Инженерно-технические методы защиты объектов

Лекция 9

Особые условия.

Интеграция систем

Климат

СП 131.13330.2012 «Строительная климатология»:

1. Область применения

Настоящий свод правил устанавливает климатические параметры, которые применяют при проектировании зданий и сооружений, систем отопления, вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, при планировке и застройке городских и сельских поселений.

2

Таблица 3.1*

Республика, край, область, пункт	Температура воздуха наиболее холодных суток, °С, обеспеченностью		Температура воздуха наиболее холодной пятидневки, °С, обеспеченностью		Температура воздуха, °С, обеспеченностью 0,94	Абсолютная минимальная температура воздуха, °С	Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее холодного месяца, °С	Продолжительность, сут, и средняя температура воздуха, °С, периода со средней суточной температурой воздуха						Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца, %	Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч наиболее холодного месяца, %	Количество осадков за ноябрь - март, мм	Преобладающее направление ветра за декабрь - февраль	Максимальная из средних скоростей ветра по румбам за январь, м/с	Средняя скорость ветра, м/с, за период со средней суточной температурой воздуха ≤ 8 °С
								≤ 0 °С		≤ 8 °С		≤ 10 °С							
	0,98	0,92	0,98	0,92				продолжительность	средняя температура	продолжительность	средняя температура	продолжительность	средняя температура						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ																			
Республика Адыгея																			
Майкоп	–27	–22	–21	–19	–6	–34	9,0	40	–1	148	2,3	169	3,1	79	72	276	Ю	5,7	3
Алтайский край																			
Республика Алтай																			
Алейск	–44	–42	–41	–38	–23	–46	9,5	164	–11,5	216	–7,8	230	–6,7	80	78	130	ЮЗ	6,8	–
Барнаул*	–44	–40	–39	–36	–21	–52	9,3	163	–11,1	213	–7,5	230	–6,3	78	75	117	ЮЗ	4	3,4
Беля	–27	–26	–25	–23	–14	–35	5,9	149	–6,0	223	–2,7	242	–1,7	59	55	121	ЮВ	7	4,5
Бийск-Зональная*	–45	–42	–41	–35	–21	–52	11,3	163	–11,3	213	–7,6	229	–6,5	78	75	182	ЮЗ	5,0	1,9
Змеиногорск*	–43	–41	–40	–36	–18	–49	11,3	159	–10,2	211	–6,7	227	–5,5	74	69	258	Ю	5,3	2,5
Катанда	–43	–42	–42	–40	–28	–48	12,3	175	–14,0	237	–9,2	258	–7,8	81	79	81	С	1,8	1,7
Кош-Агач	–46	–44	–44	–42	–34	–55	11,5	191	–17,6	256	–12,0	274	–10,7	81	80	15	В	1,5	1,7

* Климатические параметры рассчитаны за период наблюдений до 2010 г.

4 Климатические параметры теплого периода года

4.1* Климатические параметры теплого периода года приведены в таблице 4.1*.

Таблица 4.1*

Республика, край, область, пункт	Барометрическое давление, гПа	Температура воздуха, °С, обеспеченностью 0,95	Температура воздуха, °С, обеспеченностью 0,98	Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца, °С	Абсолютная максимальная температура воздуха, °С	Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее теплого месяца, °С	Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее теплого месяца, %	Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч наиболее теплого месяца, %	Количество осадков за апрель–октябрь, мм	Суточный максимум осадков, мм	Преобладающее направление ветра за июнь–август	Максимальная из средних скоростей ветра по румбам за июль, м/с
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Республика Адыгея												
Майкоп	990	26,6	30,6	29	41	12,8	67	48	481	88	Ю	2,1
Алтайский край												
Алейск	990	24,5	28,6	26,9	41	12,9	68	51	314	85	ЮЗ	0
Барнаул*	997	26	28	26,3	38	12,2	69	54	299	66	СВ	0
Беля	960	19,9	24,2	22,3	35	9,5	72	64	463	97	ЮВ	0
Бийск-Зональная*	993	24	28	26,3	39	13,2	71	55	362	60	З	0
Змеиногорск*	978	25	28	26,1	40	13,4	69	53	433	113	Ю	0
Родино	990	25,1	29,1	27,5	40	13,8	63	45	243	50	ЮЗ	3,3
Рубцовск*	994	26	29	27,6	41	13,3	67	49	245	61	С	2,3
Славгород*	1004	26	29	27,5	40	12,6	62	46	230	70	С	2,5
Тогул	980	22,7	26,8	25,1	37	12,2	75	60	376	42	СВ	–
Республика Алтай												
Катанда	920	21,4	25,6	23,8	36	16	73	54	361	35	С	0
Кош-Агач	823	20	23	21,4	33	13,4	60	44	108	54	З	0

* Климатические параметры рассчитаны за период наблюдений до 2010 г.

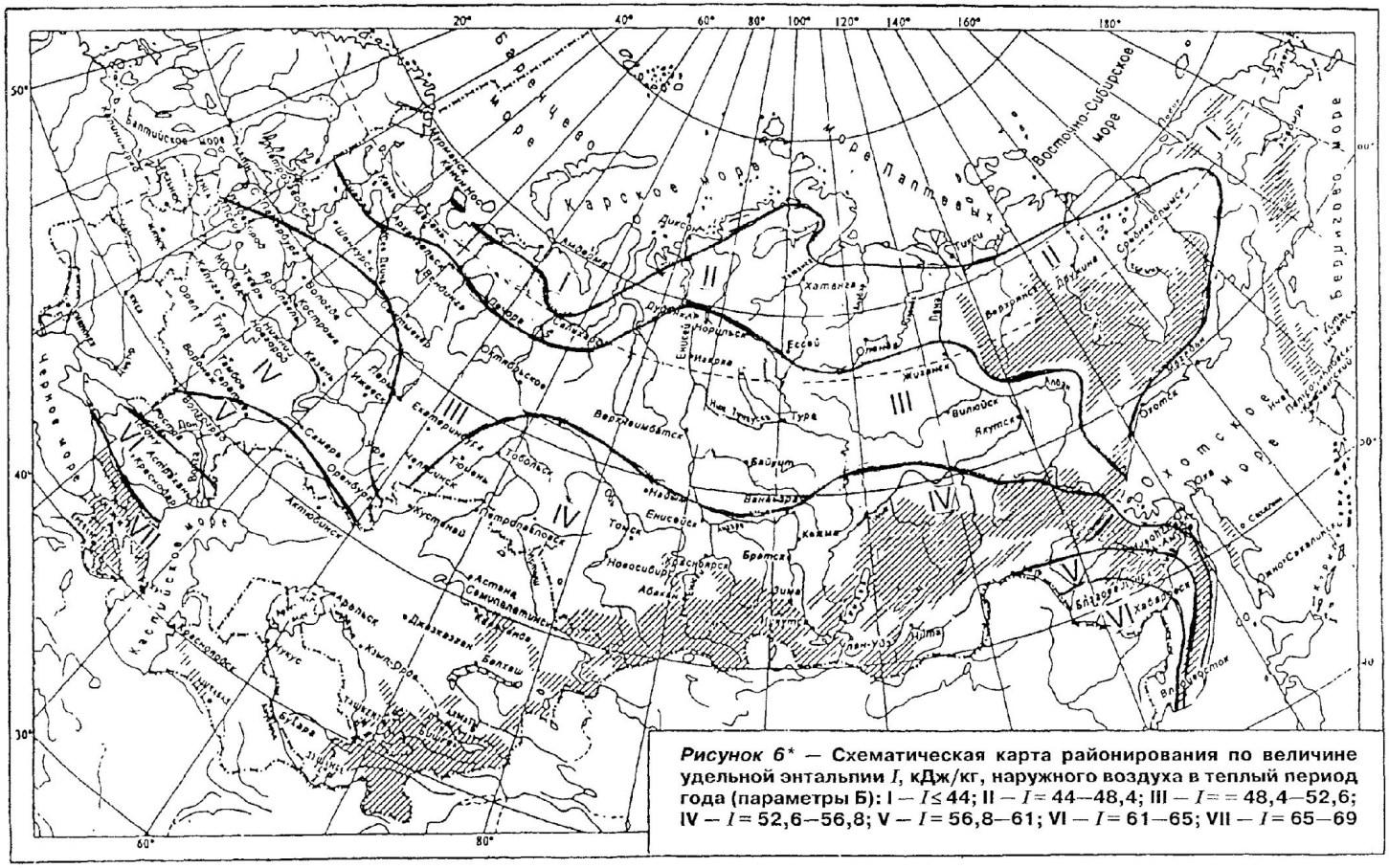


Рисунок 6 — Схематическая карта районирования по величине удельной энтальпии I, кДж/кг, наружного воздуха в теплый период года (параметры Б): I — $I \leq 44$; II — $I = 44–48,4$; III — $I = 48,4–52,6$; IV — $I = 52,6–56,8$; V — $I = 56,8–61$; VI — $I = 61–65$; VII — $I = 65–69$*

Степень защиты оболочки

IP - Ingress Protection Rating (в переводе с английского языка — степень защиты от проникновения) — система классификации степеней защиты оболочки электрооборудования и других устройств от проникновения твёрдых предметов, пыли и воды в соответствии с международным стандартом IEC 60529 (DIN 40050, ГОСТ 14254).

Степень защиты IP		IP x0	IP x1	IP x2	IP x3	IP x4	IP x5	IP x6	IP x7	IP x8	IP x9
		Защита отсутствует	Защита от вертикально падающих капель воды	Защита от падающих под углом 15° от вертикали капель воды	Защита от дождя	Защита от водных брызг	Защита от водяных брызг под давлением	Защита от мощных водяных струй	Защита от попадания воды при погружении на определённую глубину и время	Защита от затопления (глубина указывается дополнительно, в м.)	Вода при чистке под паром / под высоким давлением
IP 0x	Защита отсутствует	IP00									
IP 1x	Защита от частиц > 50,0 мм	IP10	IP11	IP12							
IP 2x	Защита от частиц > 12,5 мм	**IP20**	IP21	IP22	IP23						
IP 3x	Защита от частиц > 2,5 мм	IP30	**IP31**	IP32	IP33	IP34					
IP 4x	Защита от частиц > 1,0 мм	IP40	IP41	IP42	IP43	**IP44**					
IP 5x	Защита от пыли частично	IP50				IP54	IP55				
IP 6x	Защита от пыли полностью	IP60					IP65	IP66	**IP67**	**IP68**	IP69K

Взрывозащита

Взрывозащиита — меры, обеспечивающие взрывобезопасность оборудования для работы во взрывоопасных средах.

Взрывобезопасность — отсутствие недопустимого риска воспламенения окружающей взрывоопасной среды, связанного с возможностью причинения вреда и (или) нанесения ущерба

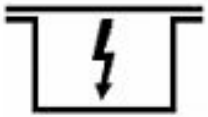
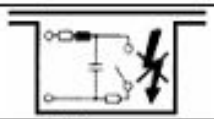
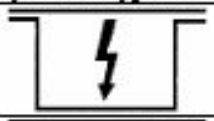
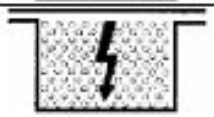
РВ 1В Ex d I

- Рудничное взрывобезопасное электрооборудование;
- Вид взрывозащиты - взрывонепроницаемая оболочка;
- Знак **Ex** указывает, что электрооборудование соответствует стандарту;
- Знак вида взрывозащиты - взрывонепроницаемая оболочка;
- Группа электрооборудования;

1 Ex d IIA T6

- Взрывобезопасное электрооборудование (**2** - повышенной надежности);
- Знак **Ex** указывает, что электрооборудование соответствует стандарту;
- Знак вида взрывозащиты - взрывонепроницаемая оболочка;
- Подгруппа электрооборудования;
- Температурный класс (**Т6** - максимальная температура поверхности 85°С)

Группа	Температура самовоспламенения смеси, °С
Т1	выше 450
Т2	выше 300 до 450
Т3	выше 200 до 300
Т4	выше 135 до 200
Т5	выше 100 до 135
Т6	выше 85 до 100

Вид взрывозащиты		Схематическое представление	Основное применение	Стандарт
Защита вида e	**e**		Клеммные и соединительные коробки, светильники, посты управления, распределительные устройства	ГОСТ Р 51330.8-99
Взрывонепроницаемая оболочка	**d**		Коммутирующие приборы, светильники, посты управления, распределительные устройства, пускатели электродвигателей, нагревательные элементы	ГОСТ Р 51330.1-99
Заполнение или продувка	**p**		Сильноточные распредшкафы, анализаторные приборы, двигатели	ГОСТ Р 51330.3-9
Искробезопасная электрическая цепь	**i**		Измерительная и регулирующая техника, техника связи, датчики, приводы	ГОСТ Р 51330.10-99
		Уровни взрывозащиты Exi-электрооборудования		
		Взрывоопасная зона: 0 / 1 / 2		
		Допустимые уровни: ia / ia, ib / Ia, Ib, ic		
Масляное заполнение оболочки	**o**		Трансформаторы, пусковые сопротивления	ГОСТ Р 51330.7-99
Кварцевое заполнение оболочки	**g**		Трансформаторы, конденсаторы	ГОСТ Р 51330.6-99
Герметизация компаундом	**m**		Коммутирующие приборы малой мощности, индикаторы, датчики	ГОСТ Р 51330.17-99
Отсутствие искрообразования	**n**	Зона 2 Этот вид взрывозащиты включает упрощенные варианты различных методов взрывозащиты	Все устройства для зоны 2, кроме коммутирующих устройств	ГОСТ Р 51330.14-99
Специальная защита	**s**	Этот вид взрывозащиты включает специальные методы взрывозащиты	Датчики, разрядники	

Категория смеси	Наименование смеси	БЭМЗ, мм
I	Рудничный метан	более 1,0
II	Промышленные газы и пары	—
IIA	То же	более 0,9
IIB	То же	от 0,5 до 0,9
IIC	То же	до 0,5

БЭМЗ - безопасный экспериментальный максимальный зазор

Интегрированные системы безопасности

Интеграция на программно-аппаратном уровне.

Интеграция сухими контактами.

Интеграция по специальным протоколам.