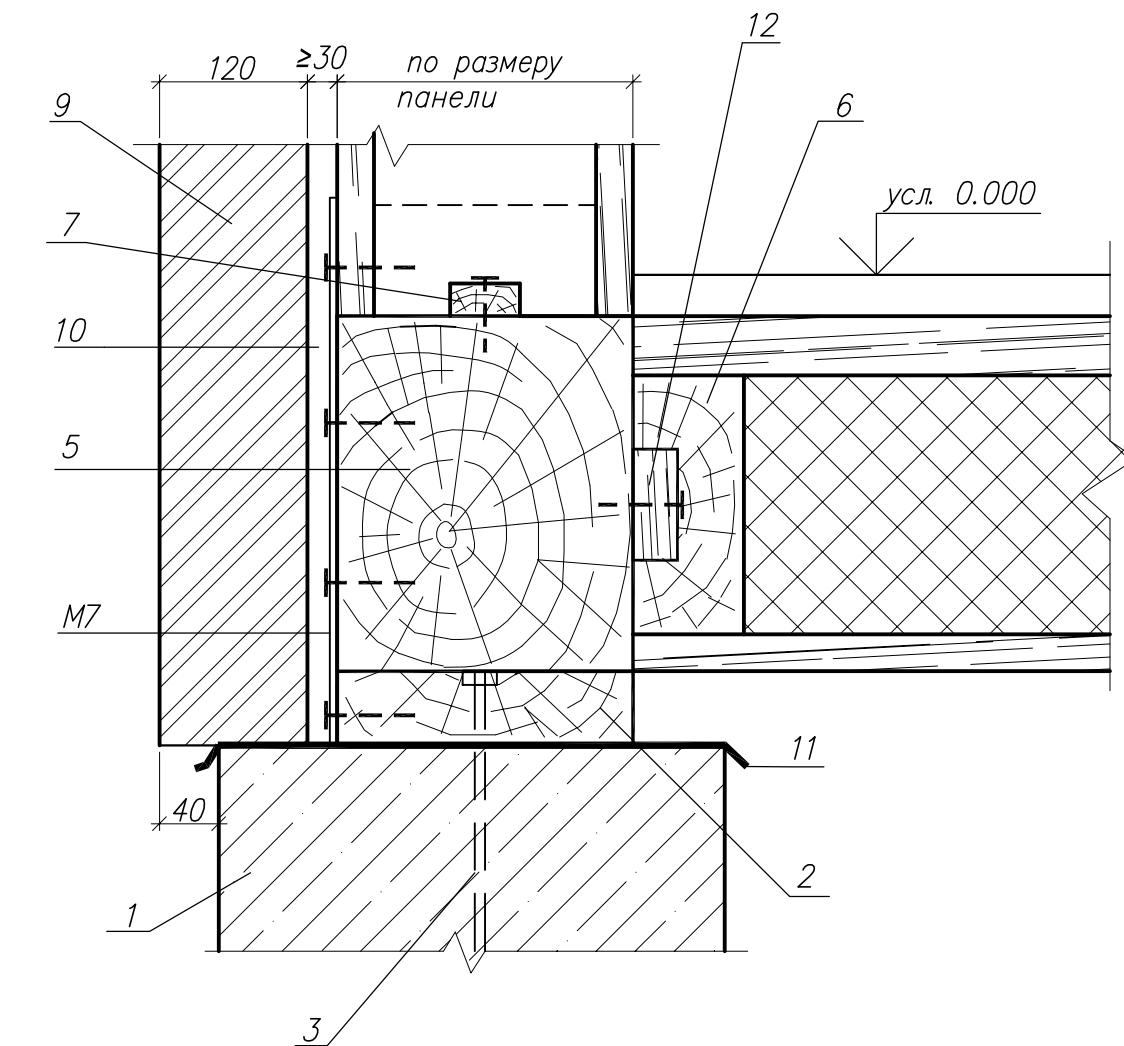
Б2.000-8.15-УД

Лист
7

вариант 1



вариант 2



Инв. № подп.	Полп. и плац	Взамм. инв. №

- Рейки 22x47, 75x30 прибить гвоздями 2х50 с шагом 1000мм
- Деталь М7 крепить на шурупах 5х60 или гвоздями 5х200 на каждую стойку панели
- При обшивке строганой профилированной доской выполнить аналогично узлу 1.

- 1 – Фундамент
 2 – Доска толщиной 50 мм
 3 – Анкер, шаг 500 мм
 4 – Брус 125x240 (при высоте плиты перекрытия 240 мм)
 5 – Брус 200x240 (при высоте плиты перекрытия 240 мм)
 6 – Наружный продольный брус панели
 7 – Рейка 22x47
 8 – Гвозди 5x200, шаг 1000 мм
 9 – Кирпичная кладка
 10 – Вентилируемая воздушная прослойка
 11 – Гидроизоляция (2 слоя пергамина на мастике)
 12 – Рейка 30x75

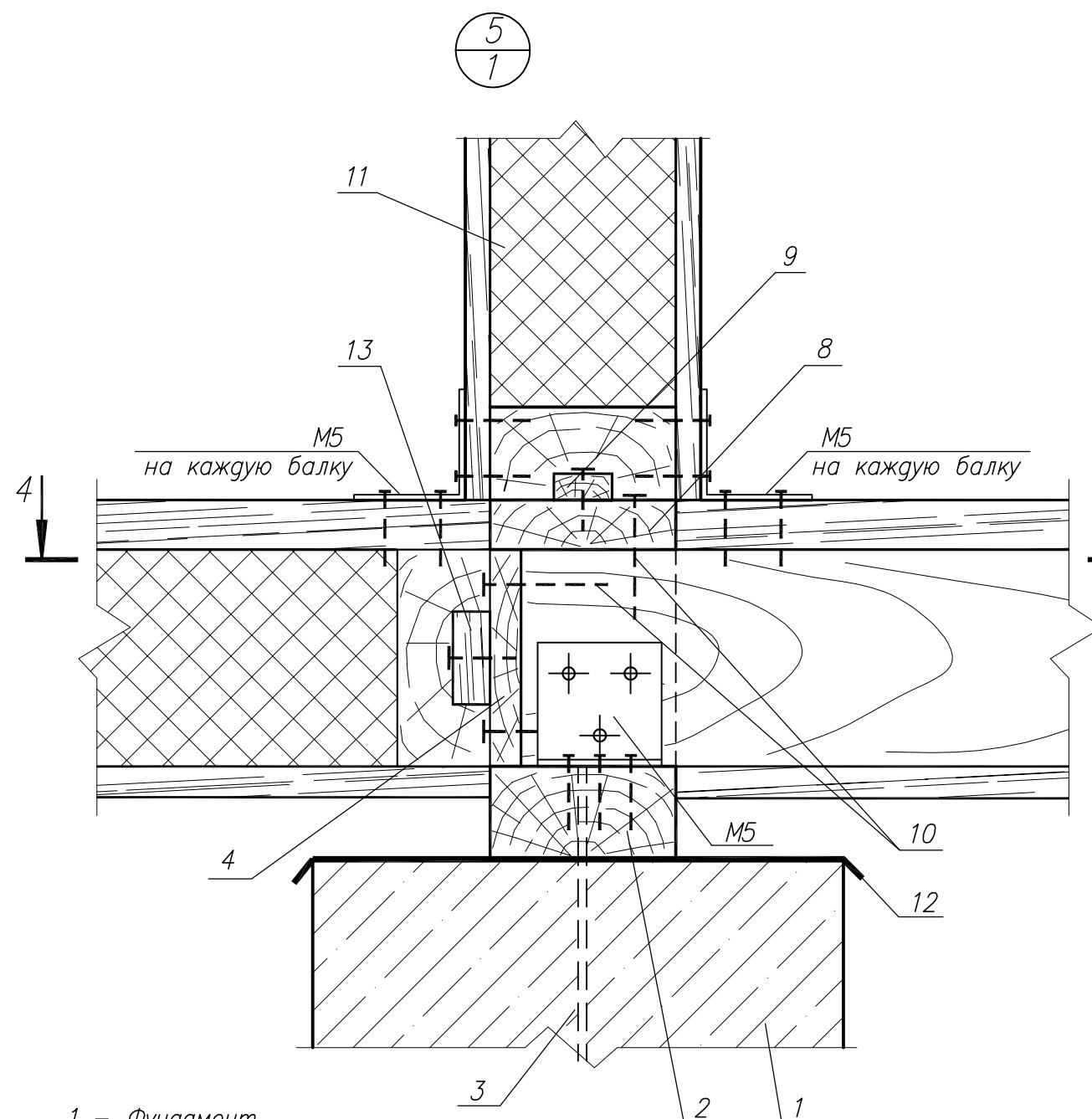
Изм.	Колич	Лист	№док	Подпись	Дата

Б2.000-8.15-УД

Лист
8

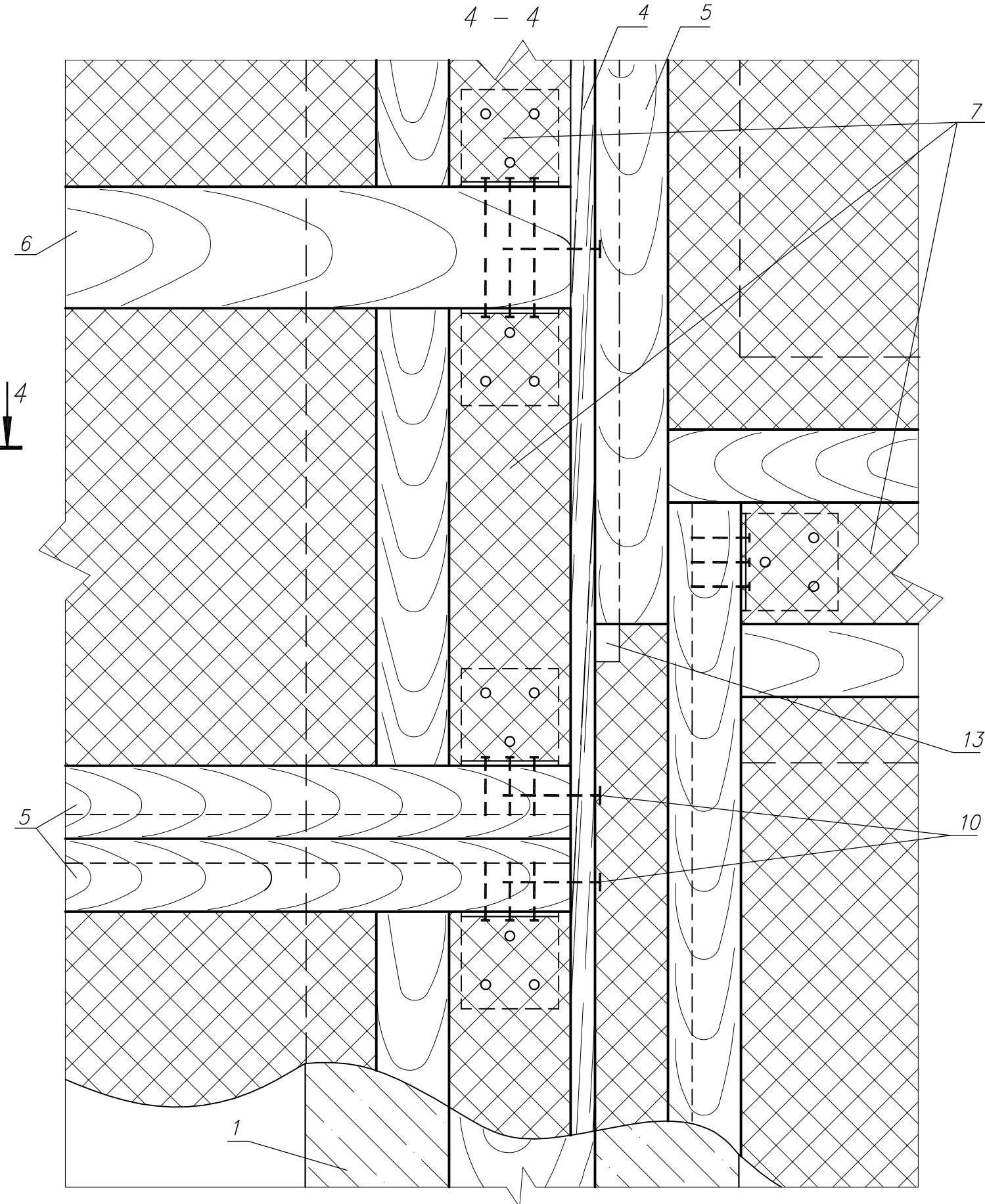
A3

Копировал



- | Инв. № подл. | Полл. и плац | Взимм инв. № |
|--------------|--------------|--------------|
| | | |
- 1 - Фундамент
 - 2 - Фундаментный брус
 - 3 - Анкер, шаг 500 мм
 - 4 - Доска 25x175 (при толщине утеплителя 175 мм)
 - 5 - Наружный продольный брус панели
 - 6 - Внутренний продольный брус панели
 - 7 - Техлоизоляция "Белтермо-flex" в паронепроницаемой оболочке
 - 8 - Доска толщиной 40 мм
 - 9 - Рейка 22x47
 - 10 - Гвозди 4x100 в каждый брус перекрытия
 - 11 - Внутренняя стеновая панель
 - 12 - Гидроизоляция (2 слоя пергамина на мастике)
 - 13 - Рейка 30x75

1. Рейки 22x47, 75x30 прибить гвоздями 2х50 с шагом 1000мм
2. Деталь М5 крепить на шурупах 5x60



Изм.	Колич	Лист	№док	Подпись	Дата

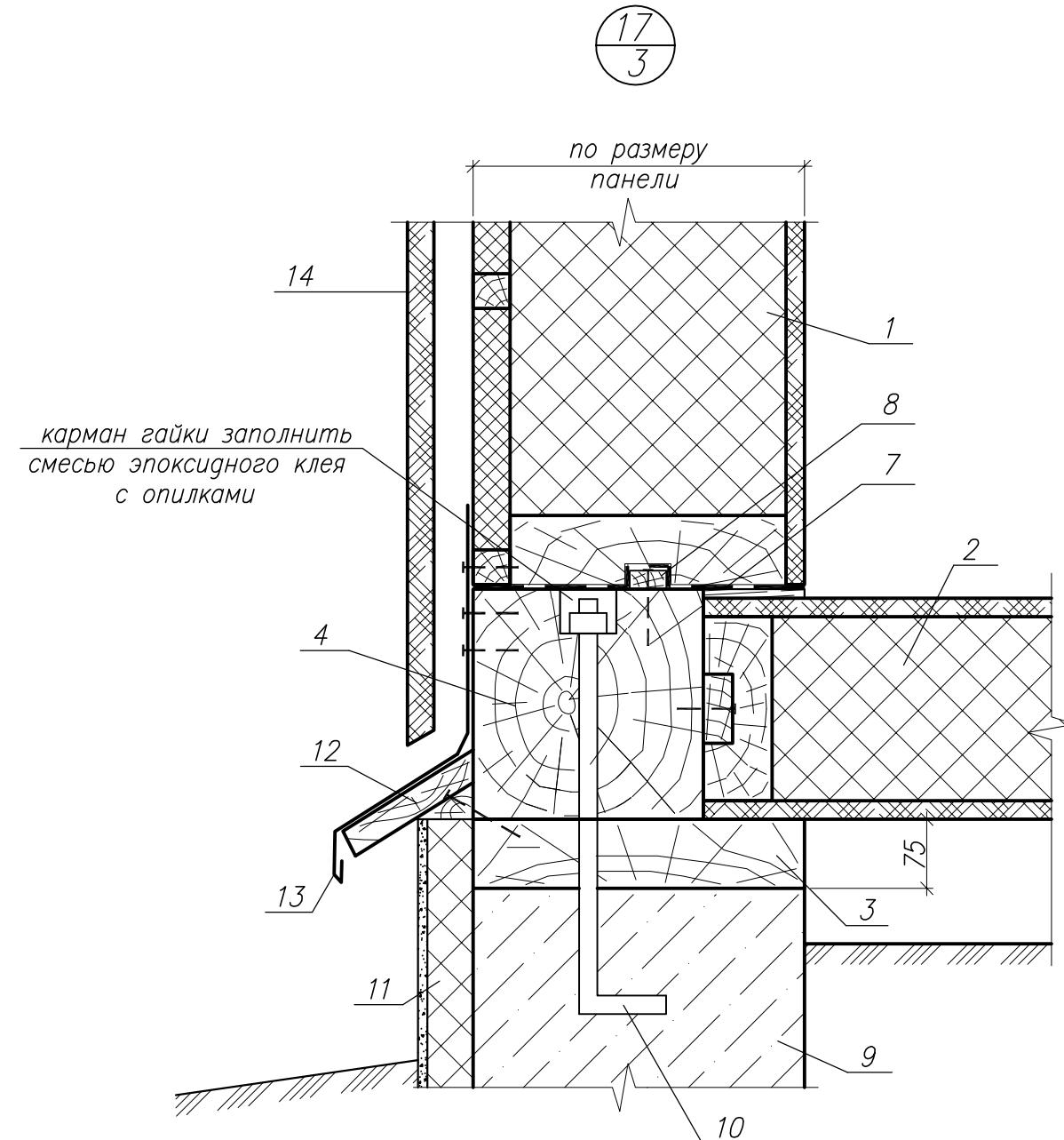
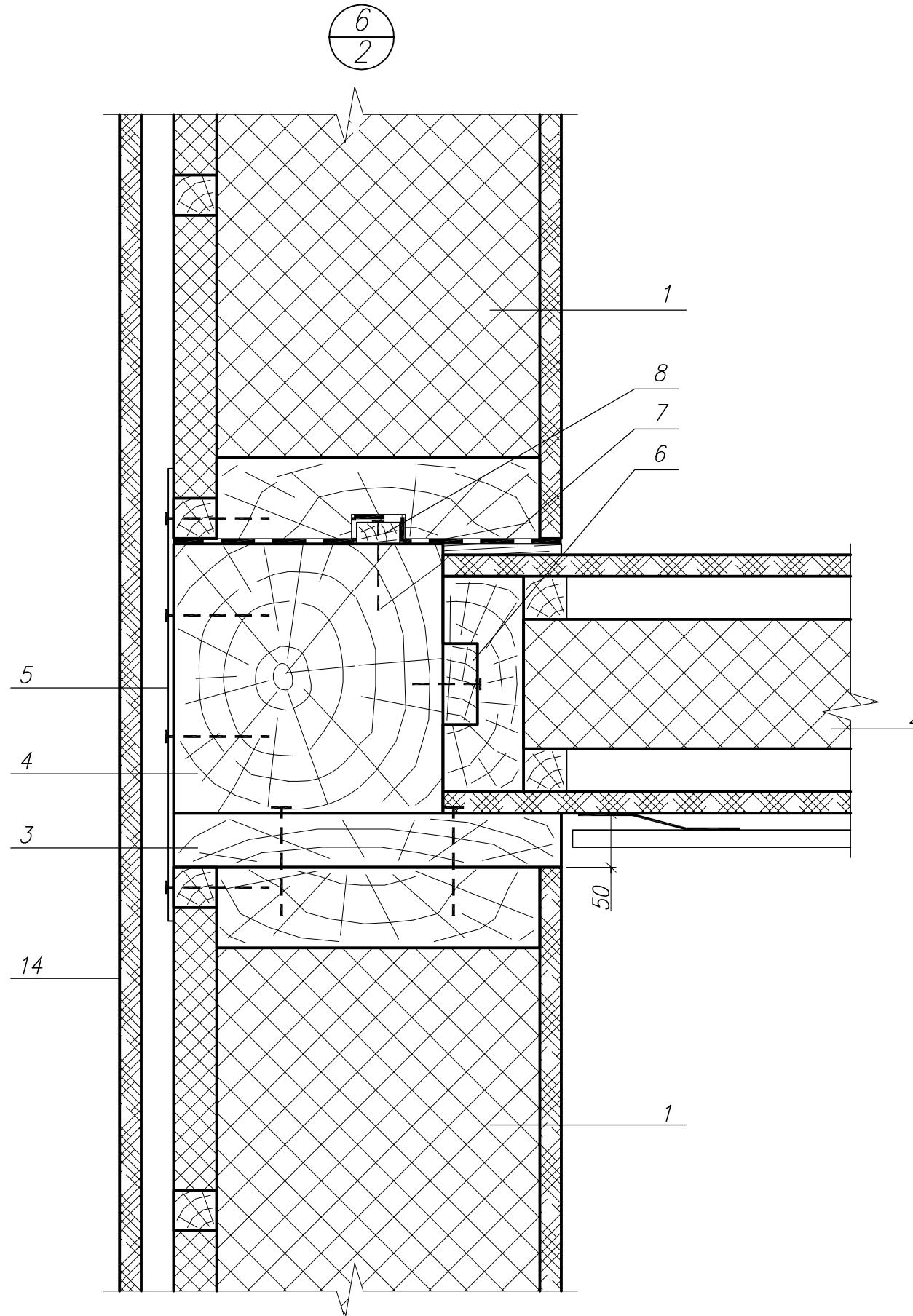
Б2.000-8.15-УД

Лист
9

A3

Копировал

Инв. № подп.	Полп. и плац	Взамм. инв. №



- 1 – Наружная стеновая панель
- 2 – Панель перекрытия
- 3 – Обвязочная доска
- 4 – Обвязочный брус
- 5 – Соединительный элемент М7
- 6 – Рейка 75x30
- 7 – Уплотнительная полоса
- 8 – Рейка 22x47
- 9 – Фундамент
- 10 – Анкер с шагом 500 мм
- 11 – Утепление
- 12 – Доска
- 13 – Водоотводящий фартук
- 14 – Внешняя обшивка стеновой панели

1. Рейки 22x47, 75x30 прибить гвоздями 2х50 с шагом 1000мм
2. Деталь М7 крепить на шурупах 5x60

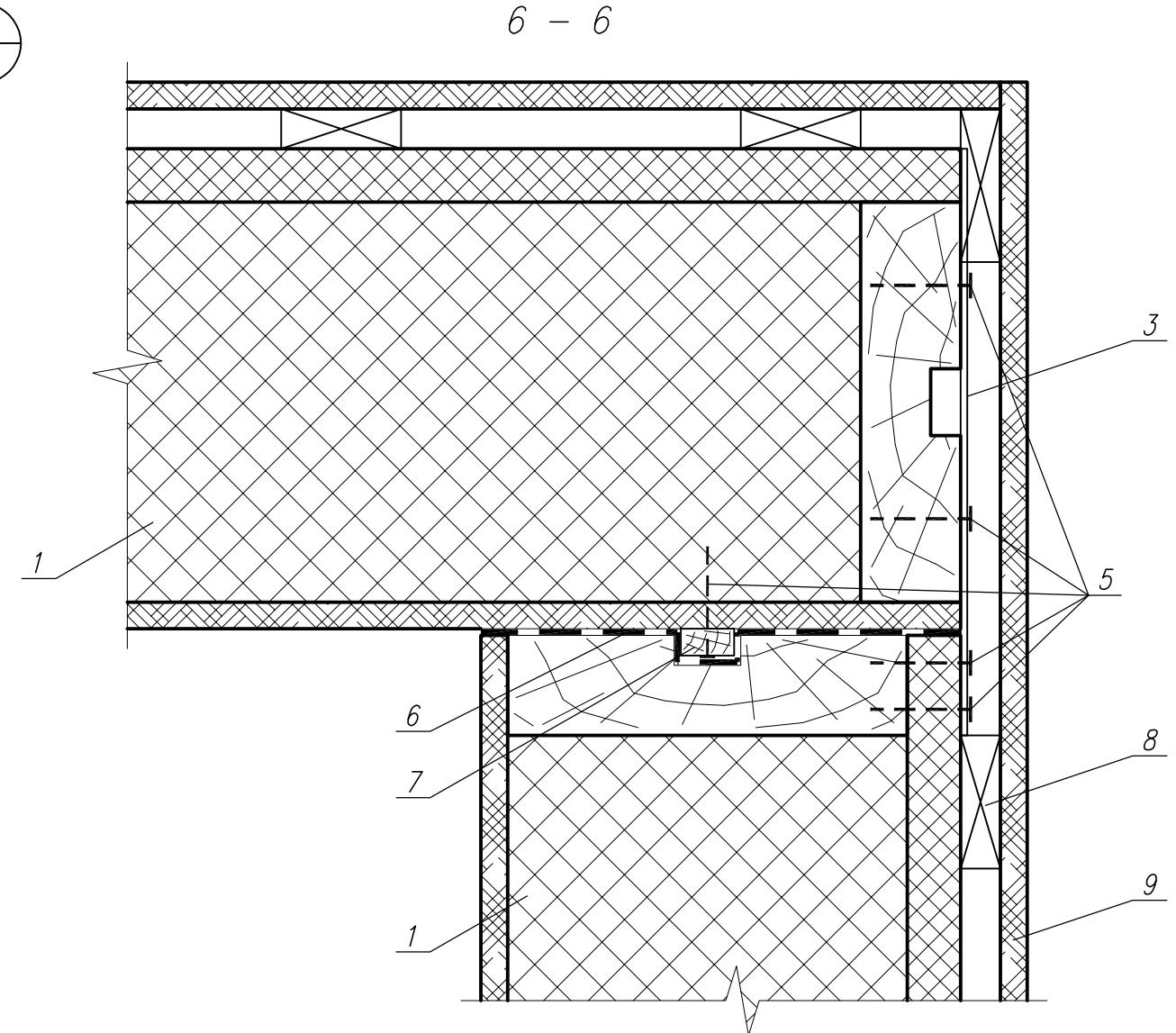
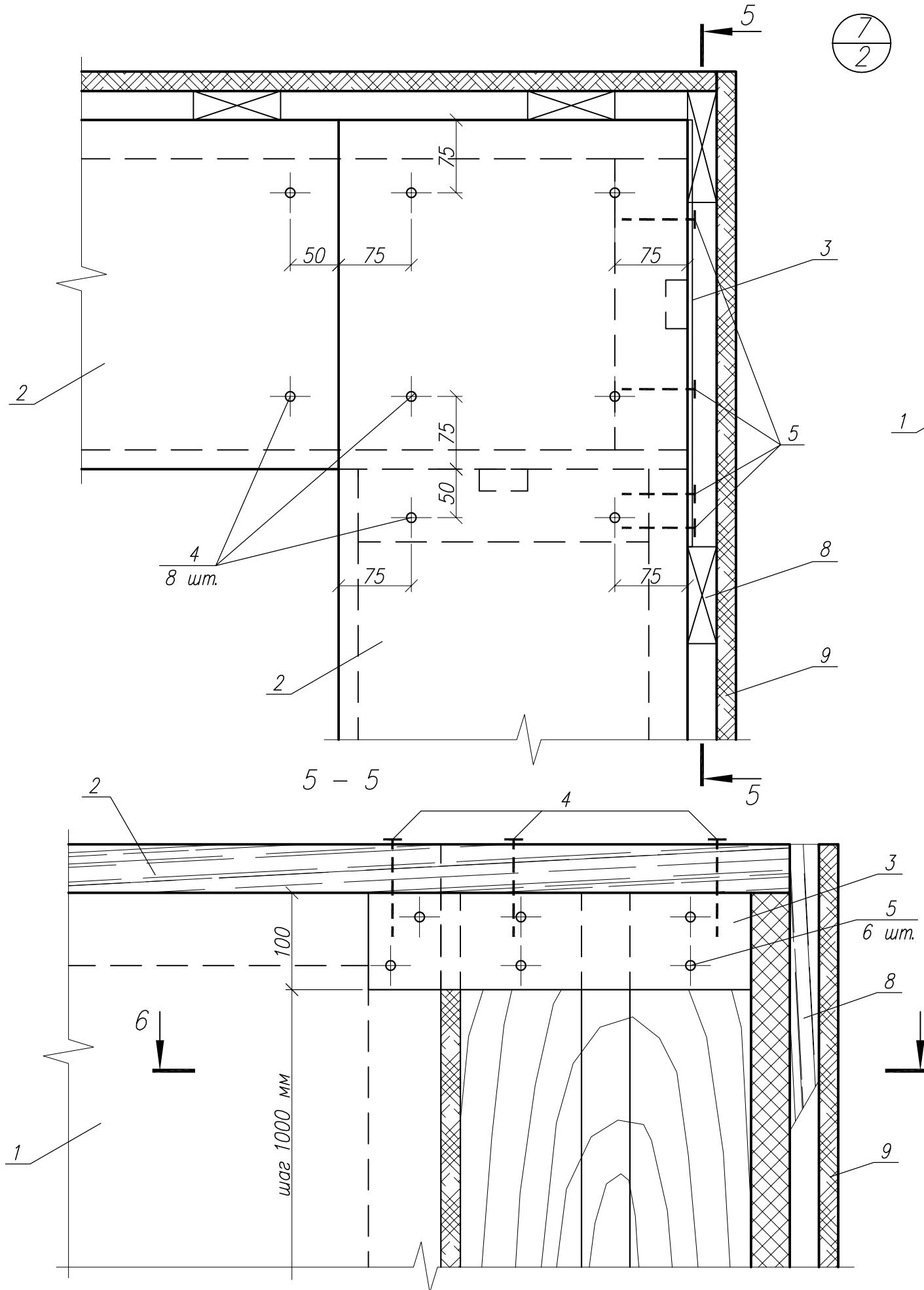
Изм.	Колич	Лист	№док	Подпись	Дата

Б2.000-8.15-УД

Лист
10

Копировал

А3



- 1 – Наружная стеновая панель
 2 – Обвязочная доска толщиной 50 мм
 3 – Соединительный элемент M8
 4 – Гвозди 5x120
 5 – Гвозди 3x80
 6 – Уплотнительная полоса (например, вспененный ППЭ)
 7 – Рейка 22x47
 8 – Вертикальная обрешетка
 9 – Внешняя обшивка стеновой панели

Инв. № подл.	Полл. и дата	Взамм. инв. №

Изм.	Колич.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Б2.000-8.15-УД

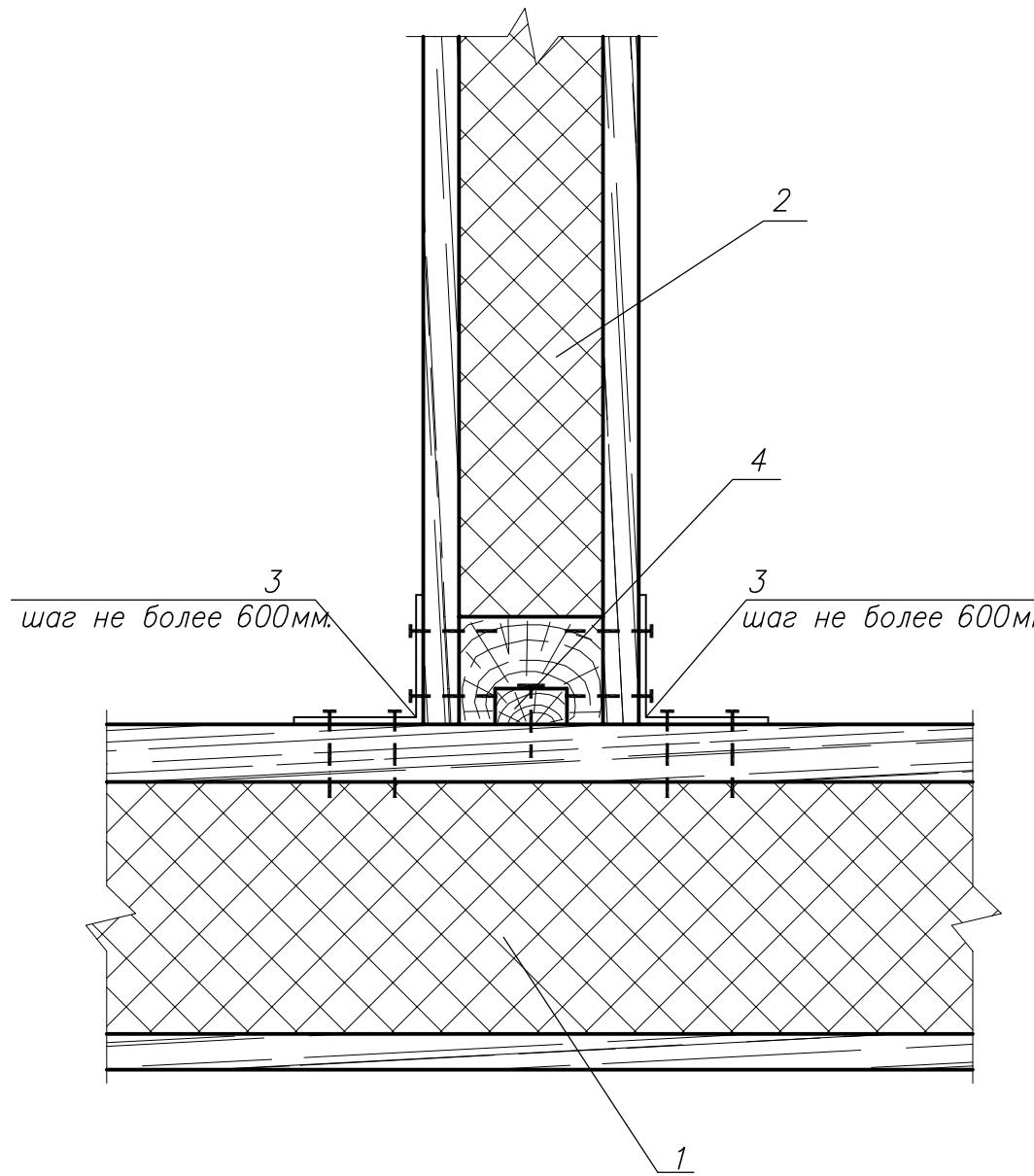
Лист
11

Копировал

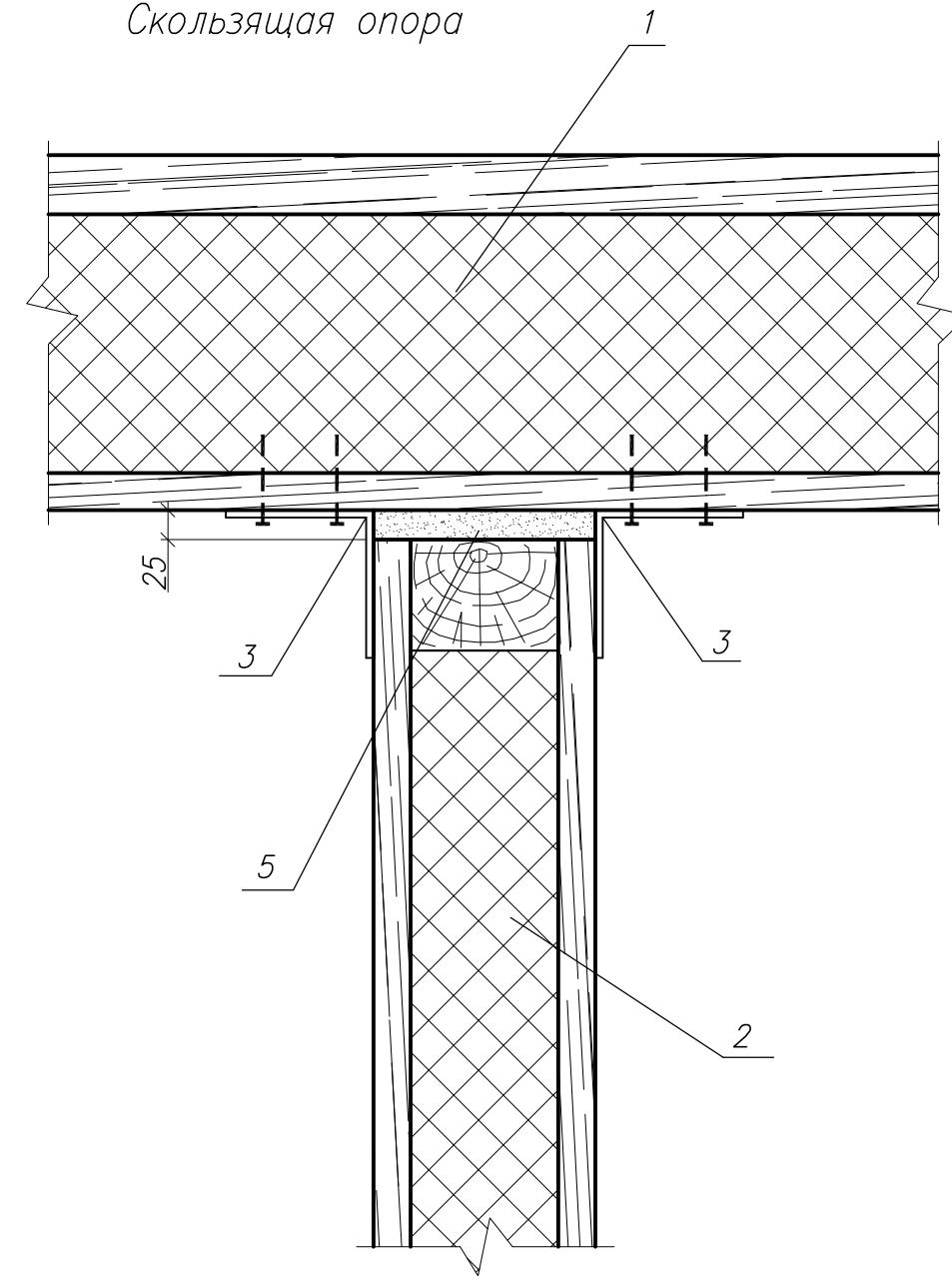
А3

8
39
3

Опорный узел



Скользящая опора



- 1 – Плита перекрытия
 2 – Перегородочная панель
 3 – Соединительный элемент М5
 4 – Рейка 22х47
 5 – Монтажная пена

1. Рейку 22х47 прибить гвоздями 2х50 с шагом 1000мм
2. Деталь М5 крепить на шурупах 5х60
3. Сверху к перегородке деталь М5 не крепить
4. Детали М5 устанавливать попарно с обеих сторон не менее 4 штук на панель в опорном узле и при устройстве скользящих опор.

Инв. № подл.	Полл. № подл.	Взамм. инв. №

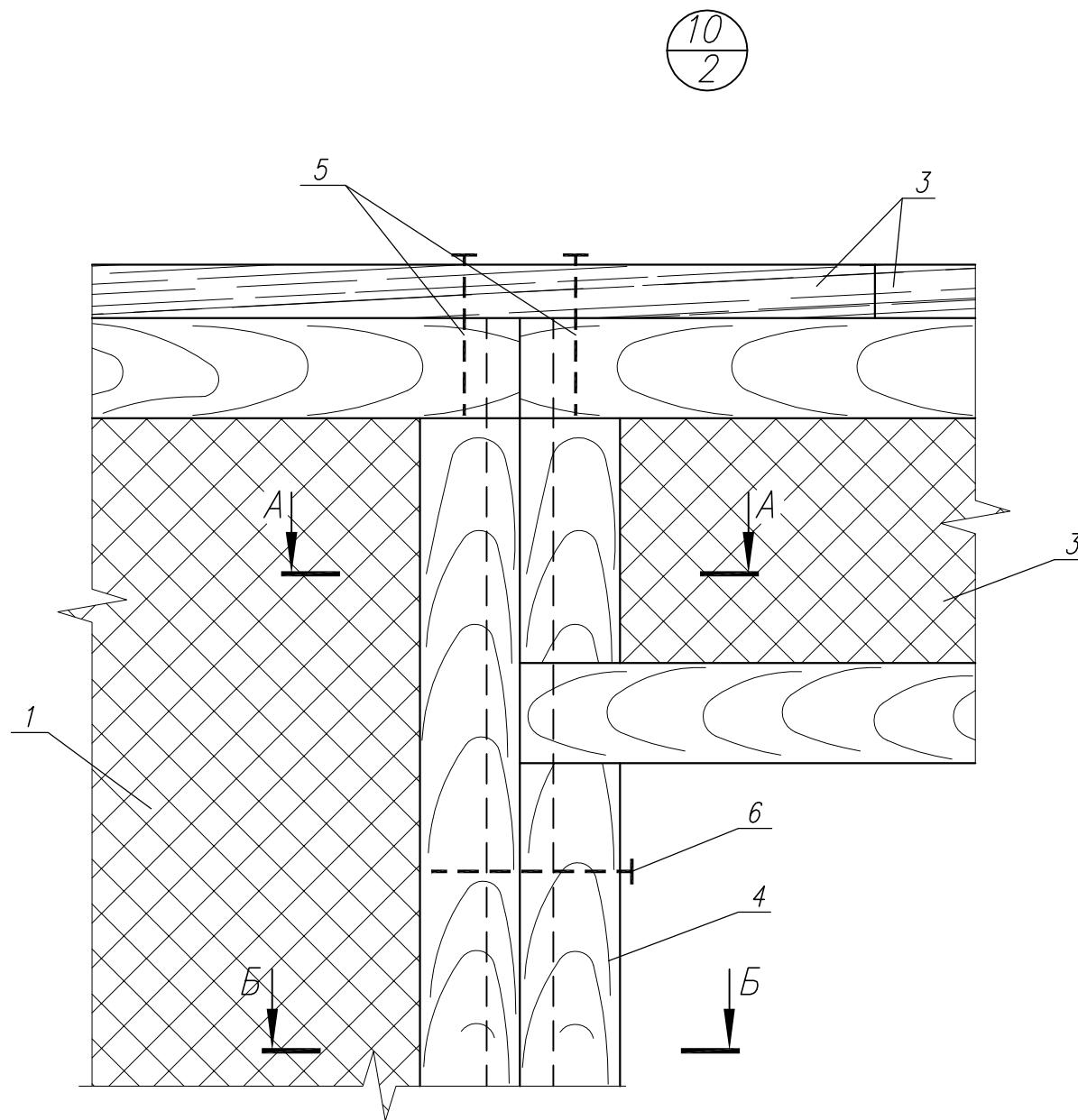
Изм.	Колич	Лист	№док	Подпись	Дата

Б2.000-8.15-УД

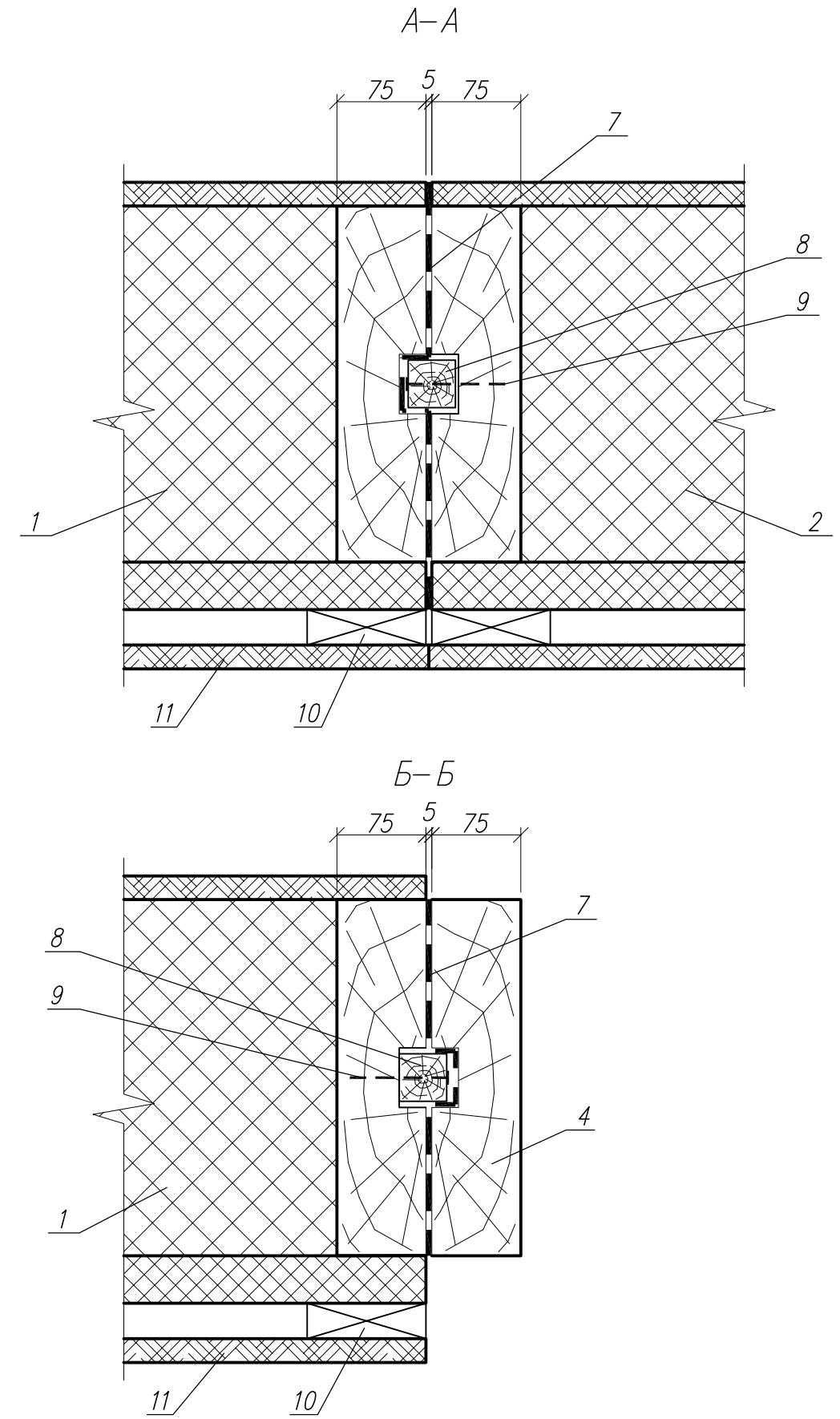
Лист
12

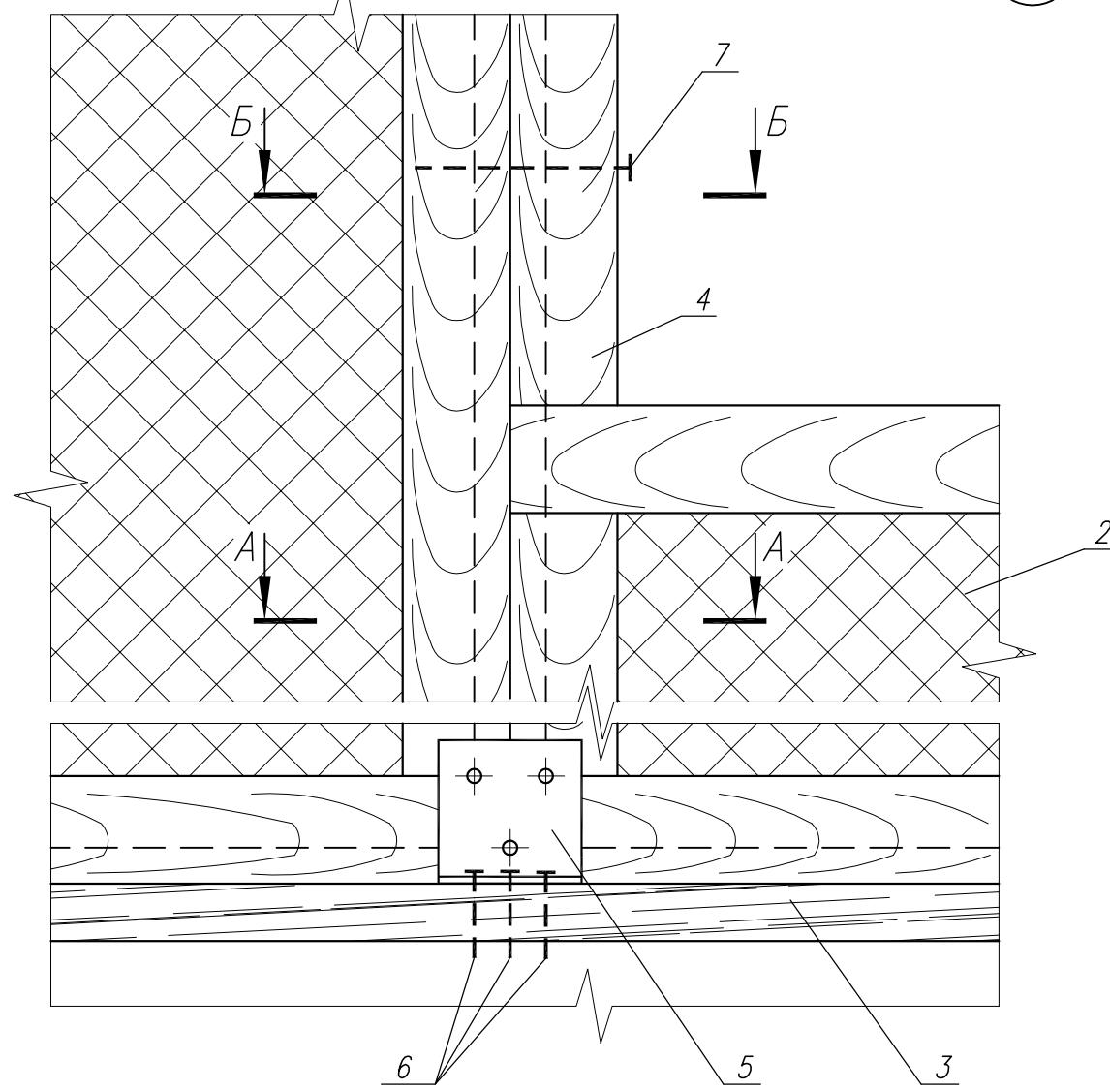
Копировал

А3

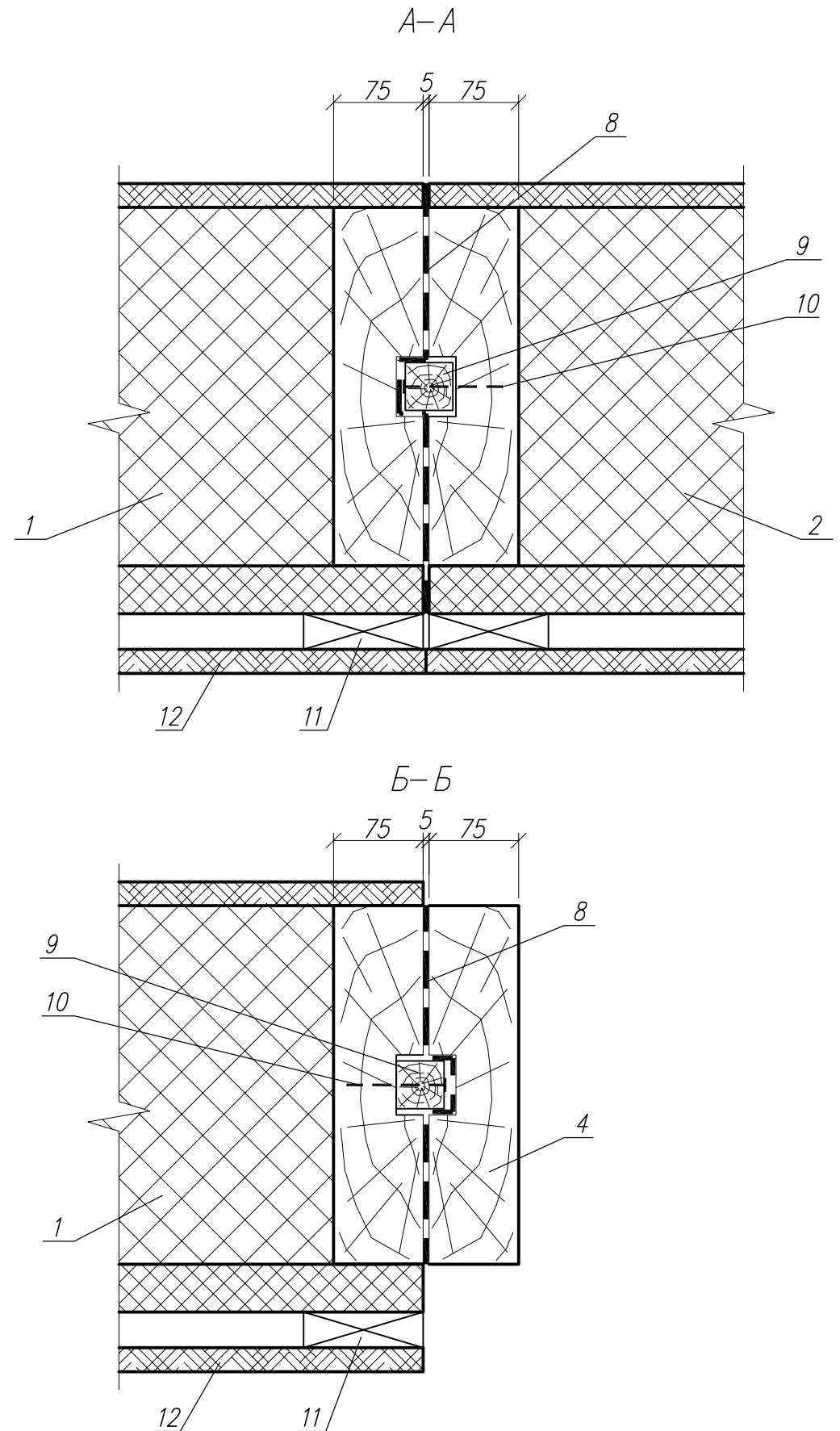


- 1 – Наружная стеновая панель
 - 2 – Надоконная стеновая панель
 - 3 – Обвязочная доска толщиной 50 мм
 - 4 – Опорный брус
 - 5 – Гвозди 5x120
 - 6 – Гвозди 5x150, шаг 500 мм
 - 7 – Уплотнительная полоса (например, вспененный ППЭ)
 - 8 – Рейка 47x47
 - 9 – Гвозди 3x80, шаг 500 мм
 - 10 – Вертикальная обрешетка
 - 11 – Внешняя обшивка стеновой панели





- | Инв. № подл. | Полл. и плац | Взимм. инв. № |
|--------------|--------------|---------------|
| | | |
- 1 – Наружная стеновая панель
 2 – Подоконная стеновая панель
 3 – Обвязочная доска толщиной 50 мм
 4 – Опорный брус
 5 – Соединительный элемент M5
 6 – Гвозди 5x120
 7 – Гвозди 5x150, шаг 500 мм
 8 – Уплотнительная полоса (например, вспененный ППЭ)
 9 – Рейка 47x47
 10 – Гвозди 3x80, шаг 500 мм
 11 – Вертикальная обрешетка
 12 – Внешняя обшивка стеновой панели



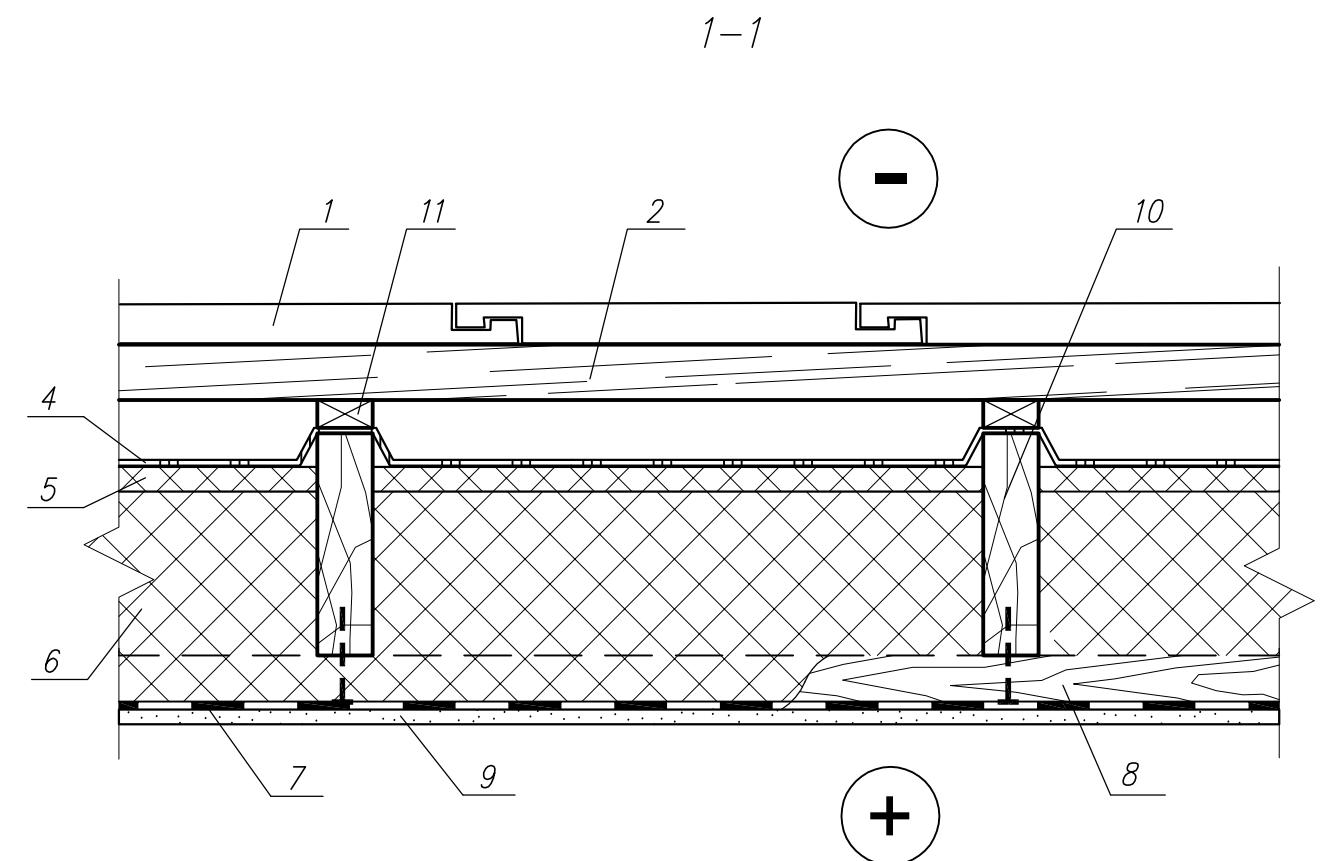
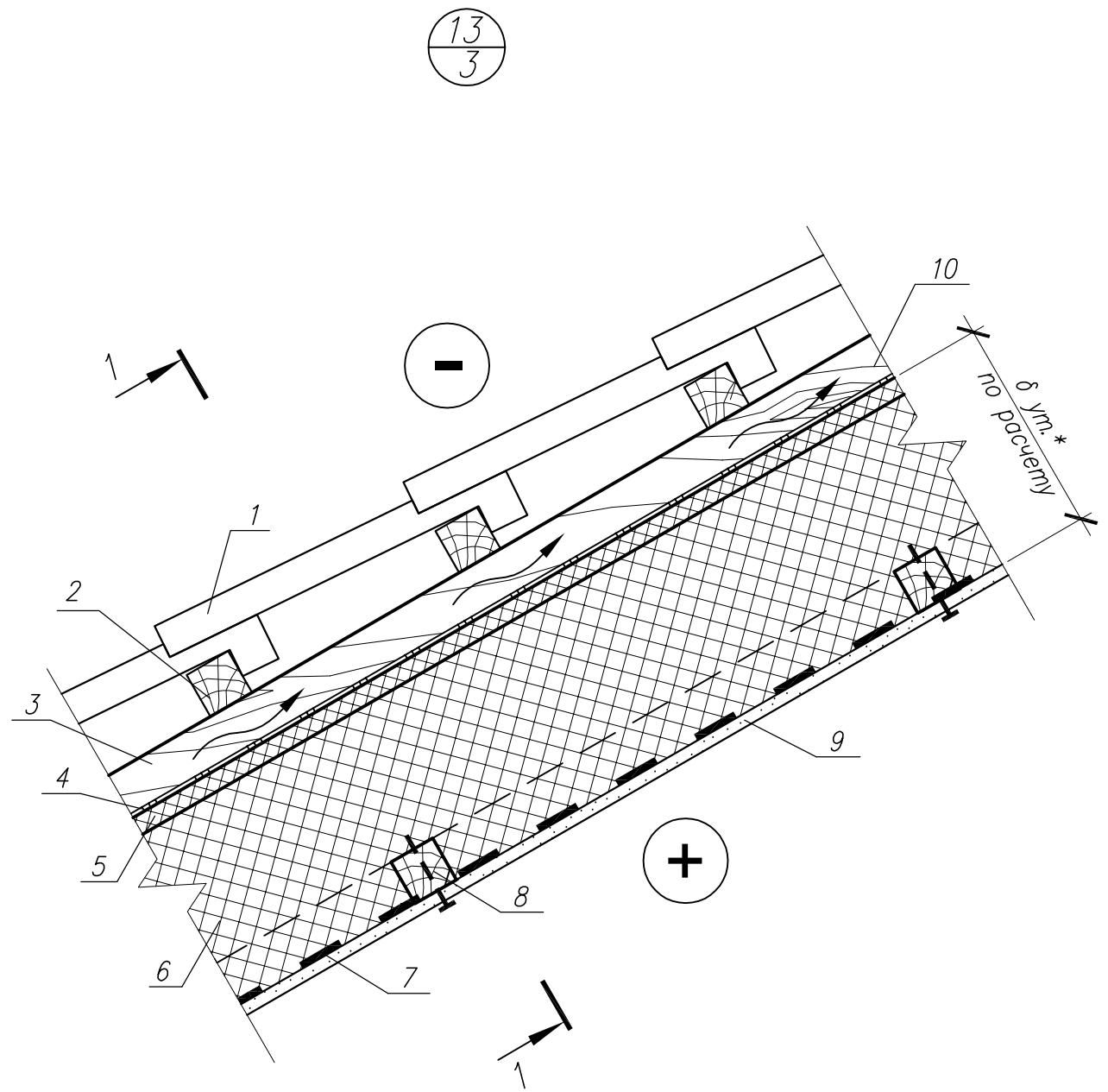
Изм.	Колич	Лист	№док	Подпись	Дата

Б2.000-8.15-УД

Лист
14

Копировал

А3



- 1 - Кровельное покрытие
- 2 - Обрешетка
- 3 - Вентилируемая воздушная прослойка
- 4 - Антиконденсатная пленка
- 5 - Плита "Белтермо-safe"
- 6 - Плита "Белтермо-kombi"
- 7 - Пароизоляционный слой
- 8 - Поперечные брусья
- 9 - Листовой материал
- 10 - Стропильная балка
- 11 - Прижимная рейка

Инв. № подп.	Полп. и патт	Взамм. инв. №

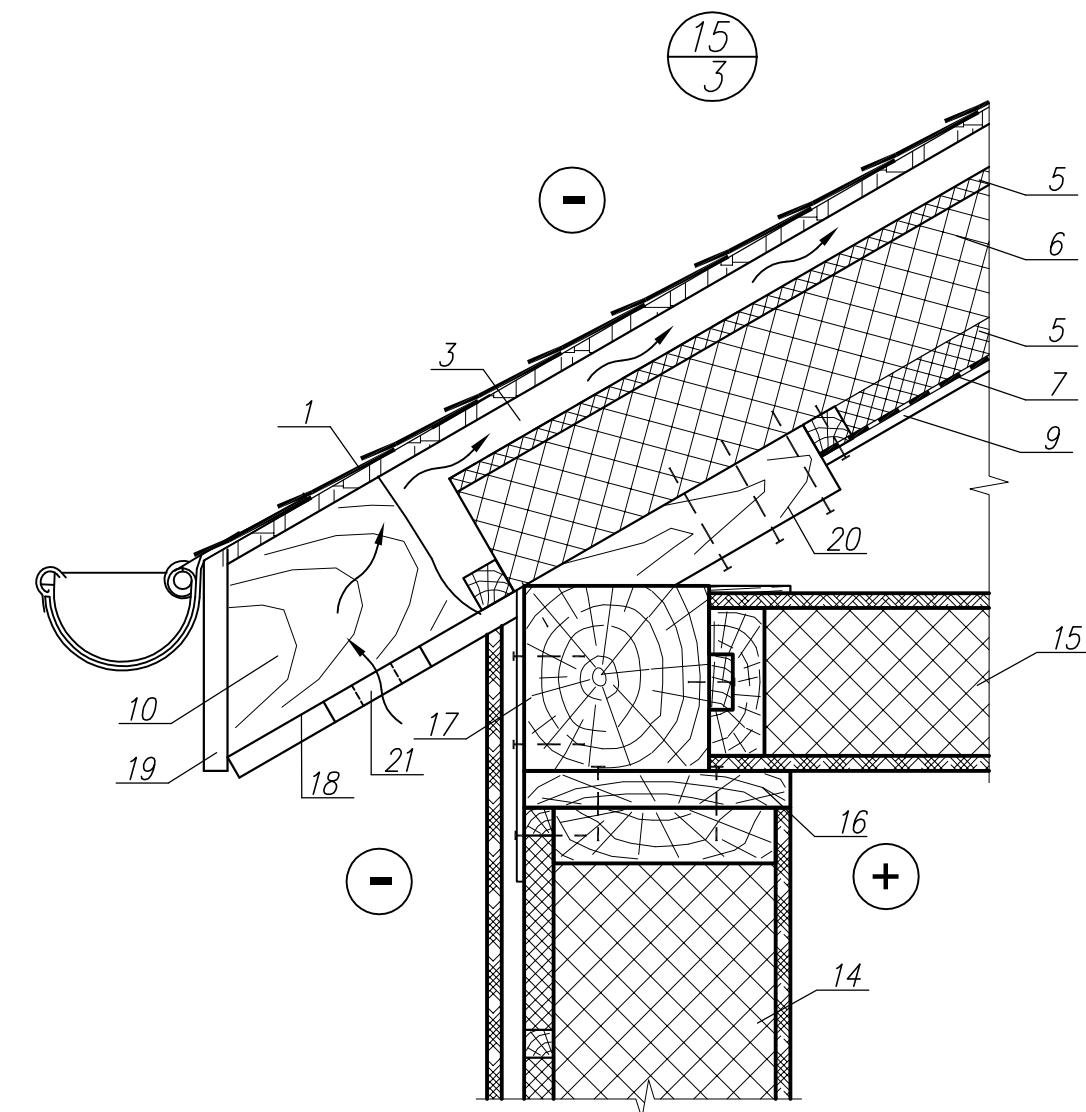
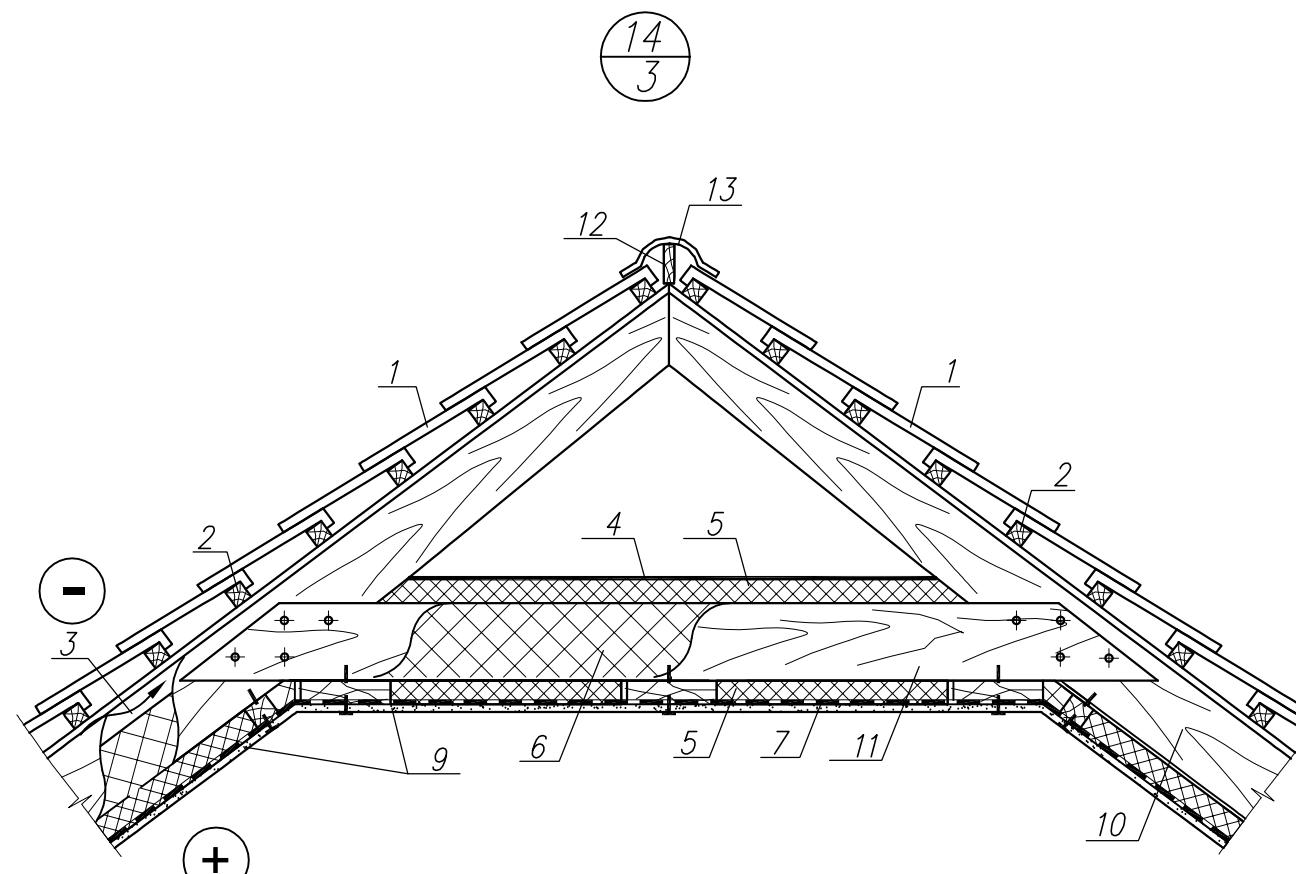
Изм.	Колич	Лист	№док	Подпись	Дата

Б2.000-8.15-УД

Лист
15

Копировал

А3



- | Изв. № подл. | Полл. и даты | Взамм. Изв. № |
|--------------|--------------|---------------|
| | | |
- 1 – Кровельное покрытие
 2 – Обрешетка
 3 – Вентилируемая воздушная прослойка
 4 – Антиконденсатная пленка
 5 – Плита "Белтермо-safe"
 6 – Плита "Белтермо-комби"
 7 – Пароизоляционный слой
 8 – Поперечные брусья
 9 – Листовой материал
 10 – Стропильная балка
 11 – Затяжка
 12 – Коньковый брус
 13 – Конек
 14 – Наружная стеновая панель
 15 – Панель перекрытия
 16 – Обвязочная доска толщиной 50 мм
 17 – Обвязочный брус
 18 – Доска подшивки карниза
 19 – Лобовая доска
 20 – Опорный брускок
 21 – Продухи

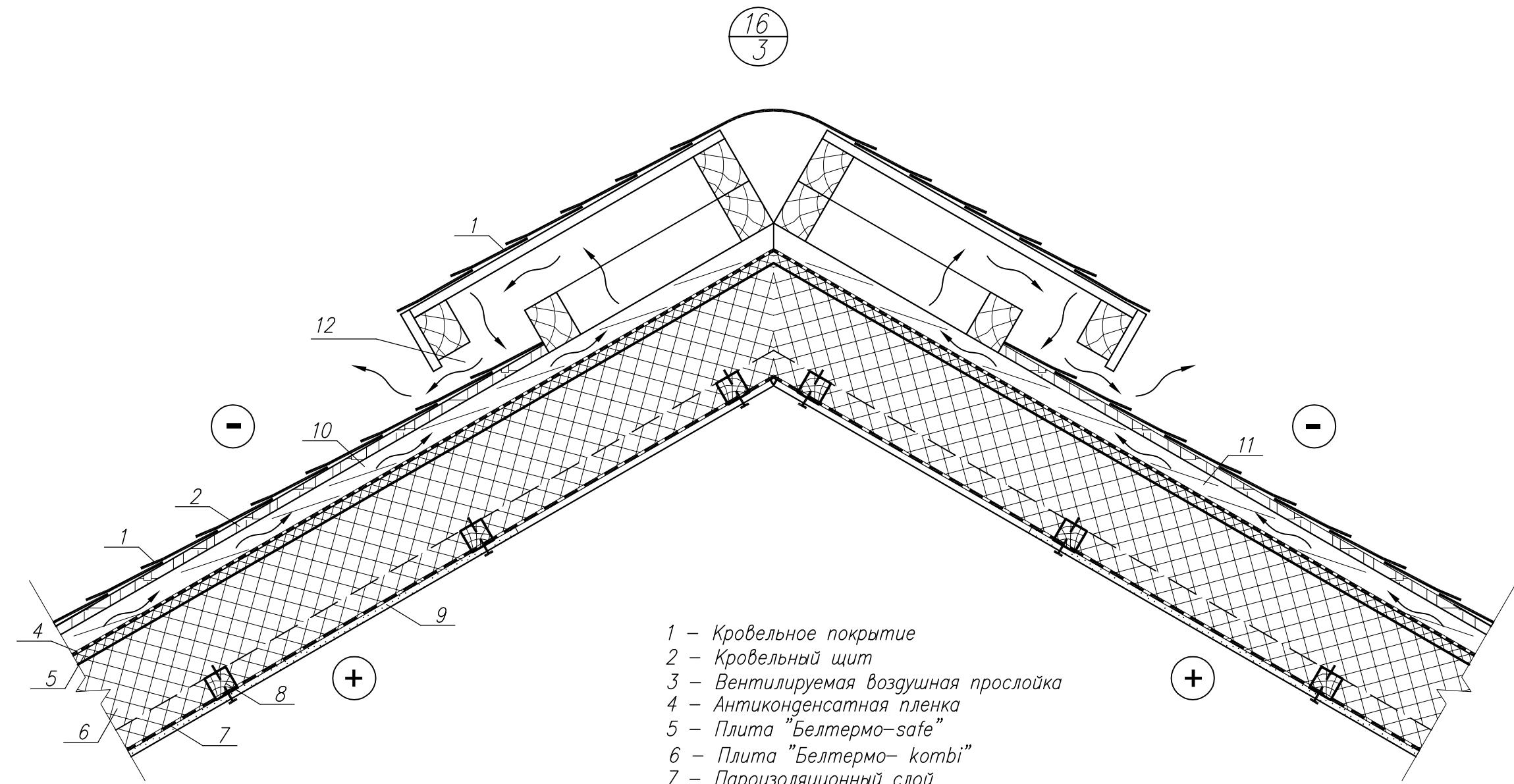
Изм.	Колич.	Лист	№док.	Подпись	Дата

Б2.000-8.15-УД

Лист
16

Копировал

А3



- 1 – Кровельное покрытие
 2 – Кровельный щит
 3 – Вентилируемая воздушная прослойка
 4 – Антиконденсатная пленка
 5 – Плита "Белтермо-safe"
 6 – Плита "Белтермо-kombi"
 7 – Пароизоляционный слой
 8 – Поперечные брусья
 9 – Листовой материал
 10 – Стропильная балка
 11 – Вентилируемая воздушная прослойка
 12 – Продух

Инв. № подп.	Полп. и папт	Взамм. инв. №

Изм.	Колич	Лист	№ док	Подпись	Дата

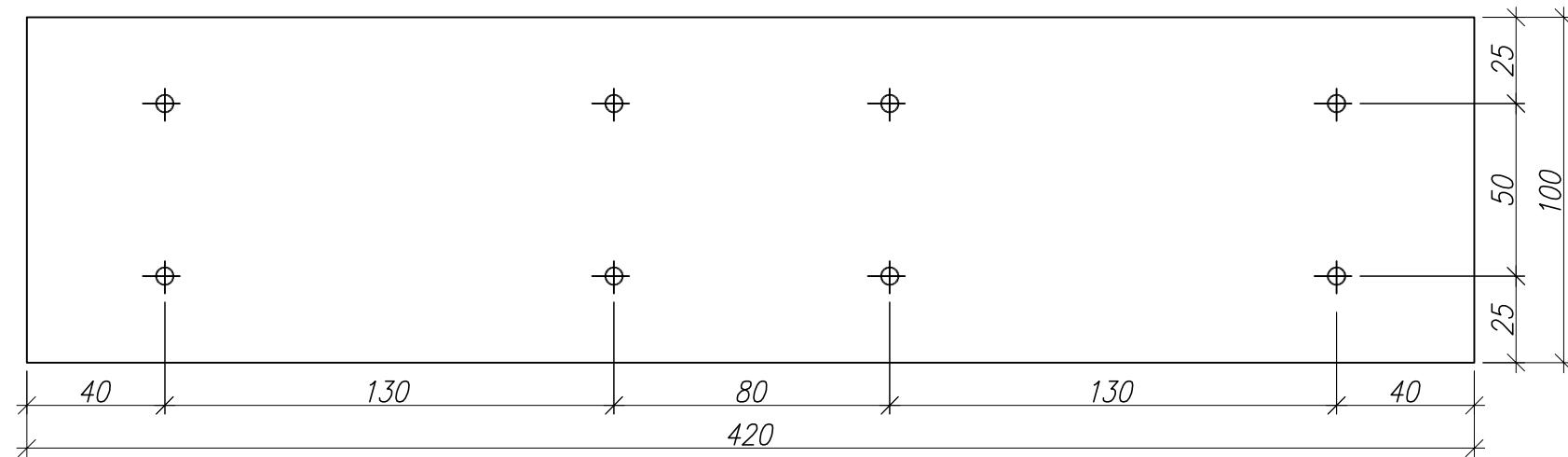
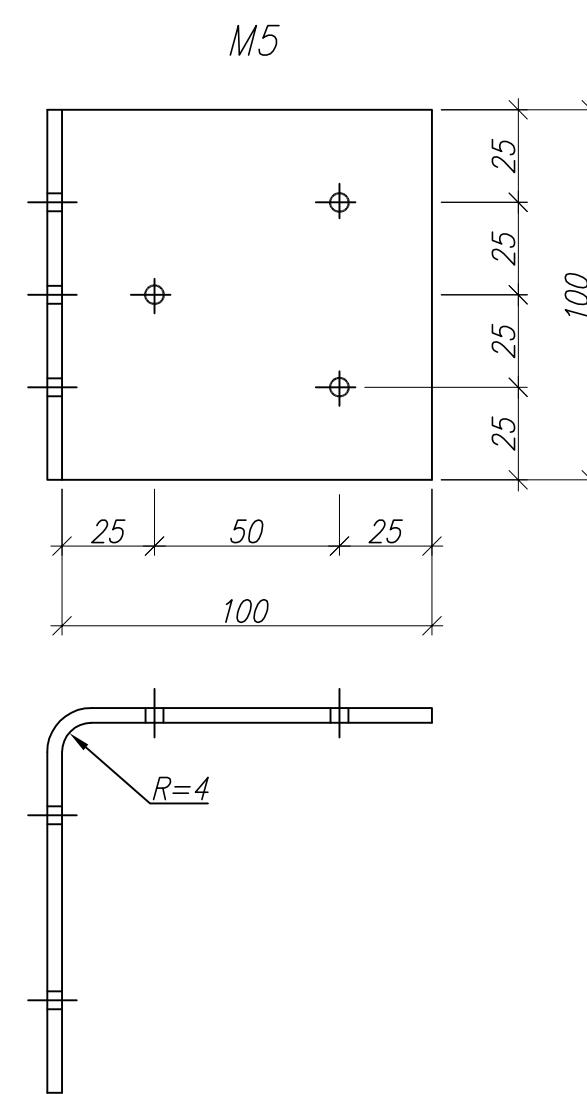
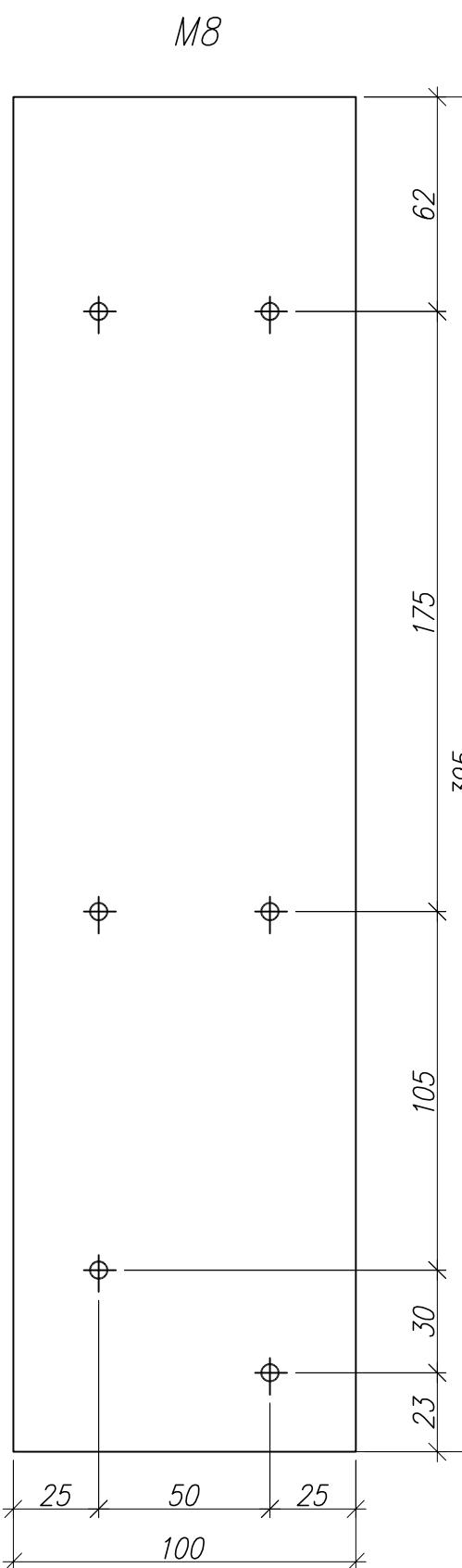
Б2.000-8.15-УД

Лист
17

Копировал

А3

Инв. № подл.	Полл. и дата	Взамм. инв. №



Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, кг	Примеч.
		<u>M5</u>			
	ГОСТ 14918-80	Лист ОЦ 100x2 l=200	1	0.31	
		<u>M6</u>			
	ГОСТ 14918-80	Лист ОЦ 100x2 l=370	1	0.58	
		<u>M7</u>			
	ГОСТ 14918-80	Лист ОЦ 100x2 l=420	1	0.66	
		<u>M8</u>			
	ГОСТ 14918-80	Лист ОЦ 100x2 l=395	1	0.62	

Изм.	Колич.	Лист	№ док.	Подпись	Дата