

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Альбом содержит материалы для проектирования и рабочие чертежи узлов трехслойных стен, стен подвала, покрытий, чердачных перекрытий, перегородок, ограждающих конструкций мансард и полов отапливаемых зданий различного назначения с теплоизоляцией из минераловатных плит ТЕХНОЛАЙТ ЭКСТРА, ТЕХНОЛАЙТ ОПТИМА, ТЕХНОЛАЙТ ПРОФ, ТЕХНОБЛОК СТАНДАРТ, ТЕХНОБЛОК ОПТИМА, ТЕХНОБЛОК ПРОФ, ТЕХНОВЕНТ СТАНДАРТ, ТЕХНОВЕНТ ОПТИМА, ТЕХНОВЕНТ ПРОФ, ТЕХНОРУФ Н25, ТЕХНОРУФ Н30, ТЕХНОРУФ Н35, ТЕХНОРУФ Н40, ТЕХНОРУФ 45, ТЕХНОРУФ 50, ТЕХНОРУФ 60, ТЕХНОРУФ 70, ТЕХНОРУФ В50, ТЕХНОРУФ В60, ТЕХНОРУФ В70, ТЕХНОПЛАСТ, ТЕХНОФАС, ТЕХНОФАС Л, ТЕХНОФЛОР ГРУНТ, ТЕХНОФЛОР СТАНДАРТ, ТЕХНОФЛОР ПРОФ, ТЕХНОСЭНДВИЧ БЕТОН, ТЕХНОСЭНДВИЧ С, ТЕХНОСЭНДВИЧ К (ТУ 5762-043-17925162-2006); ТЕХНОВЕНТ ДВОЙНОЙ, ТЕХНОФАС ДВОЙНОЙ, ТЕХНОРУФ ДВОЙНОЙ (ТУ 5762-002-74182181-2007) и экструдированного пенополистирола ТЕХНОПЛЕКС (ТУ 2244-047-17925162-2006).

В качестве кровельных материалов предусмотрены:

- полимерные пленки «Logicroof» марок RP, R2P, SR, P, PMV (сертификат соответствия № РОСС ES.СЛ16.Н00530 от 10.05.2005 г. до 18.05.2008 г.);
- битумно-полимерные наплавляемые рулонные материалы марок «УНИФЛЕКС» (ТУ 5774-001-17925162-99), «ТЕХНОЭЛАСТ» (ТУ 5774-003-00287852-99), «ТЕХНОЭЛАСТ-ТЕРМО» (ТУ 5774-040-17925162-2005), «БИПОЛЬ» (ТУ 5774-008-17925162-2002), «ТЕХНОЭЛАСТ СОЛО» (ТУ 5774-003-00287852-99), «ЭКОФЛЕКС» (ТУ 5774-003-17925162-00), «ТЕХНОЭЛАСТ-ФИКС» (ТУ 5774-003-00287852-99);
- гибкая черепица «ШИНГЛАС» (ТУ 5774-036-17925162-2005) и композитная черепица «Люксард» (Luxard) по ТУ 1476-001-56852608-2005.

В качестве гидро-, ветрозащиты и пароизоляции предусмотрены:

- пароизоляционная пленка для скатных кровель и стен ТехноНИКОЛЬ, пароизоляция для плоской кровли ТехноНИКОЛЬ; пленка пароизоляционная универсальная;
- мембрана супердиффузионная ТехноНИКОЛЬ, мембрана супердиффузионная оптимума ТехноНИКОЛЬ, мембрана супердиффузионная усиленная ТехноНИКОЛЬ, пленка гидроветрозащитная для скатной кровли и фасадов.

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;
 стены несущие или самонесущие из штучных материалов (кирпич, камни, бетонные блоки) или монолитного железобетона;
 температура холодной пятидневки обеспеченностью 0,92 – до минус 55 °С.

						ЗАО "ТехноНИКОЛЬ"			
						М24.04/07-ПЗ			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Пояснительная записка	Стадия	Лист	Листов
Зам. ген. дир.	Глинкин						МП		
Рук. отд.	Воронин								
С.н.с.	Пешкова								
							ОАО ЦНИИПРОМЗДАНИЙ г. Москва 2008 г.		

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

- СНиП 31-01-2003 «Здания жилые многоквартирные»;
- СНиП 31-05-2003 «Общественные здания административного назначения»;
- СНиП 31-03-2001 «Производственные здания»;
- СНиП 2.09.04-87* «Административные и бытовые здания» (изд. 2001);
- СНиП 2.08.02-89* «Общественные здания и сооружения»;
- СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий»;
- СНиП II-22-81 «Каменные и армокаменные конструкции»;
- СНиП 21-01-97* «Пожарная безопасность зданий и сооружений»;
- СНиП 23-01-99 «Строительная климатология»;
- СНиП II-26-76 «Кровли»;
- СП 55-101-2000 «Ограждающие конструкции с применением гипсокартонных листов»;
- СП 55-102-2001 «Конструкции с применением гипсоволокнистых листов».
- СО-002-02495342-2005 «Кровли зданий и сооружений. Проектирование и строительство», М., ОАО «ЦНИИПромзданий», 2005 г.

2. ТЕПЛОИЗОЛЯЦИЯ

2.1. В зависимости от физико-технических свойств плиты предназначаются:

2.1.1. Минераловатные для применения в качестве тепло- и звукоизоляции:

- ТЕХНОПЛАСТ – в стенах с отделочным слоем из традиционной штукатурки;
- ТЕХНОФАС, ТЕХНОФАС ДВОЙНОЙ, ТЕХНОФАС Л - в стенах с отделочным слоем из тонкослойной штукатурки;
- ТЕХНОЛАЙТ ЭКСТРА, ТЕХНОЛАЙТ ОПТИМА, ТЕХНОЛАЙТ ПРОФ – в каркасных стенах, чердачных перекрытиях, в полах по лагам, перегородках, ограждающих конструкциях мансард и покрытиях по профнастилу с кровлей из профлиста;
- ТЕХНОБЛОК СТАНДАРТ, ТЕХНОБЛОК ОПТИМА, ТЕХНОБЛОК ПРОФ – средний слой в трехслойных стенах с отделочным слоем из кирпича (слоистая, колодезная кладка) или штукатурки; в каркасных стенах, в том числе наружных с различными видами отделки (например, сайдингом);
- ТЕХНОВЕНТ СТАНДАРТ, ТЕХНОВЕНТ ОПТИМА, ТЕХНОВЕНТ ПРОФ, ТЕХНОВЕНТ ДВОЙНОЙ – в стенах с вентилируемой воздушной прослойкой;
- ТЕХНОРУФ Н25, ТЕХНОРУФ Н30, ТЕХНОРУФ Н35, ТЕХНОРУФ Н40, ТЕХНОРУФ 45, ТЕХНОРУФ 50, ТЕХНОРУФ 60, ТЕХНОРУФ 70, ТЕХНОРУФ В50, ТЕХНОРУФ В60, ТЕХНОРУФ В70, ТЕХНОРУФ ДВОЙНОЙ – в покрытиях с железобетонным основанием или со стальным профнастилом;
- ТЕХНОФЛОР ГРУНТ, ТЕХНОФЛОР СТАНДАРТ, ТЕХНОФЛОР ПРОФ – в стенах подвала и полах по грунту.
- ТЕХНОСЭНДВИЧ БЕТОН – в трехслойных бетонных и железобетонных стеновых панелях;
- ТЕХНОСЭНДВИЧ С – в трехслойных стеновых сэндвич-панелях с металлическими обшивками;
- ТЕХНОСЭНДВИЧ К - в трехслойных кровельных сэндвич-панелях с металлическими обшивками.

						ЗАО "ТехноНИКОЛЬ" М24.04/07-ПЗ	Лист
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

2.1.2. Из экструдированного пенополистирола для применения в качестве теплоизоляции: ТЕХНОПЛЕКС 30, ТЕХНОПЛЕКС 30 СТАНДАРТ, ТЕХНОПЛЕКС 35, ТЕХНОПЛЕКС 35 СТАНДАРТ, ТЕХНОПЛЕКС 45 для плоских кровель (инверсионных, эксплуатируемых, под стяжку), штукатурных фасадов, слоистой кладки, фундаментов (цоколей), полов по грунту, по железобетону, в т.ч. нагружаемых, полов холодильных камер.

2.2. Показатели физико-технических свойств плит приведены в таблице 1.

Таблица 1												
№	Наименование показателя, ед. измерения	ТЕХНО-ЛАЙТ ЭКСТРА	ТЕХНО-ЛАЙТ ОПТИМА	ТЕХНО-ЛАЙТ ПРОФ	ТЕХНО-БЛОК СТАНДАРТ	ТЕХНО-БЛОК ОПТИМА	ТЕХНО-БЛОК ПРОФ	ТЕХНО-ВЕНТ СТАНДАРТ	ТЕХНО-ВЕНТ ОПТИМА	ТЕХНО-ВЕНТ ПРОФ	ТЕХНО-ВЕНТ ДВОЙНОЙ	ТЕХНО-ПЛАСТ
1	Плотность, кг/м ³	30	35	40	45	55	65	80	90	100	верх. 90 нижн.45	90
2	Прочность на сжатие при 10% деформации менее кПа	-	-	-	-	-	-	10	12	15	-	10
3	Прочность на отрыв слоев, не менее кПа	-	-	-	-	-	-	3	5	8	Верхнего слоя 4	3
4	Теплопроводность при 10 °С, не более Вт/(м•С)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	Теплопроводность при 25 С°, не более Вт/(м•С)	0,039	0,038	0,036	0,036	0,036	0,035	0,036	0,036	0,037	0,037	0,036
6	Теплопроводность при условиях экспл. Вт/(м•С) не более											
	А	0,046	0,046	0,040	0,043	0,041	0,040	0,043	0,041	0,044	-	-
	Б	0,050	0,049	0,043	0,046	0,044	0,043	0,046	0,044	0,047	-	-
7	Водопоглощение по объёму, не более %	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1
8	Содержание органических веществ, не более %	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	3	3	3	4	3
9	Паропроницаемость, не менее мг/(м•ч•Па)	-	-	-	-	-	-	0,36	-	-	-	-
10	Влажность по массе, не более %	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
11	Сжимаемость, не более %	30	30	20	10	8	5	2	2	2	-	-
12	Длина, мм	1000, 1200 (±10)	1000, 1200 (±10)	1000, 1200 (±10)	1000, 1200 (±10)	1000, 1200 (±10)	1000, 1200 (±10)	1000, 1200 (±10)	1000, 1200 (±10)	1000, 1200 (±10)	1000, 1200 (±5)	1000, 1200 (±5)
13	Ширина, мм	500, 600(±5)	500, 600(±5)	500, 600(±5)	500, 600 (±5)	500, 600 (±5)	500, 600 (±5)	500, 600 (±2)	500, 600 (±2)	500, 600 (±2)	600 (±2)	500, 600(±2)
14	Толщина, мм	20-200 (-2; +5)	40-200 (-2; +5)	40-200 (-2; +5)	30-200 (-2; +5)	30-200 (-2; +5)	30-200 (-2; +5)	30-200 (-1; +3)	30-200 (-1;+3)	30-200 (-1;+3)	80-200 * (-3;+4)	40-200 (±2)

ЗАО "ТехноНИКОЛЬ"

М24.04/07-ПЗ

Лист

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	----------	------	--------	---------	------

Продолжение таблицы 1

№	Наименование показателя, ед. измерения	ТЕХНО-ФАС	ТЕХНО-ФАС ДВОЙНОЙ	ТЕХНО-ФАС Л	ТЕХНО-ФЛОР ГРУНТ	ТЕХНО-ФЛОР СТАНДАРТ	ТЕХНО-ФЛОР ПРОФ	ТЕХНО-СЭНД-ВИЧ БЕТОН	ТЕХНО-СЭНД-ВИЧ С	ТЕХНО-СЭНД-ВИЧ К	ТЕХНО-РУФ 45	ТЕХНО-РУФ 50
1	Плотность, кг/м ³	145	верх. 180 нижн. 95	80	90	110	170	100	105	140	140	160
2	Прочность на сжатие при 10% деформации, не менее кПа	45	-	50	12	25	50	20	-	-	45	50
3	Прочность на отрыв слоев, не менее кПа	15	Верхне-го слоя 15	80	-	-	-	-	100	100	10	10
4	Теплопроводность при 10 °С, не более Вт/(м•С)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	Теплопроводность при 25 °С, не более Вт/(м•С)	0,038	0,038	0,040	0,036	0,037	0,040	0,036	0,040	0,042	0,039	0,039
6	Теплопроводность при условиях эксплуатации Вт/(м•С) не более А Б	0,042 0,045	-	-	-	-	-	-	-	-	0,044 0,047	0,043 0,046
7	Водопоглощение по объёму, не более %	1	1	1	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
8	Содержание органических веществ, не более %	4,5	4,5	4	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5
9	Паропроницаемость, не менее мг/(м•ч•Па)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	Влажность по массе, не более %	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
11	Сжимаемость, не более %	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	Длина, мм	1000, 1200 (±5)	1000, 1200 (±5)	1000, 1200 (±10)	1000, 1200 (±5)	1000, 1200 (±5)	1000, 1200 (±5)	1000, 1200 (±5)	1000, 1200 (±5)	1000, 1200 (±5)	1000, 1200 (±5)	1000, 1200 (±5)
13	Ширина, мм	500, 600 (±2)	600 (±5)	200 (±2)	500, 600 (±2)	500, 600 (±2)	500, 600 (±2)	500, 600 (±2)	500, 600 (±2)	500, 600 (±2)	500, 600 (±2)	500, 600 (±2)
14	Толщина, мм	40-150 (±2)	** 80-200 (±2)	40-200 (±2)	40-150 (±2)	20-50 (±2)	20-50 (±2)	40-180 (±2)	40-180 (±2)	40-180 (±2)	50-110 (±2)	60-110 (±2)

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	----------	------	--------	---------	------

ЗАО "ТехноНИКОЛЬ"
М24.04/07-ПЗ

Лист

Продолжение таблицы 1

№	Наименование показателя, ед. измерения	ТЕХНО-РУФ 60	ТЕХНО-РУФ 70	ТЕХНО-РУФ Н 25	ТЕХНО-РУФ Н 30	ТЕХНО-РУФ Н 35	ТЕХНО-РУФ Н 40	ТЕХНО-РУФ В 50	ТЕХНО-РУФ В 60	ТЕХНО-РУФ В 70	ТЕХНО-РУФ ДВОЙНОЙ
1	Плотность, кг/м ³	170	180	95	100	110	120	170	180	190	верх. 80 нижн. 110
2	Прочность на сжатие при 10% деформации, не менее кПа	60	70	25	30	35	40	50	60	70	40
3	Прочность на отрыв слоев, не менее кПа	12	12	-	-	-	-	12	12	12	-
4	Теплопроводность при 10 Со, не более Вт/(м•°С)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	Теплопроводность при 25 Со, не более Вт/(м•°С)	0,039	0,040	0,038	0,039	0,039	0,039	0,040	0,040	0,040	0,039
6	Теплопроводность при условиях эксплуатации Вт/(м•°С) не более	А 0,046 Б 0,049	0,043 0,047	0,045 0,048	0,044 0,047	0,044 0,047	- -	- -	0,047 0,050	- -	- -
7	Водопоглощение по объёму, не более %	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
8	Содержание органических веществ, не более %	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5
9	Паропроницаемость, не менее мг/(м•ч•Па)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	Влажность по массе, не более %	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
11	Сжимаемость, не более %	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	Длина, мм	1000, 1200 (±5)	1000, 1200 (±5)	1000, 1200 (±5)	1000, 1200 (±5)	1000, 1200 (±5)	1000, 1200 (±5)	1000, 1200 (±5)	1000, 1200 (±5)	1000, 1200 (±5)	1000, 1200 (±5)
13	Ширина, мм	500, 600 (±2)	500, 600 (±2)	500, 600 (±2)	500, 600 (±2)	500, 600 (±2)	500, 600 (±2)	500, 600 (±2)	500, 600 (±2)	500, 600 (±2)	600 (±5)
14	Толщина, мм	60-110 (±2)	60-110 (±2)	50-200 (±2)	50-200 (±2)	50-200 (±2)	50-200 (±2)	30-50 (±2)	30-50 (±2)	30-50 (±2)	*** 60-200 (±2)

* – толщина верхнего слоя – 30 мм

толщина нижнего слоя – 50-170 мм

** – толщина верхнего слоя – 30 мм

толщина нижнего слоя – 40-170 мм

*** – толщина верхнего слоя – 30 мм

толщина нижнего слоя – 30-170 мм

Средняя плотность зависит от толщины теплоизоляции.

						ЗАО "ТехноНИКОЛЬ" М24.04/07-ПЗ		Лист
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			

Продолжение таблицы 1

№	Наименование показателя, ед. измерения	ТЕХНОПЛЕКС 30	ТЕХНОПЛЕКС 30 СТАНДАРТ	ТЕХНОПЛЕКС 35	ТЕХНОПЛЕКС 30 СТАНДАРТ	ТЕХНОПЛЕКС 45	
		1	2	3	4	5	
1	Плотность, кг/м ³	25,0-30,0	25,0-30,0	30,1...38,0	30,1...38,0	38,1-45	
2	Прочность на сжатие при 10% деформации, не менее кПа	200	200	250	250	500	
5	Теплопроводность при 25 С _о , не более Вт/(м•°С)	0,029	0,029	0,029	0,029	0,031	
6	Теплопроводность при условиях эксплуатации Вт/(м•°С) не более	А	0,031	0,031	0,031	0,031	0,032
		Б	0,031	0,031	0,031	0,031	0,032
7	Водопоглощение по объёму, не более %	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	
12	Длина, мм*	1180	1180	1180	1180	1180	
13	Ширина, мм	580	580	580	580	580	
14	Толщина, мм*	20,30,40,50,60,80,100,120	20,30,40,50,60,80,100,120	20,30,40,50,60,80,100,120	20,30,40,50,60,80,100,120	40,50,60,80,120	
16	Теплоусвоение при условии эксплуатации, Вт/(м•К),	А	0,36	0,36	0,36	0,36	0,40
		Б	0,37	0,37	0,37	0,37	0,42
17	Предел прочности при статическом изгибе, МПа, не менее	0,30	0,30	0,35	0,35	0,35	
18	Коэффициент паропроницаемости, мг/(м•ч•Па)	0,011	0,011	0,010	0,010	0,005	
19	Диапазон рабочих температур, °С	минус 50 ÷ плюс 75					

* – по согласованию с потребителем допускается изготовление плит других размеров

2.3. Все минераловатные плиты относятся к группе горючести НГ по ГОСТ 30244.

Плиты ТЕХНОПЛЕКС марок 35, 30

— группа горючести Г1 по ГОСТ 30244; группа воспламеняемости В2 по ГОСТ 30244; группа дымообразующей способности Д3 по ГОСТ 12.1.044, группа распространения пламени РП1 по ГОСТ 30444.

Плиты ТЕХНОПЛЕКС марки 30 стандарт, 35 стандарт, 45

— группа горючести Г4 по ГОСТ 30244; группа воспламеняемости В2 по ГОСТ 30244; группа дымообразующей способности Д3 по ГОСТ 12.1.044; группа распространения пламени РП4 по ГОСТ 30444

Стены с защитно-декоративным штукатурным слоем, кирпичной кладкой, или экраном из материалов группы горючести НГ могут применяться в зданиях I – IV степеней огнестойкости классов пожарной опасности С0 по СНиП 21-01 табл. 4 и 5 высотой до 25 этажей.

Покрытия и стены настоящего выпуска с использованием плит ТЕХНОПЛЕКС марки 30, 35 с защитным слоем из штукатурки при размещении теплоизоляции с наружной стороны могут применяться в зданиях II и III степеней огнестойкости классов пожарной опасности С1 по СНиП 21-01.

Покрытия по железобетонным плитам толщиной по полю не менее 50 мм и стены с защитным слоем из кирпича шириной 120 мм могут применяться в зданиях I – IV степеней огнестойкости классов пожарной опасности С0 по СНиП 21-01.

ЗАО "ТехноНИКОЛЬ" М24.04/07-ПЗ						Лист
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	

Покрытия по стальным профилированным настилам могут применяться в зданиях II – IV степеней огнестойкости классов пожарной опасности СО по СНиП 21-01.

3. НОРМЫ ТЕПЛОЗАЩИТЫ И ДАННЫЕ ПО ТОЛЩИНЕ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИИ

3.1. Минимальное допустимое сопротивление теплопередаче стен и покрытий зданий различного назначения и разных климатических условий регламентировано СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий».

Сопротивление теплопередаче стен подвалов принимается с учетом расчетной температуры воздуха подвала как для наружных стен.

Показатель теплоусвоения полов общественных и производственных зданий не должен превышать значений, приведенных в СНиП 23-02-2003. В противном случае предусматривается устройство слоя дополнительной теплоизоляции.

3.2. 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.

3.3. При новом строительстве необходимая толщина слоя теплоизоляции из минераловатных плит должна определяться с учетом следующих условий.

Стены без воздушной прослойки имеют несущую часть из полнотелого керамического кирпича или камней толщиной 380 мм и наружную защитно-декоративную стенку из штукатурки или из кирпича толщиной 120 мм. В зданиях 1 и 2 группы стена с внутренней стороны имеет отделочный штукатурный слой толщиной 20 мм. Коэффициент теплотехнической однородности 0,95 без учета откосов проемов и их теплопроводных включений. При наличии замкнутой воздушной прослойки должно быть учтено ее термическое сопротивление.

3.4. В конструкциях стен с вентилируемой воздушной прослойкой требуемая толщина теплоизоляции определяется на основе теплотехнического и аэродинамического расчета воздушной прослойки.

3.5. Стены подвала имеют несущую часть, выполненную из кирпича или камней толщиной 510 мм или из бетонных блоков толщиной 500 мм с отделочным штукатурным слоем толщиной 20 мм со стороны помещения.

3.6. Теплоизоляция стен подвала рассчитывается только для «теплых» подвалов, в которых предусмотрена нижняя разводка труб систем отопления, горячего водоснабжения, а также труб систем водоснабжения и канализации.

3.7. Требуемое сопротивление теплопередаче стен подвала над уровнем земли принимается равным сопротивлению теплопередаче наружных стен здания, которое находится по табл. 4 СНиП 23-02-2003 в зависимости от значения градусо-суток отопительного периода.

3.8. Градусо-сутки отопительного периода вычисляются по формуле:

$$D_d = (t_{int} - t_{ht}) \times Z_{ht};$$

где t_{int} – расчетная температура внутреннего воздуха в помещении 1-го этажа, °С;

t_{ht} ; Z_{ht} – средняя температура, °С, и продолжительность, сут., периода со средней суточной температурой воздуха ниже или равной 8 °С по СНиП 23-01-99*.

						ЗАО «ТехноНИКОЛЬ» М24.04/07-ПЗ	Лист
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

3.9. Требуемая толщина теплоизоляции стены подвала, расположенной выше уровня земли, принимается равной толщине теплоизоляции наружной стены и вычисляется по формуле:

$$\delta_{\text{YT}} = (R_{\text{req}} - 0.16 - \frac{\delta}{\lambda}) \times \lambda_{\text{YT}}$$

где R_{req} – нормируемое сопротивление теплопередаче наружной стены, принятое в зависимости от значения D_{gr} , (м²•°С)/Вт;

δ – толщина несущей части стены, м;

λ – коэффициент теплопроводности материала несущей части стены, Вт/(м•°С);

λ_{YT} – коэффициент теплопроводности теплоизоляции, Вт/(м•°С).

3.10. Требуемая толщина теплоизоляции стены подвала, расположенной ниже уровня земли, вычисляется по формуле:

$$\delta_{\text{YT}} = (R_{\text{req}} - 1.05 - \frac{\delta}{\lambda}) \times \lambda_{\text{YT}}$$

3.11. Покрытия – совмещенные из сборных железобетонных ребристых плит по серии 1.465.1-21 или многопустотных железобетонных плит толщиной 220 мм по ГОСТ 9561-91 или монолитного железобетона и кровлей.

3.12. При реконструкции стен и покрытий толщина слоя дополнительной теплоизоляции определяется исходя из разности сопротивлений теплопередаче $R_{\text{доп}} = R_0^{\text{треб}} - R_0^{\text{сущ}}$, где $R_0^{\text{сущ}}$ – вычисляется по формуле (5) СП 23-101-2004 «Проектирование тепловой защиты зданий».

3.13. Требуемая толщина теплоизоляции из минераловатных плит в полах холодильников, установленная с учетом требований СНиП 2.11.02-87, приведена в таблицах 2а, 2б и 2в.

Требуемая толщина теплоизоляции из экструдированных пенополистирольных плит в полах холодильников приведена в таблицах 3а, 3б и 3в.

3.14. Требуемая толщина теплоизоляции в полах по обогреваемому грунту принимается по расчету в соответствии с указаниями СНиП 23-02-2003. При этом пол должен удовлетворять требованиям по показателю теплоусвоения.

3.15. Необходимость устройства специального парозащитного слоя определяется расчетом по СНиП 23-02-2003. Пароизоляционный слой в стене располагается между несущим слоем и слоем эффективной теплоизоляции, а в покрытии – по железобетонному основанию или стальному профилированному настилу.

Таблица 2а

Температура воздуха в более теплом помещении, °С	Требуемая толщина теплоизоляции из минераловатных плит, мм, внутренних стен, перегородок и междуэтажных перекрытий охлаждаемых помещений, при температуре воздуха в более холодном помещении, °С						
	минус 30	минус 20	минус 10	минус 5	0	5	12
Минус 30	80	-	-	-	-	-	-
Минус 20	100	80	-	-	-	-	-
Минус 10	150	120	80	-	-	-	-
Минус 5	170	150	100	80	-	-	-
0	190	170	120	100	80	-	-

Таблица 3в

Среднегодовая температура наружного воздуха в районе строительства, °С	Требуемая толщина теплоизоляции из экструдированного пенополистирола ТЕХНОПЛЕКС, мм, перекрытий над проветриваемыми подпольями для различных районов СНиП 23-01-99, при температуре воздуха в более холодном помещении, °С				
	минус 30	минус 20	минус 10	минус 5	0 и не нормируется
3 и ниже	160	120	110	90	90
выше 3 и ниже 9	160	140	120	90	90
9 и выше	180	160	140	120	110

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ЗАО "ТехноНИКОЛЬ"
М24.04/07-ПЗ

Лист

КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ СТЕН

Стена при новом строительстве может быть несущей или самонесущей и представляет собой трехслойную конструкцию с несущим слоем из полнотелого керамического кирпича, бетонных блоков или монолитного железобетона.

4. СТЕНЫ С ОТДЕЛОЧНЫМ СЛОЕМ ИЗ ТРАДИЦИОННОЙ ШТУКАТУРКИ

4.1. При отделочном слое из традиционной штукатурки толщиной 25 – 30 мм в качестве теплоизоляции используются плиты минераловатные «ТЕХНОПЛАСТ», «ТЕХНО ФАС» или из экструдированного пенополистирола «ТЕХНОПЛЕКС».

4.2. При защитно-декоративном слое из штукатурки необходимо, чтобы:

- штукатурка имела нулевой предел распространения огня;
- традиционная штукатурка должна выполняться толщиной 25 – 30 мм по закрепленной к несущей части стены стальной сетке;
- при теплоизоляции из пенополистирола в уровне перекрытий, но не реже чем через 4 м по вертикали, следует предусмотреть рассечки из «негорючих» материалов (из минераловатных плит «ТЕХНОПЛАСТ», «ТЕХНО ФАС» на всю толщину слоя теплоизоляции и высотой не менее толщины перекрытия (не менее 150 мм));
- по контуру оконных и дверных проемов должен предусматриваться слой негорючей теплоизоляции шириной 100 – 120 мм из минераловатной плиты см. «Пособие по определению пределов огнестойкости конструкций, пределов распространения огня по конструкциям и групп возгораемости материалов (к СНиП II-2-80)», М., ЦНИИСК, 1985г., табл. 10 п.п. 1, 2.30 и табл. 3.
- штукатурка на высоту 2,5 м от планировки должна иметь защиту от механических повреждений.

4.3. Теплоизоляционные плиты крепят к несущему слою стены на клею и дополнительно распорными дюбелями.

При подготовке несущей части стены до закрепления к ней теплоизоляции рекомендуется использовать при необходимости: антигрибковый препарат, грунтовку.

4.4. Для наклейки теплоизоляционных плит рекомендуется применять клеевую смесь.

4.5. Клей следует наносить на теплоизоляционную плиту с помощью штукатурного шпателя или валиком (шириной 4 – 6 см) по всему периметру с отступлением от краев на 2 – 3 см и дополнительно “куличами” на остальную поверхность плиты, при этом площадь приклеенной поверхности плит – не менее 40%.

4.6. Установку плит в проектное положение осуществляют с прижатием к поверхности несущей части стены и выравниванием по высоте относительно друг друга трамбовками. Попадание клея в швы между плитами недопустимо.

4.7. Выравнивание по горизонтали теплоизоляционных плит может осуществляться с помощью временно закрепленной к несущей части стены деревянной рейки или с применением цокольного профиля (изготовленного из алюминия или оцинкованной стали) толщиной 1 – 1,5 мм, который закрепляют к несущей части стены дюбелями, располагаемыми с шагом не более 300 мм.

4.8. При установке цокольных профилей необходимо оставлять зазор в стыке между ними в 2 – 3 мм. Для выравнивания вдоль несущей части стены необходимо использовать соответствующие подкладочные шайбы из ПВХ, а для соединения профилей между собой пластмассовые соединительные элементы.

						ЗАО “ТехноНИКОЛЬ” M24.04/07-ПЗ	Лист
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

- 4.9.** После установки первого ряда теплоизоляционных плит на цокольный профиль зазор между поверхностью несущей части стены и профилем необходимо заполнить полиуретановой пеной.
- 4.10.** Теплоизоляционные плиты устанавливаются вплотную друг к другу. В случае если между ними образуются зазоры более 2 мм их необходимо заполнить материалом используемого утеплителя.
- 4.11.** Установку и наклеивание теплоизоляционных плит следует выполнять с перевязкой швов с устройством зубчатого защемления на внешних и внутренних углах стен.
- 4.12.** Плиты теплоизоляционного материала, устанавливаемые в углах оконных и дверных проемов, должны быть цельными с вырезанными по месту фрагментами. Не допускается стыковать плиты на линиях углов оконных и дверных проемов.
- 4.13.** Рекомендуемые типы тарельчатых дюбелей и условия их применения приведены в таблице 5.
- 4.14.** При отделке фасадов штукатуркой сетку, армирующую штукатурный слой, крепят к несущему слою стены также распорными дюбелями (см. табл. 4).
- 4.15.** Установка дюбелей для крепления плит теплоизоляции должна выполняться после полного высыхания клеевого состава. Срок высыхания при температуре наружного воздуха 20 °С и относительной влажности 65% составляет не менее 72 часов. Перед установкой дюбелей, выполняется шлифовка плит теплоизоляции при наличии неровностей в местах стыка.

Таблица 4

Характеристики тарельчатых дюбелей

Вид дюбеля	Материал ограждающей конструкции	Глубина анкеровки, Нв, мм	Длина дюбеля, мм	Диаметр, мм		Расчетное выдерживаемое усилие, кН	Допускаемый изгибающий момент, Нм	
				Дюбеля	Шляпки		распорный элемент из неражавшей стали	распорный элемент из стали с антикоррозионным покрытием
Дюбель с обычной распорной зоной и закручиваемым распорным элементом	Массивный материал (бетон, кирпич и камни керамические полнотелые, кирпич и камни силикатные полнотелые, трехслойные панели при толщине наружного бетонного слоя не менее 40 мм)	50	100÷340	8,10	60	0,5	6,55	5,82
Дюбель с обычной распорной зоной и забивным элементом	« - »	35÷50	75÷295	8,10	60	0,25	3,19	2,83
Дюбель с удлиненной распорной зоной	Многopустотный кирпич, пустотелые блоки, легкий бетон	90	120÷340	8,10	60	0,2	6,55	5,82
Дюбель с закручиваемым распорным элементом для пористых материалов	Пенобетон, газобетон	110	150÷340	8,10	60	0,2	6,55	5,82

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	----------	------	--------	---------	------

ЗАО "ТехноНИКОЛЬ"
М24.04/07-ПЗ

Лист

4.16. Внешние углы здания с укрепленной теплоизоляцией, а также углы дверных и оконных проемов должны быть усилены при традиционной штукатурке дополнительными стальными сетками 250х400 мм на скрутках.

4.17. Традиционная штукатурка выполняется из известково-цементного раствора, приготавливаемого на месте из извести, песка, цемента, воды и добавок, в том числе обязательно пластифицирующих, или из готовых растворных смесей, и армируется стальной оцинкованной сеткой по ГОСТ 2715-75 с размером ячейки 20 мм и диаметром проволоки 1 – 1,6 мм.

4.18. В качестве вяжущего рекомендуется портландцемент или шлакопортландцемент по ГОСТ 10178-85* марок 300; 400 и известь строительная по ГОСТ 9179-77 в виде известкового теста ($\lambda = 1400 \text{ кг/м}^3$). Технические требования – по ГОСТ 28013-98 «Растворы строительные. Общие технические условия».

Рекомендуемые рецептуры штукатурных смесей приведены в табл. 5

Составляющие	Состав в %, для смесей		
	№ 1	№ 2	№ 3
1. Цемент	8,9	8,9	10
2. Известь	9	9	8
3. Заполнитель	82	82	81
4. Добавки	0,1	0,1	0,5
5. Пигмент	-	-	0,5

4.19. Традиционная штукатурка выполняется улучшенного качества или высококачественная с нанесением ее соответственно в 2 или 3 слоя. После грунтовки поверхности плит пластичным раствором слоем в 3...5 мм, он разравнивается в горизонтальном направлении зубчатым шпателем, образуя борозды глубиной 2...3 мм. После выдержки в течение 1...3 суток наносят нижний слой грунта толщиной 7...8 мм. После схватывания этого слоя (24...36 час) раскатывается армирующая сетка и крепится через штукатурку и теплоизоляцию к несущей части дюбелями при установке в среднем 8 дюбелей/м² поверхности. Затем наносят второй слой грунта толщиной 7...8 мм с выравниванием его «под правило». При высококачественной штукатурке наносят третий, отделочный слой толщиной 2 – 5 мм в зависимости от вида отделки (см. ниже).

Из приведенных в табл. 6 смесей состав № 1 служит для приготовления грунтовки, № 2 – для грунта и № 3 – для отделочного слоя, окрашенного в массу (см. ниже).

4.20. При улучшенной штукатурке (под окраску) общая толщина штукатурного слоя доводится до 30 мм и поверхность ее выравнивается «под правило».

При высококачественной штукатурке и окраске фасадов второй слой грунта выравнивают по маякам и после его схватывания наносят отделочный слой – накрывку толщиной 1 – 2 мм из мелкозернистого раствора, который затирается гладилками или затирочно-шлифовальными машинами. При отделке цветным раствором толщина выполненного к этому моменту штукатурного слоя должна составлять около 25...27 мм.

4.21. После полного затвердевания штукатурки ее в соответствии с проектом прорезают на всю толщину горизонтальными и вертикальными деформационными швами шириной 6 мм с шагом не более 8м. Крайний вертикальный шов должен располагаться не ближе 150 мм от угла фасада (наружного или входящего). Затем швы заделывают вулканизирующей мастикой.

						ЗАО "ТехноНИКОЛЬ" М24.04/07-ПЗ	Лист
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

4.22. Между штукатурным слоем и элементами заполнения проемов окон, дверей, ворот и др. предусматривается паз на всю толщину штукатурки, заполняемый вулканизирующейся мастикой, в качестве которой рекомендуются силиконовые или тиоколовые составы.

В стенах с теплоизоляцией из экструдированного пенополистирола «ТЕХНОПЛЕКС» по контуру оконных и дверных проемов должен предусматриваться слой негорючей теплоизоляции (рассечка), например, из минераловатных плит марок «ТЕХНОПЛАСТ», «ТЕХНО ФАС» шириной 100...200 мм. (См. «пособие по определению пределов огнестойкости конструкций, пределов распространения огня по конструкциям и групп возгораемости материалов (к СНиП II-2-80)», М., ЦНИИСК, 1985, табл.10, п.п.1, 2.30 и табл. 3) .

4.23. При традиционной штукатурке фасады отделывают нанесением слоя цветного раствора (цветной накрывки) или окрашиванием поверхности. Первый вариант предпочтительнее из-за меньшей стоимости, большей прочности поверхности и практичности отделки, на которой незаметны мелкие дефекты.

4.24. Отделочный слой выполняется также из известково-цементного раствора с добавлением необходимых пигментов (от 3 до 12 % к весу сухого вяжущего). Подробные рекомендации содержатся в Инструкции по приготовлению и применению строительных растворов СН 290-74. Оптимальным является применение раствора, получаемого из сухих смесей заводского изготовления.

4.25. Отделочный слой из цветного раствора наносится с помощью пневматической форсунки непосредственно по 2-му слою штукатурки (грунту).

Характеристика вариантов отделки из цветного раствора дана в табл. 6.

Таблица 6				
№	Шероховатость	Наибольший размер зерна, мм	Условная толщина слоя, мм	Масса (сухого слоя), кг/м ²
1	Грубая	5	5	10
2	Средняя	3	3,5	7
3	Мелкая	1	2	4

4.26. Для цветовой отделки рекомендуются известково-цементные или цементные краски, которые отличаются высокой атмосферостойкостью и представляют собой смесь белого портландцемента и извести со щелочестойкими пигментами и добавками хлористого кальция.

Могут быть применены также и другие долговечные и атмосферостойкие краски, перечень которых приведен в Приложении 3 СНиП 2.03.11-85, в том числе полимерцементные краски на основе поливинилацетатной дисперсии, алкидные, перхлорвиниловые и хлоркаучуковые эмали.

4.27. При отсутствии требований к получению особо гладкой поверхности краску наносят без какой-либо дополнительной обработки выполненной штукатурки с расходом ее около 0,9 кг/м².

4.28. Для получения особо гладкой поверхности по грунту выполняют слой накрывки толщиной до 2 мм из мелкозернистого раствора (крупностью зерна до 1 мм). В этом варианте нет необходимости в тщательной затирке поверхности 2-го слоя штукатурки (грунта); она должна быть лишь ровной после ее выравнивания правилом. По накрывке наносится краска с расходом ее около 0,8 кг/м².

5. СТЕНЫ С ОТДЕЛОЧНЫМ СЛОЕМ ИЗ ТОНКОСЛОЙНОЙ ШТУКАТУРКИ

5.1. При отделочном слое из тонкослойной штукатурки толщиной 4,5 – 5 мм в качестве теплоизоляции используются плиты минераловатные «ТЕХНОФАС», «ТЕХНОФАС ДВОЙНОЙ», «ТЕХНОФАС Л» или из экструдированного пенополистирола «ТЕХНОПЛЕКС».

5.2. При защитно-декоративном слое из тонкослойной штукатурки необходимо, чтобы:

- штукатурка имела нулевой предел распространения огня;
- тонкослойная штукатурка должна выполняться толщиной 4,5 – 5 мм по закрепленной к несущей части стены щелочестойкой стеклосетке;
- при теплоизоляции из пенополистирола в уровне перекрытий, но не реже чем через 4 м по вертикали, следует предусмотреть рассечки из «негорючих» материалов (из минераловатных плит «ТЕХНОФАС», «ТЕХНОФАС ДВОЙНОЙ», «ТЕХНОФАС Л», на всю толщину слоя теплоизоляции и высотой не менее толщины перекрытия (не менее 150 мм));
- по контуру оконных и дверных проемов должен предусматриваться слой негорючей теплоизоляции шириной 100 – 120 мм из минераловатных плит «ТЕХНОФАС», «ТЕХНОФАС ДВОЙНОЙ», «ТЕХНОФАС Л». См. «Пособие по определению пределов огнестойкости конструкций, пределов распространения огня по конструкциям и групп возгораемости материалов (к СНиП II-2-80)», М., ЦНИИСК, 1985г., табл. 10 п.п. 1, 2.30 и табл. 3.
- штукатурка на высоту 2,5 м от планировки должна иметь защиту от механических повреждений.

5.3. Установку и крепление плит к несущей части стены выполняют в соответствии с указаниями п.4.3-4.13.

5.4. При отделке фасадов штукатуркой сетку, армирующую штукатурный слой, крепят к несущему слою стены также распорными дюбелями (см. табл. 5).

5.5. Установка дюбелей для крепления плит теплоизоляции должна выполняться после полного высыхания клеевого состава. Срок высыхания при температуре наружного воздуха 20 °С и относительной влажности 65 % составляет не менее 72 часов. Перед установкой дюбелей, выполняется шлифовка плит теплоизоляции при наличии неровностей в местах стыка.

5.6. Внешние углы здания с укрепленной теплоизоляцией, а также углы дверных и оконных проемов должны быть усилены пластмассовыми уголками с вклеенной стеклосеткой, которые устанавливают встык по отношению друг к другу с нахлесткой сетки в местах стыка на 10 см.

5.7. При тонкослойной штукатурке после устройства усиливающего уголка на плоскости откосов дверных и оконных проемов следует наклеивать усилительную диагональную армирующую сетку размером 20х30 см. При этом усилительная сетка в углах оконных и дверных проемов вклеивается без напуска на пластмассовую часть уголка.

Для тонкослойной штукатурки при устройстве защитного слоя на поверхность закрепленного утеплителя наносится полутерком клеевой состав, на котором фиксируется и втапливается полотно стеклосетки. Второе и последующие полотна стеклосетки устанавливаются с напуском 9 – 10 см на предыдущее. В местах примыкания защитного слоя к оконным и дверным блокам снимается фаска под углом 45° для уплотнительной ленты или герметизирующей мастики (допускается для уплотнения применять самоклеющиеся профили).

						ЗАО «ТехноНИКОЛЬ» М24.04/07-ПЗ	Лист
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

5.9. После технологического перерыва не менее 72 часов, необходимого для высыхания клеевого состава, на поверхность защитного слоя наносят грунтовку.

5.10. До нанесения защитно-декоративного слоя необходимо выдержать технологический перерыв не менее 6 часов.

5.11. Для тонкослойной штукатурки используется сухая цементно-песчаная смесь. Нанесение базового штукатурного слоя осуществляется по щелочестойкой стеклосетке. Физико-технические показатели стеклосеток приведены в таблице 7.

Таблица 7							
Физико-технические показатели стеклосеток							
Наименование показателя, ед. измерения	Требуемые значения для сеток марок						
	R 131	R 275	SD 4418	SD 4420	SDA 4412	SD 4512	Строби СЕКО 5x5
1. Масса 1 м ² , номинальная, г	160	343	149	161	161	327	160
2. Толщина номинальная, мм	0,47	0,9	0,48	0,5	0,52	0,85	0,36
3. Размер ячеек, мм	3,5x3,5	6x6	4x5,5	4x5	7x8,5 6x6	7x8	5x5
4. Разрывная нагрузка в исходном состоянии, Н/5 см, не менее:							
	– по основе	1900	3800	2000	2000	1900	4000
– по утку	1900	3500	1800	2000	2000	5500	1800
5. Разрывная нагрузка после «быстрого» теста, Н/5 см, не менее:							
	– по основе	1250	2300	1200	1200	1100	2400
– по утку	1250	2300	1100	1200	1300	3300	1000
6. Разрывная нагрузка после 28 дней выдержки в 5%-ном растворе NaOH при температуре (18-30) °С, Н/5 см, не менее:							
	– по основе	1200	1900	1000	1000	950	2000
– по утку	1200	1750	900	1000	1100	2750	1100

5.12. При тонкослойной штукатурке фасады отделывают устройством защитно-декоративного слоя. Основание под декоративную штукатурку или окраску должно соответствовать требованиям СНиП 3.04.01-87.

5.13. На заармированную стеклосеткой поверхность защитной штукатурки декоративная штукатурная смесь наносится теркой слоем, соответствующим размеру зерна минерального наполнителя.

5.14. Работы по нанесению декоративной штукатурной смеси следует выполнять при температуре воздуха от + 5 до + 30 °С (для цветных штукатурок от + 9 °С) и относительной влажности не более 80 %.

6. СТЕНЫ С ЗАЩИТНОЙ СТЕНКОЙ ИЗ КИРПИЧНОЙ КЛАДКИ

6.1. Для стен с облицовкой из кирпича толщиной 120 мм используются плиты марки «ТЕХНОБЛОК СТАНДАРТ», «ТЕХНОБЛОК ОПТИМА», «ТЕХНОБЛОК ПРОФ» или из экструзионного пенополистирола «ТЕХНОПЛЕКС».

6.2. При устройстве защитной кирпичной стенки может применяться кирпич или камни керамические лицевые (ГОСТ 7484-78) или отборные стандартные (ГОСТ 530-95) предпочтительно полусу-

						ЗАО «ТехноНИКОЛЬ» М24.04/07-ПЗ	Лист
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

хого прессования, а также силикатный кирпич (ГОСТ 379-95). При облицовке силикатным кирпичом цоколь, пояса, парапеты и карниз выполняют из керамического кирпича.

При новом строительстве защитная стенка из кирпича может выполняться на всю высоту здания. При этом она может быть самонесущей до высоты 6...7 м, а далее навесной с опиранием на пояса (несущая балка пояса) выступающие из несущей стены через каждые 2 этажа (6...7 м) по высоте здания.

При этом несущая часть стены и балка пояса в соответствии с п. 6.35 СНиП II-22-81 крепятся к перекрытиям анкерами сечением не менее 0.5 см². Шаг анкеров должен быть не более 6м.

При реконструкции кирпичная защитная стенка обязательна в виде цоколя высотой не менее 2,5 м от планировочной отметки. По архитектурным соображениям она может быть выполнена самонесущей и большей высоты.

6.3. При защитной стенке из кирпича кладка ведется с обязательным заполнением раствором горизонтальных и вертикальных швов и расшивкой с фасадной стороны.

Шаг температурных швов в кирпичной облицовке принимается по СНиП II-22-81*, как для неотопливаемых зданий.

6.4. При облицовке кирпичной кладкой в новом строительстве последняя армируется с несущей частью стены сварными арматурными сетками, располагаемыми с шагом по высоте 600 мм; площадь поперечных стержней (связей) должна быть не менее 0,4 см²/м² (глава СНиП II-22-81, п. 6.32).

При реконструкции кирпичная облицовка связывается с существующей кладкой с помощью кронштейнов закрепленных на дюбелях. При этом рекомендуются дюбели типа Д1 ВЗ-1 Ш (Бийского завода стеклопластиков), НПС-I фирмы «Хилти» или ДГ (табл. 8).

Таблица 8

Тип дюбелей	Фирма изготовитель	нар., мм	Глубина заделки	Расчетное выдергивающее усилие, кгс
Комплект Д1 ВЗ-1 Ш Ст. 5,5-L-1	Бийский завод стеклопластиков ТУ 2291-006-994511-99	8	45	30 *
НПС-I	«Хилти» т. 792-52-52	6	40	25 *
		8	50	40*
ДГ 3,7 x 40 ДГ 4,5 x 40	ТУ 14-4-1231-83	3,7	35	40**
		4,5		25***

* В бетоне В 15, кладке из полнотелого керамического кирпича. В кладке из дырчатого кирпича или легкого бетона расчетное усилие уменьшается на половину.

** В бетоне В 12,5.

*** В кладке из полнотелого кирпича.

6.5. Парапеты, пояса, подоконники и т.п. должны иметь надежные сливы из оцинкованной стали, которые обеспечивают отвод атмосферной влаги и исключают возможность ее сбегания непосредственно по стене.

6.6. Все открытые поверхности стальных элементов, выходящих на фасад, и анкера, устанавливаемые в кладке, должны быть защищены от коррозии металлизацией слоем толщиной 120 мкм

						ЗАО "ТехноНИКОЛЬ" М24.04/07-ПЗ	Лист
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

или лакокрасочными покрытиями (п. 2.40-2.45 СНиП 2.03.11-85).

6.7. Отделку цоколя рекомендуется выполнять из материалов повышенной прочности и декоративности, допускающих их очистку и мойку, например, из лицевого кирпича, плит из натурального или искусственного камня, керамической и стеклянной плитки и др.

Верхняя кромка этой защитно-декоративной отделки должна располагаться не ниже 2,5 м от уровня планировки.

Аналогичную отделку могут иметь углы стен, порталы дверей, арок, ворот, оконные наличники или отдельные участки глухих стен.

7. КАРКАСНЫЕ СТЕНЫ

7.1. Каркасные конструкции стен могут быть выполнены послойной сборкой или из трехслойных панелей укрупнительной сборки.

7.2. В целях снижения трудоемкости производства работ сборку панелей с последующим их монтажом целесообразно производить на объекте строительства.

7.3. Панели имеют наружный каркас, выполненный из стальных швеллеров, к которому закреплены на заклепках профлист внутренней обшивки и внутренний каркас панели, а к нему профлист наружной обшивки.

7.4. Теплоизоляция выполняется из минераловатных плит марки «ТЕХНОЛАЙТ ЭКСТРА», «ТЕХНОЛАЙТ ОПТИМА», «ТЕХНОЛАЙТ ПРОФ», «ТЕХНОБЛОК СТАНДАРТ», «ТЕХНОБЛОК ОПТИМА», «ТЕХНОБЛОК ПРОФ», по которым с наружной стороны размещается ветрозащитная пленка типа Мембрана супердиффузионная ТехноНИКОЛЬ, а с внутренней стороны при необходимости слой пароизоляции (см.п.1.1).

7.5. Крепление панелей укрупнительной сборки к несущим конструкциям стального каркаса выполняется на высокопрочных болтах.

8. СТЕНЫ С ВЕНТИЛИРУЕМОЙ ВОЗДУШНОЙ ПРОСЛОЙКОЙ

8.1. Стены с вентилируемой воздушной прослойкой включают несущую часть, выполненную из полнотелого керамического кирпича, бетонных блоков или из монолитного железобетона, металлический каркас, теплоизоляционный слой из минераловатных плит марки «ТЕХНОВЕНТ СТАНДАРТ», «ТЕХНОВЕНТ ОПТИМА», «ТЕХНОВЕНТ ПРОФ» или «ТЕХНОВЕНТ ДВОЙНОЙ», ветрозащитную пленку (см.п.1.1) и защитный облицовочный экран.

8.2. Каркас состоит из кронштейнов, направляющих и кляммеров для закрепления облицовки.

8.3. Кронштейны и направляющие каркаса, а также кляммеры для крепления плит облицовки изготавливаются из оцинкованной стали. Толщина прижимов кляммеров должна составлять не менее 1 мм, ширина прижима – не менее 10 мм.

8.4. Кронштейн имеет подвижную вставку, позволяющую осуществлять регулировку установки направляющих в заданной плоскости. Длина подвижной вставки установлена исходя из толщины теплоизоляционного слоя от 50 до 270 мм.

8.5. Шаг кронштейнов по горизонтали рекомендуется принимать равным 600 мм, а по вертикали не менее 1400 мм.

8.6. Кронштейны крепятся к несущей части стены анкерными дюбелями, число которых определяется расчетом, исходя из величины ветровой нагрузки и веса облицовки с каркасом.

						ЗАО «ТехноНИКОЛЬ» М24.04/07-ПЗ	Лист
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

8.7. Стандартная длина направляющей составляет 3000 мм. Направляющие выполнены Т и Г-образного профиля и закрепляются к кронштейнам двумя вытяжными заклепками диаметром 3.24.8 мм. При этом свободный конец направляющей от места закрепления к кронштейну не должен превышать 300 мм.

8.8. Стык направляющих по вертикали осуществляется с помощью вставок. При этом между направляющими предусматривается зазор в $8 \div 10$ мм.

8.9. При скрытом креплении материалов облицовочного слоя после установки в проектное положение вертикальных направляющих к ним крепятся на заклепках горизонтальные направляющие.

8.10. Минераловатные плиты теплоизоляции крепятся к несущей части стены тарельчатыми дюбелями.

8.11. Во избежание продувания и увлажнения теплоизоляции из минераловатных плит поверх их закрепляется тарельчатыми дюбелями ветрозащитная пленка (см. п.1.1). Пленка должна устанавливаться в один слой с перехлестом смежных полотен в зоне стыков не более чем на $100 \div 150$ мм. Материалы «ТЕХНОВЕНТ СТАНДАРТ», «ТЕХНОВЕНТ ОПТИМА», «ТЕХНОВЕНТ ПРОФ», «ТЕХНОВЕНТ ДВОЙНОЙ» могут применяться без ветрозащитных мембран.

8.12. При креплении облицовочных плит керамогранита кляммеры располагаемые с шагом, соответствующим размеру облицовочных плит, крепят к направляющим на заклепках. При этом конструкция кляммера определяет величину горизонтального зазора между плитами облицовки, равную 4 мм. Вертикальный зазор между плитами также принимается равным 4 мм.

8.13. При скрытом креплении на плитах облицовки предусматриваются опорные элементы для их навески на горизонтальные направляющие. Опорный элемент крепится посредством самозапирающейся втулки, которая вставляется в предварительно рассверленное в плите отверстие.

8.14. Фиксация плит в проектном положении обеспечивается по вертикали регулировочным винтом опорного элемента, а по горизонтали – посредством свободного перемещения опорного элемента вдоль горизонтальной направляющей.

8.15. При облицовочном слое из металлических кассет перед их установкой внутрь направляющей вставляют салазки, имеющие поперечный штифт. Салазки крепят к направляющим двумя заклепками.

8.16. После навески на штифты кассету выравнивают согласно проектному положению и крепят заклепками через верхний отгиб кассеты к направляющим.

9. СТЕНЫ ПОДВАЛА

9.1. Несущая часть стен подвала может быть выполнена из кирпичной кладки, бетонных блоков, или из монолитного железобетона.

9.2. Теплоизоляция стен подвала необходима при размещении в подвалах служебно-вспомогательных помещений, складов и т.п. В результате достигается снижение затрат на отопление, исключается возможность образования конденсата на стенах, повышается комфортность и улучшаются условия работы конструкций.

9.3. Плитная теплоизоляция располагается по выровненной наружной поверхности стен подвала после выполнения по ней гидроизоляции, которая в зависимости от гидроусловий может быть окрасочной или оклеечной (см. «рекомендации по проектированию гидроизоляции подземных частей зданий и сооружений», М., ЦНИИПромзданий, 1996 г.).

9.4. При невозможности устройства теплоизоляции с наружной стороны поверхности стен подвала

						ЗАО "ТехноНИКОЛЬ" М24.04/07-ПЗ	Лист
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

допускается размещение ее с внутренней стороны. При этом обязательна проверка стены повала, согласно СНиП 23-02-2003, на возможность накопления в ней конденсационной влаги. Для теплоизоляции стен подвала применяют минераловатные плиты марки «ТЕХНОФЛОР ГРУНТ», «ТЕХНОФЛОР СТАНДАРТ» или «ТЕХНОФЛОР ПРОФ» либо экструдированный пенополистирол «ТЕХНОПЛЕКС».

9.5. Теплоизоляционные плиты к стене крепят на битумно-цементном клее. В зоне цоколя обязательна установка дюбелей из расчета 4 дюбеля на плиту 1200x600 мм. Примыкание изоляции к окнам и дверям наружных стен подвальных помещений выполняется аналогично таковым для надземной части.

9.6. Работы по теплоизоляции стен, расположенных ниже уровня земли следует выполнять после завершения гидроизоляционных работ.

9.7. Крепление теплоизоляционных плит к гидроизолированной поверхности производят в следующей последовательности: битуминозный покровный слой гидроизоляции подплавляют в трех-пяти точках и к ним плотно прижимают теплоизоляционную плиту.

9.8. Каждую теплоизоляционную плиту с четвертями укладывают вплотную к соседним плитам с последующей проклейкой швов (стыков) полосой «Герлена» шириной 100 мм.

9.9. Теплоизоляция стены подвала со стороны помещения может быть также приклеена к поверхности стены, либо закреплена механическим способом с последующим устройством отделочного слоя.

10. КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ ПОКРЫТИЙ

10.1. Конструкции разработаны для совмещенных покрытий при сборных железобетонных плитах (или с монолитным железобетонным основанием) и при стальных профилированных настилах с утеплением из минераловатных плит и кровлями из рулонных материалов и из стальных профилированных листов.

10.2. В общем случае покрытие включает следующие конструктивные слои:

- несущее основание (железобетонное или из стальных оцинкованных профилированных настилов);
- пароизоляционный слой (по расчету) из битумно-полимерных наплавливаемых рулонных материалов (см. п. 1.1) – по основанию из железобетона; из битумно-полимерных рулонных материалов с армирующей основой из полиэстра (см. п. 1.1) – по основанию из профилированных листов;
- теплоизоляцию из минераловатных плит «ТЕХНОРУФ», «ТЕХНОРУФ Н», «ТЕХНОРУФ В», «ТЕХНОРУФ ДВОЙНОЙ» или экструдированного пенополистирола (см. п. 1.1) при рулонной кровле и из плит «ТЕХНОЛАЙТ» при кровле из профилированных стальных листов;
- цементно-песчаную стяжку из раствора с прочностью не менее 5 МПа или сборную стяжку из асбестоцементных плоских прессованных листов толщиной 10 мм (ГОСТ 18124-85) или из цементно-стружечных плит толщиной 10 мм (ГОСТ 26816-86) при кровле из рулонных материалов;
- кровлю из рулонных материалов (см. п. 1.1) или из стальных профилированных листов; кровельный ковер из полимерной пленки марки «Logicroof» и из наплавливаемого рулонного материала «ТЕХНОЭЛАСТ СОЛО» выполняют однослойным, а из других марок – двухслойным, причем для верхнего слоя применяют материалы с крупнозернистой посыпкой.

Примечание: по основанию из минераловатных плит применение наплавливаемых рулонных материалов с армирующей основой из стеклохолста не допускается.

						ЗАО "ТехноНИКОЛЬ" М24.04/07-ПЗ	Лист
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

10.3. В качестве крепежа предусмотрены:

— для покрытий по сборным или монолитным железобетонным основаниям: комплект из дюбеля ТехноНИКОЛЬ для плоской кровли, дюбеля распорного ТехноНИКОЛЬ для плоской кровли и самореза остроконечного ТехноНИКОЛЬ.

11. ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ПОКРЫТИЯ С РУЛОННОЙ КРОВЛЕЙ (ТРАДИЦИОННАЯ КРОВЛЯ)

11.1. До начала изоляционных работ должны быть выполнены и приняты все строительномонтажные работы на изолируемых участках, включая замоноличивание швов между плитами, устройство выравнивающей стяжки из раствора, установку и закрепление к плитам чаш водосточных воронок, компенсаторов деформационных швов, патрубков (или стаканов) для пропуска вентиляционного оборудования и т.п. Кирпичные парапеты должны быть оштукатурены, и иметь необходимые закладные детали.

11.2. Поверхности основания из сборных железобетонных плит или монолитного железобетона должны быть выровнены, а стыки между плитами зачеканены цементно-песчаным раствором марки не ниже 50 (ГОСТ 28031-98) или легким бетонном класса не ниже В7.5 (ГОСТ 25820-2000). Уклонообразующий слой рекомендуется выполнять из раствора или легкого бетона.

11.3. Все поверхности из бетона и раствора должны быть огрунтованы битумным праймером.

11.4. Теплоизоляционные плиты при укладке по толщине в 2 и более слоев следует располагать вразбежку с плотным прилеганием друг к другу. Нахлестки между слоями должны составлять 1/2 – 1/3 поверхности плит. Швы между плитами более 5 мм должны быть заполнены теплоизоляционным материалом.

11.5. Плиты закрепляют к несущему основанию механическим способом или точечно приклеивают к основанию и между собой (при толщине в два и более слоя) горячим битумом строительных марок с температурой нагрева не более 120 °С.

При наклейке плиты плотно прижимают друг к другу и к основанию. Точечная либо полосовая приклейка должна быть равномерной и составлять 25 – 35 % склеиваемых поверхностей.

11.6. При эксплуатируемой кровле по плитам теплоизоляции предусматривается выравнивающая цементно-песчаная стяжка, которая должна укладываться по разделительному слою, например из пергамина (ГОСТ 2697-83 изм. № 1) и выполняться из жесткого (с осадкой конуса до 30 мм) раствора марок 50 – 100. Толщину стяжки и ее армирование устанавливают расчетом. Затирку из раствора по железобетонному основанию предусматривают толщиной 10 – 15 мм.

11.7. В цементно-песчаной стяжке по несущим железобетонным плитам должны быть предусмотрены температурно-усадочные швы шириной 5 – 10 мм, разделяющие стяжку на участки не более 3х3 м, а при длине несущих плит 6 м, швы располагают над торцевыми швами несущих плит.

11.8. Температурно-усадочные швы в монолитных выравнивающих стяжках рекомендуется выполнять путем прорезки механической пилой. Допускается образовывать их путем установки реек при укладке цементно-песчаного раствора, которые удаляют после твердения материала стяжки, а швы заполняют мастикой с последующей укладкой на шов полосок рулонного материала шириной 150 – 200 мм с наклейкой их по кромкам. Также проклеивают стыки, образуемые листами сборной стяжки.

11.9. Для обеспечения необходимой адгезии рулонных пароизоляционных и кровельных материалов все поверхности основания из бетона, цементно-песчаного раствора или сборных стяжек должны быть огрунтованы холодными составами (праймерами).

						ЗАО "ТехноНИКОЛЬ" М24.04/07-ПЗ	Лист
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

11.10. Грунтовку наносят на выравненную сухую и обеспыленную поверхность при помощи окрасочного распылителя или вручную кистью. Грунтовка должна иметь прочное сцепление с основанием. На приложенном к ней после высыхания тампоне не должно оставаться следов цементного вяжущего или пыли.

11.11. Плоские асбестоцементные прессованные листы или цементно-стружечные плиты, используемые в качестве сборной стяжки, во избежание коробления, должны быть огрунтованы с обеих сторон.

Грунтовка наносится на поверхность листов с помощью малярного валика или кисти.

11.12. Кровля может быть выполнена двухслойной из рулонных наплавляемых битумно-полимерных материалов, или однослойной из полимерных рулонных материалов.

11.13. При однослойной кровле из полимерной пленки, ее, как правило, укладывают насухо с механическим креплением или пригрузом; допускается частичная наклейка пленки по стяжке для обеспечения возможности выхода водяных паров в зоне парапетов, перепада высот и конька, при этом частичная (полосовая) приклейка производится вдоль уложенного по скату слоя рулонного материала; на вертикальной поверхности парапетов пленку наклеивают точечно; выход водяных паров обеспечивается через неприклеенные к основанию полосы водоизоляционного ковра.

11.14. При двухслойной кровле из наплавляемых битумно-полимерных рулонных материалов (с верхним слоем из материала с крупнозернистой посыпкой) эти материалы укладывают, как правило, путем сплошной приклейки к основанию под кровлю; допускается нижний слой ковра приклеивать частично (полосами) или крепить механическим способом. Для полосовой приклейки нижнего слоя ковра применяют материал марки «УНИФЛЕКС-ВЕНТ» (ТУ 5774-001-17925162-99).

11.15. На участках примыканий кровли к парапетам, деформационным швам и другим конструктивным элементам основанием под кровлю должны служить ровные поверхности конструкций и наклонные бортики высотой не менее 100 мм (под углом 45°) из теплоизоляционных материалов, применяемых для утепления покрытий, либо из цементно-песчаного раствора или легкого бетона.

Бортики из теплоизоляционных материалов должны быть приклеены к основанию под кровлю.

11.16. Изоляционные работы выполняют в соответствии с требованиями главы СНиП 3.04.01-87 «Изоляционные и отделочные работы», СНиП 12-04-2002 «Техника безопасности в строительстве», а также СО-002-02495342-2005 «Кровли зданий и сооружений. Проектирование и строительство», М., ОАО «ЦНИИПромзданий», 2005г и «Руководства по применению и устройству кровель из битумно-полимерных материалов кровельной компании «ТЕХНОНИКОЛЬ», 2004 г.

11.17. На кровлях с уклоном до 10 % из битумно-полимерных рулонных материалов с мелкозернистой посыпкой защитный слой рекомендуется выполнять из гравия фракции 5-10 мм или крупнозернистой посыпки, втопленных в слой мастики толщиной 1.5-2 мм или в подплавленный покровный слой наплавляемого рулонного материала. Фракция крупнозернистой посыпки должна быть 3-5 мм. Гравий и посыпка должны быть промыты и просушены.

11.18. Максимально допустимая площадь кровли из рулонных и мастичных материалов групп горючести Г-3 и Г-4 при общей толщине водоизоляционного ковра до 6 мм не имеющей защиты слоем гравия, а также площадь участков разделенных противопожарными поясами (стенами) не должна превышать значений, приведенных в таблице 9.

11.19. Противопожарные пояса должны быть выполнены как защитные слои эксплуатируемых кровель шириной не менее 6 м. Противопожарные пояса должны пересекать основание под кровлю (в

ЗАО «ТехноНИКОЛЬ» М24.04/07-ПЗ						Лист
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	

том числе теплоизоляцию), выполненное из материалов групп горючести Г3 и Г4 на всю толщину этих материалов.

Таблица 9		
Группа горючести (Г) и распространения пламени (РП) водоизоляционного ковра кровли, не ниже	Группа горючести материала основания под кровлю	Максимально допустимая площадь кровли без гравийного слоя или крупнозернистой посыпки, а также участков кровли, разделенных противопожарными поясами, м ²
Г2; РП2	НГ; Г1	Без ограничений
Г3; РП2	НГ; Г1	10000
Г3; РП3	НГ; Г1	5200
Г4	НГ; Г1	3600

11.20. При реконструкции железобетонных покрытий дополнительная теплоизоляция устраивается по существующей рулонной кровле, отремонтированной в соответствии со СО-002-02495342-2005 «Кровли зданий и сооружений. Проектирование и строительство», М., ОАО «ЦНИИПромзданий», 2005 г., при этом особое внимание обращается на состояние примыкания кровли к деформационным швам, парапетам, вентиляционным шахтам, трубам. В зоне воронок внутреннего водостока полностью удаляются старая теплоизоляция и кровля. Воронки поднимаются на новый уровень; кровля в зоне примыкания к воронке должна быть понижена относительно прилегающих участков на 15...20 мм.

11.21. Над существующими в старой кровле разжелобками (ендовами) минераловатные плиты по разметке прорезают пилой, обеспечивая их плотное прилегание к основанию.

12. ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ПОКРЫТИЯ С РУЛОННОЙ КРОВЛЕЙ (ИНВЕРСИОННАЯ КРОВЛЯ)

12.1. Вариант покрытия с теплоизоляцией из пенополистирольных плит ТЕХНОПЛЕКС:

железобетонные плиты;

стяжку толщиной 20 мм из цементно-песчаного раствора;

кровельный ковер;

слой теплоизоляции ТЕХНОПЛЕКС;

фильтрующий слой;

пригрузочный или защитный слой.

12.2. Инверсионные кровли рекомендуется выполнять на покрытиях с уклоном 1,5...3%, ендовы выполняются без уклона.

12.3. Подготовка поверхности покрытия, включая устройство по несущим плитам выравнивающей стяжки или уклонообразующего слоя из легкого бетона и выравнивающей затирки (стяжки) – в соответствии с указаниями п. 9.1.

12.4. Плиты теплоизоляции приклеивают к кровле горячим битумом. Температура приклеиваемого состава не должна превышать 75 °С. Приклейка может быть полосовой или точечной, но равномерной.

12.5. По плитам теплоизоляции устраивают фильтрующий слой из негниющих водонепроницаемых материалов типа геотекстиль. Затем выполняют пригрузку плит теплоизоляции гравием фракцией 20...40 мм из расчета не менее 50 кг/м² покрытия, либо тротуарными плитками. На эксплуатируемых кровлях выполняют защитный слой из цементно-песчаного раствора, бетона, плиток на растворе и т.п.

						ЗАО «ТехноНИКОЛЬ» М24.04/07-ПЗ	Лист
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

12.6. В любом случае конструкцию покрытия проверяют на несущую способность, а кровлю на ветровой отсос. В случае необходимости участки кровли с отрицательным давлением ветра (конек, парапет) пригружают дополнительно.

12.7. Для отвода атмосферной влаги с кровли может быть использована воронка, которая при необходимости комплектуется встроенным саморегулирующимся электрокабелем мощностью 10 – 30 Вт.

13. ПОКРЫТИЯ С ПРОФИЛИРОВАННЫМ НАСТИЛОМ И РУЛОННОЙ КРОВЛЕЙ

13.1. Покрытие включает следующие конструкционные слои:

- стальной профилированный настил;
- пароизоляционный слой (по расчету);
- теплоизоляцию из минераловатных плит «ТЕНОРУФ Н», «ТЕНОРУФ В», «ТЕНОРУФ» (ТУ 5762-043-17925162- 2006), «ТЕНОРУФ ДВОЙНОЙ» (ТУ 5762-002-74182181-2007);
- водоизоляционный ковер из рулонных материалов.

13.2. В местах примыкания профнастила к стенкам парапетов, к деформационным швам, к водосточным воронкам, а также с каждой стороны конька и ендовы следует предусматривать заполнение пустот ребер настилов (со стороны теплоизоляции) на длину 250 мм заглушками из негорючих минераловатных материалов.

13.3. При устройстве пароизоляции поверхности стальных профилированных настилов должны быть очищены от пыли, строительного мусора и обезжирены растворителем, а полки настилов огрунтованы битумным праймером.

13.4. Теплоизоляционные минераловатные плиты могут закрепляться к профнастилу наклейкой или механически.

13.5. Точечная наклейка выполняется горячим битумом с температурой нагрева не более 120 °С. Наклейка должна быть равномерной и составлять 25 – 35% площади наклеиваемых плит. Стыки плит должны располагаться на полках профнастила.

13.6. При механическом креплении теплоизоляционные плиты закрепляют крепежным элементом к основанию вместе с полимерным рулонным материалом или с нижним слоем из наплавляемого рулонного кровельного материала и с пароизоляционным слоем. Количество креплений для различных участков покрытия должно устанавливаться расчетом в соответствии с требованиями СНиП 2.01.07-85 «Нагрузки и воздействия», но не менее, чем одно крепление на плиту.

14. ПОКРЫТИЯ С ПРОФИЛИРОВАННЫМ НАСТИЛОМ И КРОВЛЕЙ ИЗ ОЦИНКОВАННЫХ СТАЛЬНЫХ ПРОФЛИСТОВ

14.1. В качестве кровельных листов рекомендуется применять в “перевернутом положении” профили стальные гнутые с высотой гофра не менее 44 мм с цинковым, алюмоцинковым или алюминиевым покрытием и защитно-декоративным лакокрасочным покрытием.

14.2. Наиболее целесообразно кровлю из металлических профлистов применять в зданиях с длиной ската до 12 м.

При большей длине ската и уклоне кровли более 10 % профлист должен устанавливаться с величиной нахлестки вдоль ската не менее 200 мм и с обязательной герметизацией продольной нахлестки, а при уклонах менее 10 % – с величиной нахлестки не менее 300 мм и герметизацией мест продольной и поперечной нахлесток.

						ЗАО “ТехноНИКОЛЬ” М24.04/07-ПЗ	Лист
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

14.3. В утепленных покрытиях для разрыва “мостиков холода” между верхней полкой дистанционного прогона и профлистом должны быть установлены прокладки из бакелизированной фанеры толщиной 10 мм, окрашенные пентафталевыми или хлорвиниловыми эмалями за 2 раза. В качестве противоветрового барьера рекомендуется использовать встроенную пленку (см. п.1.1.).

14.4. Продольные и поперечные стыки профлиста при уклонах до 20 % рекомендуется загерметизировать тиоколовыми, силиконовыми или полиуретановыми герметиками.

14.5. Примыкание кровли из металлического профлиста к стенам следует осуществлять с устройством фартуков из оцинкованной стали толщиной 0,8 мм, окрашенной с обеих сторон. Крепление их выполняется на заклепках, а между собой одинарным лежащим фальцем. Коньковый и карнизный фасонные элементы, а также фартуки для отделки пропусков через кровлю должны иметь “гребенку” по форме поперечного сечения металлического профлиста.

14.6. При кровлях из стальных профилированных листов работы ведут в следующей последовательности:

- к прогонам покрытия несущий профилированный настил закрепляют самонарезающими винтами, устанавливаемыми в каждый гофр (впадину) профиля к крайним и коньковым прогонам; на промежуточных опорах крепление производят с шагом через гофр. Шаг прогонов 1,5 – 3,0 м.
- в продольном направлении соединение профнастилов между собой выполняют на заклепках с шагом 250 мм;
- перпендикулярно гофрам с нахлесткой полотнищ на 100 мм раскатывают пароизоляционную (см. п. 1.1) пленку, заводя ее во второй и третий гофр каждого профлиста для установки опорных элементов с шагом 750 мм;
- опорные элементы закрепляют к прогонам двумя самонарезающими винтами в каждую “лапку”;
- дистанционные прогоны закрепляют к опорным элементам через термовкладыш из бакелизированной фанеры двумя самонарезающими винтами;
- теплоизоляцию из плит или матов выполняют заподлицо с дистанционными прогонами с перевязкой стыков нижнего слоя верхними плитами;
- под опорные элементы и дистанционные прогоны укладывают доборные вкладыши из этих же плит;
- ветрозащиту (см. п. 1.1) выполняют так же с нахлесткой полотнищ не менее чем на 100 мм;
- профилированные листы кровли закрепляют к дистанционным прогонам самонарезающими винтами В6х80 с шайбой и уплотнителем из герметизирующей ленты в каждый гофр (гребень) на карнизных и коньковых прогонах; с шагом через гофр – на промежуточных прогонах;
- для увеличения жесткости продольных кромок кровельных профлистов на дистанционный прогон под накрываемый гофр листа устанавливается элемент жесткости;
- между собой в продольном направлении кровельные профлисты соединяют на заклепках после нанесения на накрываемую кромку силиконового, тиоколового или полиуретанового герметика. Отверстия в заклепках также промазывают герметиком. Перед нанесением герметизирующих мастик поверхности должны быть обеспылены и обезжирены бензином (ГОСТ 443-76* или ГОСТ 3134-78*).

						ЗАО “ТехноНИКОЛЬ” М24.04/07-ПЗ	Лист
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

15. КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ ЧЕРДАЧНЫХ ПЕРЕКРЫТИЙ

15.1. Чердачные перекрытия разработаны железобетонными (из сборных плит или монолитного железобетона) и деревянными.

15.2. При перекрытии из железобетона в качестве теплоизоляционного слоя предусмотрено применение минераловатных плит «ТЕХНО ЛАЙТ ЭКСТРА», «ТЕХНО ЛАЙТ ОПТИМА», «ТЕХНО ЛАЙТ ПРОФ» которые размещаются по пароизоляционному слою из битумного или битумно-полимерного наплавляемого рулонного материала.

15.3. По поверхности минераловатных плит укладывают рулонный материал, например пергамин (ГОСТ 2697-83, изм. № 1).

15.4. По слою рулонного материала выполняют армированную цементно-песчаную стяжку из раствора марки 100 толщиной 40 мм.

15.5. В деревянном чердачном перекрытии минераловатные плиты укладываются на слой пароизоляции из битумного, битумно-полимерного рулонного материала или из пароизоляционной пленки (см. п. 1.1).

15.6. По верху деревянных балок перекрытия раскладывают цементно-стружечные плиты толщиной 20 мм, которые закрепляют к балкам шурупами с шагом 300 мм.

16. ОГРАЖДАЮЩИЕ КОНСТРУКЦИИ МАНСАРД

16.1. Несущие конструкции мансард могут быть выполнены из дерева или стали марок С235, С245, С255, С345 по ГОСТ 27772-88*.

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

16.3. Соединения металлоконструкций предусматривается на сварке и монтажных болтах или на постоянных болтах.

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

16.5. Деревянные несущие конструкции следует выполнять из пиломатериалов хвойных пород второго сорта по ГОСТ 8486-86*.

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

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

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

16.9. Огнезащитная облицовка стальных и деревянных несущих конструкций предусмотрена двумя слоями гипсокартонных листов марок ГКЛО и ГКЛВО (ГОСТ 6266-97), или гипсоволокнистых листов марок ГВЛ и ГВЛВ (ГОСТ Р 51829). Под обшивкой предварительно закрепляют просечно-вытяжную сетку или стальные струны диаметром не менее 2,0 мм с шагом 250 ... 300 мм.

16.10. Устройство огнезащитной облицовки несущих стальных и деревянных конструкций следует выполнять в соответствии с указаниями СП 55-101-2000 и СП 55-102-2001.

16.11. Для теплоизоляции мансард предусматривают плиты марки «ТЕХНО-ЛАЙТ ОПТИМА», «ТЕХНОЛАЙТ ПРОФ» либо «ТЕХНОПЛЕКС СТАНДАРТ», а для кровли – штучные материалы (см. п. 1.1).

16.12. Для естественного освещения мансардных помещений в ограждающие конструкции встраиваются мансардные окна.

						ЗАО "ТехноНИКОЛЬ" М24.04/07-ПЗ	Лист
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

16.13. В покрытии мансард между слоем теплоизоляции и кровлей должен быть предусмотрен вентиляционный зазор (канал) высотой не менее 50 мм, сообщающийся с наружным воздухом на карнизном и коньковом участках, а по теплоизоляции – слой гидро-ветрозащиты (см. п. 1.1).

16.14. Кровлю мансард рекомендуется выполнять из кровельной стали, мягкой черепицы, керамической или цементно-песчаной черепицы.

17. КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ ПОЛОВ

17.1. Полы на лагах с тепло - звукоизоляционным слоем из минераловатных плит или экструзионного пенополистирола могут выполняться по подстилающему бетонному слою (в полах по грунту) или по железобетонному перекрытию.

17.2. В качестве тепло - звукоизоляции должны использоваться минераловатные плиты марки «ТЕХНОЛАЙТ ЭКСТРА», «ТЕХНОЛАЙТ ОПТИМА» или «ТЕХНОЛАЙТ ПРОФ», для укладки между лагами, «ТЕХНОФЛОР ГРУНТ», «ТЕХНОФЛОР СТАНДАРТ», «ТЕХНОФЛОР ПРОФ» - под цементно-песчаную стяжку, либо «ТЕХНОПЛЕКС 30», «ТЕХНОПЛЕКС 35» или «ТЕХНОПЛЕКС 45».

17.3. В полах по грунту лаги опираются на кирпичные или бетонные столбики, установленные на бетонный подстилающий слой, при этом применяют минераловатные плиты «ТЕХНОФЛОР ГРУНТ», «ТЕХНОФЛОР СТАНДАРТ» и «ТЕХНОФЛОР ПРОФ» или плиты из экструзионного пенополистирола (см. п. 1.1). Теплоизоляционные плиты должны, как правило, укладываться на слой гидроизоляции, выполненный из рулонного битумного или битумно-полимерного материала (см. п. 1.1).

17.4. В полах по железобетонному перекрытию плиты укладывают на предварительно выровненную поверхность перекрытия, а при необходимости на слой пароизоляции (см. п. 1.1).

17.5. По теплоизоляционным плитам рекомендуется предусматривать монолитную или сборную стяжку, по которой выполняется покрытие пола. Монолитная стяжка выполняется на основе цементного или гипсового вяжущего и должна быть толщиной не менее 40мм. Прочность стяжки на изгиб должна быть не менее 2,5 МПа (СНиП 2.03.13-88 «Полы»).

17.6. При сосредоточенных нагрузках на пол более 20 кН толщина монолитной стяжки по тепло-звукоизоляционному слою должна устанавливаться расчетом из условия исключения деформации последнего (СНиП 2.03.13-88 «Полы»).

17.7. В местах сопряжения стяжек, выполненных по тепло-звукоизоляционному слою с другими конструкциями здания (стенами, перегородками и т.п.) должны быть предусмотрены зазоры шириной 25 – 30 мм на всю толщину стяжки, заполняемые звукоизоляционным материалом.

17.8. Сборные стяжки следует выполнять из спаренных гипсоволокнистых листов размером 1500 x 500 мм в соответствии с указаниями СП 55-102-2001.

Общая толщина сборной стяжки склеенных из двух гипсоволокнистых листов составляет 20 мм.

17.9. При стыковке сборной стяжки из спаренных гипсоволокнистых листов на фальцы уложенных элементов стяжки сплошным слоем наносится дисперсия ПВА или клеящая мастика с последующим скреплением фальцев шурупами длиной не менее 19 мм, располагаемых с шагом 300 мм.

17.10. В местах примыкания сборной стяжки к стенам, перегородкам и т.п. конструкциям следует предусматривать зазор толщиной 8 – 10 мм, который заполняют кромочной лентой.

17.11. Полы на грунте в помещениях с нормируемой температурой внутреннего воздуха, расположенные выше отмостки здания или ниже ее не более, чем на 0,5 м, должны быть утеплены в зоне примыкания пола к наружным стенам или стенам, отделяющим отапливаемые помещения от неотапливаемых на ширину 0,8 м путем укладки по грунту слоя теплоизоляционных плит толщиной,

						ЗАО «ТехноНИКОЛЬ» М24.04/07-ПЗ	Лист
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

определяемой из условия обеспечения термического сопротивления наружной стены.

17.12. Требуемая толщина теплоизоляционного слоя должна устанавливаться расчетом в соответствии с указаниями СНиП 23-02-2003.

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

18. ПОЛЫ ХОЛОДИЛЬНИКОВ

18.1. Конструкции полов холодильников представлены:

на междуэтажных перекрытиях многоэтажных холодильников;

на обогреваемых грунтах;

над вентилируемыми подпольями.

18.2. Сборный железобетонный каркас многоэтажных холодильников принят по серии 1.420.1-14 для сетки колонн 6х6 м.

18.3. Несущие конструкции перекрытий над проветриваемыми подпольями приняты по серии 1.44-ЗМ\92. «Конструкции железобетонные над холодными вентилируемыми подпольями».

18.4. В качестве теплоизоляции в холодильниках рекомендуется применять экструзионный пенополистирол «ТЕХНОТЕПЛЕКС» (см.п.1.1.).

18.5. Требуемое сопротивление паропрооницанию полов принимается по главе СНиП 2.11.02-87 «Холодильники».

Пароизоляция выполняется оклеечной – из битумно-полимерных рулонных материалов или из полимерной пленки, и располагается, как правило, между плитой перекрытия или подготовкой под полы и теплоизоляционным слоем.

19. ПЕРЕГОРОДКИ

19.1 Перегородки представляют собой конструкцию, включающую металлический или деревянный каркас, звукоизоляционный слой из минераловатных плит «ТЕХНОЛАЙТ ЭКСТРА», «ТЕХНОЛАЙТ ОПТИМА», «ТЕХНОЛАЙТ ПРОФ» и обшивку из гипсокартонных ГКЛ (ГОСТ 6266-97) или гипсоволокнистых листов ГВЛ (ГОСТ. Р 51829-2001), закрепленных к каркасу насамонарезающих винтах.

19.2. 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.

19.3. Стойки и направляющие деревянного каркаса выполняются из брусков сечением соответственно 60х50 и 60х40 мм, изготовленных из хвойных пород древесины не ниже 2 сорта по ГОСТ 8486-86. Бруска каркаса должны быть обработаны антипиренами и антисептиками в соответствии с требованиями СНиПЗ.03.01-87. Влажность древесины не должна превышать 12 ± 3 %.

19.4. 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).

19.5. 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.

						ЗАО «ТехноНИКОЛЬ» М24.04/07-ПЗ	Лист
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

- 19.6.** Стоечные профили (ПС) каркаса устанавливают между верхним и нижним направляющими профилями (ПН) с шагом 500 или 600 мм. (300, 400 мм – в необходимых случаях).
- 19.7.** Крепление стоечного профиля к направляющему следует выполнять методом «просечки с отгибом», а деревянных стоек гвоздями и винтами.
- 19.8.** Для повышения звукоизоляционных характеристик пространство между листами обшивки заполняют изоляционными материалами. Горизонтальные стыки ГКЛ или ГВЛ располагают в разбежку.
- 19.9.** Толщина звукоизоляционного слоя должна быть не менее половины расстояния между внутренними поверхностями листов обшивки.
- 19.10.** Крепление каркаса к несущим конструкциям выполняют дюбелями, приведенными в табл. 10.
- 19.11.** Крепление листов обшивки к каркасу перегородок осуществляется самонарезающими винтами, приведенными в табл. 11.
- 19.12.** Швы между листами обшивки следует заделывать шпаклевочной смесью.
- 19.13.** Выбор конструктивного решения перегородок в зависимости от высоты и требований звукоизоляции следует производить по таблицам на стр. 219, 220 и 232.
- 19.14.** Перегородки с обшивками из листов ГКЛ и ГВЛ на металлическом каркасе с заполнением из минераловатных материалов группы горючести НГ (ГОСТ 30244-94) относятся к классу пожарной опасности КО. Область применения перегородок должна определяться с учетом требований СНиП 21-01 -97 и нормативных документов на здания различного функционального назначения.
- 19.15.** Монтаж перегородок следует выполнять с учетом указаний СП 55-101-2000 и СП 55-102-2001. Монтаж осуществляется до устройства чистого пола в условиях сухого или нормального температурно-влажностного режима.
- 19.16.** 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.

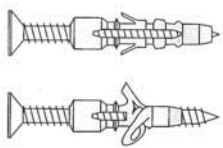



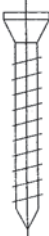
Таблица 10		
Наименование и тип винта (дюбеля)		Изображение винта и дюбеля
Для крепления ПС-профиля	d = 6 мм, под винт Ø 3 – 4 мм	дюбель универсальный 
Для крепления ПН-профиля к несущим конструкциям (с пределом огнестойкости до 45 мин)	d = 6 мм, длина 35, 40, 50, 70 мм; d = 8 мм, длина 80 мм;	дюбель анкерный пластмассовый 
Для крепления ПН-профиля к несущим конструкциям (с пределом огнестойкости свыше 45 мин)	d = 6 мм, длина 49 мм;	дюбель анкерный металлический 

Таблица 10

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 TB (соотв. ГОСТ 10620-80*) 
	12,5	MN45	MN30	TB25		
Двойной	10+10	MN30+MN45	MN35+MN45	TB25+ TB35		
	12,5+12,5	MN45+ MN45	MN30+MN45	TB25+ TB45		

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	----------	------	--------	---------	------

ЗАО "ТехноНИКОЛЬ"
М24.04/07-ПЗ

Лист