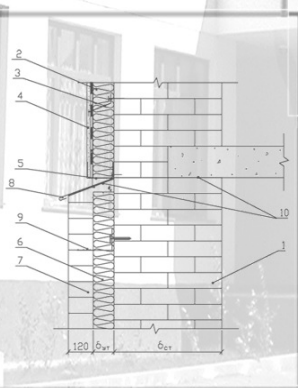
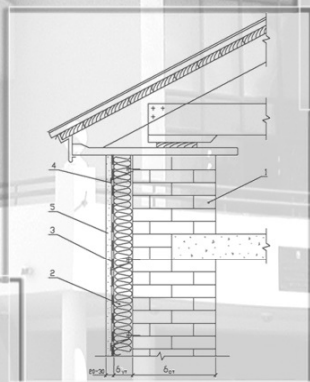
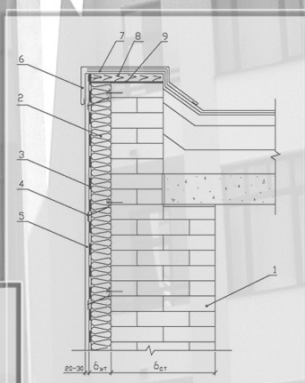


5.10. ПРИМЕНЕНИЕ ПЛИТ ИЗОРОК В КОНСТРУКЦИЯХ НАРУЖНОГО УТЕПЛЕНИЯ СТЕН ЗДАНИЙ С ТОЛСТОСЛОЙНЫМ ШТУКАТУРНЫМ ПОКРЫТИЕМ.



5.10. ПРИМЕНЕНИЕ ПЛИТ ИЗОРОК В КОНСТРУКЦИЯХ НАРУЖНОГО УТЕПЛЕНИЯ СТЕН ЗДАНИЙ С ТОЛСТОСЛОЙНЫМ ШТУКАТУРНЫМ ПОКРЫТИЕМ.

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

5.10.2. Фасадные системы утепления “мокрого” типа применяют двух типов:

- с механической системой крепления плит и толстослойной штукатуркой по металлической сварной сетке, воспринимающими нагрузку от теплоизоляционного и штукатурного слоев, и внешних воздействий;
- с жесткой системой крепления плит (клеевой или клеевой и механической) и тонкослойной штукатуркой, при этом нагрузку несет теплоизоляционный слой.

5.10.3. Теплоизоляционные плиты, применяемые в качестве теплоизоляционного слоя в системах утепления с гибкими (подвижными) элементами крепления и толстослойным штукатурным покрытием, должны:

- иметь низкий коэффициент теплопроводности в условиях эксплуатации;
- иметь высокие гидрофобные свойства;
- быть паропроницаемыми;
- сохранять высокие функциональные качества на период эксплуатации здания;
- не разрушаться в местах крепления механическими средствами;
- быть химически устойчивыми к применяемым штукатуркам;
- быть удобными в работе.

Этим требованиям в полной мере отвечают теплоизоляционные минераловатные плиты на синтетическом связующем **ИЗОФАС-90**.

5.10.4. Плиты утеплителя крепятся к стене без применения клеевого состава с помощью специальных шарнирных крепежных элементов, что позволяет всей теплоизоляционной конструкции свободно перемещаться вдоль утепляемой стены (рис. 5.10.1. - 5.10.2.).

При таком способе крепления исключается передача деформаций стен на отделочный штукатурный слой. Сварная сетка, применяемая в конструкции, воспринимает нагрузки от штукатурных слоев. В штукатурном слое не возникает напряжений, приводящих к разрушению и появлению трещин на поверхности штукатурки. Такую технологию применяет, например, фирма «МАКСИТ» («Оптирок»), разработавшая технологию «SERPOROCK» («СЕРПО 414 УНИРЕНДЕР») и ЗАО «Хантер-Стар» с системой «Термофасад».

В соответствии с технологией «SERPOROCK» для крепления плит к стене применяют крепежные изделия с анкерами, жестко закрепляющимися к основанию (стене) и специальными шарнирными фиксаторами с подвижными маятниковыми крючками. Крепеж изготавливается из легированной антикоррозионной стали.

Плита насаживается на подвижный крюк и укрывается сеткой. Сетка натягивается на крюки полосами, равными ширине рулона с нахлестом 5 см, и закрепляется блокировочными пластинами.

Под действием собственного веса конструкции крючки опускаются под углом 30 градусов к горизонтальной плоскости, прижимая плиту к стене. Нанесенный сверху штукатурный слой толщиной 20 – 30 мм усиливает прижим (рис. 5.10.3.).

В конструкции применяется металлическая гальванически оцинкованная сварная сетка с ячейкой не более 20x20 из проволоки не менее 1 мм. На сетку наносятся штукатурные слои: вначале базовый или укрывной толщиной до 10 – 11 мм, затем, выравнивающий примерно той

же толщины. Затем наносится отделочный слой толщиной 3 – 5 мм. Общая толщина штукатурного слоя 20 – 25 мм. В конструкции может быть использована сетка из нержавеющей стали.

В качестве элемента крепления может быть использован также анкер и качающийся крюк типа «Пармитерм» или другие гибкие крепежные элементы, которые вместе с металлической сеткой несут основные нагрузки.

Примечание. Фасадная технология утепления "СЕРПОРОК" представляет собой сбалансированную систему, состоящую из качественного утеплителя, крепежных элементов и штукатурных составов, поставляемых финской компанией "ОПТИРОК". Система предназначена для утепления вновь возводимых конструкций и для ремонта и санации старых построек. Для второго случая система "СЕРПО" имеет неоспоримое преимущество, так как позволяет выполнять работы по утеплению фасадов без дополнительных затрат на выравнивание поверхности стены. Толщина изоляционного слоя может достигать 180 мм, что при современных требованиях к теплопроводности также способствует увеличению срока эксплуатации реновируемых сооружений.

Фасадные материалы "СЕРПО" представляют собой сухие грунтующие составы и штукатурки, которые изготавливаются на основе известковой, цементной и известково-цементной основе, а также цветные известковые, цементно-известковые и силикатные краски. Каждый слой, по мере нанесения, имеет паропроницаемость большую, чем предыдущий, что позволяет быстро выводить конденсируемую влагу при перепаде температур.

5.10.5. Штукатурки, применяемые в конструкциях наружного утепления зданий плитами из минеральной ваты, должны быть паропроницаемыми, водонепроницаемыми, долговечными, обладать необходимыми декоративными свойствами.

Для устройства штукатурных слоев используют составы на основе минеральных и полимерных материалов. В цветных штукатурках содержатся светостойкие сухие пигменты. Состав штукатурных смесей определяется в зависимости от требований к оформлению фасада при проектировании.

5.10.6. Крепежные элементы, применяемые для фиксации теплоизоляционных плит и металлической сетки должны быть изготовлены

из коррозионно-стойкой стали, а армирующая металлическая сетка - с гальваническим оцинкованием поверхности или из нержавеющей стали.

5.10.7. Необходимое количество крепежных элементов на единицу поверхности определяется расчетом по известным методикам, с учетом технического состояния поверхности утепляемой стены и прочностных характеристик применяемых крепежных элементов.

5.10.8. Плиты теплоизоляционные минераловатные на синтетическом связующем **ИЗОФАС-90** могут применяться в системах утепления наружных стен зданий с толстослойным штукатурным покрытием во всех климатических районах по СНиП 23-01 и зонах влажности по СНиП 23-02.

В зависимости от свойств защитно-декоративного штукатурного покрытия системы с применением плит **ИЗОФАС-90** могут эксплуатироваться в неагрессивной, слабоагрессивной или среднеагрессивной воздушной среде.

5.10.9. Система утепления наружных стен зданий с применением штукатурных покрытий, должна быть укомплектована элементами отделки узлов примыкания к парапету (рис. 5.10.4. – 5.10.5.) цоколя, углов здания и фасонных участков.

5.10.10. В штукатурном покрытии предусматривают вертикальные и горизонтальные деформационные швы заполняемые негерметизирующими герметиками (рис. 5.10.6.) могут быть использованы уплотняющие шнуры с последующим нанесением герметика, например, однокомпонентной полиуретановой мастики.

5.10.11. В конструкциях со штукатурным покрытием рекомендуется защитно-декоративное покрытие цоколя выполнять из материалов повышенной прочности (кирпич, керамические плиты и др.) или применять дополнительное армирование (рис. 5.10.7.).

5.10.12. Работы по наружному утеплению стен с последующим

оштукатуриванием должны производиться при температуре наружного воздуха не ниже +5°C.

5.10.14. Плиты **ИЗОФАС-90** следует устанавливать вплотную друг к другу без образования щелей.

При утеплении углов зданий необходимо обеспечить перевязку торцов теплоизоляционных плит и защиту их металлическим перфорированным уголком для предохранения кромок углов от сколов (рис. 5.10.8.) может быть применено двойное армирование сеткой.

При утеплении оконных проемов теплоизоляционный слой должен быть защищен штукатуркой, поверх которой устанавливается гидроизоляция и металлический слив (рис. 5.10.9.). Углы проемов армируются дополнительными кусками сетки размером 300x400 мм.

Нижний край штукатурной системы утепления, как правило, должен располагаться на высоте 500 мм от поверхности земли.

5.10.15. Расчетные значения толщины теплоизоляционного слоя из плит **ИЗОФАС-90** приведены в таблице. 5.10.1.

Расчеты выполнены для кирпичных стен толщиной 250, 380 мм, 510 мм и 640 мм и стен из легкогобетонных блоков с плотностью 1200 кг/м³ толщиной 250 и 380 мм и стен из монолитного железобетона толщиной 200 мм. Расчеты проведены для гладкой стены с коэффициентом теплотехнической однородности 0,95, учитывающим крепление плит подвижными крепежными элементами.

При проектировании расчетные значения толщины тепловой изоляции следует скорректировать с учетом реального коэффициента теплотехнической однородности утепляемой стены.

5.10.17. Результаты расчета влажностного режима вариантов конструкций с применением плит **ИЗОФАС-90** для г.г. Москвы, Волгограда и Санкт-Петербурга приведены на рис. 5.10.10. – 5.10.12.

Расчеты выполнены для штукатурного покрытия из сложного раствора (песок, известь, цемент). Расчетные коэффициенты паропрони-

цаемости и теплопроводности штукатурного покрытия приняты по приложению ЕСП 23-101 «Проектирование тепловой защиты зданий». При использовании других штукатурных покрытий с отличными от указанных свойствами (по паропроницаемости и теплопроводности) следует проводить проверочный расчет возможности конденсации и накопления влаги в конструкции.

Анализ результатов расчета показывает, что в конструкции при определенном сочетании свойств применяемых материалов, внешних и внутренних условий эксплуатации может происходить конденсация влаги на границе утеплителя и наружного штукатурного покрытия, однако, образующееся количество конденсата высыхает в теплое время года для большинства регионов России.

Таблица 5.10.1. Расчетная толщина теплоизоляционного слоя из плит ИЗОФАС-90 в конструкции утепления стен с толстослойным штукатурным покрытием по несущей металлической сетке и гибкими элементами крепления.

№ п/п	Город	Условия эксплуатации	D _в , оС·сут	Тип помещения	R _{ср} , м ² ·°С/Вт	Тип стены									
						кирпичная				Из легковесных блоков и панелей		железобетон			
						Толщина стены, мм									
						250	380	510	640	250	380	200	Толщина теплоизоляционного слоя из плит ИЗОФАС-90, мм		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13			
1	Архангельск	Б	6173	1	3,56	145	138	131	124	138	126	155			
			5667	2	2,77	108	101	93	86	100	89	117			
			5667	3	2,13	78	70	63	56	70	59	87			
2	Астрахань	А	3540	1	2,64	92	85	77	69	83	71	103			
			3206	2	1,99	64	56	48	40	55	42	74			
			3206	3	1,64	48	40	33	25	39	27	59			
3	Анадырь	Б	9486	1	4,72	200	193	186	179	192	181	210			
			8864	2	3,8	157	149	142	135	149	138	166			
			8864	3	2,77	108	101	93	86	100	89	117			
4	Барнаул	А	6122	1	3,54	132	124	117	109	123	111	143			
			5680	2	2,78	99	91	83	75	90	77	109			
			5680	3	2,14	70	62	55	47	61	49	81			
5	Белгород	А	4183	1	2,86	102	94	86	79	93	81	113			
			3801	2	2,18	72	64	56	49	63	51	83			
			3801	3	1,76	53	46	38	30	45	32	64			
6	Благовещенск	Б	6671	1	3,73	153	146	139	132	146	134	163			
			6235	2	2,96	117	110	102	95	109	98	126			
			6235	3	2,25	83	76	69	62	75	64	93			
7	Брянск	Б	4572	1	3,00	119	112	104	97	111	100	128			
			4162	2	2,29	85	78	71	63	77	66	95			
			4162	3	1,83	63	56	49	42	56	44	73			
8	Братск	А	7121	1	3,89	148	140	132	124	139	126	158			
			6623	2	3,08	112	104	96	88	103	91	122			
			6623	3	2,32	78	70	63	55	69	57	89			
9	Волгоград	А	3952	1	2,78	99	91	83	75	90	77	109			
			3596	2	2,11	69	61	53	46	60	48	80			
			3596	3	1,72	52	44	36	28	43	30	62			
10	Вологда	Б	5567	1	3,35	135	128	121	114	128	116	145			
			5105	2	2,59	99	92	85	78	92	80	109			
			5105	3	2,02	72	65	58	51	65	53	82			

Продолжение табл. 5.10.1.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
11	Воронеж	А	4528	1	2,98	107	100	92	84	99	86	118
			4136	2	2,28	76	69	61	53	68	55	87
			4136	3	1,83	57	49	41	33	48	35	67
12	Владимир	Б	5006	1	3,15	126	119	111	104	118	107	135
			4580	2	2,43	92	85	77	70	84	73	101
			4154	3	1,83	63	56	49	42	56	44	73
13	Владивосток	Б	4684	1	3,04	121	113	106	99	113	102	130
			4292	2	2,33	87	80	73	65	79	68	97
			4292	3	1,86	65	58	50	43	57	46	74
14	Владикавказ	А	3410	1	2,59	90	82	75	67	81	69	101
			3062	2	1,94	61	54	46	38	53	40	72
			3062	3	1,61	47	39	31	23	38	26	57
15	Вятка	Б	5660	1	3,38	137	130	122	115	129	118	146
			4967	2	2,55	97	90	83	76	90	78	107
			4967	3	1,99	71	64	56	49	63	52	80
16	Грозный	А	3056	1	2,47	85	77	69	61	76	64	95
			2736	2	1,84	57	49	41	34	48	36	68
			2736	3	1,55	44	36	29	21	35	23	55
17	Екатеринбург	А	5980	1	3,49	130	122	114	107	121	109	141
			5520	2	2,73	96	89	81	73	87	75	107
			5520	3	2,1	68	61	53	45	60	47	79
18	Иваново	Б	см. Владимир									
19	Игарка	Б	10272	1	5,00	213	206	199	192	206	195	223
			9666	2	4,05	168	161	154	147	161	150	178
			9666	3	2,93	115	108	101	94	108	96	125
20	Иркутск	А	6840	1	3,79	143	135	128	120	134	122	154
			6360	2	3,00	108	100	93	85	99	87	119
			6360	3	2,27	76	68	60	53	67	55	87
21	Ижевск	Б	5683	1	3,39	137	130	123	116	129	118	147
			5239	2	2,64	102	94	87	80	94	83	111
			5239	3	2,05	74	67	59	52	66	55	83
22	Йошкар-Ола	Б	5522	1	3,33	134	127	120	113	127	115	144
			5082	2	2,59	99	92	85	78	92	80	109
			5082	3	2,02	72	65	58	51	65	53	82
23	Казань	Б	см. Вологда									
24	Калининград	Б	3648	1	2,68	104	96	89	82	96	85	113
			3262	2	2,00	71	64	57	50	64	52	81
			3262	3	1,65	55	48	40	33	47	36	64
25	Калуга	Б	см. Владивосток									

Продолжение табл. 5.10.1.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
26	Кемерово	А	6537	1	3,69	139	131	123	115	130	118	149
			6075	2	2,9	104	96	88	80	95	83	114
			6075	3	2,22	74	66	58	50	65	53	84
27	Кострома	Б	5306	1	3,26	131	124	117	109	123	112	141
			4862	2	2,52	96	89	82	74	88	77	106
			4862	3	1,97	70	63	56	48	62	51	79
28	Краснодар	А	2682	1	2,34	79	71	63	56	70	58	90
			2384	2	1,72	52	44	36	28	43	30	62
			2384	3	1,48	41	33	25	18	32	20	52
29	Красноярск	А	6341	1	3,62	136	128	120	112	127	114	146
			5873	2	2,84	101	93	86	78	92	80	112
			5873	3	2,17	72	64	56	48	63	50	82
30	Курган	А	см. Барнаул									
31	Курск	Б	4435	1	2,95	116	109	102	95	109	97	126
			4039	2	2,25	83	76	69	62	75	64	93
			4039	3	1,81	62	55	48	41	55	43	72
32	Кызыл	А	7875	1	4,16	160	152	144	136	151	138	170
			7425	2	3,34	123	116	108	100	114	102	134
			7425	3	2,49	86	78	70	62	77	64	96
33	Липецк	А	4703	1	3,05	110	103	95	87	102	89	121
			4301	2	2,34	79	71	63	56	70	58	90
			4301	3	1,86	58	50	42	34	49	37	69
34	Магадан	Б	7805	1	4,13	172	165	158	151	165	153	182
			7229	2	3,27	132	124	117	110	124	113	141
			7229	3	2,45	93	85	78	71	85	74	102
35	Махачкала	А	2560	1	2,3	77	70	62	54	68	56	88
			2264	2	1,68	50	42	34	27	41	29	61
			2264	3	1,45	40	32	24	16	31	18	50
36	Москва	Б	5027	1	3,16	126	119	112	105	119	107	136
			4601	2	2,43	92	85	77	70	84	73	101
			4601	3	1,92	68	60	53	46	60	49	77
37	Мурманск	Б	6380	1	3,63	149	141	134	127	141	130	158
			5830	2	2,83	111	103	96	89	103	92	120
			5830	3	2,17	79	72	65	58	72	60	89
38	Нальчик	А	3259	1	2,54	88	80	72	65	79	67	99
			2923	2	1,90	60	52	44	36	51	38	70
			2923	3	1,58	45	38	30	22	37	24	56
39	Нижний Новгород	Б	см. Владимир									

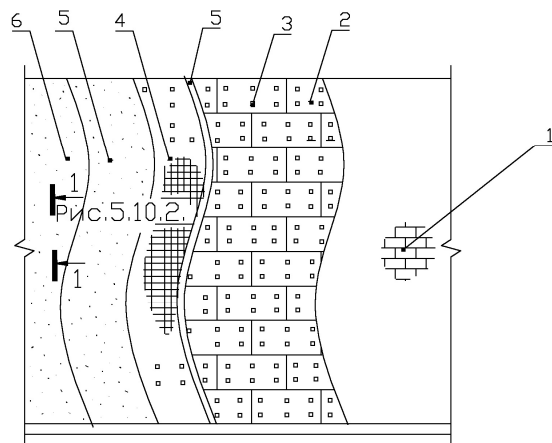
Продолжение табл. 5.10.1.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
40	Новгород	Б	4928	1	3,12	124	117	110	103	117	105	134
			4486	2	2,40	90	83	76	69	83	71	100
			4486	3	1,90	67	59	52	45	59	48	76
41	Новосибирск	А	см. Кемерово									
42	Омск	А	6276	1	3,60	135	127	119	111	126	114	145
			5834	2	2,83	101	93	85	77	92	79	111
			5834	3	2,17	72	64	56	48	63	50	82
43	Оренбург	А	5515	1	3,33	123	115	107	99	114	102	133
			4909	2	2,53	87	80	72	64	79	66	98
			4909	3	1,98	63	55	48	40	54	42	74
44	Орел	Б	4654	1	3,03	120	113	106	99	112	101	130
			4244	2	2,32	87	79	72	65	79	68	96
			4244	3	1,85	64	57	50	43	57	45	74
45	Пенза	А	5072	1	3,18	116	108	101	93	107	95	127
			4658	2	2,45	84	76	68	61	75	63	95
			4658	3	1,93	61	53	45	38	52	40	72
46	Пермь	Б	см. Вятка									
47	Петропавловск-Камчатский	Б	см. Ижевск									
48	Петрозаводск	Б	см. Вологда									
49	Псков	Б	см. Курск									
50	Ростов-на-Дону	А	3523	1	2,63	92	84	76	69	83	71	103
			3181	2	1,98	63	55	48	40	54	42	74
			3181	3	1,64	48	40	33	25	39	27	59
51	Рязань	Б	4888	1	3,11	124	117	110	102	116	105	133
			4472	2	2,39	90	83	75	68	82	71	99
			4472	3	1,89	66	59	52	45	58	47	76
52	Самара	Б	см. Кострома									
53	Санкт-Петербург	Б	см. Орел									
54	Саранск	А	см. Пенза									
55	Саратов	А	4763	1	3,07	111	104	96	88	103	90	122
			4371	2	2,36	80	72	64	57	71	59	91
			4371	3	1,87	58	51	43	35	49	37	69
56	Салехард	Б	9169	1	4,61	195	188	181	173	187	176	205
			8585	2	3,71	152	145	138	131	145	133	162
			8585	3	2,72	105	98	91	84	98	87	115
57	Смоленск	Б	4816	1	3,09	123	116	109	101	115	104	133
			4386	2	2,36	88	81	74	67	81	69	98
			4386	3	1,88	66	58	51	44	58	47	75
58	Ставрополь	А	3209	1	2,52	87	79	71	64	78	66	98
			2873	2	1,88	59	51	43	35	50	37	69
			2873	3	1,57	45	37	29	22	36	24	56

Продолжение табл. 5.10.1.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
59	Сыктывкар	Б	6321	1	3,61	148	140	133	126	140	129	157
			5831	2	2,83	111	103	96	89	103	92	120
			5831	3	2,17	79	72	65	58	72	60	89
60	Тамбов	А	4764	1	3,07	111	104	96	88	103	90	122
			4362	2	2,36	80	72	64	57	71	59	91
			4362	3	1,87	58	51	43	35	49	37	69
61	Тверь	Б	5014	1	3,15	126	119	111	104	118	107	135
			4578	2	2,42	91	84	77	70	84	72	101
			4578	3	1,92	68	60	53	46	60	49	77
62	Томск	Б	см. Благовещенск									
63	Тула	Б	см. Новгород									
64	Тюмень	А	см. Екатеринбург									
65	Ульяновск	А	5385	1	3,28	121	113	105	97	112	99	131
			4961	2	2,55	88	81	73	65	80	67	99
			4961	3	1,99	64	56	48	40	55	42	74
66	Улан-Уде	А	7205	1	3,92	149	141	133	126	140	128	160
			6731	2	3,11	113	105	98	90	104	92	124
			6731	3	2,35	80	72	64	56	71	58	90
67	Уфа	А	5517	1	3,33	123	115	107	99	114	102	133
			5091	2	2,59	90	82	75	67	81	69	101
			5091	3	2,02	65	57	49	42	56	44	76
68	Хабаровск	Б	6182	1	3,56	145	138	131	124	138	126	155
			5760	2	2,80	109	102	95	88	102	90	119
			5760	3	2,15	78	71	64	57	71	60	88
69	Чебоксары	Б	5403	1	3,29	132	125	118	111	125	114	142
			4969	2	2,55	97	90	83	76	90	78	107
			4969	3	1,99	71	64	56	49	63	52	80
70	Челябинск	Б	5777	1	3,42	139	131	124	117	131	120	148
			5341	2	2,67	103	96	89	81	95	84	113
			5341	3	2,07	75	67	60	53	67	56	84
71	Чита	А	7599	1	4,06	155	147	140	132	146	134	166
			7115	2	3,24	119	111	103	95	110	98	130
			7115	3	2,42	83	75	67	59	74	61	93
72	Элиста	А	3668	1	2,68	94	86	79	71	85	73	105
			3322	2	2,02	65	57	49	42	56	44	76
			3322	3	1,66	49	41	33	26	40	28	60
73	Южно-Сахалинск	Б	см. Вологда									
74	Якутск	А	10394	1	5,04	198	191	183	175	190	177	209
			9882	2	4,12	158	150	142	134	149	137	168
			9882	3	2,98	107	100	92	84	99	86	118
75	Ярославль	Б	см. Смоленск									

Примечание. Толщина теплоизоляционного слоя рассчитана для гладкой стены при коэффициенте теплотехнической однородности 0,95.



1. Несущая стена.
2. Плиты ИЗОФАС-90 (толщина теплоизоляционного слоя по табл. 5.10.1).
3. Подвижный элемент крепления (рис. 5.10.3).
4. Армирующая сварная оцинкованная сетка.
5. Штукатурный слой.
6. Окраска декоративная.

Рис. 5.10.1. Утепление стены плитами Изофас-90 в конструкции с толстослойным штукатурным покрытием.

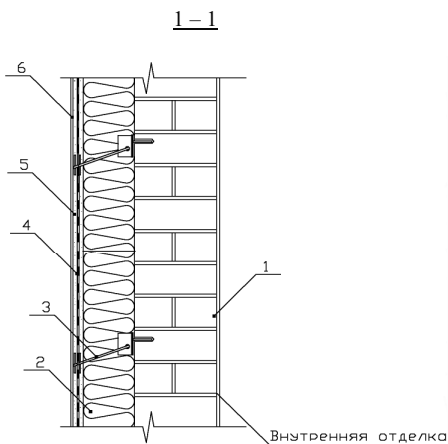
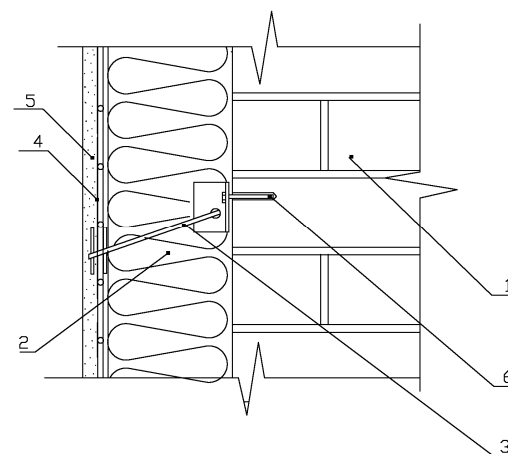


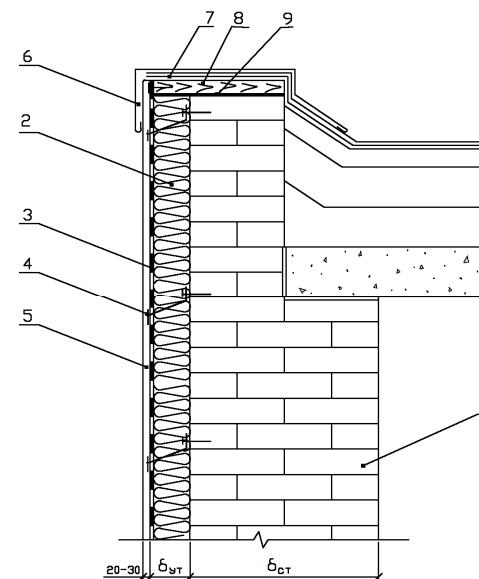
Рис. 5.10.2. Разрез 1-1 к рис.5.10.1.

1. Несущая стена.
2. Плиты ИЗОФАС-90.
3. Подвижный элемент крепления.
4. Армирующая сварная оцинкованная сетка.
5. Штукатурный слой (20-25 мм).
6. Окраска декоративная.



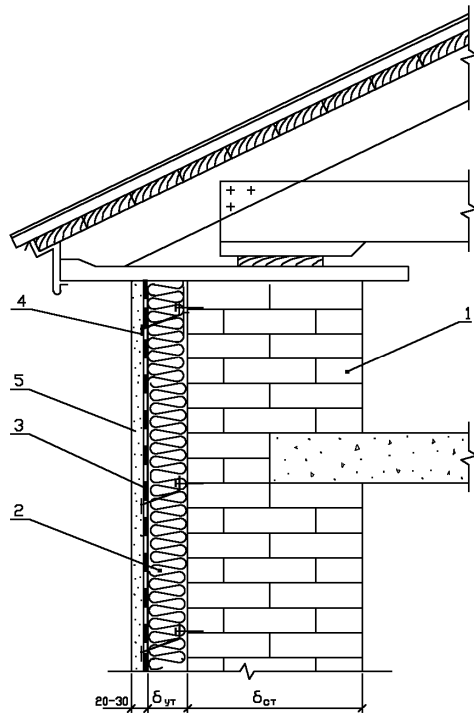
1. Несущая стена.
2. Плиты ИЗОФАС-90.
3. Подвижный элемент крепления.
4. Армирующая сварная оцинкованная сетка.
5. Штукатурный слой.
6. Анкер (распорный).

Рис. 5.10.3. Крепление теплоизоляционной конструкции подвижным элементом крепления.



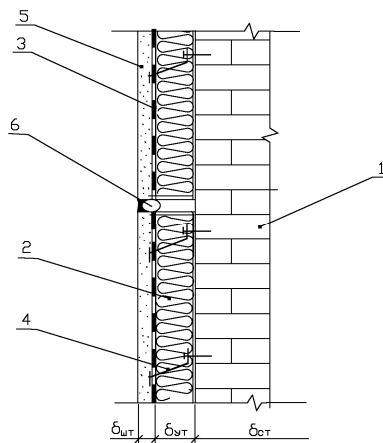
1. Несущая стена.
2. Плиты ИЗОФАС-90.
3. Армирующая металлическая сетка.
4. Подвижный элемент крепления.
5. Штукатурный слой.
6. Отделка парапета оцинкованным железом.
7. Гидроизоляция.
8. Доска толщиной 50мм и более.
9. Гидроизоляционный ковер.

Рис. 5.10.4. Утепление кирпичной стены плитами Изофас-90 со штукатурным покрытием. Примыкание к парапету.



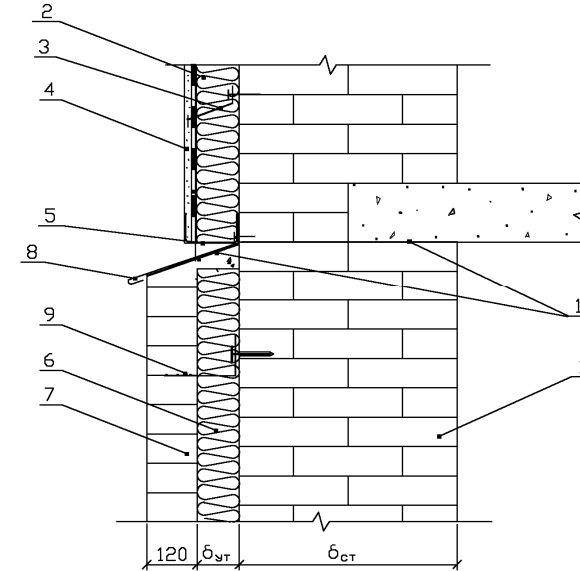
1. Несущая стена.
2. Плиты ИЗОФАС-90.
3. Армирующая металлическая сетка.
4. Подвижный элемент крепления.
5. Штукатурный слой.

Рис. 5.10.5. Утепление наружной стены плитами Изофас-90. Узел примыкания к карнизу.



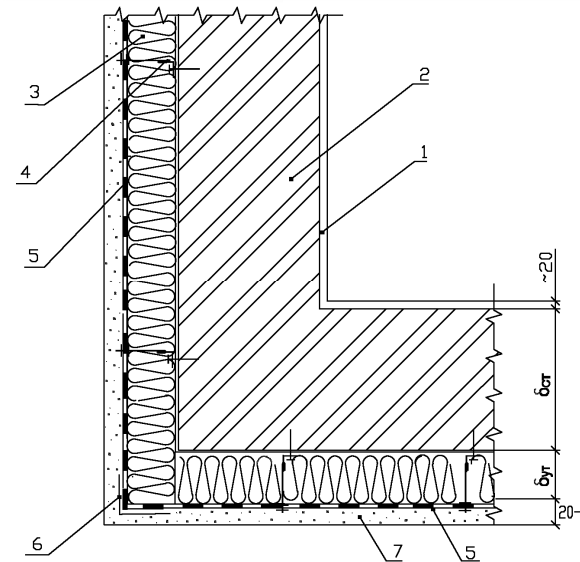
1. Несущая стена.
2. Плиты ИЗОФАС-90.
3. Армирующая металлическая сетка.
4. Подвижный элемент крепления.
5. Штукатурный слой.

Рис. 5.10.6. Вариант горизонтального деформационного шва в штукатурном покрытии.



1. Несущая кирпичная стена.
2. Плиты ИЗОФАС-90.
3. Подвижный элемент крепления.
4. Штукатурный слой.
5. Металлический перфорированный профиль.
6. Плиты ИЗОЛАЙТ, ИЗОВЕНТ, ИЗОФАС – 90.
7. Облицовка из кирпича.
8. Слив.
9. Крепление облицовки.
10. Гидроизоляция.

Рис. 5.10.7. Вариант отделки цоколя кирпичной стены при утеплении теплоизоляционными плитами ИЗОФАС-90.

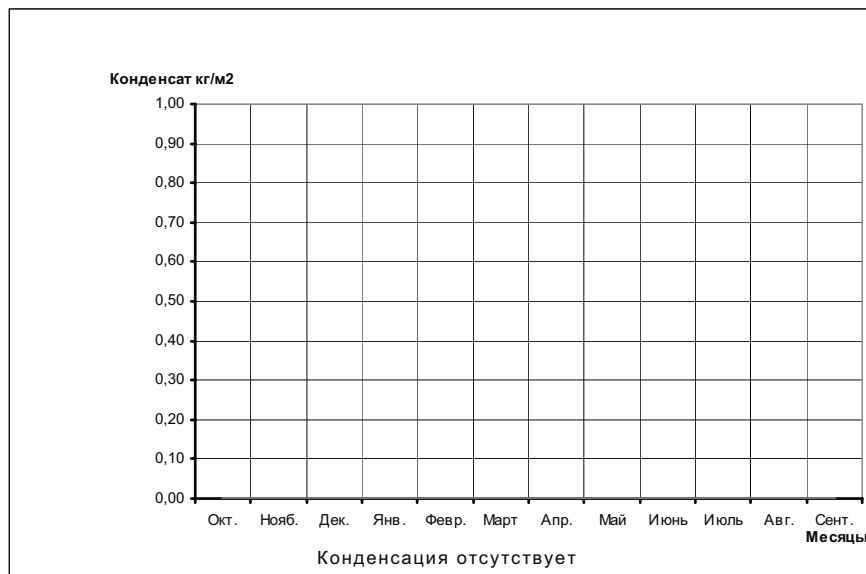


1. Внутренняя штукатурка.
2. Несущая стена.
3. Плиты ИЗОФАС-90.
4. Подвижный элемент крепления.
5. Армирующая сварная оцинкованная сетка.
6. Угловая армирующая сетка или перфорированный уголок.
7. Штукатурный слой.

Рис. 5.10.7. Утепление внешнего угла здания плитами ИЗОФАС-90 в конструкции со штукатурным слоем.

Рис.5.10.10. Пример расчета влажностного режима кирпичной стены, утепленной снаружи плитами "ИЗОФАС-90" со штукатурным покрытием (наружная штукатурка – 25 мм, плиты ИЗОФАС-90 – 90 мм, кирпичная стена – 510 мм; внутренняя штукатурка – 20 мм) для жилого дома в г. Волгограде

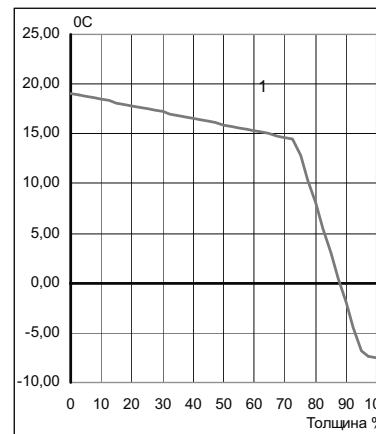
Количество конденсата в конструкции ограждения в годичном цикле



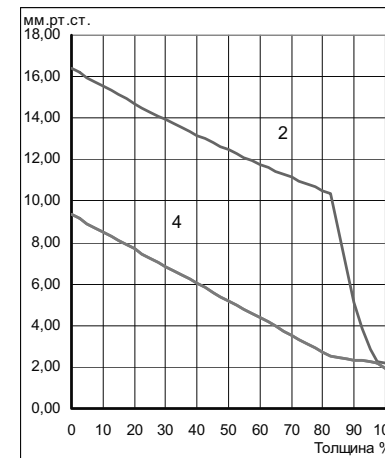
Волгоград	По-меще-ние	Параметры наружного воздуха											
		Окт.	Нояб.	Дек.	Янв.	Февр.	Март	Апр.	Май	Июнь	Июль	Авг.	Сент.
Температура, °C	20,0	7,5	1,4	-4,2	-9,1	-7,6	-1,4	10,0	17,0	21,0	23,4	22,0	16,2
Отн. влажность, %	55,0	71,0	82,0	86,0	85,0	85,0	84,0	65,0	56,0	49,0	47,0	51,0	57,0
		Объем конденсата, кг/м²											
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Рис. 5.10.10 . Результаты расчета влажностного режима наиболее холодного месяца – января (продолжение).

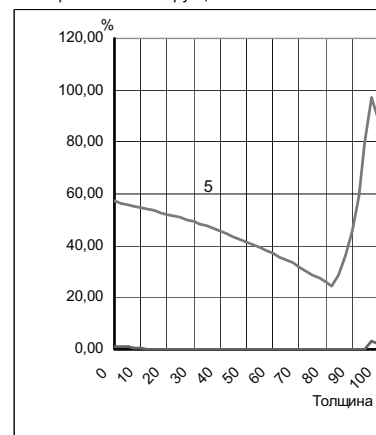
Распределение температур в слое



Изменение максимальной упругости и парциального давления пара в конструкции



Изменение относительной влажности воздуха и материалов в конструкции



- 1 - распределение температур в слое, °C.
- 2 - изменение максимальной упругости водяного пара в конструкции, мм.рт.ст.
- 4 - изменение парциального давления пара в конструкции, мм.рт.ст.
- 5 - изменение относительной влажности воздуха в конструкции, %.

Материал слоя	Толщина, м	Температура слоя, °C	Отн. влажность воздуха, %	Отн. влажность материала, %
Штукатурка внутренняя	0,020	18,2	57,9	1,1
Кирпичная кладка	0,51	11,0	25,2	0,0
Плиты ИЗОФАС-90	0,09	-8,4	99,2	0,6
Штукатурка наружная	0,025	-8,7	88,4	2,3

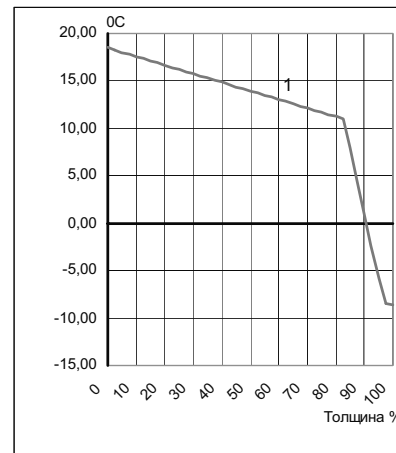
Рис.5.10.11 Пример расчета влажностного режима кирпичной стены, утепленной снаружи плитами ИЗОФАС-90 со штукатурным покрытием (наружная штукатурка – 25 мм, плиты ИЗОФАС-90 – 120 мм, кирпичная стена – 380 мм, внутренняя штукатурка – 20 мм) для жилого дома в г. Санкт-Петербурге.



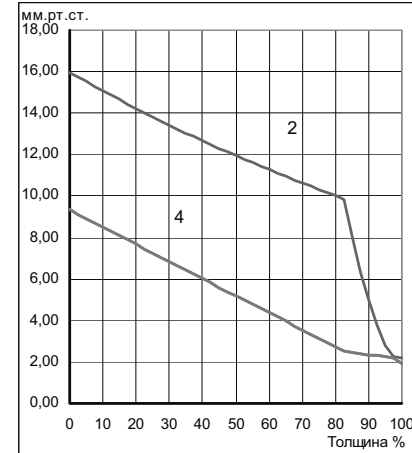
Санкт-Петербург	По-меще-ние	Параметры наружного воздуха											
		Окт.	Нояб.	Дек.	Янв.	Февр.	Март	Апр.	Май	Июнь	Июль	Авг.	Сент.
Температура, °С	20,0	4,8	-0,5	-5,1	-7,7	-7,9	-4,2	3,0	9,6	14,8	17,8	16,0	10,8
Отн. влажность, %	55,0	94,0	97,0	88,0	86,0	84,0	78,0	73,0	66,0	68,0	71,0	77,0	81,0
		Объем конденсата, кг/м²											
		0,000	0,388	0,534	0,958	1,274	0,605	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Рис. 5.10.11 . Результаты расчета влажностного режима наиболее холодного месяца – февраля. (продолжение).

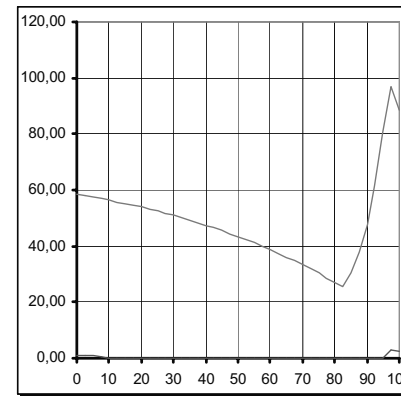
Распределение температур в слое



Изменение максимальной упругости и парциального давления пара в конструкции



Изменение относительной влажности воздуха и материалов в конструкции



- 1 - распределение температур в слое, °С.
- 2 - изменение максимальной упругости водяного пара в конструкции, мм.рт.ст.
- 4 - изменение парциального давления пара в конструкции, мм.рт.ст.
- 5 - изменение относительной влажности воздуха в конструкции, %.

Материал слоя	Толщина, м	Температура слоя, °С	Отн. влажность воздуха %	Отн. влажность материала %
Штукатурка внутренняя	0,02	18,9	54,7	1,07
Кирпичная кладка	0,38	14,4	23,3	0,03
Плиты ИЗОФАС-90	0,12	-7,3	100,0	0,60
Штукатурка наружная	0,03	-7,5	88,6	2,26

Уд. кол-во конденсата. г/(м².ч)	Зона конденсации			
	Начало (м)	0,520	Конец (м)	0,520
0,465				

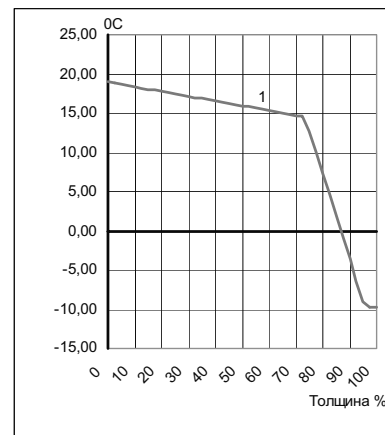
Рис.5.10.12. Пример расчета влажностного режима кирпичной стены, утепленной снаружи плитами "ИЗОРОК-90 со штукатурным покрытием (наружная штукатурка – 25 мм, плиты ИЗОФАС-90 – 120 мм, кирпичная стена – 380 мм; внутренняя штукатурка – 20 мм) для жилого дома в г. Москве.



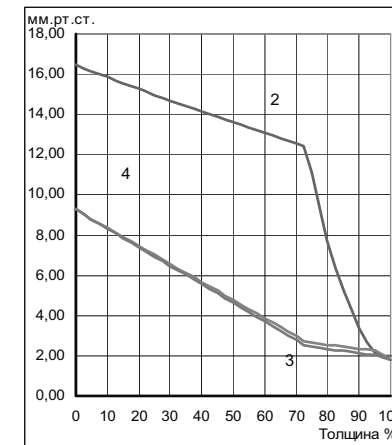
г. Москва	Помещение	Параметры наружного воздуха											
		Окт.	Нояб.	Дек.	Янв.	Февр.	Март	Апр.	Май	Июнь	Июль	Авг.	Сент.
Температура, °С	20	4,2	-2,2	-7,6	-10,2	-9,6	-4,7	4,0	11,6	15,8	18,1	16,2	10,6
Отн. влажность, %	55	78	82	85	84	81	78	66	58	59	63	68	73
		Объем конденсата, кг/м ²											
		0,000	0,000	0,371	1,042	1,469	0,917	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Рис. 5.10.12. Результаты расчета влажностного режима наиболее холодного месяца – января (продолжение).

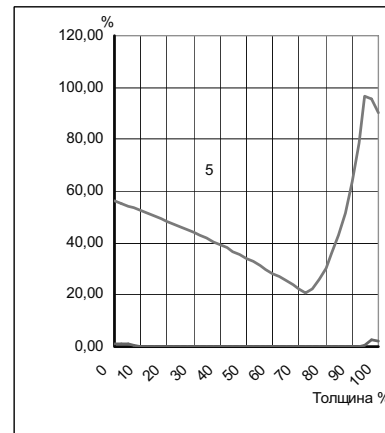
Распределение температур в слое



Изменение максимальной упругости и парциального давления пара в конструкции



Изменение относительной влажности воздуха и материалов в конструкции



- 1 - распределение температур в слое, °C.
- 2 - изменение максимальной упругости водяного пара в конструкции, мм.рт.ст.
- 3 - изменение парциального давления пара в конструкции без учета конденсации, мм.рт.ст.
- 4 - изменение парциального давления пара в конструкции, мм.рт.ст.
- 5 - изменение относительной влажности воздуха в конструкции, %.

Материал слоя	Толщина, м	Температура слоя, °C	Отн. влажность воздуха %	Отн. влажность материала %
Штукатурка внутренняя	0,020	18,8	54,9	1,07
Кирпичная кладка	0,380	14,5	19,9	0,03
Плиты ИЗОФАС-90	0,120	-9,5	100,0	0,60
Штукатурка наружная	0,025	-9,8	90,2	2,37

Уд. кол-во конденсата, г/(м ² ·ч)	Зона конденсации			
0,917	Начало (м)	0,520	Конец (м)	0,520