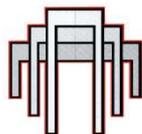


**Открытое акционерное общество
“Центральный научно-исследовательский и проектно-экспериментальный
институт промышленных зданий и сооружений”
(ОАО “ЦНИИПромзданий”)**

**СТЕНЫ, ПЕРЕГОРОДКИ, ПОЛЫ, ОГРАЖДАЮЩИЕ
КОНСТРУКЦИИ МАНСАРД, ПОДВЕСНЫЕ ПОТОЛКИ
С ПРИМЕНЕНИЕМ ГИПСОСТРУЖЕЧНЫХ ПЛИТ**

Материалы для проектирования и чертежи узлов

Шифр М 24.08/11



**Открытое акционерное общество
“Центральный научно-исследовательский и проектно-экспериментальный
институт промышленных зданий и сооружений”
(ОАО “ЦНИИПромзданий”)**



Проектная документация
сертифицирована.
Сертификат соответствия
№ РОСС RU.СР48.С00190

**СТЕНЫ, ПЕРЕГОРОДКИ, ПОЛЫ, ОГРАЖДАЮЩИЕ
КОНСТРУКЦИИ МАНСАРД, ПОДВЕСНЫЕ ПОТОЛКИ
С ПРИМЕНЕНИЕМ ГИПСОСТРУЖЕЧНЫХ ПЛИТ**

Материалы для проектирования и чертежи узлов

Шифр М 24.08/11

Зам. генерального директора
заслуженный строитель России
канд. техн. наук, профессор

С.М. Гликин

Руководитель отдела
почётный строитель России
канд. техн. наук

А.М. Воронин

Обозначение документа	Наименование	стр.
М 24.08/11-ПЗ	Сертификат	2
	Пояснительная записка	
	1. Общие положения	4
	2. Применяемые материалы	6
	3. Стены кирпичные с обшивкой из ГСП	8
	4. Стены с деревянным каркасом	10
	5. Ограждающие конструкции мансард	11
	6. Перегородки	12
	7. Конструктивные решения полов	16
М 24.08/11-1.0	8. Подвесные потолки	18
	РАЗДЕЛ 1. Стены кирпичные с обшивкой из гипсостружечных плит	27
М 24.08/11-2.0	РАЗДЕЛ 2. Стены деревянные с обшивкой из гипсостружечных плит	37
М 24.08/11-3.0	РАЗДЕЛ 3. Ограждающие конструкции мансард	42
М 24.08/11-4.0	РАЗДЕЛ 4. Перегородки с деревянным каркасом	53
М 24.08/11-5.0	РАЗДЕЛ 5. Перегородки с металлическим каркасом	65
М 24.08/11-6.0	РАЗДЕЛ 6. Пол по лагам со сборной стяжкой из ГСП	79
М 24.08/11-7.0	РАЗДЕЛ 7. Полы по железобетонным перекрытиям со сборной стяжкой из ГСП	82
М 24.08/11-8.0	РАЗДЕЛ 8. Подвесные потолки с деревянным каркасом	85
М 24.08/11-9.0	РАЗДЕЛ 9. Подвесные потолки с металлическим каркасом.	90
М 24.08/11-9.1	9.1 Потолок ППС-1	91
М 24.08/11-9.2	9.2 Потолок ППС-21	100
М 24.08/11-9.3	9.3 Потолок ППС-22	110
	ПРИЛОЖЕНИЯ	119
	ПРИЛОЖЕНИЕ 1. Пример определения показателя теплоусвоения поверхности пола по СНиП 23-02-2003	120
	ПРИЛОЖЕНИЕ 2. Пример определения индекса изоляции воздушного шума междуэтажным перекрытием жилого дома.	122
	ПРИЛОЖЕНИЕ 3. Пример определения индекса приведённого уровня ударного шума под железобетонным перекрытием жилого дома.	123
	ПРИЛОЖЕНИЕ 4. Пример расчёта парозащиты стены	125

						ООО «Пешеланский гипсовый завод «Декор-1» М 24.08/11			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
Зам. ген. дир.	Гликин С.М.					Содержание	Стадия	Лист	Листов
Рук. отд.	Воронин А.М.						МП	1	1
							ОАО ЦНИИПРОМЗДАНИЙ г. Москва. 2011 г.		

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Альбом содержит материалы для проектирования и чертежи узлов конструкций стен, каркасных перегородок, полов, ограждающих конструкций мансард, подвесных потолков, с применением гипсостружечных плит производства ООО Пешеланский гипсовый завод “ДЕКОР-1”, минераловатной и пенополистирольной тепло- звукоизоляции для отапливаемых зданий различного назначения.

1.2. Материалы разработаны для следующих условий:

здания одно- и многоэтажные, I – IV степени огнестойкости с сухим и нормальным температурно-влажностным режимом для строительства на всей территории страны;

температура холодной пятидневки обеспеченностью 0,92 – до минус 55°C.

1.3. Проектирование следует вести с учетом указаний следующих действующих нормативных документов:

СП 50.13330.2010 “СНиП 23-02-2003 Тепловая защита зданий (актуализированная редакция)”;

СНиП 23-01-99* Строительная климатология (изд. 2003 с изменением);

СП 29.13330.2011 “СНиП 2.03.13-88 Полы (актуализированная редакция)”;

СП 64.13330.2011 “СНиП II-25-80 Деревянные конструкции (актуализированная редакция)”;

СП 17.13330.2011 “СНиП II-26-76 Кровли (актуализированная редакция)”.

1.4. Минимальное допустимое сопротивление теплопередаче стен и покрытий зданий различного назначения и в разных климатических условиях регламентировано СП 50.13330.2010 “СНиП 23-02-2003 Тепловая защита зданий”.

Показатель теплоусвоения полов общественных и производственных зданий не должен превышать значений приведенных в СП 50.13330.2010. В противном случае предусматривается устройство слоя дополнительной теплоизоляции из плит.

						ООО «Пешеланский гипсовый завод “Декор-1” М 24.08/11-ПЗ			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
Зам. ген. дир.	Гликин С.М.					Пояснительная записка	Стадия	Лист	Листов
Рук. отд.	Воронин А.М.						МП	1	23
							ОАО ЦНИИПРОМЗДАНИЙ г. Москва. 2011 г.		

1.5. По назначению рассматриваемые в работе здания образуют три группы:

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

1.6. Необходимая толщина слоя теплоизоляции в ограждающих конструкциях должна определяться с учётом коэффициента их теплотехнической однородности.

1.7. Необходимость устройства парозащитного слоя определяется расчётом по СП 50.13330.2010.

						ООО «Пешеланский гипсовый завод «Декор-1» М 24.08/11-ПЗ	Лист
							2
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

2. ПРИМЕНЯЕМЫЕ МАТЕРИАЛЫ

2.1. Гипсостружечные плиты ГСП-1 и ГСП-2 – толщиной 8 – 28 мм, получаемые прессованием древесной стружки с гипсовым вяжущим и химическими добавками, изготавливают по ТУ 5742-004-05292444-2010.

Номенклатура выпускаемой продукции приведена в таблице 2.1.

Таблица 2.1.

Наименование размера	Номинальный размер, мм	Предельные отклонения для плит марок, мм	
		ГСП-1	ГСП-2
1. Длина	1500	±3	±5
	3000		
2. Ширина	1250	±3	±5
3. Толщина	8-10	±0,6	±0,8
	12-16	±0,8	±1,0
	18-28	±1,0	±1,2

Примечание:

1. По согласованию с потребителем, допускается изготовление плит других размеров по длине и ширине с градацией 25 мм.

2. Предельные отклонения по толщине приведены для не шлифованных плит. Предельные отклонения для шлифованных плит ±0,2 мм.

3. Плиты должны иметь прямые углы.

Разность длин диагоналей по плоскости не должна превышать 0,2 % длины плиты.

4. Отклонения от прямолинейности кромок плит, измеренное на отдельных отрезках длиной 1000 мм, не должно быть более 1 мм.

5. Плиты выпускают с прямой (ПК) и фальцевой (ФК) кромкой.

2.2. Физико-механические свойства плит представлены в таблице 2.2.

Таблица 2.2.

Наименование показателя	Норма для плит марок		
	ГСП-1	ГСП-2	
1. Плотность, кг/м ³ , не более	1250		
2. Отпускная влажность, % (к массе сухого вещества)	2±0,5		
3. Прочность при изгибе, МПа, не менее для плит следующей толщины:	8 – 10 мм	8,0	6,0
	12 – 16 мм	7,0	5,0
	Свыше 16 мм	6,0	4,0
4. Прочность при растяжении, перпендикулярно к плоскости плиты, МПа, не менее	0,3	0,25	
5. Разбухание по толщине за 2 ч, %, не более	2,0	2,0	
6. Водопоглощение за 2 ч, %, не более	30	30	

						ООО «Пешеланский гипсовый завод “Декор-1” М 24.08/11-ПЗ	Лист
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		3

Продолжение таблицы 2.2.

Наименование показателя	Норма для плит марок	
	ГСП-1	ГСП-2
7. Коэффициент теплопроводности, Вт/м·°С	0,3	0,2
8. Модуль упругости при изгибе, МПа, не менее	3000	2500
9. Удельное сопротивление выдёргиванию шурупов из пласти, Н/м, не менее	4,5	3,5
10. Линейное расширение при изменении влажностного режима от 30 до 85% и температуре окружающей среды 20°С, %, не более	0,07	0,1
11. Группа горючести	Г-1	
12. Группа воспламеняемости	В-1 трудновоспламеняемый	
13. Группа распространения пламени	РП-1 не распространяющие	
14. Дымообразующая способность	В-1 малая	
15. Класс опасности по токсичности продуктов горения	Т-1 малоопасные	
16. Класс материала по удельной эффективной активности естественных радионуклидов ($A_{эфф.}$), Бк/кг	1	

2.3. В ограждающих конструкциях плиты укладывают без зазора, кроме мест примыкания полов к стенам, где необходимо предусматривать между ГСП и стеной по всему периметру помещения зазор 10 мм.

2.4. Для тепло-звукоизоляции применяются минераловатные плиты плотностью 30-40 кг/м³ с коэффициентами теплопроводности $\lambda=0,041-0,045$ Вт/м·К или пенополистирольные плиты с $\lambda=0,035-0,038$ Вт/м·К.

2.5. Все минераловатные плиты относятся к группе горючести НГ по ГОСТ 30244-94, пенополистирольные плиты к группе горючести Г-1, Г-2.

						ООО «Пешеланский гипсовый завод «Декор-1» М 24.08/11-ПЗ	Лист
							4
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

3. СТЕНЫ КИРПИЧНЫЕ С ОБШИВКОЙ ИЗ ГСП

3.1. Обшивка из ГСП (ТУ 5742-004-05292444-2010) предусматривается со стороны помещения с устройством каркаса при необходимости выполнения тепло- или звукоизоляции и выравнивания кирпичных стен. В случае простого выравнивания стен плиты могут крепиться к стенам без каркаса на гипсовом клею.

3.2. Каркас выполняют из деревянных антисептированных брусков сечением 60x50 мм или из стального профиля толщиной 5,5 мм. Максимальный шаг стоек каркаса 625 мм.

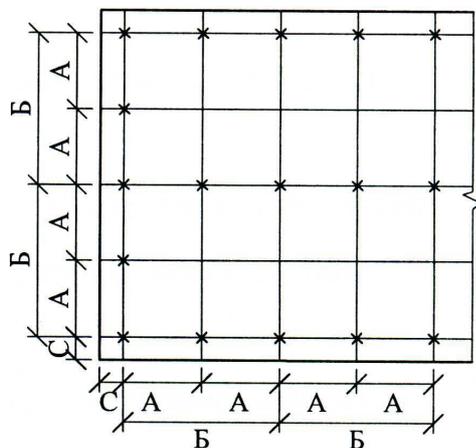
3.3. В качестве облицовки используются гипсостружечные плиты, закрепляемые к каркасу на шурупах с потайной головкой по ГОСТ 1144-80. Незаполненные места между плитами швы проклеиваются лентой серпянкой и заполняются строительной шпатлёвкой или монтажной пенополиуретановой пеной.

Размер шурупов выбирается из условия, чтобы длина защемляемой части была не менее двух толщин ГСП и не менее 10 диаметров шурупа (табл. 3.1).

Таблица 3.1.

Диаметр, мм	Толщина ГСП, мм					
	10	12	16	20	24	28
2,5	35	40	50	–	–	–
3	40	45	50	60	–	–
3,5	45	50	55	60	75	–
4			60	60	75	85
4,5			65	65	75	85
5			70	70	75	85
5,5				75	80	85
6					85	85

Таблица 3.2.



Толщина плиты, мм	А	Б	С
	мм	мм	мм
10, 12	200	400	20
16, 20	300	600	25
24	400	800	25
28	600	1200	40

3.4. Для обеспечения надёжного закрепления плит ГСП необходимым требованием является соблюдение шага между крепёжными элементами и расстояний между ними и краями плит (таблица 3.2).

3.5. При двойной обшивке листы второго слоя ставят со смещением вертикального шва на пол-листа, т.е. на 625 мм. Горизонтальные стыки также выполняют «вразбежку»

3.6. Стыки облицовки из ГСП с перекрытием проклеивают серпянкой и шпатлюют, а при необходимости герметизируют силиконовыми или тиоколовыми мастиками.

3.7. Стыки между гипсостружечными плитами проклеивают серпянкой и заполняют строительной шпатлёвкой на гипсовом вяжущем, а при необходимости монтажной пенополиуретановой пеной.

3.8. В качестве теплоизоляции используются минераловатные или пенополистирольные плиты, коэффициенты теплопроводности которых указаны в п. 2.4.

						ООО «Пешеланский гипсовый завод “Декор-1” М 24.08/11-ПЗ	Лист
							6
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

4. СТЕНЫ С ДЕРЕВЯННЫМ КАРКАСОМ

4.1. Стены включают деревянный каркас из бруса, теплоизоляционный слой из минераловатных или пенополистирольных плит и внутреннюю обшивку из ГСП (ТУ 5742-004-05292444-2010).

4.2. Внутренняя обшивка выполнена – из двух плит толщиной по 12 мм, между которыми располагается пароизоляционный слой из полиэтиленовой плёнки.

4.3. Каркас стен состоит из стоек и горизонтальных элементов (верхняя и нижняя обвязки, перемычки над окнами и дверными проемами). Стойки в пределах каждого этажа опираются на нижние обвязки каркаса стены.

Жесткость каркаса обеспечивается дощатой обшивкой каркаса с наружной стороны и гипсо-стружечными плитами с внутренней стороны, а также диагональными связями жесткости.

4.4. Сечение и шаг стоек каркаса стен следует принимать по расчету в зависимости от высоты стоек и действующей на стену нагрузки. При этом должны учитываться размеры пиломатериалов по ГОСТ 24454-80 и их прочностные характеристики по СП 64.13330.2011 СНиП II-25-80 . “Деревянные конструкции”.

4.5. Элементы каркаса стен выполняются из пиломатериалов хвойных пород не ниже 2-го сорта по ГОСТ 8486-88.

Все деревянные конструкции должны быть антипирированы и антисептированы в соответствии с требованиями главы СНиП 3.03.01.-87 “Несущие и ограждающие конструкции”.

4.6. Стойки стен должны быть непрерывными и цельными по всей высоте этажа (кроме стоек у проемов).

4.7. Обвязки выполняются из досок толщиной не менее 40 мм. Верхние обвязки в несущих стенах должны по высоте состоять из двух досок, нижние обвязки – из одной доски.

4.8. Соединение деталей каркаса осуществляется гвоздями, скобами, саморезами или шипами. Обшивка крепится к каркасу самонарезающими шурупами.

4.9. Теплоизоляция из минераловатных или пенополистирольных плит размещается между стойками, обвязками и обшивками враспор. Для плотного

						ООО «Пешеланский гипсовый завод “Декор-1” М 24.08/11-ПЗ	Лист
							7
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

заполнения внутреннего пространства ширина минераловатных плит, используемых для теплоизоляции, должна превышать размер между стойками каркаса на 10 – 20 мм, стыки между пенополистирольными плитами заполняются полиуретановой пеной.

5. ОГРАЖДАЮЩИЕ КОНСТРУКЦИИ МАНСАРД

5.1. Несущие конструкции мансард могут быть выполнены из железобетона, дерева или металла.

5.2. В поперечнике несущие конструкции мансард представляют собой раму. Шаг рам и сечения элементов определяются статическим расчетом.

5.3. Металлические несущие конструкции следует выполнять из стали марок С235, С245, С255, С345 по ГОСТ 27772-88.

5.4. Соединения металлоконструкций предусматривается на сварке, монтажных болтах или на постоянных болтах.

5.5. Сечения узловых элементов и величина сварных швов определяются расчетом.

5.6. Деревянные несущие конструкции следует выполнять из пиломатериалов хвойных пород двух сортов по ГОСТ 8486-86*.

5.7. Для изготовления настилов и обрешетки применяется древесина 3 сорта, а для несущих элементов стропильной системы (стропильных ног, ендов, мауэрлатов, прогонов, стоек, подкосов, связей) – древесина 2 сорта.

5.8. Соединения деревянных элементов несущих конструкций предусмотрены гвоздевыми с прямой расстановкой гвоздей или расположением их в шахматном порядке.

5.9. Для устройства деревянных несущих конструкций должны применяться элементы с глубокой антипиреновой пропиткой.

5.10. Огнезащитная облицовка стальных и деревянных несущих конструкций предусмотрена гипсостружечными плитами марки ГСП-1 по ТУ 5742-004-05292444-2010.

5.11. Устройство огнезащитной облицовки несущих стальных и деревянных конструкций гипсостружечными плитами следует выполнять в соответствии с указаниями СП 55-101 и СП 55-102.

						ООО «Пешеланский гипсовый завод “Декор-1” М 24.08/11-ПЗ	Лист
							8
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

5.12. Кровлю мансард рекомендуется выполнять из штучных материалов (черепицы или плиток), листовых материалов (кровельная сталь, цинк-титан, медь, алюминий) и волнистых листов. При этом во избежание образования конденсата в конструкции покрытия должен быть предусмотрен вентилируемый зазор.

5.13. Для утепления скатных крыш и ограждающих конструкций мансард применяют минераловатные плиты плотностью 37-40 кг/м³.

5.14 Для защиты теплоизоляции из минераловатных плит от выветривания и попадания конденсата применяется любой ветро- гидрозащитный материал, например ISOROC FOIL-HI или ISOROC FOIL-LHI.

Со стороны помещения на теплоизоляционный слой укладывают пароизоляционную мембрану, например, ISOROC-VB с заделкой стыков клейкой лентой.

5.15 Для естественного освещения и проветривания мансардных помещений в ограждающие конструкции могут встраиваться окна, например, фирмы «Велюкс».

6 ПЕРЕГОРОДКИ

6.1. Перегородки представляют собой конструкцию, включающую металлический или деревянный каркас, звукоизоляционный слой и обшивку из гипсо-стружечных плит, изготавливаемых по ТУ 5742-004-05292444-2010, закрепленных к металлическому каркасу на самонарезающих винтах, а к деревянному на шурупах по ГОСТ 1144-80.

6.2. В качестве металлического каркаса применяют оцинкованные профили (ТУ 1111-004-04001508-95) стандартной длины 2750, 3000, 4000 и 4500 мм. Металлический каркас состоит из стоечных профилей ПС 50/50, ПС 75/50 или ПС 100/50 и направляющих ПН 50/40, ПН 75/40 и ПН 100/40.

						ООО «Пешеланский гипсовый завод «Декор-1» М 24.08/11-ПЗ	Лист
							9
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

6.3. Стойки и направляющие деревянного каркаса выполняются из брусков сечением соответственно 60×50 и 60×40 мм, изготовленных из хвойных пород древесины не ниже 2 сорта по ГОСТ 8486-86. Бруски каркаса должны быть обработаны антипиренами и антисептиками в соответствии с требованиями СНиП 3.03.01-87. Влажность древесины не должна превышать 12±3 %.

6.4. Крепление направляющих металлических профилей (ТУ 1111-004-04001508-95) и деревянных брусков каркасов к полу и потолку, а также стоек, примыкающих к стенам или колоннам, следует предусматривать с помощью дюбелей, располагаемых с шагом не более 1000 мм, но не менее 3 креплений на один профиль (брусок).

6.5. С целью повышения звукоизолирующей способности перегородок следует предусматривать применение уплотнительной ленты между направляющим профилем каркаса и перекрытием, а также в местах сопряжения каркаса со стенами.

6.6. Стоечные профили (ПС) каркаса устанавливают между верхним и нижним направляющими профилями (ПН) с шагом 625 мм (400, 300 мм – в необходимых случаях, см. табл. на страницах 77,78).

6.7. Крепление стоечного профиля к направляющему следует выполнять методом «просечки с отгибом», а деревянных стоек гвоздями и шурупами.

6.8. Для повышения звукоизоляционных характеристик пространство между листами обшивки заполняют изоляционными материалами. Горизонтальные и вертикальные стыки гипсостружечных плит располагают «вразбежку».

6.9. В качестве звукоизоляционного материала предусматривается применение минераловатных плит плотностью 37 – 40 кг/м³.

6.10. Толщина звукоизоляционного слоя должна быть не менее половины расстояния между внутренними поверхностями листов обшивки.

6.11. Крепление каркаса к несущим конструкциям выполняют дюбелями, приведенными в таблице 6.1

						ООО «Пешеланский гипсовый завод “Декор-1” М 24.08/11-ПЗ	Лист
							10
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

6.12. Крепление листов обшивки к каркасу перегородок осуществляется самонарезающими винтами, приведенными в таблице 6.2 или винтовыми оцинкованными гвоздями диаметром от 2,5 мм. Размер гвоздей выбирается из условия, чтобы длина заземлённой части была не менее двух толщин гипсостружечной плиты и не менее 10 диаметров гвоздя (таблица 6.3).

Таблица 6.1.

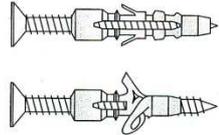
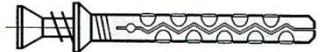
Наименование и тип винта (дюбеля)		Изображение винта и дюбеля	
Для крепления ПС-профиля	d = 6 мм, под винт Ø 3 – 4 мм	Дюбель универсальный	
Для крепления ПН-профиля к несущим конструкциям (с пределом огнестойкости до 45 мин)	d = 6 мм, длина 35, 40, 50, 70 мм; d = 8 мм, длина 80 мм;	Дюбель анкерный пластмассовый	
Для крепления ПН-профиля к несущим конструкциям (с пределом огнестойкости свыше 45 мин)	d = 6 мм, длина 49мм;	Дюбель анкерный металлический	

Таблица 6.2.

Толщина слоя листов обшивки, мм		Тип винта			Изображение винта	
		для дерева	для профиля толщиной, мм			
			до 0,7	0,7 – 2,2		
ОДИН	до 10	MN30	MN30	TB25	 Прокалывающий самонарезающий винт MN (соотв. ГОСТ 11652-80*)	 Высверливающий самонарезающий винт ТВ (соотв. ГОСТ 10620-80*)
	12	MN45	MN30	TB25		
ДВОЙНОЙ	10+10	MN30+MN45	MN35+MN45	TB25+ TB35		
	12+12	MN45+ MN45	MN30+MN45	TB25+ TB45		

						ООО «Пешеланский гипсовый завод “Декор-1” М 24.08/11-ПЗ	Лист
							11
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

Таблица 6.3.

Диаметр, мм	Толщина ГСП, мм				
	8-10	12	16	24	28
2,5	35	40	50		
3,0	40	45	50		
3,5	45	50	55	75	
4,0			60	75	110

6.13. Швы между листами обшивки следует проклеивать самоклеящейся лентой серпянкой и заделывать шпатлевочной строительной смесью на основе гипсового вяжущего.

6.14. Выбор конструктивного решения перегородок в зависимости от высоты и требований звукоизоляции следует производить по таблицам на страницах 64, 77, 78.

6.15. Перегородки с обшивками из гипсостружечных плит (группа горючести Г1) на металлическом каркасе с заполнением из минераловатных материалов группы горючести НГ (ГОСТ 30244-94) относятся к классу пожарной опасности К1. Область применения перегородок должна определяться с учетом требований нормативных документов по пожарной безопасности.

6.16. До начала монтажа перегородок все строительные работы, связанные с «мокрыми» процессами должны быть закончены. Монтаж осуществляется до устройства чистого пола в условиях сухого или нормального температурно-влажностного режима.

						ООО «Пешеланский гипсовый завод «Декор-1» М 24.08/11-ПЗ	Лист
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		12

7. КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ ПОЛОВ

7.1. Полы на лагах с тепло- звукоизоляционным слоем из минераловатных плит могут выполняться с опиранием столбиков под лаги на подстилающий бетонный слой (в полах по грунту) или непосредственно на железобетонное перекрытие. Шаг столбиков не должен превышать 300 мм.

7.2. В качестве тепло- звукоизоляции в полах на лагах должны использоваться минераловатные плиты плотностью $37 - 40 \text{ кг/м}^3$ с $\lambda_A = 0,041$, $\lambda_B = 0,045 \text{ Вт/(м}\cdot\text{К)}$ или пенополистирольные плиты плотностью $25 - 30 \text{ кг/м}^3$ с $\lambda_A = 0,035$, $\lambda_B = 0,038 \text{ Вт/(м}\cdot\text{К)}$.

Тепло- звукоизоляционные плиты укладывают между деревянными или металлическими лагами.

7.3. Минераловатные плиты должны, как правило, укладываться на слой гидроизоляции, выполненный из рулонного битумного или битумно-полимерного материала.

7.4. По металлическим или деревянным лагам, установленным на звукоизолирующую прокладку, предусматривают сборную стяжку из гипсостружечных плит, по которым затем выполняется финишное покрытие пола.

7.5. В полах, выполняемых непосредственно по бетонному подстилающему слою или железобетонному перекрытию, в качестве тепло- звукоизоляционного слоя должны использоваться минераловатные плиты плотностью не менее 140 кг/м^3 , пенополистирольные плиты плотностью $35 - 50 \text{ кг/м}^3$, теплоизоляционные засыпки из керамзита мелкой фракции плотностью 250 кг/м^3 или подложки из вспененного полиэтилена.

7.6. В полах по железобетонному перекрытию теплоизоляционные плиты укладываются на предварительно выровненную поверхность перекрытия, а при необходимости на слой пароизоляции.

7.7. В полах по железобетонному перекрытию в качестве сборной стяжки наряду с фанерой (п. 8.11 СП 29.13330.2011) применяют гипсостружечные плиты толщиной $10 - 16 \text{ мм}$, уложенные в один слой по монолитной самовыравнивающейся или саморазравнивающейся стяжке.

						ООО «Пешеланский гипсовый завод “Декор-1” М 24.08/11-ПЗ	Лист
							13
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

Сборную стяжку из гипсостружечных плит закрепляют к основанию с помощью клея или битумно-полимерной мастики.

7.8. Необходимость выполнения звукоизолирующей прокладки в конструкции пола определяется расчетом при предъявлении к последним требованиям по защите от шума (СП 51.13330.2011).

7.9. Сборную стяжку пола выполняют из гипсостружечных плит стандартных размеров: 3000×1250 мм или малоформатных 1500×1250мм. Однослойную сборную стяжку выполняют из гипсостружечных плит толщиной 20 – 28 мм, а двухслойную – из плит толщиной 10 – 16 мм.

7.10. Укладка первого слоя ГСП выполняется с зазором не более 1мм.

7.11. Нанесение гипсового монтажного клея производится сплошным слоем под каждую плиту второго слоя с последующим креплением второго слоя к плитам первого слоя саморезами.

7.12. Укладка плит второго слоя ведётся поперёк первого с минимальным зазором, так чтобы плиты перекрывали крестообразные стыки первого слоя. При этом разбежка стыков должна быть не менее 250 мм.

7.13. Крепление каждой плиты второго слоя к первому выполняется самонарезающими винтами длиной не менее 19 мм, располагаемых с шагом 300 мм. Самонарезающие винты должны иметь антикоррозионное покрытие. Места их установки и стыковки плит ГСП заделываются шпатлёвкой.

7.14. Необходимость устройства пароизоляции в каждом конкретном случае должна определяться расчетом сопротивления паропрооницанию в соответствии с указаниями СП 50.13330.2010 «СНиП 23-02-2003 Тепловая защита зданий».

						ООО «Пешеланский гипсовый завод “Декор-1” М 24.08/11-ПЗ	Лист
							14
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

8. ПОДВЕСНЫЕ ПОТОЛКИ

8.1. Потолки представляют собой конструкцию, включающую деревянный или стальной каркас, подвешенный к перекрытию или покрытию, обшитый со стороны помещения одним или двумя слоями гипсостружечных плит без звукоизоляции или со звукоизоляцией и огнезащитой из минераловатных плит плотностью 37 – 40 кг/м³ группы горючести НГ.

8.2. Потолки предназначены для декоративной отделки помещений, скрытия электропроводки и сетей инженерного оборудования, а также для улучшения тепло- и звукоизоляции перекрытий и покрытий жилых, общественных и производственных зданий.

8.3. Потолки применяют в помещениях с сухим и нормальным температурно-влажностным режимом по СНиП 23-02-2003, с температурой воздуха не ниже +15°C.

8.4. В качестве деревянного каркаса используются бруски прямоугольного сечения размером 50x30 мм. Они подразделяются на основные, закрепляемые шурупами 4,3x5,5 мм к прямому или быстромонтируемому подвесу и несущие, которые крепятся шурупами к основным брускам.

8.5. Деформационный шов выполняется через каждые 15 м по длине подвесного потолка, а также в местах устройства деформационного шва несущих конструкций.

8.6. Металлический каркас подвесных потолков состоит из потолочных профилей П 60x27 и направляющих профилей П 28x27, располагаемых по контуру помещения.

8.7. Представлены следующие варианты конструкции каркаса:

- однослойный с расположением несущих стальных профилей только в одном направлении;
- двухосный одноуровневый с расположением основных и перпендикулярных к ним несущих стальных профилей в одном уровне (встык);
- двухосный двухуровневый с расположением основных и перпендикулярных к ним несущих стальных профилей в одном уровне (поэтажно);
- двухосный двухуровневый с расположением основных и перпендикулярных к ним несущих деревянных брусков в разных уровнях.

						ООО «Пешеланский гипсовый завод “Декор-1” М 24.08/11-ПЗ	Лист
							15
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

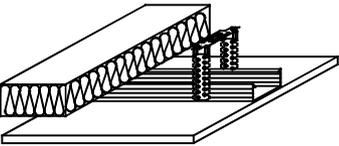
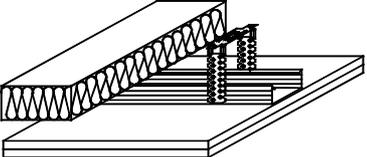
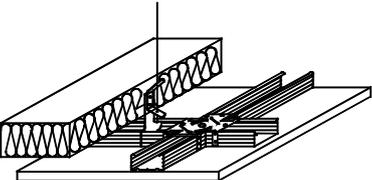
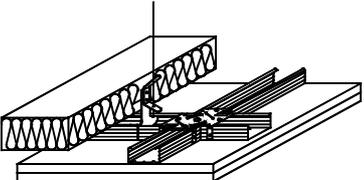
Одноосный каркас рекомендуется при небольших площадях потолка и для узких помещений.

Двухосный одноуровневый каркас предпочтителен при однослойной обшивке потолка, т.к. при этом обеспечивается подложка под всеми швами между листами.

Двухосный двухуровневый каркас предпочтителен при двухслойной обшивке потолка, т.к. при этом используются длинные, несущие профили, работающие по неразрезной схеме.

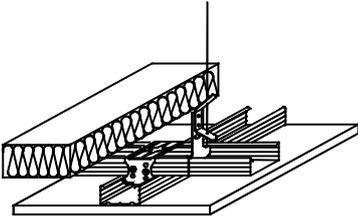
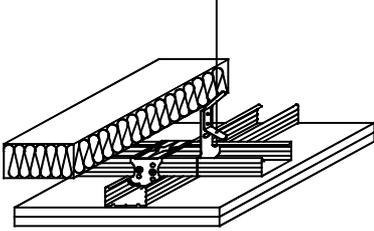
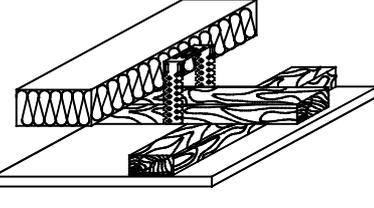
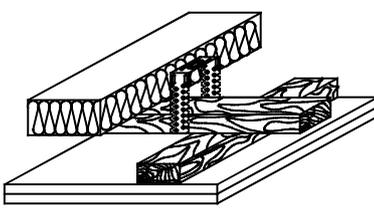
8.8. Типы разработанных в настоящем альбоме потолков и их описание приведены в таблице 8.1.

Таблица 8.1.

Эскиз	Тип	Описание
	ППС 1 1	Стальной одноосный каркас с теплозвукоизоляцией из минераловатных плит, обшитый одним слоем гипсостружечных плит
	ППС 1 2	Стальной одноосный каркас с теплозвукоизоляцией из минераловатных плит, обшитый двумя слоями гипсостружечных плит
	ППС 21 1	Стальной одноосный одноуровневый каркас с теплозвукоизоляцией из минераловатных плит, обшитый одним слоем гипсостружечных плит
	ППС 21 2	Стальной одноосный одноуровневый каркас с теплозвукоизоляцией из минераловатных плит, обшитый двумя слоями гипсостружечных плит

						ООО «Пешеланский гипсовый завод «Декор-1» М 24.08/11-ПЗ	Лист
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		16

Продолжение таблицы 8.1.

Эскиз	Тип	Описание
	ППС 22 1	Стальной двухосный двухуровневый каркас с теплозвукоизоляцией из минераловатных плит, обшитый одним слоем гипсостружечных плит
	ППС 22 2	Стальной двухосный двухуровневый каркас с теплозвукоизоляцией из минераловатных плит, обшитый двумя слоями гипсостружечных плит
	ППД 32 1	Деревянный двухосный двухуровневый каркас с теплозвукоизоляцией из минераловатных плит, обшитый одним слоем гипсостружечных плит
	ППД 32 2	Деревянный двухосный двухуровневый каркас с теплозвукоизоляцией из минераловатных плит, обшитый двумя слоями гипсостружечных плит

Двухслойная обшивка используется для перекрытий, несущего основания и звукоизолирующей способности подвесного потолка.

8.9. Для стального подвесного каркаса приняты профили, изготавливаемые по ТУ 1108-002-25773054-2000 “Профили металлические холоднопрофилированные” из оцинкованной ленты толщиной 0,6 мм. В качестве потолочных применены профиль П60×27 и направляющий профиль ПН 28×27 длиной 3,0,3,5 и 4,0 м.

						ООО «Пешеланский гипсовый завод “Декор-1” М 24.08/11-ПЗ	Лист
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		17

8.10. Изделия для соединения профилей каркаса потолка между собой и изделия для крепления каркаса к несущим конструкциям перекрытия или покрытия выпускаются по ТУ 1108-002-25773054-2000 “Изделия металлические холодноштампованные” из оцинкованного листа толщиной 1,0 мм. К ним относятся:

С5.60 – соединитель профилей П60×27 одноуровневый

С7.60 – соединитель профилей П60×27 одноуровневый торцовый, предназначенные для соединения профилей в одном уровне и во взаимно перпендикулярных направлениях;

С6.60 – соединитель профилей П60×27 двухуровневый, предназначенный для соединения профилей в разных уровнях и во взаимно перпендикулярных направлениях (поставляется в развёрнутом виде; перед монтажом необходимо согнуть до получения П-образной формы);

П16.60 – прямой подвес для крепления профилей П60×27 к несущему основанию, позволяющий до минимума уменьшить расстояние между ним и конструкциями подвесного потолка; несущая способность – 40кг;

П18.60 – подвес профилей пружинный

П19.60 – подвес профилей пружинный, входящие в комплект анкерного подвеса с зажимом для крепления каркаса подвесного потолка к несущему основанию.

В комплект анкерного подвеса входит тяга П11.45 диаметром 4,0 мм, которая крепится к пружинному подвесу через отверстия в разжимной пластине. Анкерный подвес служит для создания надпотолочного пространства значительной высоты; несущая способность подвеса–25кг.

Кроме того из листа толщиной 0,6 мм изготавливают удлинитель профилей П60х27 марки У2.60.

8.11. Для защиты наружных углов обшивки применяется перфорированный угловой профиль «ПУА» со сторонами 25 мм из оцинкованной полосы толщиной 0,3 мм и длиной 3 м, а для отделки торцов листов – обрамляющий торцевой профиль «ПБ1» в виде разнополочного швеллера с перфорированными полками высотой 6 и 25 мм.

						ООО «Пешеланский гипсовый завод “Декор-1” М 24.08/11-ПЗ	Лист
							18
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

Наряду с указанными возможно применение аналогичных вспомогательных профилей любых других фирм.

8.12. Воздушный промежуток между несущим основанием и обшивкой подвесного потолка целесообразно выполнять толщиной не менее 40...50 мм и полностью заполнять звукоизолирующим материалом.

Оценочный индекс изоляции воздушного шума I_B перекрытия с подвесным потолком определяется путём прибавления к индексу изоляции воздушного шума основного базового основания (железобетонного, бетонного) 3 дБ при заполнении полости теплозвукоизолирующим материалом и 2 дБ при его отсутствии.

8.13. К несущему основанию прямые подвесы, тяги и направляющие потолочные профили крепят быстрофиксирующимися гвоздями марки «РКН» фирмы «Сормат».

Изделия для крепления элементов каркаса между собой, гипсостружечных плит к каркасу и навесного оборудования к гипсостружечным плитам приведены в узлах. Кроме указанных в чертежах возможно применение аналогичных изделий других фирм-изготовителей.

8.14. Заполнение швов между гипсостружечными плитами выполняют строительными шпатлёвками, имеющими при нанесении вид пастообразной массы.

Стыки ГСП (1-го слоя при двухслойной обшивке) не шпатлюют. Перед высококачественной окраской вся поверхность потолка может шпатлеваться любой финишной шпатлёвкой, например, марки «ШФ» фирмы «Петромикс». После шлифовки она образует ровную, плотную, однородную шелковистую поверхность, готовую под окраску.

8.15. При устройстве подвесного потолка может быть применён поперечный или продольный монтаж гипсостружечных плит и соответствующие им схемы установки самонарезающих шурупов (рис. 8.1, 8.2, 8.3, 8.4).

						ООО «Пешеланский гипсовый завод “Декор-1” М 24.08/11-ПЗ	Лист
							19
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

8.16. Каркас потолка ППС 1 состоит только из несущих профилей П60×27. Торцы профилей вставляются в потолочный направляющий профиль ПН28×27. Профиль ПН28×27 крепят к капитальной стене через уплотнительную ленту, например, быстрофиксирующимися гвоздями РКН 6×30 с шагом 400...600 мм.

Несущие профили крепят к базовому основанию прямыми или пружинными подвесами.

Прямые подвесы крепят к базовому основанию прямыми или пружинными подвесами.

Прямые подвесы крепят к базовому основанию через уплотнительную ленту двумя быстрофиксирующимися гвоздями, а к несущему профилю – двумя шурупами 4,2×13.

Пружинные подвесы защёлкиваются в нижней части в несущем профиле, а тяги крепятся к базовому основанию быстрофиксирующимся гвоздём.

К собранному каркасу крепят один или 2 слоя гипсостружечной плиты шурупами 3,5×25 и 3,5×35.

8.17. Каркас потолка ППС 21 состоит из основных и несущих профилей П60х27, расположенных в одном уровне перпендикулярно друг другу и соединённых между собой в местах пересечения одноуровневыми соединителями. Соединители защёлкиваются в профилях и дополнительно крепятся к профилям шурупом 4,2×13.

Торцы профилей вставляются в направляющие потолочные профили ПН28×27, расположенные по периметру потолка. Профиль ПН28×27 крепят к капитальной стене через уплотнительную ленту, например, быстрофиксирующимися гвоздями РКН 6×30 с шагом 400...600 мм.

Основной профиль крепят к базовому основанию прямыми или пружинными подвесами.

Прямые подвесы крепят к базовому через уплотнительную ленту двумя быстрофиксирующимися гвоздями, а к несущему профилю двумя шурупами 4,2×13.

Пружинные подвесы защёлкиваются в нижней части в несущем профиле, а тяги крепятся к базовому основанию быстрофиксирующимся гвоздём.

						ООО «Пешеланский гипсовый завод “Декор-1” М 24.08/11-ПЗ	Лист
							20
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

К собранному каркасу крепят один или 2 слоя гипсостружечной плиты шурупами 3,5×25 и 3,5×35.

8.18. Каркас потолка ППС 22 состоит из основных и несущих профилей П60×27, расположенных в разных уровнях перпендикулярно друг другу и соединённых между собой в местах пересечения двухуровневыми соединителями. Соединители защёлкиваются в несущих профилях и дополнительно крепятся к профилям шурупом 4,2×13.

Торцы несущих профилей вставляются в направляющие потолочные профили ПН28×27, расположенные по периметру потолка, а основные профили опираются на него. Профиль Пн28×27 крепят к капитальной стене через уплотнительную ленту, например, быстрофиксирующимися гвоздями РКН 6×30 с шагом 400...600 мм.

Основные профили крепят к базовому основанию прямыми или пружинными подвесами.

Прямые подвесы крепят к базовому основанию через уплотнительную ленту двумя быстрофиксирующимися гвоздями, а к основному профилю – двумя шурупами 4,2×13.

Пружинные подвесы защёлкиваются в нижней части в основном профиле, а тяги крепятся к базовому основанию быстрофиксирующимся гвоздём.

К несущим профилям каркаса крепят один или 2 слоя гипсостружечной плиты шурупами 3,5×25 и 3,5×35.

8.19. Каркас потолка ППС 32 состоит из основных ПП профилей 60×27 или быстромонтируемого подвеса, к которым на шурупах закрепляется основной брусок каркаса 50×30.

Несущий брусок каркаса 50×30 крепится к основному бруску на шурупах. К собранному каркасу закрепляется шурупами 3,5×25 или 3,5×35 мм один или два слоя гипсостружечных плит.

						ООО «Пешеланский гипсовый завод “Декор-1” М 24.08/11-ПЗ	Лист
							21
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

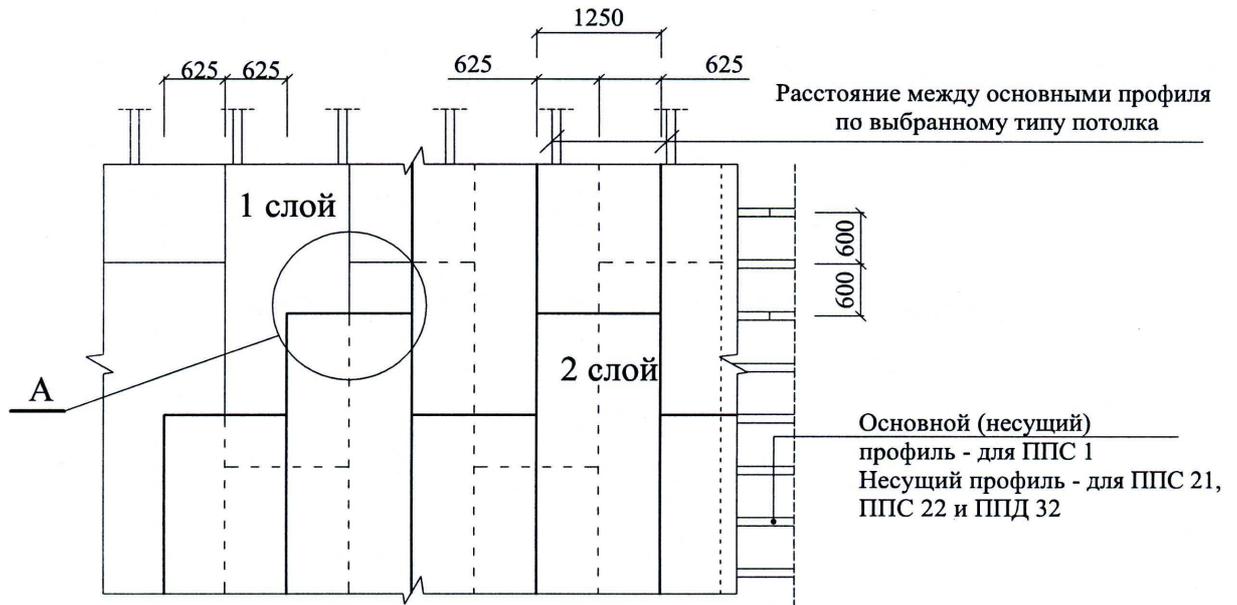


Рис. 8.1. Поперечный монтаж ГСП (предпочтительная установка)

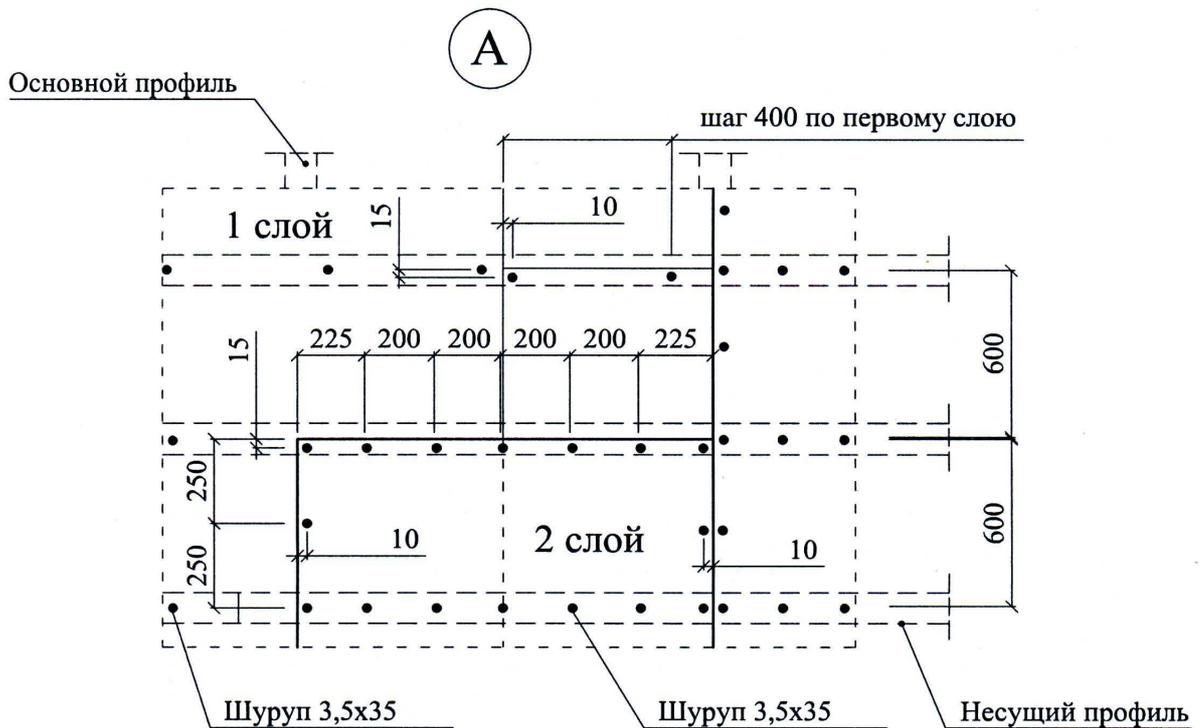


Рис. 8.2. Схема установки самонарезающих шурупов при поперечном монтаже ГСП и двухслойной обшивке*

* При однослойной обшивке шаг шурупов такой же как и для 2-го слоя

						ООО «Пешеланский гипсовый завод «Декор-1» М 24.08/11-ПЗ	Лист
							22
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

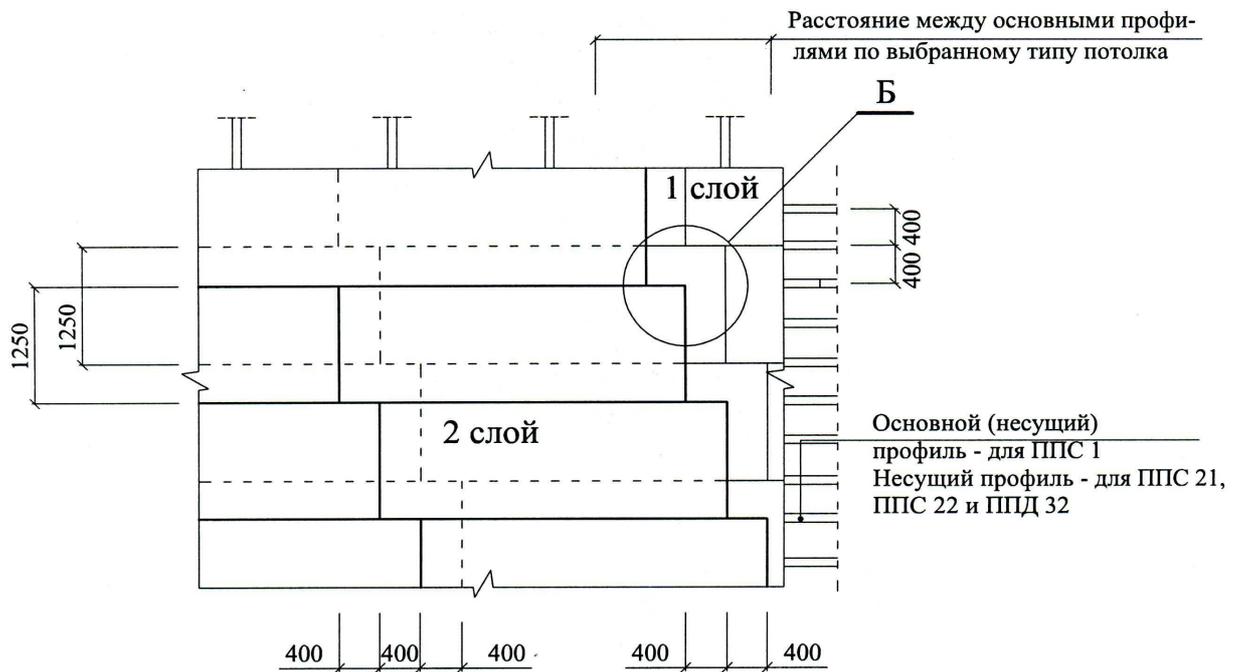


Рис. 8.3. Продольный монтаж ГСП

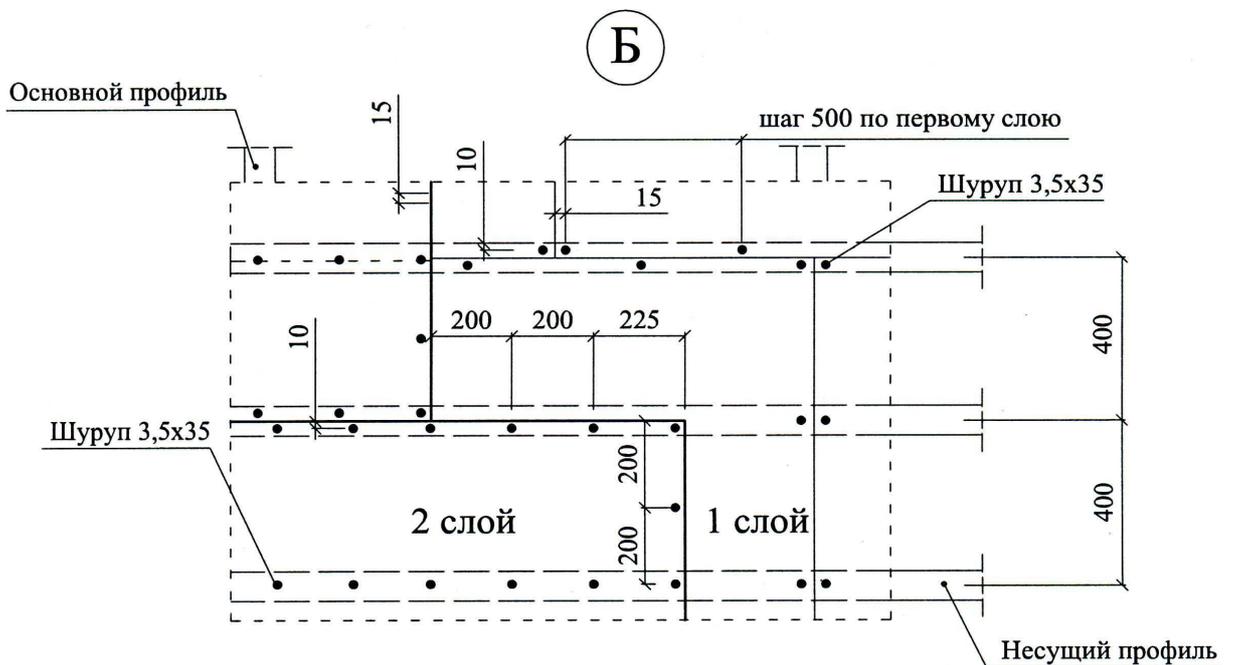


Рис. 8.2. Схема установки самонарезающихся шурупов при продольном монтаже ГСП и двухслойной обшивке*

* При однослойной обшивке шаг шурупов такой же как и для 2-го слоя

						ООО «Пешеланский гипсовый завод «Декор-1» М 24.08/11-ПЗ	Лист
							23
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

РАЗДЕЛ 1

**СТЕНЫ КИРПИЧНЫЕ С ОБШИВКОЙ
ИЗ ГИПСОСТРУЖЕЧНЫХ ПЛИТ**

№ поз.	Наименование	№ поз.	Наименование
1	Стена (несущая часть)	11	Угловой защитный профиль ПУА
2	Наружная штукатурка	12	Монтажная пенополиуретановая пена
3	Дюбельный комплект	13	Шпатлёвка
4	Теплоизоляция из минераловатных плит плотностью 37-40 кг/м ³ или пенополистирольных плит	14	Клей
5	Брусok 60x50 мм деревянного каркаса	15	Мастика
6	Шуруп ГОСТ 1144-80	16	Оконный блок
7	Мастика	17	Подоконник по проекту
8	Гипсостружечный лист	18	Слив
9	Уплотнительная лента	19	Полиэтиленовая плёнка
10	Стальной профиль каркаса, $\delta = 0,55$ мм		

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
						ООО «Пешеланский гипсовый завод «Декор-1» М 24.08/11 – 1.0			
Зам. ген. дир.		Гликин С.М.				Экспликация материалов и деталей к узлам кирпичных стен с обшивкой из ГСП	Стадия	Лист	Листов
Рук. отд.		Воронин А.М.					МП	1	1
							ОАО ЦНИИПРОМЗДАНИЙ г. Москва. 2011 г.		

РАЗДЕЛ 2

**СТЕНЫ ДЕРЕВЯННЫЕ С ОБШИВКОЙ
ИЗ ГИПСОСТРУЖЕЧНЫХ ПЛИТ**

№ поз.	Наименование	№ поз.	Наименование
1	Стойка деревянного каркаса	16	Покрытие пола
2	Стропила	17	Звукоизоляция пола из минераловатных плит плотностью 37-40 кг/м ³
3	Кровля	18	Подоконник
4	Окно с деревянным переплётом	19	Воздушная прослойка
5	Чердачное перекрытие	20	Подшивка карниза
6	Наружная обшивка из досок	21	Обвязка каркаса
7	Ветро- гидрозащитная мембрана	22	Брусok 50×40
8	Полиэтиленовая плёнка	23	Паронепроницаемая лента
9	Теплоизоляция из минеральных плит плотностью 37-40 кг/м ³ или пенополистирольных плит	24	Строительная пена
10	Внутренняя обшивка из ГСП ТУ 5742-004-05292444-2010	25	Уплотняющая паропроницаемая прокладка
11	Деревянный уголок 25×25	26	Оконная обвязка
12	Шуруп	27	Подшивка потолка
13	Силиконовый герметик	28	Брусok 50×50
14	Деревянный уголок 40×40	29	Герметизирующая мастика
15	Армирующая лента с последующим шпатлеванием	30	Слив

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			
						ООО «Пешеланский гипсовый завод «Декор-1» М 24.08/11 – 2.0		
Зам. ген. дир.		Гликин С.М.				Стадия	Лист	Листов
Рук. отд.		Воронин А.М.				МП	1	1
						ОАО ЦНИИПРОМЗДА- НИЙ г. Москва. 2011 г.		

Экспликация материалов и деталей к узлам деревянных стен с обшивкой из ГСП

РАЗДЕЛ 3
ОГРАЖДАЮЩИЕ КОНСТРУКЦИИ МАНСАРД

№ поз.	Наименование	№ поз.	Наименование
1	Гипсостружечная плита	26	Штукатурка
2	Стропила стальные	27	Герметик
3	Стропила деревянные	28	Разжелобок
4	Кровля из гибкой черепицы	29	Дымовая труба
4'	Подкладочный ковер	30	Металлическая планка
5	Контробрешетка	31	Ендовый ковер
6	Сплошной настил из обрезной доски, влагостойкой фанеры	32	Треугольная рейка
7	Стальной профлист	33	Капельник
8	Деревянный брусок 40 × 30 мм	34	Крюк водостока
9	Деревянный брусок 60 × 40 мм	35	Подшивка вагонкой
11	Ветро- гидрозащитная мембрана	36	Каркас из досок
12	Пароизоляция	37	Несущая стена
13	Теплоизоляция из минераловатных плит плотностью 37-40 кг/м ³	38	Дополнительная теплоизоляция из минераловатных плит плотностью 37-40 кг/м ³
14	Вентилируемая воздушная прослойка	39	Чердачное перекрытие
15	Защитная перфорированная металлизированная лента	40	Гибкие связи
16	Битумно-полимерная мастика	41	Анкер стропила
17	Оконный оклад "VELUX"	42	Мауэрлат
18	Вентиляционное отверстие	43	Гидроизоляция
19	Точечный коньковый аэратор	44	Кобылка
20	Щипцовое окно с решеткой	45	Защитно-декоративная стенка
21	Затяжка	46	Анкер мауэрлата
22	Вентиляционное отверстие (шаг 500 мм)	47	Цементно-песчаная стяжка или деревянные ходовые дорожки
23	Сплошной коньковый аэратор	48	Пергамин
24	Кровельный низкий вентилятор скатного типа	49	Кирпичная кладка
25	Кровельный высокий вентилятор скатного типа	50	Блоки

						ООО «Пешеланский гипсовый завод «Декор-1» М 24.08/11 – 3.0			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
Зам. ген. дир.		Гликин С.М.				Экспликация материалов и деталей к ограждающим конструкциям мансард	Стадия	Лист	Листов
Рук. отд.		Воронин А.М.					МП	1	1
							ОАО ЦНИИПРОМЗДАНИЙ г. Москва. 2011 г.		

РАЗДЕЛ 4
ПЕРЕГОРОДКИ С ДЕРЕВЯННЫМ КАРКАСОМ

№ поз.	Наименование	№ поз.	Наименование
1	Деревянный брусок 60×50 мм	9	Самонарезающийся винт
2	Гвоздь оцинкованный, шаг 500 мм	10	Шпатлёвка по армирующей ленте
3	Гипсостружечные плиты по ТУ 5742-004-05292444-2010	11	Угловая армирующая лента и шпатлёвка
4	Звукоизоляция из минераловатных плит плотностью 37-40 кг/м ³	12	Вставка из минераловатных плит
5		13	Армированный защитный уголок с последующим шпатлеванием
6	Винт с пластмассовым дюбелем с шагом 500 мм	14	Лента кромочная
7	Разделительная лента	15	Металлический лист по всей высоте перегородки
8	Шпатлёвка		

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ООО «Пешеланский гипсовый завод «Декор-1» М 24.08/11 – 4.0		
Зам. ген. дир.		Гликин С.М.						
Рук. отд.		Воронин А.М.				МП	1	1
						ОАО ЦНИИПРОМЗДАНИЙ г. Москва. 2011 г.		

ООО «Пешеланский гипсовый завод «Декор-1»
М 24.08/11 – 4.0

Экспликация материалов и
деталей к перегородкам с
деревянным каркасом

Стадия Лист Листов
МП 1 1

ОАО ЦНИИПРОМЗДАНИЙ
г. Москва. 2011 г.

РАЗДЕЛ 5
ПЕРЕГОРОДКИ С МЕТАЛЛИЧЕСКИМ КАРКАСОМ

РАЗДЕЛ 6

ПОЛЫ ПО ЛАГАМ СО СБОРНОЙ СТЯЖКОЙ ИЗ ГСП

№ поз.	Наименование	№ поз.	Наименование
1	Теплоизоляция из минераловатных или пенополистирольных плит	11	Выравнивающий слой
2	ГСП два слоя $\delta = 10 - 16$ мм или один слой 20 – 28 мм	12	Шуруп 3,8 × 51
3	Полиэтиленовая пленка	13	Шуруп 3,8 × 32
4	Лага	14	Гвоздь КЗ × 70
5	Гидроизоляция	15	Доска 22 × 75
6	Клей	16	Железобетонная плита
7	Упругая амортизирующая прокладка	17	Клей не более 1 мм по слою выравнивающей шпатлевки
8	Клей для проклейки стыков	18	Линолеум или ковролин
9	Ламинат	19	Прокладка из минераловатной плиты, ДВП или ДСП плотностью 250...300 кг/м ³
10	Железобетонная многопустотная плита		

						ООО «Пешеланский гипсовый завод «Декор-1» М 24.08/11-6.0			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
Зам. ген. дир.	Гликин С.М.					Экспликация материалов и деталей к полам по лагам со сборной стяжкой из ГСП	Стадия	Лист	Листов
Рук. отд.	Воронин А.М.						МП	1	1
							ОАО ЦНИИПРОМЗДАНИЙ г. Москва. 2011 г.		

РАЗДЕЛ 7

**ПОЛЫ ПО ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫМ ПЕРЕКРЫТИЯМ
СО СБОРНОЙ СТЯЖКОЙ ИЗ ГСП**

№ поз.	Наименование	№ поз.	Наименование
1	Тепло- звукоизоляция из минераловатных или пенополистирольных плит	9	Клей не более 1 мм по слою выравнивающей шпатлевки
2	ГСП два слоя $\delta = 10 - 16$ мм или один слой 20 – 28 мм	10	Покрытие пола (линолеум, ковролин, паркетная доска, керамическая плитка)
3	Полиэтиленовая пленка	11	Ламинат
4	Керамзит мелкой фракции	12	Упругая амортизирующая прокладка под ламинат или паркетную доску
5	Клей	13	Шпатлевка
6	Выравнивающий слой	14	ГСП один слой $\delta = 10 - 16$ мм
7	Шуруп 3,8 × 51	15	Самовыравнивающаяся или саморазравнивающаяся стяжка
8	Железобетонная плита	16	Клеевой состав или битумно-полимерная мастика

						ООО «Пешеланский гипсовый завод «Декор-1» М 24.08/11-7.0			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
Зам. ген. дир.	Гликин С.М.					Экспликация материалов и деталей к полам по железобетонным перекрытиям со сборной стяжкой из ГСП	Стадия	Лист	Листов
Рук. отд.	Воронин А.М.						МП	1	1
							ОАО ЦНИИПРОМЗДАНИЙ г. Москва. 2011 г.		

РАЗДЕЛ 8
**ПОДВЕСНЫЕ ПОТОЛКИ
С ДЕРЕВЯННЫМ КАРКАСОМ**

№ поз.	Наименование	№ поз.	Наименование
1	Основной брусок 50×30 мм	7	Разделительная лента
2	Несущий брусок 50×30 мм	8	Тепло-звукоизоляция из минераловатной плиты плотностью 38-40 кг/м ³
3	Гипсостружечная плита по ТУ 5742-004-05292444-2010	9	Тяга подвесная
4	Шуруп	10	Быстромонтируемый подвес
5	Подвес прямой П 60×27	11	Дюбель
6	Шпатлёвка	12	Разделительная лента

						ООО «Пешеланский гипсовый завод «Декор-1» М 24.08/11-8.0			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
Зам. ген. дир.	Гликин С.М.					Экспликация материалов и деталей к подвесным потолкам с деревянным каркасом	Стадия	Лист	Листов
Рук. отд.	Воронин А.М.						МП	1	1
							ОАО ЦНИИПРОМЗДАНИЙ г. Москва. 2011 г.		

РАЗДЕЛ 9

**ПОДВЕСНЫЕ ПОТОЛКИ
С МЕТАЛЛИЧЕСКИМ КАРКАСОМ**

РАЗДЕЛ 9.1

**ПОДВЕСНЫЕ ПОТОЛКИ
С МЕТАЛЛИЧЕСКИМ КАРКАСОМ.
ПОТОЛОК ППС-1.**

№ поз.	Наименование	№ поз.	Наименование
1	Потолочный профиль направляющий ПН 28×27	13	Лента уплотнительная
2	Потолочный профиль П 60×27	14	Шуруп 4,2×13
3	Подвес прямой 60×27	15	Шпатлёвка
4	Тепло-звукоизоляция из минераловатной плиты плотностью 37-40 кг/м ³	16	Оцинкованная стальная полоса 100×0,6 мм
5	Гипсостружечная плита ТУ 5742-004-05292444-2010	17	Пружинный подвес П 18×60
6	Дюбель – гвоздь, шаг 400 мм	18	Тяга
7	Торцевой профиль ПБ-1 с последующим шпатлеванием	19	Пружинный подвес П 19×60
8	Каркасно-обшивная перегородка	20	Дополнительный подвес прямой П 60×27
9	Лента разделительная при плавающем потолке	21	Полоса из гипсостружечной плиты
10	Шуруп 3,5×25	22	Упругая теплоизоляция по проекту
11	Основание потолка	23	Армирующая лента с последующим шпатлеванием
12	Быстрофиксирующийся гвоздь		

						ООО «Пешеланский гипсовый завод «Декор-1» М 24.08/11 – 9.1			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
Зам. ген. дир.	Гликин С.М.					Экспликация материалов и деталей к подвесному потолку с металлическим каркасом. Потолок ППС-1	Стадия	Лист	Листов
Рук. отд.	Воронин А.М.						МП	1	1
							ОАО ЦНИИПРОМЗДАНИЙ г. Москва. 2011 г.		

РАЗДЕЛ 9.2

**ПОДВЕСНЫЕ ПОТОЛКИ
С МЕТАЛЛИЧЕСКИМ КАРКАСОМ.
ПОТОЛОК ППС-21**

№ поз.	Наименование	№ поз.	Наименование
1	Потолочный профиль П60×27-несущий (только при плавающем потолке)	12	Шуруп 3,5×25
2	Потолочный профиль ПН28×27 (при жёстком креплении каркаса)	13	Лента уплотнительная
3	Соединитель профилей П60×27 одноуровневый С5.60	14	Шпатлёвка
4	Тепло-звукоизоляция из минераловатной плиты плотностью 37-40 кг/м ³	15	Быстрофиксирующийся гвоздь, шаг 400-600 см
5	Гипсостружечная плита ТУ 5742-004-05292444-2010	16	Дюбель гвоздь, шаг 400
6	Потолочный профиль П60×27-основной	17	Каркасно-обшивная перегородка
7	Потолочный профиль П60×27 – несущий	18	Торцевой профиль ПБ-1 с последующим шпатлеванием
8	Подвес	19	Тяга
9	Шуруп 4,2×13	20	Пружинный подвес
10	Соединитель профилей П60×27 одноуровневый торцевой С7.60	21	Упругая теплоизоляция
11	Пружинный подвес П18.60	22	Полоса из ГСП

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ООО «Пешеланский гипсовый завод «Декор-1» М 24.08/11-9.2		
Зам. ген. дир.		Гликин С.М.						
Рук. отд.		Воронин А.М.				МП	1	1
						ОАО ЦНИИПРОМЗДАНИЙ г. Москва. 2011 г.		

Экспликация материалов и деталей к подвесному потолку с металлическим каркасом. Потолок ППС-21

РАЗДЕЛ 9.3

**ПОДВЕСНЫЕ ПОТОЛКИ
С МЕТАЛЛИЧЕСКИМ КАРКАСОМ.
ПОТОЛОК ППС-22**

№ поз.	Наименование	№ поз.	Наименование
1	Потолочный профиль П60×27-основной	14	Торцевой профиль ПБ-1 с последующим шпатлеванием
2	Потолочный профиль П60×27 – несущий	15	Клей «Плитонит» ГМ
3	Потолочный профиль ПН28×27	16	Пружинный подвес П18.60
4	Пружинный подвес	17	Тяга
5	Соединитель профилей двухуровневый С660	18	Каркасно-обшивная перегородка
6	Гипсостружечная плита Ту 5742-004-05292444-2010	19	Дюбель-гвоздь, шаг 400 мм
7	Шуруп 4,2×13	20	Лента уплотнительная
8	Шуруп 3,5×25	21	Оцинкованная стальная полоса 100×0,6
9	Разделительная лента	22	Подвес прямой
10	Шпатлёвка	23	Пружинный подвес П18.60
11	Армирующая лента с последующим шпатлеванием	24	Удлинитель профилей У2.60
12	Быстрофиксирующийся гвоздь, шаг 400-600 мм	25	Пружинный подвес П19.60
13	Тепло-звукоизоляция из минераловатной плиты плотностью 37-40 кг/м ³		

						ООО «Пешеланский гипсовый завод «Декор-1» М 24.08/11-9.3			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
Зам. ген. дир.	Гликин С.М.					Экспликация материалов и деталей к подвесному потолку с металлическим каркасом. Потолок ППС-22	Стадия	Лист	Листов
Рук. отд.	Воронин А.М.						МП	1	1
							ОАО ЦНИИПРОМЗДАНИЙ г. Москва. 2011 г.		

ПРИЛОЖЕНИЯ

**ПРИМЕР ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЯ ТЕПЛОУСВОЕНИЯ
ПОВЕРХНОСТИ ПОЛА по СНиП 23-02-2003**

Исходные данные: пол подвала жилого дома в г. Москве.

Конструкция пола:

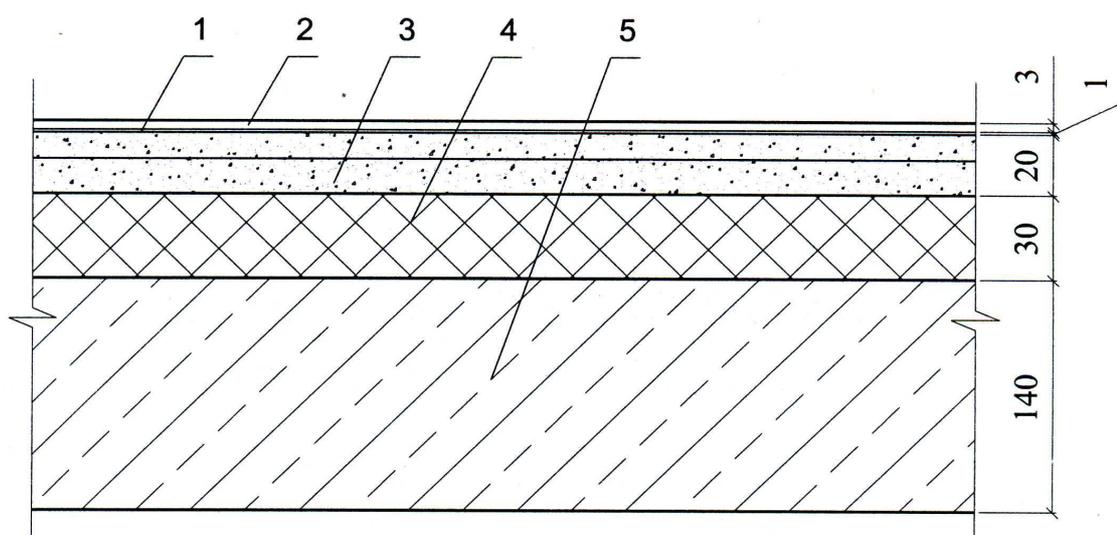


Таблица физико-технических характеристик составляющих пола

№ п/п	Материал	Толщина слоя, м	Плотность материала в сухом состоянии, γ_0 , кг/м ³	Коэффициенты при условии эксплуатации Б		Теплотермическое сопротивление, R, м ² С/Вт
				Теплопроводность, λ , Вт/м ⁰ С	Теплоусвоения, s, Вт/м ²⁰ С	
1	Линолеум	0,003	1600	0,33	7,52	0,009
2	Мастика водостойкая	0,001	1000	0,17	4,56	0,0059
3	Сборная стяжка из гипсостружечных плит	0,024	1250	0,3	6,00	0,067
4	Теплоизоляция из плит минераловатных плит	0,044	160	0,043	0,64	0,93
5	Железобетонное перекрытие	0,14	2500	2,04	18,95	0,073

Тепловую инерцию каждого слоя определяем по формуле:

$$D_1 = R_1 \cdot S_1 = 0,009 \cdot 7,52 = 0,068;$$

$$D_2 = R_2 \cdot S_2 = 0,0055 \cdot 4,56 = 0,025;$$

$$D_3 = R_3 \cdot S_3 = 0,066 \cdot 6,00 = 0,396;$$

$$D_5 = R_5 \cdot S_5 = 0,073 \cdot 17,98 = 1,31.$$

Т.к. суммарная тепловая инерция первых трех слоев

$$D_1 + D_2 + D_3 = 0,068 + 0,025 + 0,396 = 0,489 < 0,5, \text{ а суммарная тепловая инерция трех плюс пятый слой } D_1 + D_2 + D_3 + D_5 = 0,489 + 1,31 = 1,799 > 0,5.$$

Следовательно показатель теплоусвоения пола Y_n следует определять последовательно расчетом показателей теплоусвоения поверхностей слоев конструкции, начиная с третьего слоя:

$$Y_3 = \frac{2 \cdot R_3 \cdot S_3^2 + S_5}{0,5 + R_3 \cdot S_5} = \frac{2 \cdot 0,066 \cdot 6,00^2 + 17,98}{0,5 + 0,066 \cdot 17,98} = \frac{20,35}{1,68} = 12,1;$$

$$Y_2 = \frac{4 \cdot R_2 \cdot S_2^2 + Y_3}{1 + R_2 \cdot Y_3} = \frac{4 \cdot 0,0055 \cdot 4,56^2 + 12,1}{1 + 0,0055 \cdot 12,1} = \frac{12,56}{1,06} = 11,8;$$

$$Y_1 = Y_n = \frac{4 \cdot R_1 \cdot S_1^2 + Y_2}{1 + R_1 \cdot Y_2} = \frac{4 \cdot 0,009 \cdot 7,52^2 + 11,8}{1 + 0,009 \cdot 11,8} = \frac{13,83}{1,10} = 12,6 > 12;$$

что не удовлетворяет требованиям СНиП предъявляемым к теплоусвоению поверхности пола в жилых, больничных и других подобных зданиях (1 группа зданий и помещений). Поэтому вводим в конструкцию пола дополнительный слой из минераловатной плиты:

$$Y_3 = \frac{2 \cdot 0,066 \cdot 6,00^2 + 0,64}{0,5 + 0,066 \cdot 0,64} = \frac{5,39}{0,54} = 9,98;$$

$$Y_2 = \frac{4 \cdot 0,0055 \cdot 4,56^2 + 9,98}{1 + 0,0055 \cdot 9,98} = \frac{10,4}{1,05} = 9,9;$$

$$Y_1 = Y_n = \frac{4 \cdot 0,009 \cdot 7,52^2 + 9,9}{1 + 0,009 \cdot 9,9} = \frac{11,9}{1,09} = 10,9 < 12$$

Таким образом, выбранная конструкция отвечает требованиям СНиП 23-02-2003 для зданий и помещений всех трех групп.

ПРИМЕР ОПРЕДЕЛЕНИЯ ИНДЕКСА ИЗОЛЯЦИИ ВОЗДУШНОГО ШУМА МЕЖДУЭТАЖНЫМ ПЕРЕКРЫТИЕМ ЖИЛОГО ДОМА. ПЕРЕКРЫТИЕ СОСТОИТ ИЗ ЖЕЛЕЗОБЕТОННОЙ ПЛИТЫ $\gamma = 2400 \text{ кг/м}^3$ ТОЛЩИНОЙ 14 см, ЗВУКОИЗОЛЯЦИОННОГО СЛОЯ ИЗ МИНЕРАЛОВАТНОЙ ПЛИТЫ ТОЛЩИНОЙ 4,0 см, СБОРНОЙ СТЯЖКИ ИЗ ГИПСОСТРУЖЕЧНЫХ ПЛИТ (ГСП) ПЛОТНОСТЬЮ 1250 кг/м^3 ТОЛЩИНОЙ 2,0 см.

1. Поверхностная плотность элементов перекрытия:

$$m_1 = 2400 \cdot 0,4 = 336 \text{ кг/м}^2$$

$$m_2 = 1100 \cdot 0,003 + 1250 \cdot 0,02 = 3,3 + 25 = 28,3 \text{ кг/м}^2$$

2. Вычисляем величину R_{wo} для несущей плиты перекрытия при

$$m_1 = 336 \text{ кг/м}^2 > 200 \text{ кг/м}^2$$

$$R_{wo} = 23 \lg m_s - 10_{дБ} = 23 \lg 336 - 10_{дБ} = 58 - 10 = 48 \text{ (дБ)},$$

3. Для минплиты и нагрузке на пол в жилом доме 2 кПа:

$$E_d = 1,1 \cdot 10^5 \text{ кг/м}^2 \text{ и } \epsilon_d = 0,02$$

4. Вычисляем:

$$h_s = h_0 \cdot (1 - \epsilon_d) = 0,04 \cdot (1 - 0,02) = 0,039 \text{ м}$$

5. Определяем частоту резонанса конструкции:

$$f_{pn} = 0,5 \cdot \sqrt{\frac{1,1 \cdot 10^5 \cdot (336 + 28,3)}{0,039 \cdot 336 \cdot 28,3}} = 0,5 \cdot 3,3 \cdot 10^2 = 165 \text{ Гц}$$

6. По таблице 15 СП к СНиП 23-03-2003 находим $R_w = 52 \text{ дБ}$ (по интерполяции).

7. В соответствии с таблицей 6 СНиП 23-03-2003 данная конструкция перекрытия с покрытием пола из линолеума удовлетворяет нормативным требованиям в домах жилых зданий категории «Б» и «В».

**ПРИМЕР ОПРЕДЕЛЕНИЯ ИНДЕКСА ПРИВЕДЕННОГО
УРОВНЯ УДАРНОГО ШУМА ПОД ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫМ
ПЕРЕКРЫТИЕМ ЖИЛОГО ДОМА.**

**ПЕРЕКРЫТИЕ СОСТОИТ ИЗ ЖЕЛЕЗОБЕТОННОЙ ПЛИТЫ
 $\gamma = 2400 \text{ кг/м}^3$ ТОЛЩИНОЙ 14 СМ, ЗВУКОИЗОЛЯЦИОННОГО
СЛОЯ ИЗ МИНЕРАЛОВАТНОЙ ПЛИТЫ ТОЛЩИНОЙ 4,0 см,
СБОРНОЙ СТЯЖКИ ИЗ ГИПОСТРУЖЕЧНЫХ ПЛИТ (ГСП)
ПЛОТНОСТЬЮ 1250 кг/м^3 ТОЛЩИНОЙ 1,8 см И ПАРКЕТНОГО
ПОЛА ТОЛЩИНОЙ 1,8 см.**

1. Поверхностная плотность элементов перекрытия:

$$m_1 = 2400 \cdot 0,14 = 336 \text{ кг/м}^2$$

$$m_2 = 700 \cdot 0,018 + 1250 \cdot 0,018 = 12,6 + 22,5 = 35,1 \text{ кг/м}^2$$

По таблице 18 СП к СНиП 23-03-2003 при нагрузке на звукоизоляци-
онный слой $200 + 35,1 = 235,1 \text{ кг/м}^2$ $L_{\text{ПWO}} = 83 \text{ дБ}$;

2. В соответствии с ТС-07-0698-03-2 для минплиты при нагрузке на пол
в жилом доме 200 кг/м^2

$$E_d = 1,1 \cdot 10^5 \text{ кг/м}^2 \text{ и } \epsilon_d = 0,02$$

3. Вычисляем:

$$h_s = h_o \cdot (1 - \epsilon_d) = 0,04 \cdot (1 - 0,02) = 0,039 \text{ м}$$

4. Определяем частоту резонанса конструкции:

$$f_o = 0,5 \cdot \sqrt{\frac{1,1 \cdot 10^5}{0,039 \cdot 35,1}} = 0,5 \cdot 2,83 \cdot 10^2 = 141 \text{ Гц};$$

5. По таблице 17 при значениях $L_{\text{ПWO}} = 83 \text{ дБ}$ и $f_o = 141 \text{ Гц}$ находим
 $L_{\text{ПW}} = 63 \text{ дБ}$ (по интерполяции).

6. В соответствии с таблицей 6 СНиП 23-03-2003 данная конструкция пере-
крытия с покрытием пола из паркета удовлетворяет только нормативным требова-
ниям, предъявляемым к перекрытиям между комнатами в двух уровнях в домах
категории «В». Следует изменить конструкцию пола. Уложим плиты минерало-
ватные толщиной 8 см.

7. Вычисляем:

$$h_3 = h_0 \cdot (1 - \epsilon_d) = 0,08 \cdot (1 - 0,02) = 0,078 \text{ м}$$

8. Определяем частоту резонанса конструкции:

$$f_o = 0,5 \cdot \sqrt{\frac{1,1 \cdot 10^5}{0,078 \cdot 35,1}} = 0,5 \cdot 2,0 \cdot 10^2 = 100 \text{ Гц};$$

9. По таблице 17 при значениях $L_{ПWO} = 83$ дБ и $f_o = 100$ Гц находим $L_{ПW} = 57$ дБ (по интерполяции).

6. В соответствии с таблицей 6 СНиП 23-03-2003 данная конструкция перекрытия с покрытием пола из паркета удовлетворяет нормативным требованиям в домах категории «Б» и «В».

ПРИМЕР РАСЧЁТА ПАРОЗАЩИТЫ СТЕНЫ

Определить возможность конденсации и накопления влаги внутри стены административного здания в г.Москве утеплённой при реконструкции со стороны помещения полистирольной плитой толщиной 80 мм и отделочным слоем из гипсостружечной плиты толщиной 12 мм. Несущая часть стены выполнена из кирпичной кладки толщиной 640 мм с $\lambda_{\text{кл}}=0,7$ Вт/(м°C).

1. Расчёт влажностного режима стены производим графическим способом для чего определяем сопротивления паропрооницанию отдельных слоёв стены и вычерчиваем стену в масштабе сопротивлений паропрооницанию (рис.1).

$$R_{\Pi}^{\text{кл}} = \frac{0,64}{0,11} = 5,82 \text{ м}^2 \cdot \text{ч} \cdot \text{Па/мг}; \quad R_{\Pi}^{\text{YT}} = \frac{0,07}{0,05} = 1,4 \text{ м}^2 \cdot \text{ч} \cdot \text{Па/мг};$$

$$R_{\Pi}^{\text{ГСП}} = \frac{0,012}{0,075} = 0,17 \text{ м}^2 \cdot \text{ч} \cdot \text{Па/мг}; \quad R_{\Pi}^{\text{O}} = 5,82 + 1,4 + 0,17 = 7,39 \text{ м}^2 \cdot \text{ч} \cdot \text{Па/мг};$$

2. Температуры на границах слоёв стены по формуле

.4. Вычисляем:

$$h_3 = h_0 \cdot (1 - \epsilon_d) = 0,04 \cdot (1 - 0,02) = 0,039 \text{ м}$$

5. Определяем частоту резонанса конструкции:

$$\tau_x = t_B - \frac{(t_B - t_H) \cdot n}{R} \cdot (R_B + \sum_1^n R_x)$$

$$R_0 = \frac{1}{\alpha_B} + \frac{\delta_{\text{кл}}}{\lambda_{\text{кл}}} + \frac{\delta_{\text{YT}}}{\lambda_{\text{YT}}} + \frac{\delta_{\text{ГСП}}}{\lambda_{\text{ГСП}}} + \frac{1}{\alpha_H} = \frac{1}{8,7} + \frac{0,64}{0,7} + \frac{0,08}{0,038} + \frac{0,012}{0,2} + \frac{1}{23} = 3,25 \text{ (м}^2 \cdot \text{°C)/Вт}$$

$$\tau_{x1} = 18 - \frac{18 + 28}{3,25} \cdot 0,115 = 16,4 \text{ °C}$$

$$\tau_{x2} = 18 - \frac{18 + 28}{3,25} \cdot (0,115 + 0,066) = 15,4 \text{ } ^\circ\text{C}$$

$$\tau_{x3} = 18 - \frac{18 + 28}{3,25} \cdot (0,115 + 0,066 + 2,12) = -14,6 \text{ } ^\circ\text{C}$$

$$\tau_{x4} = 18 - \frac{18 + 28}{3,25} \cdot (0,115 + 0,066 + 2,12 + 0,91) = -27,4 \text{ } ^\circ\text{C}$$

4. Данным температурам соответствуют следующие значения упругости водяного пара:

$$E_B - 1865 \text{ Па}; E_1 = 1749 \text{ Па}; E_H = 48 \text{ Па}$$

5. Значения действительной упругости водяного пара при относительной влажности воздуха в помещении $\varphi=60\%$ и наружного воздуха $\varphi=80\%$ составляет:

$$e_B = 2064 \cdot 0,6 = 1238 \text{ Па};$$

$$e_H = 45 \cdot 0,8 = 36 \text{ Па};$$

6. Количество водяного пара, поступающего к зоне конденсации:

$$P_1 = \frac{e_B - E_2}{R_{n1} + R_{n2}} = \frac{1238 - 172}{1,4 + 0,17} = 679 \text{ мг}/(\text{м}^2 \cdot \text{ч});$$

7. Количество водяного пара, уходящего от левой зоны конденсации (см.рис.)

$$P_1 = \frac{160 - 36}{4,7} = 26 \text{ мг}/(\text{м}^2 \cdot \text{ч});$$

8. Количество водяного пара, конденсирующегося в стене:

$$P = P_1 - P_2 = 679 - 26 = 653 \text{ мг}/(\text{м}^2 \cdot \text{ч});$$

9. В течение месяца в стене сконденсируется влаги:

$$P_w = \frac{0,653 \cdot 24 \cdot 30}{1000} = 0,47 \text{ кг}/\text{м}^2;$$

Определим скорость удаления влаги в летнее время при следующих параметрах воздуха;

$$t_H = 16^\circ\text{C}; \varphi_H = 75\%; e_H = 2064 \cdot 0,75 = 1548 \text{ Па}.$$

11. Температура в плоскости прилегания пенополистирольной плиты к кирпичной стене при:

$$R = R_b + R_1 + R_2 = 0,115 + \frac{0,012}{0,2} + \frac{0,08}{0,038} = 23 \text{ м}^2 \cdot \text{°C/Вт};$$

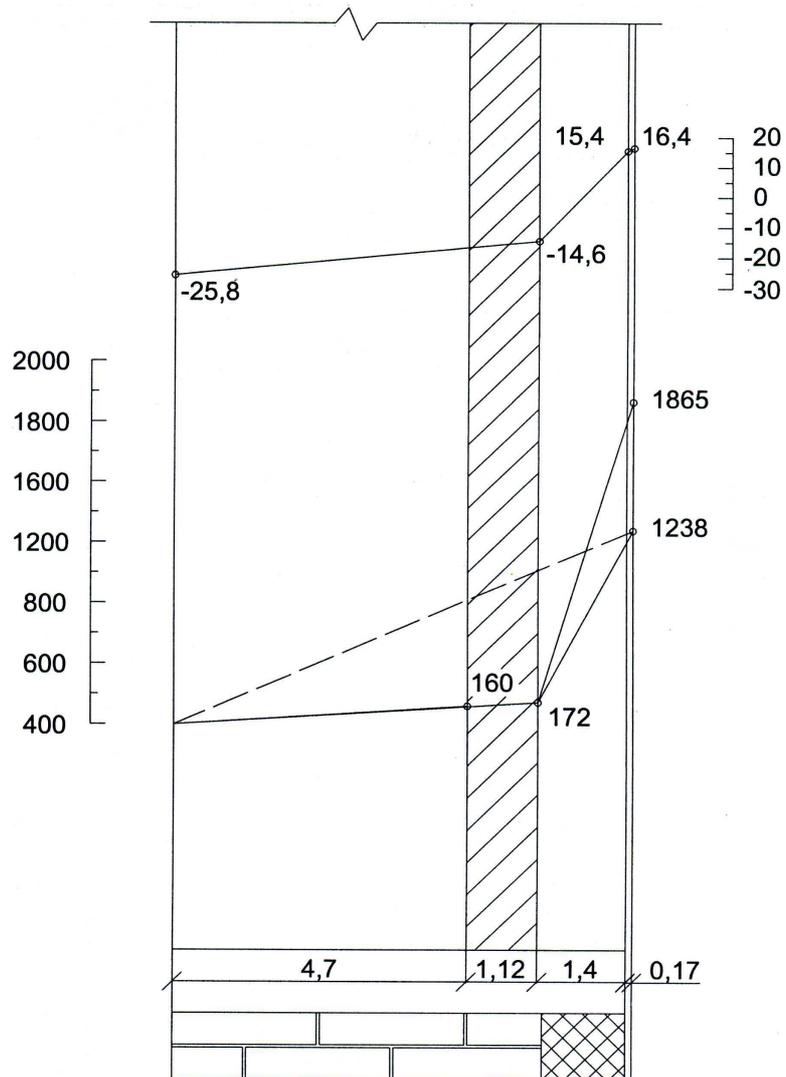


Рис. Зона конденсации в стене утепленной со стороны помещения

1 – несущая часть стены; 2 – теплоизоляционный слой;

3 – облицовочный слой из ГСП; 4 – зона конденсации.

$$\tau_x = 18 - \frac{18-16}{3,25} \cdot 2,3 = 16,6 \text{ }^\circ\text{C}$$

12. Этой температуре соответствует максимальная упругость водяного пара $E_{3,К}=1889$ Па.

13. Другая поверхность зоны конденсации отстоит от внутренней поверхности кирпичной стены на расстояние:

$$\delta = 1,12 \cdot 0,11 = 0,12 \text{ м,}$$

где: 0,11 мг/(м²·ч·Па) – коэффициент паропроницаемости кирпичной кладки.

14. Термическое сопротивление зоны конденсации:

$$R_{3,К} = \frac{0,12}{0,7} = 0,17 \text{ м}^2 \cdot \text{ }^\circ\text{C}/\text{Вт};$$

15. Температура этой поверхности τ_x составит:

$$\tau_x = 18 - \frac{18-16}{3,25} \cdot (0,155 + 0,066 + 2,12 + 0,17) = 16,4 \text{ }^\circ\text{C}$$

16. Этой температуре соответствует максимальная упругость водяного пара $E_{3,К}=1865$ Па.

17. Так как $E_{3,К}=1865$ Па $> e_B=1238$ Па, то высыхание будет происходить в обоих направлениях.

18. Количество влаги, удаляемой в сторону помещения:

$$P_1 = \frac{1889 - 1238}{1,4 + 0,17} = 414 \text{ мг}/(\text{м}^2 \cdot \text{ч}) = 0,414 \text{ г}/(\text{м}^2 \cdot \text{ч})$$

19. Количество влаги, удаляемой по направлению к наружной стороне стены:

$$P_2 = \frac{1865 - 1548}{4,7} = 67,4 \text{ мг}/(\text{м}^2 \cdot \text{ч}) = 0,067 \text{ г}/(\text{м}^2 \cdot \text{ч})$$

20. Тогда $P_{\text{выс}} = P_1 + P_2 = 0,414 + 0,067 = 0,48 \text{ г}/(\text{м}^2 \cdot \text{ч})$

21. Количество влаги, удаляемой из стены в течение месяца:

$$P_{\text{высых}} = \frac{0,48 \cdot 24 \cdot 30}{1000} = 0,345 \text{ кг}/\text{м}^2, \text{ что меньше, чем } P_W = 0,47 \text{ кг}/\text{м}^2$$

откуда следует, что сконденсировавшаяся влага не будет полностью удаляться за летний период.

Поэтому применим пароизоляционный слой из плёнки с $R_{\Pi}=7,3\text{ м}^2\cdot\text{ч}\cdot\text{Па}/\text{мг}$, который размещён между плитой пенополистирола и гипсо-стружечной плитой.

22. Количество водяного пара, поступающего к зоне конденсации

$$P_1 = \frac{1238 - 172}{1,4 + 7,3 + 0,17} = 120 \text{ мг}/(\text{м}^2\cdot\text{ч})$$

23. Количество водяного пара, уходящего от левой зоны конденсации

$$P_1 = \frac{160 - 36}{4,7} = 26 \text{ мг}/(\text{м}^2\cdot\text{ч})$$

24. Количество конденсирующегося водяного пара

$$P = 120 - 26 = 94 \text{ мг}/(\text{м}^2\cdot\text{ч})$$

25. За месяц в стене сконденсируется влаги:

$$P_w = \frac{0,094 \cdot 24 \cdot 30}{1000} = 0,067 \text{ кг}/\text{м}^2$$

26. Количество влаги, удаляемой в сторону помещения:

$$P_1 = \frac{1889 - 1238}{1,4 + 7,3 + 0,17} = 73 \text{ мг}/(\text{м}^2\cdot\text{ч}) = 0,073 \text{ г}/(\text{м}^2\cdot\text{ч})$$

27. Количество влаги, удаляемой по направлению к наружной стороне стены согласно п.19 составляет $0,067 \text{ г}/(\text{м}^2\cdot\text{ч})$.

28. Общее количество удаляемой влаги

$$P_{\text{выс}} = 0,073 + 0,067 = 0,14 \text{ г}/(\text{м}^2\cdot\text{ч})$$

29. Количество влаги, удаляемой в течении месяца

$$P_{\text{выс}} = \frac{0,14 \cdot 24 \cdot 30}{1000} = 0,1 \text{ кг}/\text{м}^2 > 0,067 \text{ кг}/\text{м}^2$$

Откуда следует, что сконденсирующаяся влага полностью удаляется за летний период.

