

**Приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 169
Об утверждении Гигиенических нормативов к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека**

В соответствии с [пунктом 6 статьи 144](#) Кодекса Республики Казахстан от 18 сентября 2009 года «О здоровье народа и системе здравоохранения», **ПРИКАЗЫВАЮ:**

1. Утвердить прилагаемые:
 - 1) Оптимальные и допустимые показатели микроклимата, инфракрасного облучения, звука и освещенности согласно [приложениям 1, 2, 3](#) к настоящему приказу;
 - 2) Допустимые значения уровней инфразвука и ультразвука согласно [приложениям 4, 5](#) к настоящему приказу;
 - 3) Допустимые значения уровней ультрафиолетового излучения и аэроионов согласно приложениям [6, 7](#) к настоящему приказу;
 - 4) Предельно-допустимые уровни электрических, магнитных полей и лазерного излучения согласно [приложениям 8, 9](#) к настоящему приказу.
2. Комитету по защите прав потребителей Министерства национальной экономики Республики Казахстан обеспечить в установленном законодательством Республики Казахстан порядке:
 - 1) государственную [регистрацию](#) настоящего приказа в Министерстве юстиции Республики Казахстан;
 - 2) в течение десяти календарных дней после государственной регистрации настоящего приказа его направление на официальное опубликование в периодических печатных изданиях и в информационно-правовой системе «Әділет»;
 - 3) размещение настоящего приказа на официальном интернет-ресурсе Министерства национальной экономики Республики Казахстан.
3. Контроль за исполнением настоящего приказа возложить на курирующего Вице-Министра национальной экономики Республики Казахстан.
4. Настоящий приказ вводится в действие по истечении десяти календарных дней со дня его первого официального [опубликования](#).

Министр

Е. Досаев

**«СОГЛАСОВАН»
Министр здравоохранения
и социального развития
Республики Казахстан
Т. Дуйсенова
17 апреля 2015 года**

Приложение 1
к [приказу](#) Министра национальной
экономики Республики Казахстан
«Об утверждении Гигиенических нормативов
к физическим факторам, оказывающим
воздействие на человека»
от 28 февраля 2015 года № 169

Таблица 1

Нормируемые величины температуры, относительной влажности и скорости движения воздуха в рабочей зоне производственных помещений

№ п/п	Период года	Категория работ	Температура, °С					Относительная влажность на рабочих местах - постоянных и непостоянных, не более		Скорость движения, м/с на рабочих местах - постоянных и непостоянных*	
			Оптимальная	Допустимая				Оптимальная	Допустимая	Оптимальная, не более	Допустимая
				Верхняя граница		Нижняя граница					
				на рабочих местах							
постоянных	непостоянных	постоянных	Непостоянных	9	10	11	12				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Холодный период года	Легкая - 1а	22-24	25	26	21	18	40-60	75	0,1	не более 0,1
		Легкая - 1б	21-23	24	25	20	17	40-60	75	0,1	не более 0,2
		Средней тяжести - II а	18-20	23	24	17	15	40-60	75	0,2	не более 0,3
		Средней тяжести - II б	17-19	21	23	15	13	40-60	75	0,2	не более 0,4
		Тяжелая - III	16-18	19	20	13	12	40-60	75	0,3	не более 0,5
2	Теплый период года	Легкая - 1а	23-25	28	30	22	20	40-60	55 при 28 °С	0,1	0,1-0,2
		Легкая - 1б	22-24	28	30	21	19	40-60	60 - при 27 °С	0,2	0,1-0,3
		Средней тяжести - II а	21-23	27	29	18	17	40-60	65 - при 26 °С	0,3	0,2-0,4
		Средней тяжести - II б	20-22	27	29	16	15	40-60	70 - при 25 °С	0,3	0,2-0,5
		Тяжелая - III	18-20	26	28	15	13	40-60	75 - при 24 °С и ниже	0,4	0,2-0,6

Большая скорость движения воздуха в теплый период года соответствует максимальной температуре воздуха, меньшая - минимальной температуре воздуха. Для промежуточных величин температуры воздуха скорость его движения определяется интерполяцией.

Среднесменная температура воздуха ($t_{в}$) рассчитывается по формуле:

$$t_{в} = \frac{t_{в1} \cdot \tau_1 + t_{в2} \cdot \tau_2 + \dots + t_{вn} \cdot \tau_n}{8},$$

где $t_{в1}, t_{в2}, \dots, t_{вn}$ - температура воздуха ($^{\circ}\text{C}$) на соответствующих участках рабочего места;

$\tau_1, \tau_2, \dots, \tau_n$ - время (ч) выполнения работы на соответствующих участках рабочего места;

8 - продолжительность рабочей смены (ч).

Таблица 2

Минимальное количество участков измерения параметров микроклимата

№ п/п	Площадь помещений, м ²	Количество участков измерения
1	2	3
1	до 100	4
2	101 - 400	8
3	более 400	Количество участков определяется расстоянием между ними, которое не превышает 10 м

Таблица 3

Допустимые показатели ТНС-индекса ($^{\circ}\text{C}$) для рабочих помещений с нагревающим микроклиматом независимо от периода года и открытых территорий в теплый период года (верхняя граница)

№ п/п	Категория работ	ТНС-индекс ($^{\circ}\text{C}$)
1	2	3
1	I а	26,4
1	2	3
1	2	3
2	I б	25,8
3	II а	25,1
4	II б	23,9
5	III	21,8

Определение индекса тепловой нагрузки среды (ТНС-индекс)

Для оценки нагревающего микроклимата в помещении (вне зависимости от периода года), а также для открытых территорий в теплый период года при температуре воздуха выше + 25°С используется ТНС-индекс.

1. Определение ТНС-индекса с помощью аспирационного психрометра и термометра с зачерненным шаром (шарового термометра):

1) с помощью аспирационного психрометра определяют температуру смоченного термометра (твл);

2) температуру внутри зачерненного шара (тш) измеряют термометром, резервуар которого помещен в центр зачерненного полого шара; тш отражает влияние температуры воздуха, температуры поверхностей и скорости движения воздуха;

3) ТНС-индекс рассчитывается по уравнению:

$$\text{ТНС} = 0,7 \text{ твл} + 0,3 \text{ тш}$$

4) метод измерения и контроля ТНС-индекса аналогичен методу измерения и контроля температуры воздуха, в соответствии с требованиями [ГОСТ 12.1.005-88](#).

2. Определение ТНС-индекса с помощью метеометра типа МЭС-200 А, в комплект которого входит щуп измерительный с черным шаром:

1) устанавливают щуп Щ2 в соответствии с Инструкцией по эксплуатации прибора;

2) измеряют значение ТНС.

Полученные результаты сравнивают с нормативными значениями.

Таблица 4

Допустимая продолжительность пребывания работающих в охлаждающей среде по показателям температуры воздуха*, °С

Категория работ	Энерготраты, Вт/м ²	Период непрерывного пребывания, ч				
		8	6	4	2	1
1	2	3	4	5	6	7
I а	58-77	21,0-18,9	19,0-17,0	16,7-15,0	15,0-13,0	14,0-12,0
I б	78-97	19,8-18,0	17,9-16,0	16,0-14,0	14,0-12,0	13,0-11,0
II а	98-129	17,0-15,0	15,0-13,0	13,0-11,0	11,0-9,0	10,0-8,0
II б	130-160	16,0-14,0	14,0-12,0	12,0-10,0	10,0-8,0	9,0-7,0
III	161-193	15,0-13,0	13,0-11,0	11,0-9,0	9,0-7,0	8,0-6,0

Примечание: * При увеличении скорости движения воздуха на каждые 0,1 м/с температура воздуха увеличивают на 0,2°С.

Таблица 5

Допустимая продолжительность (ч) однократного за рабочую смену пребывания на открытой территории в I А климатическом районе («особый» климатический пояс) в зависимости от температуры воздуха и уровня энерготрат*

Температура воздуха, °С	Энерготраты, Вт/м ² (категория работ)		
	88 (Iб)	113 (IIа)	145 (IIб)
1	2	3	4

-10	охлаждение через 2,8	охлаждение поверхности тела отсутствует	охлаждение поверхности тела отсутствует
-15	1,8	охлаждение через 5,6	-"-
-20	1,3	2,6	-"-
-25	1,0	1,7	-"-
-30	0,9	1,3	охлаждение через 3,4
-35	0,7	1,0	2,0
-40	0,6	0,8	1,4
Примечание: * Учтена наиболее вероятная скорость ветра (6,8 м/с).			

Таблица 7

Допустимая продолжительность (ч) однократного за рабочую смену пребывания на открытой территории во II климатическом районе (III климатический пояс) в зависимости от температуры воздуха и уровня энерготрат*

Температура воздуха, °С	Энерготраты, Вт/м ² (категория работ)		
	88 (Iб)	113 (IIа)	145 (IIб)
1	2	3	4
-10	охлаждение через 1,7	охлаждение через 4,6	охлаждение поверхности тела отсутствует
-15	1,2	2,2	-"-
-20	0,9	1,5	охлаждение через 5,5
-25	0,8	1,1	2,4
-30	0,7	0,9	1,6
-35	0,6	0,7	1,1
-40	0,5	0,6	0,9
Примечание: * Учтена наиболее вероятная скорость ветра (3,6 м/с).			

Таблица 8

Допустимая продолжительность (ч) однократного за рабочую смену пребывания на открытой территории в III климатическом районе (I и II климатические пояса) в зависимости от температуры воздуха и уровня энерготрат*

Температура воздуха, °С	Энерготраты, Вт/м ² (категория работ)		
	88 (I б)	113 (II а)	145 (II б)
1	2	3	4
-5	Охлаждение через 1,4	Охлаждение через 3,0	охлаждение поверхности тела отсутствует
-10	1,0	1,7	-«-
-15	0,8	1,1	охлаждение через 2,7
-20	0,7	0,9	1,5
-25	0,6	0,7	1,1
-30	0,5	0,6	0,8
-35	0,4	0,5	0,7

-40	0,3	0,4	0,6
Примечание: * Учтена наиболее вероятная скорость ветра (5,6 м/с).			

Таблица 9

Внутрисменный режим работы на холоде (на открытой территории или в неотапливаемом помещении) в зависимости от температуры воздуха и скорости ветра в различных климатических регионах Режим работ на открытой территории в климатическом районе I А (работа категории II а-II б)

Температура воздуха, °С	Скорость ветра, м/с											
	<=1		2		4		6		8		10	
	а	б	а	б	а	б	а	б	а	б	а	б
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
-10	не регламентируется*											
-15	не регламентируется*										154	1
-20	не регламентируется*						180	1	130	1	98	2
-25	не регламентируется*				150	1	114	1	90	2	72	2
-30	150	1	130	1	103	2	83	2	68	2	63	3
-35	106	1	95	2	79	2	66	3	55	3	47	4
-40	82	2	75	2	64	3	54	3	46	4	40	4
-45	67	3	62	3	53	3	46	4	40	4	35	5

Примечание:

*- Отдых по причине физической усталости вследствие возможного перегревания следует проводить в теплом помещении

а - продолжительность непрерывного пребывания на холоде, мин;

б - число 10-минутных перерывов для обогрева за 4-часовой период рабочей смены.

Таблица 10

Режим работ на открытой территории в климатическом районе I Б (работа категории II а-II б)

Температура воздуха, °С	Скорость ветра, м/с											
	<=1		2		4		6		8		10	
	а	б	а	б	а	б	а	б	а	б	а	б
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
-10	не регламентируется*											
-15	не регламентируется*											
-20	не регламентируется*								186	1	120	1
-25	не регламентируется*								115	1	85	2
-30	не регламентируется*				148	1	111	1	84	2	65	3
-35	164	1	142	1	108	1	83	2	66	3	53	3
-40	116	1	104	2	82	2	66	3	55	3	45	4
-45	90	2	82	2	67	3	56	3	46	4	38	4

-50	73	2	67	3	59	3	48	4	40	4	34	5
-55	62	3	57	3	49	4	42	4	36	5	29	6
-60	52	3	50	4	43	4	37	4	32	5	27	6

Примечание:

а - продолжительность непрерывного пребывания на холоде, мин;

б - число 10-минутных перерывов для обогрева за 4-часовой период рабочей смены.

* Отдых по причине физической усталости вследствие возможного перегревания следует проводить в теплом помещении

Таблица 11

**Режим работ на открытой территории в климатическом районе II
(работа категории II а-II б)**

Температура воздуха, °С	Скорость ветра, м/с											
	<=1		2		4		6		8		10	
	а	б	а	б	а	б	а	б	а	б	а	б
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
-10	не регламентируется*						168	1	121	1	92	2
-15	200	1	170	1	127	1	107	1	85	2	70	2
-20	117	1	104	1	84	2	71	2	58	3	49	3
-25	82	2	76	2	64	3	54	3	47	3	40	4
-30	65	3	60	3	52	3	45	4	39	4	34	5
-35	52	3	49	3	43	4	38	4	33	5	29	5
-40	44	4	41	4	37	4	32	5	29	5	25	6
-45	38	4	36	4	32	5	29	5	26	6	20	7

Примечание:

а - продолжительность непрерывного пребывания на холоде, мин;

б - число 10-минутных перерывов для обогрева за 4-часовой период рабочей смены.

* Отдых по причине физической усталости вследствие возможного перегревания следует проводить в теплом помещении

Таблица 12

**Режим работ на открытой территории в климатическом районе III
(работа категории II а-II б)**

Температура воздуха, °С	Скорость ветра, м/с											
	<=1		2		4		6		8		10	
	а	б	а	б	а	б	а	б	а	б	а	б
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
-10	186	1	159	1	121	1	95	2	76	2	62	3
-15	106	1	96	2	79	2	65	3	55	3	46	4
-20	74	2	68	3	59	3	50	3	43	4	37	4
-25	57	3	53	3	47	3	40	4	35	4	31	5
-30	46	4	44	4	39	4	34	5	30	5	26	6

-35	39	4	37	4	33	5	29	5	26	6	23	7
-40	34	5	32	5	29	5	26	6	23	7	21	7
-45	30	5	28	6	26	6	23	7	21	7	19	8

Примечание:

а - продолжительность непрерывного пребывания на холоде, мин;

б - число 10-минутных перерывов для обогрева за 4-часовой период рабочей смены.

Таблица 13

**Режим работ на открытой территории в климатическом районе I А
(категория работ I б)**

Температура воздуха, °С	Скорость ветра, м/с												
	<=1		2		4		6		8		10		
	а	б	а	б	а	б	а	б	а	б	а	б	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
-10	не регламентируется*						186	1	140	1	110	1	
-15	не регламентируется*		180	1	148	1	117	1	95	2	78	2	
-20	180	1	120	1	102	1	85	2	72	2	60	3	
-25	105	1	92	1	78	2	67	3	58	3	49	3	
-30	78	2	65	3	63	3	56	3	48	4	42	4	
-35	64	3	60	3	53	3	47	4	41	4	36	5	
-40	55	3	52	3	46	4	41	4	36	5	32	5	
-45	46	3	44	4	40	4	36	5	32	5	25	6	

Примечание:

а - продолжительность непрерывного пребывания на холоде, мин;

б - число 10-минутных перерывов для обогрева за 4-часовой период рабочей смены.

* Отдых по причине физической усталости вследствие возможного перегревания следует проводить в теплом помещении

Таблица 14

**Режим работ на открытой территории в климатическом районе I Б
(категория работ I б)**

Температура воздуха, °С	Скорость ветра, м/с												
	<=1		2		4		6		8		10		
	а	б	а	б	а	б	а	б	а	б	а	б	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
-10	не регламентируется*						190	1	94	2			
-15	не регламентируется*						157	1	118	1	90	2	
-20	не регламентируется*				139	1	107	1	87	2	69	3	
-25	142	1	126	1	99	2	82	2	67	3	56	3	
-30	105	1	82	2	76	2	66	3	55	3	47	4	

-35	83	2	76	2	63	3	55	3	45	4	40	4
-40	74	2	64	3	54	3	47	4	41	5	35	5
-45	59	3	55	3	48	4	42	4	36	5	31	5
-50	51	3	48	4	42	4	37	5	32	5	24	7
-55	45	4	43	4	38	5	33	5	30	6	22	7
-60	41	4	38	5	35	5	30	6	27	6	20	8

Примечание:

а - продолжительность непрерывного пребывания на холоде, мин;

б - число 10-минутных перерывов для обогрева за 4-часовой период рабочей смены.

* Отдых по причине физической усталости вследствие возможного перегревания следует проводить в теплом помещении

Таблица 15

**Режим работ на открытой территории в климатическом районе II
(категория работ I б)**

Температура воздуха, °С	Скорость ветра, м/с											
	<=1		2		4		6		8		10	
	а	б	а	б	а	б	а	б	а	б	а	б
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
-10	127	1	114	1	95	2	80	2	68	3	58	3
-15	88	2	82	2	69	3	60	3	52	3	45	4
-20	67	3	62	3	55	3	49	4	42	4	37	4
-25	55	3	51	3	46	4	41	4	36	5	32	5
-30	46	4	43	4	39	4	35	5	31	5	28	6
-35	39	4	38	4	34	5	30	5	27	6	24	7
-40	35	5	33	5	30	5	27	6	24	7	22	7
-45	31	5	29	6	27	6	24	7	22	7	20	8

Примечание:

а - продолжительность непрерывного пребывания на холоде, мин;

б - число 10-минутных перерывов для обогрева за 4-часовой период рабочей смены.

Таблица 16

Режим работ на открытой территории в климатическом районе III (категория работ I б)

Температура воздуха, °С	Скорость ветра, м/с											
	<=1		2		4		6		8		10	
	а	б	а	б	а	б	а	б	а	б	а	б
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
-10	127	1	115	1	96	2	80	2	68	3	56	3
-15	84	2	78	2	68	3	58	3	50	3	44	4
-20	63	3	59	3	52	3	46	4	40	4	35	5
-25	50	3	48	3	42	4	38	4	34	5	30	5

-30	42	4	40	4	36	4	32	5	29	5	26	6
-35	36	4	34	5	31	5	28	6	25	6	23	7
-40	31	5	30	5	27	6	25	6	22	7	20	7
-45	28	6	27	6	24	6	22	7	20	7	18	8

Примечание:

а - продолжительность непрерывного пребывания на холоде, мин;

б - число 10-минутных перерывов для обогрева за 4-часовой период рабочей смены.

Таблица 17

Оптимальные и допустимые нормы температуры, относительной влажности и скорости движения воздуха в обслуживаемой зоне помещений жилых зданий и общежитий

Наименование помещения	Температура воздуха, °С		Результирующая температура, °С		Относительная влажность, %		Скорость движения воздуха, м/с
	оптимальная	допустимая	оптимальная	допустимая	оптимальная	допустимая, не более	
2	3	4	5	6	7	8	9
Жилая комната	20-22	18-24 (20-24)	19-20	17-23 (19-23)	45-30	60	0,1
Жилая комната в районах с температурой наиболее холодной пятидневки (обеспеченностью 0,92) минус 31°С и ниже	21-23	20-24 (22-24)	20-22	19-23 (21-23)	45-30	60	0,1
Кухня	19-21	18-26	18-20	17-25	не нормируется	не нормируется	0,1
Туалет	19-21	18-26	18-20	17-25	не нормируется	не нормируется	0,1
Ванная, совмещенный санузел	24-26	18-26	23-27	17-26	не нормируется	не нормируется	0,1
Помещения для отдыха и учебных занятий	20-22	18-24	19-21	17-23	45-30	60	0,1
Межквартирный коридор	18-20	16-22	17-19	15-21	45-30	60	не нормируется
Вестибюль, лестничная клетка	16-18	14-20	15-17	13-19	не нормируется	не нормируется	не нормируется
Кладовые	16-18	12-22	15-17	11-21	не нормируется	не нормируется	не нормируется
Жилая комната	22-25	20-28	22-24	18-27	60-30	65	0,2

Примечание. Значения в скобках относятся к домам для престарелых и инвалидов.

Таблица 18

Оптимальные и допустимые нормы температуры, относительной влажности и скорости движения воздуха в обслуживаемой зоне детских дошкольных учреждений

Наименование помещения	Температура воздуха, °С		Результирующая температура, °С		Относительная влажность, %		Скорость движения воздуха, м/с
	оптимальная	допустимая	оптимальная	допустимая	оптимальная	допустимая, не более	
2	3	4	5	6	7	8	9
Групповая раздевальная и туалет: для ясельных и младших групп	21-23	20-24	20-22	19-23	45-30	60	0,1
для средних и дошкольных групп	19-21	18-25	18-20	17-24	45-30	60	0,1
Спальня: для ясельных и младших групп	20-22	19-23	19-21	18-22	45-30	60	0,1
для средних и дошкольных групп	19-21	18-23	18-22	17-22	45-30	60	0,1
Вестибюль, лестничная клетка	18-20	16-22	17-19	15-21	не нормируется	не нормируется	не нормируется
Групповые спальни	23-25	18-28	22-24	19-27	60-30	65	0,15

Примечание 1. В помещениях кухни, ванной и кладовой параметры воздуха следует принимать по таблице 1.

Примечание 2. Для детских дошкольных учреждений, расположенных в районах с температурой наиболее холодной пятидневки (обеспеченностью 0,92) минус 31°С и ниже, допустимую расчетную температуру воздуха в помещении следует принимать на 1°С выше указанной в таблице 2.

Таблица 19

Оптимальные и допустимые нормы температуры, относительной влажности и скорости движения воздуха в обслуживаемой зоне общественных и административных зданий

Наименование помещения	Температура воздуха, °С		Результирующая температура, °С		Относительная влажность, %		Скорость движения воздуха, м/с
	оптимальная	допустимая	оптимальная	допустимая	оптимальная	допустимая, не более	

или категория	оптимальная	допустимая	оптимальная	допустимая	оптимальная	допустимая, не более	оптимальная, не более
2	3	4	5	6	7	8	9
1	20-22	18-24	19-20	17-23	45-30	60	0,2
2	19-21	18-23	18-20	17-22	45-30	60	0,2
3а	20-21	19-23	19-20	19-22	45-30	60	0,2
3б	14-16	12-17	13-15	13-16	45-30	60	0,3
3в	18-20	16-22	17-20	15-21	45-30	60	0,2
4	17-19	15-21	16-18	14-20	45-30	60	0,2
5	20-22	20-24	19-21	19-23	45-30	60	0,15
6	16-18	14-20	15-17	13-19	не нормируется	не нормируется	не нормируется
Ванные, душевые	24-26	18-28	23-25	17-27	не нормируется	не нормируется	0,15
Помещения с постоянным пребыванием людей	23-25	18-28	22-24	19-27	60-30	65	0,15

Таблица 20

Продолжительность непрерывного инфракрасного облучения и пауз

Интенсивность инфракрасного облучения, Вт/кв. м	Продолжительность периодов непрерывного облучения, мин.	Продолжительность паузы, мин.	Соотношение продолжительности облучения и пауз
1	2	3	4
350	20	8	2,5
700	15	10	1,5
1050	12	12	1,0
1400	9	13	0,7
1750	7	14	0,5
2100	5	15	0,33
2450	3,5	12	0,3

Примечание:

Указанное предполагает применение одежды специальной для защиты от теплового излучения, костюмов для защиты от повышенных температур и использования средств коллективной защиты от инфракрасных излучений.

Допустимые параметры микроклимата производственных помещений, оборудованных системами лучистого обогрева, применительно к выполнению работ средней тяжести в течение 8-часовой рабочей смены, применительно к человеку, одетому в комплект одежды с теплоизоляцией 1 кло (0,155 осм/Вт), соответствуют величинам, указанным в таблице 15.

Таблица 21

**Допустимые параметры микроклимата производственных помещений,
оборудованных системами лучистого обогрева**

Температура воздуха, t, °С	Интенсивность теплового облучения, J ₁ , Вт/кв. м	Интенсивность теплового облучения, J ₂ , Вт/кв. м	Относительная влажность воздуха, f, %	Скорость движения воздуха, V, м/с
1	2	3	4	5
11	60 (*)	150	15 - 75	не более 0,4
12	60	125	15 - 75	не более 0,4
13	60	100	15 - 75	не более 0,4
14	45	75	15 - 75	не более 0,4
15	30	50	15 - 75	не более 0,4
16	15	25	15 - 75	не более 0,4

Примечание:

(*) При J > 60 следует использовать головной убор.

J₁ - интенсивность теплового облучения теменной части головы на уровне 1,7 м от пола при работе стоя и на 1,5 м - при работе сидя.

J₂ - интенсивность теплового облучения туловища на уровне 1,5 м от пола при работе стоя и 1 м - при работе сидя.

Таблица 22

Допустимая температура поверхности оборудования и ограждающих устройств, °С

Материал	Контактный период до		
	1 мин.	10 мин.	8 час. и более
1	2	3	4
Непокрытый металл	51	48	43 <*>
Покрытый металл	51	48	43
Керамика, стекло, камень	56	48	43
Пластик	60	48	43
Дерево	60	48	43

Примечание:

<*> Температура поверхности 43°С допускается, если с горячей поверхностью соприкасается менее 10% поверхности тела или менее 10% поверхности головы, исключая дыхательные пути.

Таблица 23

**Допустимая температура поверхности оборудования при случайно
(непреднамеренном) контакте с ней, °С**

Материал	Продолжительность контакта, с									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Предприятия, учреждения и организации										
1. Творческая деятельность, руководящая работа с повышенными требованиями, научная деятельность, конструирование и проектирование, программирование, преподавание и обучение, врачебная деятельность: рабочие места в помещениях-дирекции, проектно-конструкторских бюро; расчетчиков, программистов вычислительных машин, в лабораториях для теоретических работ и обработки данных, приема больных в здравпунктах	86	71	61	54	49	45	42	40	38	50
2. Высококвалифицированная работа, требующая сосредоточенности, административно-управленческая деятельность, измерительные и аналитические работы в лаборатории: рабочие места в помещениях цехового управленческого аппарата, в рабочих комнатах конторских помещений, лабораториях	93	79	70	<u>63</u>	58	55	52	<u>50</u>	49	60
3. Работа, выполняемая с часто получаемыми указаниями и акустическими сигналами, работа, требующая постоянного слухового контроля, операторская работа по точному графику с инструкцией, диспетчерская работа: рабочие места в помещениях диспетчерской службы, кабинетах и помещениях	96	83	74	68	63	60	57	55	54	65

наблюдения и дистанционного управления с речевой связью по телефону, машинописных бюро, на участках точной сборки, на телефонных и телеграфных станциях, в помещениях мастеров, в залах обработки информации на вычислительных машинах										
4. Работа, требующая сосредоточенности, работа с повышенными требованиями к процессам наблюдения и дистанционного управления производственными циклами: рабочие места за пультами в кабинах наблюдения и дистанционного управления без речевой связи по телефону; в помещениях лабораторий с шумным оборудованием, в помещениях для размещения шумных агрегатов вычислительных машин	103	91	83	77	73	70	68	66	64	75
5. Выполнение всех видов работ (за исключением перечисленных в пп. 1—4 и аналогичных им) на постоянных рабочих местах в производственных помещениях и на территории предприятий	107	95	87	82	78	75	73	71	69	80
Подвижной состав железнодорожного транспорта										
6. Рабочие места в кабинах машинистов тепловозов, электровозов, поездов метрополитена, дизель-поездов и автомотрис	<u>99</u>	95	87	82	78	75	73	71	69	85
7. Рабочие места в кабинах машинистов скоростных и пригородных электропоездов	<u>99</u>	91	83	77	73	70	68	66	64	75
8. Помещения для персонала вагонов поездов	93	79	70	63	58	55	52	50	49	60

дальнего следования, служебных отделений рефрижераторных секций, вагонов электростанций, помещений для отдыха в багажных и почтовых отделениях										
9. Служебные помещения багажных и почтовых вагонов, вагонов-ресторанов	96	87	79	72	68	65	63	61	59	70
Морские, речные, рыбопромысловые и др. суда										
10. Рабочая зона в помещениях энергетического отделения морских судов с постоянной вахтой (помещения, в которых установлена главная энергетическая установка, котлы, двигатели и механизмы, вырабатывающие энергию и обеспечивающие работу различных систем и устройств)	107	95	87	82	78	75	73	71	69	80
11. Рабочие зоны в центральных постах управления (ЦПУ) морских судов (звукоизолированные), помещениях, выделенных из энергетического отделения, в которых установлены контрольные приборы, средства индикации, органы управления главной энергетической установкой и вспомогательными механизмами	96	83	74	68	63	60	57	55	54	65
12. Рабочие зоны в служебных помещениях морских судов (рулевые, штурманские, багермейстерские рубки, радиорубки и др.)	89	75	66	59	54	50	47	45	44	55
13. Производственно-технологические помещения на судах рыбной промышленности (помещения для	107	95	87	82	78	75	73	71	69	80

переработки объектов промысла рыбы, морепродуктов и пр.)										
Тракторы, самоходные шасси, самоходные, прицепные и навесные сельскохозяйственные машины, строительно-дорожные, землеройно-транспортные, мелиоративные и другие аналогичные виды машин										
14. Рабочие места водителей и обслуживающего персонала автомобилей	100	87	79	72	68	65	63	61	59	70
15. Рабочие места водителей и обслуживающего персонала (пассажиры) легковых автомобилей	93	79	70	63	58	55	52	50	49	60
16. Рабочие места водителей и обслуживающего персонала тракторов самоходных шасси, прицепных и навесных сельскохозяйственных машин, строительно-дорожных и других аналогичных машин	107	95	87	82	78	75	73	71	69	80
17. Рабочие места в кабинах и салонах самолетов и вертолетов	107	95	87	82	78	75	73	71	69	80

Примечание:

Для тонального и импульсного шума - на 5 дБ меньше значений, указанных в таблице.

Для шума, создаваемого в помещениях установками кондиционирования воздуха, вентиляции и воздушного отопления - на 5 дБ меньше фактических уровней шума в этих помещениях (измеренных или определенных расчетом), если последние не превышают значения, указанные в таблице (поправку для тонального и импульсного шума в этом случае принимать не следует), в остальных случаях - на 5 дБ меньше значений, указанных в таблице.

Максимальный уровень звука непостоянного шума на рабочих местах по пунктам 6 и 13 таблицы не превышает 110 дБА при измерениях на временной характеристике «медленно», а максимальный уровень звука импульсного шума на рабочих местах по п. 6 таблицы не превышает 125 дБА при измерениях на временной характеристике «импульс».

Таблица 2

Допустимые уровни звукового давления, дБ, (эквивалентные уровни звукового давления, дБ), допустимые эквивалентные и максимальные уровни звука на рабочих местах в производственных и вспомогательных зданиях, на площадках промышленных предприятий, в помещениях жилых и общественных зданий и на территориях жилой застройки

Назначение помещений или территорий	Время суток, ч	Уровни звукового давления (эквивалентные уровни звукового давления), дБ, в октавных полосах частот со среднегеометрическими частотами, Гц									Уровень звука L_A , (эквивалентный уровень звука $L_{A_{ЭКВ}}$), дБА	Максимальный уровень звука $L_{A_{макс}}$, дБА
		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Рабочие помещения административно-управленческого персонала производственных предприятий, лабораторий, помещения для измерительных и аналитических работ	-	93	79	70	63	58	55	52	50	49	60	70
2 Рабочие помещения диспетчерских служб, кабины наблюдения и дистанционного управления с речевой связью по телефону, участки точной сборки, телефонные и телеграфные станции,	-	96	83	74	68	63	60	57	55	54	65	75
3 Помещения лабораторий для проведения экспериментальных работ, кабины наблюдения и дистанционного управления без речевой связи по телефону	-	103	91	83	77	73	70	68	66	64	75	90
4 Помещения с постоянными рабочими местами производственных предприятий, территории предприятий с постоянными рабочими местами (за исключением работ,	-	107	95	87	82	78	75	73	71	69	80	95

перечисленных в поз. 1-3)												
5 Палаты больниц и санаториев	7.00-23.00 23.00-7.00	76 69	59 51	48 39	40 31	34 24	30 20	27 17	25 14	23 13	35 25	50 40
6 Операционные больницы, кабинеты врачей больниц, поликлиник, санаториев	-	76	59	48	40	34	30	27	25	23	35	50
7 Классные помещения, учебные кабинеты, аудитории учебных заведений, конференц-залы, читальные залы библиотек, зрительные залы клубов и кинотеатров, залы судебных заседаний, культовые здания, зрительные залы клубов с обычным оборудованием	-	79	63	52	45	39	35	32	30	28	40	55
8 Кинотеатры с оборудованием «Долби»	-	72	55	44	35	29	25	22	20	18	30	40
9 Музыкальные классы	-	76	59	48	40	34	30	27	25	23	35	50
10 Жилые комнаты квартир	7.00-23.00 23.00-7.00	79 72	63 55	52 44	45 35	39 29	35 25	32 22	30 20	28 18	40 30	55 45
11 Жилые комнаты общежитий	7.00-23.00 23.00-7.00	83 76	67 59	57 48	49 40	44 34	40 30	37 27	35 25	33 23	45 35	60 50
12 Номера гостиниц: - гостиницы, имеющие по международной классификации пять и четыре звезды - гостиницы, имеющие по международной	7.00-23.00 23.00-7.00 7.00-23.00 23.00-7.00	76 69 79 72 83 76	59 51 63 55 67 59	48 39 52 44 57 48	40 3 45 35 49 40	34 24 39 29 44 34	30 20 35 25 40 30	27 17 32 22 37 27	25 14 30 20 35 25	23 13 28 18 33 23	35 25 40 30 45 35	50 40 55 45 60 50

классификации три звезды - гостиницы, имеющие по международной классификации менее трех звезд	7.00												
13 Жилые помещения домов отдыха, пансионатов, домов-интернатов для престарелых и инвалидов, спальные помещения детских дошкольных учреждений и школ-интернатов	7.00-23.00 23.00-7.00	79 72	63 55	52 44	45 35	39 29	35 25	32 22	30 20	28 18	40 30	55 45	
14 Помещения офисов, рабочие помещения и кабинеты административных зданий, конструкторских, проектных и научно-исследовательских организаций:	-	86	71	61	54	49	45	42	40	38	50	65	
15 Залы кафе, ресторанов	-	89	75	66	59	54	50	47	45	43	55	65	
16 Фойе театров и концертных залов	-	83	67	57	49	44	40	37	35	33	45	55	
17 Зрительные залы театров и концертных залов	-	72	55	44	35	29	25	22	20	18	30	40	
18 Многоцелевые залы	-	76	59	48	40	34	30	27	25	23	35	45	
19 Спортивные залы	-	83	67	57	49	44	40	37	35	33	45	55	
20 Торговые залы магазинов, пассажирские залы вокзалов и аэровокзалов, спортивные залы	-	93	79	70	63	58	55	52	50	49	60	70	
21 Территории, непосредственно прилегающие к зданиям больниц и санаториев	7.00-23.00 23.00-7.00	86 79	71 63	61 52	54 45	49 39	45 35	42 32	40 30	38 28	50 40	65 55	

22 Территории, непосредственно прилегающие к жилым зданиям, домам отдыха, домам-интернатам для престарелых и инвалидов	7.00-23.00 23.00-7.00	90 83	75 67	66 57	59 49	54 44	50 40	47 37	45 35	44 33	55 45	70 60
23 Территории, непосредственно прилегающие к зданиям поликлиник, школ и других учебных заведений, детских дошкольных учреждений, площадки отдыха микрорайонов и групп жилых домов		90	75	66	59	54	50	47	45	44	55	70

Примечания.

1. Допустимые уровни шума в помещениях, приведенные в поз. 1,5-13, относятся только к шуму, проникающему из других помещений и извне.

2. Допустимые уровни шума от внешних источников в помещениях, приведенные в поз. 5-12, установлены при условии обеспечения нормативного воздухообмена, т.е. при отсутствии принудительной системы вентиляции или кондиционирования воздуха - должны выполняться при условии открытых форточек или иных устройств, обеспечивающих приток воздуха. При наличии систем принудительной вентиляции или кондиционирования воздуха, обеспечивающих нормативный воздухообмен, допустимые уровни внешнего шума у зданий (15-17) увеличивают из расчета обеспечения допустимых уровней в помещениях при закрытых окнах.

3. Допустимые уровни шума от оборудования систем вентиляции, кондиционирования воздуха и воздушного отопления, а также от насосов систем отопления и водоснабжения и холодильных установок встроенных (пристроенных) предприятий торговли и общественного питания следует принимать на 5 дБ (дБА) ниже значений, указанных в таблице 1, за исключением поз. 10-13 (для ночного времени суток). При этом поправку на тональность шума не учитывают.

5). Максимальные уровни звука в данных помещениях не нормируются

Приложение 3
к [приказу](#) Министра национальной
экономики Республики Казахстан
«Об утверждении Гигиенических нормативов
к физическим факторам, оказывающим
воздействие на человека»
от 28 февраля 2015 года № 169

Таблица 1

Уровни освещенности при точных зрительных работах

№ п/п	Размер объекта различения, угл.мин.	Время точной зрительной работы в % ко времени рабочей смены	Освещенность	Яркость рабочей поверхности, кд/м ²
1	2	3	4	5
1	Менее 1,5	Более 60 От 60 до 30 Менее 30	4000 3000 2000	От 300 до 500
2	От 1,5 до 3,0	Более 60 От 60 до 30 Менее 30	2000 1500 1000	От 150 до 300
3	От 3,5 до 5,0	Более 60 От 60 до 30 Менее 30	1000 750 500	От 750 до 150

Таблица 2

Требования к освещению помещений промышленных предприятий (КЕО), нормируемая освещенность, допустимые сочетания показателей ослепленности и коэффициента пульсации освещенности

Класс зрительной работы	Подразряд зрительной работы	Контраст объекта с фоном	Характеристика фона	Искусственное освещение					Естественное освещение при верхнем или комбинированном освещении
				Освещенность, лк		Сочетание нормируемых величин показателя ослепленности и коэффициента пульсации	при верхнем или комбинированном освещении		
				при системе комбинированного освещения	при системе общего освещения		Р	К _п , %	
3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
I	а	Малый	Темный	5000	500	—	20	10	
				4500	500	—	10	10	
	б	Малый Средний	Средний Темный	4000	400	1250	20	10	
				3500	400	1000	10	10	
в	Малый Средний Большой	Светлый Средний Темный	2500	300	750	20	10		
			2000	200	600	10	10		
г	Средний Большой «	Светлый « Средний	1500	200	400	20	10		
			1250	200	300	10	10		
II	а	Малый	Темный	4000	400	—	20	10	
				3500	400	—	10	10	
	б	Малый Средний	Средний Темный	3000	300	750	20	10	
2500				300	600	10	10		
в	Малый	Светлый	2000	200	500	20	10		

		Средний Большой	Средний Темный	1500	200	400	10	10	
	г	Средний Большой «	Светлый Светлый Средний	1000 750	200 200	300 200	20 10	10 10	
III	a	Малый	Темный	2000 1500	200 200	500 400	40 20	15 15	
	б	Малый Средний	Средний Темный	1000 750	200 200	300 200	40 20	15 15	
	в	Малый Средний Большой	Светлый Средний Темный	750 600	200 200	300 200	40 20	15 15	
	г	Средний Большой «	Светлый « Средний	400	200	200	40	15	
IV	a	Малый	Темный	750	200	300	40	20	4
	б	Малый Средний	Средний Темный	500	200	200	40	20	
	в	Малый Средний Большой	Светлый Средний Темный	400	200	200	40	20	
	г	Средний Большой «	Светлый « Средний	—	—	200	40	20	
V	a	Малый	Темный	400	200	300	40	20	3
	б	Малый Средний	Средний Темный	—	—	200	40	20	
	в	Малый Средний Большой	Светлый Средний Темный	—	—	200	40	20	
	г	Средний Большой «	Светлый « Средний	—	—	200	40	20	
VI		Независимо от характеристик фона и контраста объекта с фоном		—	—	200	40	20	3
VII		То же		—	—	200	40	20	3
VIII	a	«		—	—	200	40	20	3
	б	«		—	—	75	—	—	1

	в	Независимо от характеристик фона и контраста объекта с фоном	—	—	50	—	—	0,7
	г	То же	—	—	20	—	—	0,3

Таблица 3

Нормируемые показатели освещения общепромышленных помещений и сооружений

1	2	3	Нормируемая освещенность, лк			7	8	Д
			4	5				
				при общем освещении	при комбинированном освещении			
				6				
				всего	от общего			
Склады								
ы, кладовые лакокрасочных лов: ивом на складе	Г - пол	VIIIб	75	-	-	-	-	
азлива на складе	Г - пол	VIIIв	50	-	-	-	-	
ы, кладовые гов, карбида и, кислот, и т. п.	Г - пол	VIIIв	50	-	-	-	-	
ы, кладовые , запасных ремонтного готовой ции; , ожидающих , ментальные	Г - пол	VIIIб	75	-	-	-	-	
ы со нным хранением: диция приема и груза	Г - 0,8 м от пола	IVв	200	400	200	40	20	В
спортно-елительная	Г - пол	Vв*	150	-	-	40	20	х
хранилища:	Г - пол	VIIIв	50	-	-	-	-	с

ках и валах на х	В В	VIIIб IVб	75 200	- -	- -	- 40	- 20	р о т н а о р о т д о п
ы, кладовые, ые площадки под баллонов газа	Г - пол	VIIIв	50	-	-	-	-	
ы громоздких тов и сыпучих лов (песка, и т. п.)	Г - пол	VIIIб	75	-	-	-	-	
подъемные вмы (кран-балки, ы, мостовые т. п.) в нии	Г, В - пульт управления	VIIIв	50	-	-	-	-	
	В - крюк крана, площадки приема и подачи оборудования и деталей	VIIIв	50	-	-	-	-	
ний	Г, В - пульт управления	X	30	-	-	-	-	
	В - крюк крана	XII	10	-	-	-	-	
	Г - площадки приема и подачи оборудования, материалов, деталей	XII	10	-	-	-	-	
о-наливные ы	Г - пол площадки	XIII	5	-	-	-	-	
	Г - горловина цистерны	XI	20					
Электропомещения								
щения елительных	Г-0,8 м от пола	IIIв*)	200	-	-	40	20	
тв, ерские, рные,	Г-стол оператора		300	750	200		20/15	
	Г,В-1,5 м на	IVг*)	150	-	-		20	

щитовые): стоянным анием людей	панели пульта управления шкалы приборов						
	В-1,5 м задняя сторона щита	VIIIв	50	-	-		-
иодическим анием людей	Г-0,8 м от пола	IVг*	150	-	-		20
	Г, В-1,5 м панели, пульта управления шкалы приборов		150	-	-		20
	В-1,5 м задняя сторона щита	VIIIв	50	-	-		-
ты и щиты ния: ещениях: ительной урой	Г-0,8 м шкалы приборов	IVг*	150	-	-		20
	В - 1,5 м						
ерительной уры даний	Г — 0,8 м	VI*	150	-	-		-
	В-1,5 м рычаги, рукоятки, кнопки						
	В-1,5 м рычаги, рукоятки, кнопки	IX	50	-	-		-
льно стоящие ы контроля в ниях: стоянным ением	Г, В-шкала приборов	IVг	200	-	-		20
	иодическим ением	IVг*	150	-	-		20
	даний	IX	50	-	-		-
ещения и камеры орматоров, ов, статических аторов, ияторов	В - 1,5	VIIIб	75	-	-	-	-
тромашинные ния: нным анием людей	Г-0,8 м от пола В-1,5 м на щитах	IVг	200	-	-	40	20
дическим анием людей	Г-0,8 м от пола	IVг	150	-	-	40	20
	В-1,5 м на щитах						

Троцитарные в и общественных	Г-0,8 м от пола	VIIIб	75	-	-	-	-
	В-1,5 м на щитах						
Котельные							
ручная и рубящая арматура: в помещениях	В - на топках, заводках, вентильях, клапанах, рычагах, затворах, петлях бункеров и т. д.	VIIIб	75	-	-	-	-
даний	То же	X	30	-	-	-	-
щадки и ды котлов и айзеров, проходы ими	Г-пол	VIIIв	50	-	-	-	-
ещение отдачи	Г-0,8 м от пола	VI*	150	-	-	40	20
ещение сов, торов, ое отделение	Г, В-0,8 м от пола	VI*	150	-	-	40	20
енсационная, оочистка, ная, орная, зольное ние	Г-пол	VIIIб	75	-	-	-	-
ещение оочистки и орная	Г-пол	VIIIв	50	-	-	-	-
бункерное ние	Г-0,8 м от пола	VIIIв	50	-	-	-	-
Помещения инженерных сетей и прочие технические помещения							
инные залы их огические, по ке воды и точные кустовые е станции и т. п. кодурные	Г-0,8 м от пола	IVГ*	200	-	-	40	20
оянным вом персонала	В - на шкалах приборов контроля		150	-	-	-	20
	Г - стол машиниста	IIIГ	200	400	200	-	20/15
остоянного ва персонала	Г-0,8 м от пола	IVГ*	150	-	-	40	20
	В - на шкалах		150				20

	приборов контроля						
помещения для инженеров, испытательные пункты	Г-0,8 м от пола	VI*	150	-	-	40	20
компрессорные станции, кабинеты (заводские, залы) для постоянного нахождения персонала	Г-0,8 м от пола	IVГ*	200			40	20
	В-на шкалах приборов, щите управления компрессором		150	-	-	40	20
	Г - стол машиниста	IIIГ	200	400	200		20/15
помещения постоянного нахождения персонала	Г-0,8 м от пола	IVГ*	150			60	20
	В - на шкалах приборов контроля		150	-	-	-	20

Помещения инженерных сетей

помещения для установки: аппараты вытяжных и вентиляционных устройств	Г-0,8 м от пола	VIIIв	50	-	-	-	-
помещения для фильтров и фильтров	Г-0,8 м от пола	VIIIГ	20	-	-	-	-
туннели и тоннели для кабелей, трубопроводов, кабелей	Г-пол	VIIIГ	20	-	-	-	-
туннели кабельные, канальные, для кабелей, трубопроводов, кабелей	Г-пол	VIIIГ	20	-	-	-	-

Предприятия по обслуживанию автомобилей

подземные канавы: для обслуживания и вне	Г-днище машины	Vб	200	-	-	40	20
помещения для мойки и подвижного обслуживания	Г-покрытие	XII	10	-	-	-	-
помещения для обслуживания агрегатов, деталей	Г-пол	VI*	150	-	-	40	20
помещения для загрузки и выгрузки	Г-место загрузки и выгрузки	VI*	150	-	-	40	20
помещения для обслуживания легковых и грузовых автомобилей	Г-0,8 м от пола	Vб	200	-	-	40	20

ток ского ивания и ского ремонта их, грузовых билей и ов	Г-0,8 м от пола	Vб	200			40	20		
емники	Г-днище машины	IVв	150**	-	-	40	20	П Р п о п	
омотальный	Г-0,8 м от пола	Vа	300			40	20		
ечно-рессорный	Г-0,8 м от пола	IVб	200			40	20/20		
очно- щкий участок	Г-0,8 м от пола	IVв	200			40	20		
щкий участок	Г-0,8 м от пола	IVб	200				20		
	Г-верстак		-	500	200		20/20		
	Г-ванна	Vа	-	400	200		20/20		
ток ремонта оборудования и ов питания	Г-0,8 м от пола	IIIв	300			40	20		
	Г-верстак, стенд		-	750	200		20/15		
обрабатывающий	Г-0,8 м от пола	IIIб	200				40	20	
	Г-зона обработки, разметочная плита		-	1000	200			20/15	
нный участок	Г-0,8 м от пола	IVа	300			40		20	
анизационный	Г-0,8 м от пола	IIIб	300			40		20	
	Г-верстак, ванна		300	1000	200	40	20/15		
	Г-место загрузки и выгрузки	VI	200	-	-	40	20		
ометровый	Г-0,8 м от пола	Пв	300	2000	200	20	20		
	Г-столешница		-				20/10		
рно- еский участок	Г-0,8 м от пола		300	-	-	20	20		
ллорежущие е, токарно- очные, окарные, атно-расточные,	Г-зона обработки	Пв	-	2000	200		20/10		

шлифовальные, те, абатывающие, акатные;								
револьверные, винтовые, шлифовальные, шлифовальные, шлифовальные;	Г-зона обработки	Іг	-	1500	200		20/10	
ые	Г-зона обработки	Ів	-	2000	200		20/10	
карусельные	Г-зона обработки	Іг	-	1500	200		20/10	
но-строгальные	Г-зона обработки	Іг	-	1000	200		20/10	
но-строгальные	Г-зона обработки	Іг	-	1500	200		20/10	
арные, ьные	Г-зона обработки	Іг	-	1000	200		20/10	
ные, протяжные, е	Г-зона обработки	ІІв	-	750	200		20/15	
приготовительная	Г-0,8 м от пола	ІІб	300	-	-	40	15	И л
	Г-верстак, краскомешалка		-	1000	200	40	20/15	
сочный участок их автомобилей	Г,В-кузов автомобиля	ІІб	300	-	-	40	15	
сочный участок их автомобилей и ов	Г,В-кузов автомобиля, автобуса	ІІв	200	-	-	40	20	
ка автомобилей и ов	Г-0,8 м от пола	ІІ*	200	-	-	-	-	
гатный участок их автомобилей	Г-0,8 м от пола	ІІв	300	750	200	40	20	
	Г-верстак		300				20/15	
гатный участок их автомобилей и ов	Г-0,8 м от пола	ІІв	200	400	200	40	20	
	Г-верстак		200				20/20	
вной участок	Г-0,8 м от пола	ІІв	200	-	-	40	20	
ытые стоянки, ки для хранения ного состава: одогрева	Г- на покрытии	ІІІІ	2	-	-	-	-	
ктрическим, д, воздушным и видом подогрева	Г- на покрытии	ІІІ	5	-	-	-	-	
ещение ого хранения ного состава	Г-пол	ІІІб	50	-	-	-	-	

* Освещенность снижена на ступень шкалы, так как оборудование не требует постоянного обслуживания или вследствие кратковременного пребывания людей в помещении.

** Освещенность приведена для ламп накаливания

Примечания:

1. Наличие нормируемых значений освещенности в графах обеих систем освещения указывает на возможность применения одной из этих систем. Предпочтительным является применение системы комбинированного освещения.

2. При дробном обозначении коэффициента пульсации в числителе - для местного и общего освещения в системе комбинированного освещения, а в знаменателе - для местного и общего освещения в системе общего освещения.

3. Более подробные таблицы нормируемых значений показателей освещения приводятся в отраслевых нормах.

Таблица 4

Нормируемые показатели освещения основных помещений общественных, жилых, вспомогательных зданий

Разряд и подразряд зрительной работы	Искусственное освещение						Естественное освещение КЕО е _н
	Освещенность рабочих поверхностей, лк		Цилиндрическая освещенность, лк	Показатель дискомфорта, не более	Коэффициент пульсации освещенности, %, не более	при верхнем или комбинированном освещении	
	при комбинированном освещении	при общем освещении					9
3	4	5	6	7	8	9	
Б-1	400/200	300	—	40	15	3,0	
А-1	600/400	500	—	40	10	4,0	
—	15	—	—	—	—	—	
Шв	750/200	300	—	40 ¹⁾	15/20	—	
Б-2	—	200	—	—	—	—	
А-2	500/300	400	—	15	10	3,5	

	Г	—	300	75	60	20	2,5
	А-2	500/300	400	150	40	15	3,5
	Е	—	150	50	90	—	—
	А-2	500/300	400	—	40	10	3,5
	А-1	600/400	500	—	40	10	4,0
Банковские и страховые учреждения							
х	А-2	500/300	400	—	15	10	3,5
Учреждения общего образования, начального, среднего и высшего специального образования							
и	А-1	—	500	—	—	10	—
х	А-2	—	400	—	40	10	4,0 ²⁾
х	А-2	—	400	—	40	10	3,5
я)	Б-2	—	200	—	—	—	—
х	А-2	500/300	400	—	15	10	3,5

	А-1	—	500	—	40	10	—
х	А-1	—	500	—	40	10	4,0
	Шб	1000/200	300	—	40 ¹⁾	15	—
х	А-2	—	400	—	40	10	4,0 ²⁾
	Б-2	—	200	—	60	20	2,5 ²⁾
с на и	—	—	75	—	—	—	—
ь	В-1	—	150	—	60	20	2,0
	д	—	200	75	90	—	—
	г	—	300	—	—	—	—
	Б-1	—	300	—	40	15	3,0
	Е	—	150	—	90	—	2,0
Учреждения досугового назначения							
	А-2	—	400	100	40	10	—
	Г	—	300	100	60	—	—
	Д	—	200	75	90	—	—
	Д	—	2003 ³⁾	75	90	—	2,5
	Ж-1	—	75-	—	90	—	—
	Е	—	150	50	90	—	—
	Б-1	—	300	—	60	20	3,0
	В-1	—	150	—	60	20	—
Детские дошкольные учреждения							
	Б-2	—	200	—	25	15	—
	Б-2	—	200	—	60	15	2,5

	А-2	—	400	—	15	10	4,0 ²⁾
	В-2	—	150	—	25	15	2,0
	Б-2	—	200	—	25	15	2,0
Санатории, дома отдыха							
	В-2	—	100	—	25	15	2,0
Физкультурно-оздоровительные учреждения							
	Б-1	—	200	—	60	20	3,0
	—	—	75	—	—	—	—
	В-1	—	150	—	60	20	2,0
Предприятия общественного питания							
	Б-2	—	200	—	60	20	—
	Б-1	—	300	—	40	15	—
	Б-2	—	200	—	60	20	—
	Б-2	—	200	—	60	20	—
Магазины							
	Б-1	—	300	100	40	15	—
	А-2	—	400	100	40	10	—

	Б-2	—	200	75	60	20	—
	Б-1	—	300	—	—	20	—
	Б-2	—	200	—	60	20	—
	Б-1	—	300	—	40	15	—
Предприятия бытового обслуживания населения							
	В-1	—	150	—	90	—	—
	Ж-1	—	75	—	—	—	—
	В-2	—	100	—	—	—	—
	А-2	500/300	400	—	40	10/15	—
	Б-2	—	200	—	60	20	—
	В-2	—	100	—	—	20	—
	Б-2	—	200	—	60	20	—
	III6	1000/200	—	—	40 ¹⁾	15/20	—
	Б-2	—	200	—	60	20	—
	VIII6	—	75	—	—	—	—
	VI	—	200	—	40 ¹⁾	20	—
	VIIIВ	—	50	—	—	—	—

	VI	—	200	—	40 ¹⁾	20	—
	IVa	—	300	—	40 ¹⁾	20	—
	VI	—	200	—	40 ¹⁾	20	—
	IIa	2000/750	750	—	20 ¹⁾	10/20	—
	Б-2	—	200	—	60	20	—

	Б-2	—	200	—	60	20	—
	VI	—	200	—	40 ¹⁾	20	—
	IIIa	2000/200	500	—	40 ¹⁾	15/20	—
	VIII B	—	50	—	—	—	—

x	IIa	2000/750 ⁴⁾	750	—	20 ¹⁾	10/20	—
x	IIб	—	750	—	20 ¹⁾	10	—
	IIa	2000/750 ⁴⁾	750	—	20 ¹⁾	10/20	—
	IVa		300		40 ¹⁾	20	
	IIб	—	500	—	20 ¹⁾	10	—
	IVa	—	300	—	40 ¹⁾	20	—
	Б-2	—	200	—	60	20	—
	Б-1	—	150	—	—	—	—
	IIa	2000/750 ⁴⁾	750	—	20 ¹⁾	10/20	—

Ша	2000/ 300 ⁴⁾	—	—	40 ¹⁾	10/15	—	
Пб	3000/300	—	—	20 ¹⁾	10/20	—	
Пв	2000/200	—	—	20 ¹⁾	10/20	—	
Б-2	—	200	—	60	20	—	
Б-2	—	200	—	—	—	—	
Гостиницы							
Б-2	—	200	—	60	20	—	
Б-2	—	200	—	60	20	—	
В-1	—	150	—	—	20	2,0	
Жилые дома, общежития							
В-1	—	150 ³⁾	—	—	—	2,0	
В-1	—	150 ³⁾	—	—	—	2,0	
Ж-2	—	150 ³⁾	—	—	—	—	
3-1	—	30	—	—	—	—	
3-2	—	20	—	—	—	—	
и, 3-2	—	20 ⁴⁾	—	—	—	—	
Вспомогательные здания и помещения							
Ж-1	—	75	—	—	—	—	
Ж-2	—	50	—	—	—	—	

--	--	--	--	--	--	--	--

	Б-2	—	200	—	60	20	—
	Б-2	—	200	—	60	20	—
	Б-1	—	300	—	40	15	3,0
	А-1	—	500	—	40	10	4,0

Прочие помещения производственных, вспомогательных и общественных зданий

	Е	—	150	—	—	—	—
	Ж-1	—	75	—	—	—	—
и,	В-2	—	100	—	—	—	—
	Ж-2	—	50	—	—	—	—
	Ж-1	—	75	—	—	—	—
	Ж-1	—	75	—	—	—	—
	3-2	—	20	—	—	—	—

Ж-2	—	50	—	—	—	—
3-1	—	30 ⁵⁾	—	—	—	—
—	—	10 ^{4);5)}	—	—	—	—

Примечания:

¹⁾ Приведен показатель ослепленности.

²⁾ Нормированные значения КЕО повышены в помещениях специально предназначенных для работы и обучения детей и подростков.

³⁾ В жилых домах и квартирах приведенные значения освещенности являются рекомендуемыми.

⁴⁾ Нормированные значения установлены на основании экспертных оценок.

⁵⁾ Норма освещенности дана для ламп накаливания.

Примечания

1 Наличие нормируемых значений освещенности в графах обеих систем искусственного освещения указывает на возможность применения одной из этих систем.

2 При дробном обозначении освещенности, приведенной в графе 4 таблицы, в числителе указана норма освещенности от общего и местного освещения на рабочем месте, а в знаменателе - освещенность от общего освещения по помещению.

3 При дробном обозначении показателя дискомфорта, приведенного в графе 7 таблицы, в числителе указана норма для общего освещения в системе комбинированного освещения, а в знаменателе - для системы одного общего освещения.

4 При дробном обозначении коэффициента пульсации, приведенного в графе 8 таблицы, в числителе указана норма для местного освещения или одного общего освещения, а в знаменателе - для общего освещения в системе комбинированного.

Приложение 4
к [приказу](#) Министра национальной
экономики Республики Казахстан
«Об утверждении Гигиенических нормативов
к физическим факторам, оказывающим
воздействие на человека»
от 28 февраля 2015 года № 169

Таблица 1

**ПДУ уровни инфразвука в производственных помещениях, допустимые
уровни инфразвука на территории жилой застройки и в жилых и
общественных зданиях**

№ пп	Назначение помещений	Уровни звукового давления, дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц				Общий уровень звукового давления, дБ Лин
		2	4	8	16	
1	2	3	4	5	6	7
1	Работы с различной степенью тяжести и					

	напряженности трудового процесса в производственных помещениях и на территории предприятий:					
1.1	- работы различной степени тяжести	100	95	90	85	100
1.2	- работы различной степени интеллектуально-эмоциональной напряженности	95	90	85	80	95
2	Территория жилой застройки	90	85	80	75	90
3	Помещения жилых и общественных зданий	75	70	65	60	75

Таблица 2

Допустимые уровни шума, создаваемого отдельными видами медицинской техники в зависимости от режимов работы (шумовые характеристики на расстоянии одного метра от оборудования)

Наименование изделий	Допустимый уровень звука L _A , дБА	Режим работы
1	2	3
Хирургическая аппаратура, аппаратура для искусственной вентиляции легких, наркозно-дыхательная	45	непрерывный
Лабораторное оборудование (для клинических, биохимических, бактериологических и других исследований)	50	непрерывный
Стерилизационно-дезинфекционное оборудование	55	непрерывный
Физиотерапевтическое, рентгенологическое оборудование, приборы для функциональной диагностики, аналогичное оборудование	50	повторно кратковременный
Стоматологическое и лабораторное оборудование (центрифуги, термостаты, аналогичное оборудование)	55	повторно кратковременный
Моечное оборудование	60	повторно кратковременный

Приложение 5
к [приказу](#) Министра национальной экономики Республики Казахстан
«Об утверждении Гигиенических нормативов к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека»
от 28 февраля 2015 года № 169

Таблица 1

ПДУ воздушного ультразвука в производственных условиях

Среднегеометрические частоты третьоктавных полос, кГц	Уровни звукового давления, дБ
1	2
12,5	80
16,0	90
20,0	100
25,0	105
31,5-100,0	110

Таблица 2

ПДУ контактного ультразвука для работающих

Среднегеометрические частоты октавных полос, кГц	Пиковые значения виброскорости, м/с	Уровни виброскорости, дБ
1	2	3
16,0 - 63,0	5×10^{-3}	100
125,0-500,0	$8,9 \times 10^{-3}$	105
$1 \times 10^3 - 31,5 \times 10^3$	$1,6 \times 10^{-2}$	110

Примечание:

ПДУ контактного ультразвука следует принимать на 5 дБ ниже значений, указанных в таблице, в тех случаях, когда работающие подвергаются совместному воздействию воздушного и контактного ультразвука.

При использовании ультразвуковых источников бытового назначения, как правило, генерирующих колебания с частотами ниже 100 кГц, допустимые уровни воздушного и контактного ультразвука не превышают 75 дБ на рабочей частоте источника.

Приложение 6
к [приказу](#) Министра национальной
экономики Республики Казахстан
«Об утверждении Гигиенических нормативов
к физическим факторам, оказывающим
воздействие на человека»
от 28 февраля 2015 года № 169

Таблица 1

Допустимые уровни воздействия ультрафиолетового излучения в условиях производства

Интенсивность облучения работающих при наличии незащищенных участков поверхности кожи не более $0,2 \text{ м}^2$ и периода облучения до 5 минут при длительности пауз

между ними не менее 30 минут и общей продолжительности воздействия за смену до 60 мин - не превышает:

ПДУ	Область УФО
1	2
50,0 Вт/м ²	для области УФ-А (400-315 нм)
0,05 Вт/м ²	для области УФ-В (315-280 нм)
0,001 Вт/м ²	для области УФ-С (280-200 нм)

Таблица 2

Допустимые уровни воздействия ультрафиолетового излучения в условиях производства

Интенсивность ультрафиолетового облучения работающих при наличии незащищенных участков поверхности кожи не более 0,2 м² (лицо, шея, кисти рук и так далее), общей продолжительности воздействия излучения 50% рабочей смены и длительности однократного облучения свыше 5 мин. и более не превышает:

ПДУ	Область УФО
1	2
10,0 Вт/м ²	для области УФ-А (400-315 нм)
0,01 Вт/м ²	для области УФ-В (315-280 нм)
не превышает 1 Вт/м ² . (при использовании специальной одежды и средств защиты лица и рук, не пропускающих излучение (спилк, кожа, ткани с пленочным покрытием и так далее)	УФ- В + УФ-С (200-315 нм)
не допускается	УФ-С

Приложение 7
к [приказу](#) Министра национальной экономики Республики Казахстан
«Об утверждении Гигиенических нормативов к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека»
от 28 февраля 2015 года № 169

Таблица 1

Допустимые уровни воздействия аэроионов

Нормируемые показатели	Концентрации аэроионов, ρ^j (ион/см ³)		Коэффициент униполярности, У
	Положительной полярности	Отрицательной полярности	
1	2	3	4
Минимально допустимые	$\rho^+ \geq 400$	$\rho^- > 600$	$0,4 \leq У < 1,0$

Максимально допустимые	$\rho^+ < 50000$	$\rho^- \leq 50000$	
------------------------	------------------	---------------------	--

Приложение 8
к [приказу](#) Министра национальной экономики Республики Казахстан
«Об утверждении Гигиенических нормативов к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека»
от 28 февраля 2015 года № 169

Таблица 1

ПДУ постоянного магнитного поля

Время воздействия за рабочий день, мин	Условия воздействия			
	общее		локальное	
	ПДУ напряженности, кА/м	ПДУ магнитной индукции, мТл	ПДУ напряженности, кА/м	ПДУ магнитной индукции, мТл
1	2	3	4	5
0—10	24	30	40	50
11—60	16	20	24	30
61—480	8	10	12	15

Таблица 2

ПДУ напряженности периодических (синусоидальных) магнитных полей для условий общего (на все тело) и локального (на конечности) воздействия

Время воздействия (час)	Допустимые уровни МП, Н [А/м] / В [мкТл] при воздействии	
	общем	локальном
1	2	3
≤ 1	1 600 / 2000	6 400 / 8000
2	800 / 1000	3200 / 4000
4	400 / 500	1 600 / 2000
8	80 / 100	800 / 1000

Таблица 3

ПДУ воздействия импульсных магнитных полей частотой 50 Гц в зависимости от режима генерации

Т, ч	$H_{ПДУ}$ [А/м]		
	Режим I	Режим II	Режим III
1	2	3	4
$\leq 1,0$	6000	8000	10000

≤ 1,5	5000	7500	9500
≤ 2,0	4900	6900	8900
≤ 2,5	4500	6500	8500
≤ 3,0	4000	6000	8000
≤ 3,5	3600	5600	7600
≤ 4,0	3200	5200	7200
≤ 4,5	2900	4900	6900
≤ 5,0	2500	4500	6500
≤ 5,5	2300	4300	6300
≤ 6,0	2000	4000	6000
≤ 6,5	1800	3800	5800
≤ 7,0	1600	3600	5600
≤ 7,5	1500	3500	5500
≤ 8,0	1400	3400	5400

Таблица 4

ПДУ энергетических экспозиций (ЭЭПДУ) на рабочих местах за смену для диапазона частот > 30 кГц—300 ГГц

Параметр	ЭЭПДУ в диапазонах частот (МГц)				
	≥ 0,03— 3,0	≥ 3,0— 30,0	≥ 30,0— 50,0	≥ 50,0— 300,0	≥ 300,0— 300000,0
1	2	3	4	5	6
ЭЭ _Е , (В/м) ² Ч	20000	7000	800	800	-
ЭЭ _Н , (А/м) ² Ч	200	-	0,72	-	-
ЭЭ _{ППЭ} , (мкВт/см ²) Ч	-	-	-	-	200

Предельно допустимые значения Е и Н в диапазоне частот 60 кГц-300 МГц на рабочих местах персонала следует определять исходя из допустимой энергетической нагрузки и времени воздействия по формулам

$$E_{\text{ПДУ}} = \sqrt{\frac{ЭН_{\text{Е ПДУ}}}{T}}; \quad H_{\text{ПДУ}} = \sqrt{\frac{ЭН_{\text{Н ПДУ}}}{T}}$$

где $E_{\text{ПДУ}}$ и $H_{\text{ПДУ}}$ - предельно допустимые значения напряженности электрического, В/м, и магнитного, А/м, поля;

T - время воздействия, ч;

$ЭН_{\text{Е ПДУ}}$ и $ЭН_{\text{Н ПДУ}}$ - предельно допустимое значение энергетической нагрузки в течение рабочего дня, (В/м)² ч и (А/м)² ч.

Одновременное воздействие электрического и магнитного полей в диапазоне частот от 0,06 до 3 МГц следует считать допустимым при условии

$$\frac{ЭН_{\text{Е}}}{ЭН_{\text{Е ПДУ}}} + \frac{ЭН_{\text{Н}}}{ЭН_{\text{Н ПДУ}}} \leq 1,$$

где $ЭН_{\text{Е}}$ и $ЭН_{\text{Н}}$ - энергетические нагрузки, характеризующие воздействия электрического и магнитного полей.

Максимальные допустимые уровни напряженности электрического и магнитного полей, плотности потока энергии ЭМП диапазона частот ≥ 30 кГц—300 ГГц

Параметр	Максимально допустимые уровни в диапазонах частот (МГц)				
	$\geq 0,03$ — 3,0	$\geq 3,0$ — 30,0	$\geq 30,0$ —50,0	$\geq 50,0$ — 300,0	$\geq 300,0$ — 300000,0
1	2	3	4	5	6
E , В/м	500	300	80	80	-
H , А/м	50	-	3,0	-	-
ППЭ, мкВт/см ²	-	-		-	1000 5000*

Примечание:

* для условий локального облучения кистей рук.

Предельно допустимые значения ППЭ ЭМП в диапазоне частот 300 МГц-300 ГГц следует определять исходя из допустимой энергетической нагрузки и времени воздействия по формуле

$$ППЭ_{\text{пд}} = K \cdot \frac{ЭН_{\text{ППЭпд}}}{T}$$

где $ППЭ_{\text{пд}}$ -предельно допустимое значение плотности потока энергии, Вт/м² (мВт/см², мкВт/см²);

$ЭН_{\text{ППЭпд}}$ -предельно допустимая величина энергетической нагрузки, равная 2 Вт·ч/м² (200 мкВт·ч/см²);

K -коэффициент ослабления биологической эффективности, равный:

1-для всех случаев воздействия, исключая облучение от вращающихся и сканирующих антенн;

10-для случаев облучения от вращающихся и сканирующих антенн с частотой вращения или сканирования не более 1 Гц и скважностью не менее 50;

T -время пребывания в зоне облучения за рабочую смену, ч.

Во всех случаях максимальное значение $ППЭ_{\text{пд}}$ не превышает 10 Вт/м² (1000 мкВт/см²).

ПДУ электрических и магнитных полей промышленной частоты для населения

№№ п/п	Тип воздействия, территория	Интенсивность МП частотой 50 Гц (действующие значения), мкТл (А/м)
1	2	3
1	В жилых помещениях, детских, дошкольных, школьных, общеобразовательных и медицинских учреждениях	5(4)
2	В нежилых помещениях жилых зданий, общественных и административных зданиях, на селитебной	10(8)

	территории, в том числе на территории садовых участков	
3	В населенной местности вне зоны жилой застройки, в том числе в зоне воздушных и кабельных линий электропередачи напряжением выше 1 кВ; при пребывании в зоне прохождения воздушных и кабельных линий электропередачи лиц, профессионально не связанных с эксплуатацией электроустановок	20(16)
4	В ненаселенной и труднодоступной местности с эпизодическим пребыванием людей	100(80)

Таблица 7

Допустимые уровни ЭМП диапазона частот 30 кГц—300 ГГц для населения (на селитебной территории, в местах массового отдыха, внутри жилых, общественных и производственных помещений)

Диапазон частот	30—300 кГц	0,3—3 МГц	3—30 МГц	30—300 МГц	0,3—300 ГГц
1	2	3	4	5	6
Нормируемый параметр	Напряженность электрического поля, E (В/м)				Плотность потока энергии, ППЭ (мкВт/см ²)
Предельно допустимые уровни	25	15	10	3	10 25*

Примечания:

* - для случаев облучения от антенн, работающих в режиме кругового обзора или сканирования.

1. Диапазоны, приведенные в таблице, исключают нижний и включают верхний предел частоты.

2. Напряженность электрического поля радиолокационных станций специального назначения, предназначенных для контроля космического пространства, радиостанций для осуществления связи через космическое пространство, работающих в диапазоне частот 150—300 МГц в режиме электронного сканирования луча, на территории населенных мест, расположенной в ближней зоне излучения, не превышает 6 В/м и на территории населенных мест, расположенных в дальней зоне излучения - 19 В/м.

Граница дальней зоны излучения станций определяется из соотношения:

$$r = 2 \cdot D^2 / \lambda, \text{ где:}$$

r - расстояние от антенны, м;

D - максимальный линейный размер антенны, м;

λ - длина волны, м.

Представленные ДУ для населения распространяются также на другие источники ЭМП в этом диапазоне частот.

При одновременном облучении от нескольких источников, для которых установлены одни и те же ПДУ, должны соблюдаться следующие условия:

$$\left(\sum_{i=1}^n E_i^2\right)^{1/2} \leq E_{ДУ} ; \sum_{i=1}^n ППЭ_i \leq ППЭ_{ДУ} , \text{ где:}$$

E_i - напряженность электрического поля, создаваемая источником ЭМП под i - тым номером;

$ППЭ_i$ - плотность потока энергии, создаваемая источником ЭМП под i -тым номером;

$E_{ДУ}$ - ДУ напряженности электрического поля нормируемого диапазона;

$ППЭ_{ДУ}$ - ДУ плотности потока энергии нормируемого диапазона;

n - количество источников ЭМП.

При одновременном облучении от нескольких источников ЭМП, для которых установлены разные ПДУ, соблюдаются следующие условия:

$$\sum_{j=1}^m (E_{сумм j} / E_{ДУ j})^2 + \sum_{k=1}^q (ППЭ_{сумм k} / ППЭ_{ДУ k}) \leq 1 , \text{ где:}$$

$E_{сумм j}$ - суммарная напряженность электрического поля, создаваемая источниками ЭМП j -того нормируемого диапазона;

$E_{ДУ j}$ - ДУ напряженности электрического поля j - того нормируемого диапазона;

$ППЭ_{сумм k}$ - суммарная плотность потока энергии, создаваемая источниками ЭМП k -го нормируемого диапазона;

$ППЭ_{ДУ k}$ - ДУ плотности потока энергии k -того нормируемого диапазона;

m - количество диапазонов, для которых нормируется E ;

q - количество диапазонов, для которых нормируется ППЭ.

3. Допустимые уровни для жилых помещений применяют также для балконов и лоджий (включая прерывистое и вторичное излучение), от стационарных передающих радиотехнических объектов.

4. Требования настоящего раздела не распространяются на электромагнитное воздействие случайного характера, а также создаваемое передвижными передающими радиотехническими объектами.

Приложение 9
к [приказу](#) Министра национальной
экономики Республики Казахстан
«Об утверждении Гигиенических нормативов
к физическим факторам, оказывающим
воздействие на человека»
от 28 февраля 2015 года № 169

Таблица 1

Соотношения для определения $H_{пду}$, $E_{пду}$ и $W_{пду}$, $P_{пду}$ при однократном воздействии на глаза и кожу коллимированного или рассеянного лазерного излучения в диапазоне I ($180 < \lambda \leq 380$ нм). Ограничивающая апертура - $1,1 \times 10^{-3}$ м

Спектральный интервал λ , нм	Длительность воздействия t , с	$H_{пду}$, Дж м ⁻² , $E_{пду}$, Вт х м ⁻²
1	2	3
$180 < \lambda \leq 380$	$t \leq 10^{-9}$	$H_{пду} = 2,5 \times 10^7 \times \sqrt[3]{t^2}$
$180 < \lambda \leq 302,5$	$10^{-9} < t \leq 3 \times 10^4$	$H_{пду} = 25$ $E_{пду} = 25/t$

$302,5 < \lambda \leq 315$	$10^{-9} < t \leq T_i^*$	$H_{\text{пду}} = 4,4 \times 10^3 \times \sqrt[4]{t}$
	$T_i^* < t \leq 3 \times 10^4$	$H_{\text{пду}} = 0,8 \times 10^{0,2(\lambda - 295)}$
		$E_{\text{пду}} = \frac{0,8 \times 10^{0,2(\lambda - 295)}}{t}$
$315 < \lambda \leq 380$	$10^{-9} < t \leq 10$	$H_{\text{пду}} = 4,4 \times 10^3 \times \sqrt[4]{t}$
	$10 < t \leq 3 \times 10^4$	$H_{\text{пду}} = 8 \times 10^3$
		$E_{\text{пду}} = 8 \times 10^3 / t$
Во всех случаях: $W_{\text{пду}} = H_{\text{пду}} \times 10^6$; $P_{\text{пду}} = E_{\text{пду}} \times 10^{-6}$		
* $T_i = 10^{-15} \times 10^{0,8(\lambda - 295)}$, λ - нм		

Таблица 2

Предельные однократные суточные дозы $H_{\text{пду}}^{\Sigma}$ (3×10^4) при облучении глаз и кожи лазерным излучением в спектральном диапазоне I ($180 < \lambda \leq 380$ нм)

Спектральный интервал λ , нм	$H_{\text{пду}}^{\Sigma}$ (3×10^4), Дж * м ⁻²
1	2
$180 < \lambda \leq 302,5$	25
$302,5 < \lambda \leq 315$	$0,8 \times 10^{0,2(\lambda - 295)}$
305	80
307,5	250
310	8×10^2
312,5	$2,5 \times 10^3$
315	8×10^3
$315 < \lambda \leq 380$	8×10^3

Таблица 3

Соотношение для определения $W_{\text{пду}}$ при однократном воздействии на глаза коллимированного лазерного излучения в спектральном диапазоне II ($380 < \lambda \leq 1400$ нм). Длительность воздействия меньше 1 с. Ограничивающая апертура - 7×10^{-3} м

Спектральный интервал λ , нм	Длительность воздействия t , с	$W_{\text{пду}}$, Дж
1	2	3
$380 < \lambda \leq 600$	$t \leq 2,3 \times 10^{-11}$	$\sqrt[3]{t^2}$
	$2,3 \times 10^{-11} < t \leq 5,0 \times 10^{-5}$	$8,0 \times 10^{-8}$
	$5,0 \times 10^{-5} < t \leq 1,0$	$5,9 \times 10^{-5} \times \sqrt[3]{t^2}$

$600 < \lambda \leq 750$	$t \leq 6,5 \times 10^{-11}$	$\sqrt[3]{t^2}$
	$6,5 \times 10^{-11} < t \leq 5,0 \times 10^{-5}$	$1,6 \times 10^{-7}$
	$5,0 \times 10^{-5} < t \leq 1,0$	$1,2 \times 10^{-4} \sqrt[3]{t^2}$
$750 < \lambda \leq 1000$	$t \leq 2,5 \times 10^{-10}$	$\sqrt[3]{t^2}$
	$2,5 \times 10^{-10} < t \leq 5,0 \times 10^{-5}$	$4,0 \times 10^{-7}$
	$5,0 \times 10^{-5} < t \leq 1,0$	$3,0 \times 10^{-4} \sqrt[3]{t^2}$
$1000 < \lambda \leq 1400$	$t \leq 10^{-9}$	$\sqrt[3]{t^2}$
	$10^{-9} < t \leq 5,0 \times 10^{-5}$	10^{-6}
	$5,0 \times 10^{-5} < t \leq 1,0$	$7,4 \times 10^{-4} \sqrt[3]{t^2}$

Таблица 4

Соотношения для определения $P_{\text{пду}}$ при однократном воздействии на глаза коллимированного лазерного излучения в спектральном диапазоне II ($380 < \lambda \leq 1400$ нм). Длительность облучения больше 1 с. Ограничивающая апертура - 7×10^{-3} м

Спектральный интервал λ , нм	Длительность воздействия t , с	$P_{\text{пду}}$, Вт
1	2	3
$380 < \lambda \leq 500$	$1,0 < t \leq 5,0 \times 10^{-2}$	$6,9 \times 10^{-5} / \sqrt[3]{t}$
	$5,0 \times 10^{-2} < t \leq 10^4$	$3,7 \times 10^{-3} / t$
	$t > 10^4$	$3,7 \times 10^{-7}$
$500 < \lambda \leq 600$	$1,0 < t \leq 2,2 \times 10^3$	$5,9 \times 10^{-5} / \sqrt[3]{t}$
	$2,2 \times 10^3 < t \leq 10^4$	$10^{-2} / t$
	$t > 10^4$	10^{-6}
$600 < \lambda \leq 700$	$1,0 < t \leq 2,2 \times 10^3$	$1,2 \times 10^{-4} / \sqrt[3]{t}$
	$2,2 \times 10^3 < t \leq 10^4$	$2,0 \times 10^{-2} / t$
	$t > 10^4$	$2,0 \times 10^{-6}$
$700 < \lambda \leq 750$	$1,0 < t \leq 10^4$	$1,2 \times 10^{-4} / \sqrt[3]{t}$
	$t > 10^4$	$5,5 \times 10^{-6}$
$750 < \lambda \leq 1000$	$1,0 < t \leq 10^4$	$3,0 \times 10^{-4} / \sqrt[3]{t}$
	$t > 10^4$	$1,4 \times 10^{-5}$
$1000 < \lambda \leq 1400$	$1,0 < t \leq 10^4$	$7,4 \times 10^{-4} / \sqrt[3]{t}$
	$t > 10^4$	$3,5 \times 10^{-5}$

Таблица 5

Зависимость величины поправочного коэффициента B от видимого углового размера протяженного источника излучения α для различных интервалов длительностей облучения

Длительность облучения t , с	Поправочный коэффициент B	Предельный угол $\alpha_{\text{пред}}$, рад
1	2	3
$t \leq 10^{-9}$	$10^3 \times \alpha^2 + 1$	10^{-2}
$10^{-9} < t \leq 10^{-7}$	$2,8 \times 10^3 \times \alpha^2 + 1$	$6,0 \times 10^{-3}$
$10^{-7} < t \leq 10^{-5}$	$8,2 \times 10^3 \times \alpha^2 + 1$	$3,5 \times 10^{-3}$
$10^{-5} < t \leq 10^{-4}$	$2,5 \times 10^4 \times \alpha^2 + 1$	$2,0 \times 10^{-3}$
$10^{-4} < t \leq 10^{-2}$	$8,2 \times 10^3 \times \alpha^2 + 1$	$3,5 \times 10^{-3}$
$10^{-2} < t \leq 1$	$2,8 \times 10^3 \times \alpha^2 + 1$	$6,0 \times 10^{-3}$
$t > 1$	$10^3 \times \alpha^2 + 1$	10^{-2}

Если $\alpha \leq \alpha_{\text{пред}}$, величина B принимается равной единице.

Таблица 6

Соотношения для определения $H_{\text{пду}}$, $E_{\text{пду}}$ и $W_{\text{пду}}$, $P_{\text{пду}}$ при однократном воздействии на кожу коллимированного или рассеянного лазерного излучения в спектральном диапазоне II ($380 < \lambda \leq 1400$ нм). Ограничивающая апертура - $1,1 \times 10^{-3}$ м

Спектральный интервал λ , нм	Длительность облучения t , с	$H_{\text{пду}}$, Дж.м ⁻² ; $E_{\text{пду}}$, Вт.м ⁻²
1	2	3
$380 < \lambda \leq 500$	$10^{-10} < t \leq 10^{-1}$	$H_{\text{пду}} = 2,5 \times 10^3 \sqrt[3]{t}$
	$10^{-1} < t \leq 1$	$H_{\text{пду}} = 5,0 \times 10^3 \sqrt{t}$
	$1 < t \leq 10^2$	$E_{\text{пду}} = 5,0 \times 10^3 / \sqrt{t}$
	$t > 10^2$	$E_{\text{пду}} = 5,0 \times 10^2$
$500 < \lambda \leq 900$	$10^{-10} < t \leq 3$	$H_{\text{пду}} = 7,0 \times 10^3 \sqrt[3]{t}$
	$3 < t \leq 10^2$	$E_{\text{пду}} = 5,0 \times 10^3 / \sqrt{t}$
	$t > 10^2$	$E_{\text{пду}} = 5,0 \times 10^2$
$900 < \lambda \leq 1400$	$10^{-10} < t \leq 1$	$H_{\text{пду}} = 2,0 \times 10^4 \sqrt[3]{t}$
	$1 < t \leq 10^2$	$E_{\text{пду}} = 2,0 \times 10^4 \sqrt[3]{t^4}$
$W_{\text{пду}} = 10^{-6} \times H_{\text{пду}}; P_{\text{пду}} = 10^{-6} \times E_{\text{пду}}$		

Таблица 7

Соотношения для определения $H_{\text{пду}}$, $E_{\text{пду}}$ и $W_{\text{пду}}$, $P_{\text{пду}}$ при однократном воздействии на глаза и кожу коллимированного или рассеянного лазерного излучения в

спектральном диапазоне III ($1400 < \lambda \leq 10^5$ нм). Ограничивающая апертура - $1,1 \times 10^{-3}$ м

Спектральный интервал λ , нм	Длительность облучения t , с	$H_{\text{пду}}$, Дж.м ⁻² ; $E_{\text{пду}}$, Вт.м ⁻²
1	2	3
$1400 < \lambda \leq 1800$	$10^{-10} < t \leq 10$	$H_{\text{пду}} = 2,0 \times 10^4 \sqrt[5]{t}$
	$1 < t \leq 10^2$	$E_{\text{пду}} = 2,0 \times 10^4 \sqrt[5]{t^4}$
	$t > 10^2$	$E_{\text{пду}} = 5,0 \times 10^2$
$1800 < \lambda \leq 2500$	$10^{-10} < t \leq 3$	$H_{\text{пду}} = 7,0 \times 10^3 \sqrt[5]{t}$
	$3 < t \leq 10^2$	$E_{\text{пду}} = 5,0 \times 10^3 \sqrt{t}$
	$t > 10^2$	$E_{\text{пду}} = 5,0 \times 10^2$
$2500 < \lambda \leq 10^5$	$10^{-10} < t \leq 10^{-1}$	$H_{\text{пду}} = 2,5 \times 10^3 \sqrt[5]{t}$
	$10^{-1} < t \leq 1$	$H_{\text{пду}} = 5,0 \times 10^3 \sqrt{t}$
	$1 < t \leq 10^2$	$E_{\text{пду}} = 5,0 \times 10^3 \sqrt{t}$
	$t > 10^2$	$E_{\text{пду}} = 5,0 \times 10^2$
$W_{\text{пду}} = 10^{-6} \times H_{\text{пду}}; P_{\text{пду}} = 10^{-6} \times E_{\text{пду}}$		

Таблица 8

Соотношения для определения классов лазеров по степени опасности генерируемого излучения

Спектральный интервал, нм	Класс опасности	Режим генерации излучения
1	2	3
$180 < \lambda \leq 380$	I	одиночные импульсы
		$W_i(\tau_u) \leq H_{\text{пду}}(\tau_u) \cdot S_n$
	II	$\sum_{i=1}^M W_i(\tau_u) \leq H_{\text{пду}}^{\Sigma} (3 \cdot 10^4) S_n$
		$W_i(\tau_u) \leq \pi \cdot 10^{-2} H_{\text{пду}}(\tau_u)$
	IV	$\sum_{i=1}^M W_i(\tau_u) \leq \pi \cdot 10^{-2} H_{\text{пду}}^{\Sigma} (3 \cdot 10^4)$
		$W_i(\tau_u) > \pi \cdot 10^{-2} H_{\text{пду}}(\tau_u)$
$1400 < \lambda < 105$	I	$W_i(\tau_u) \leq S_n \cdot H_{\text{пду}}(\tau_u)$

	II	$W(\tau_u) \leq \pi * 10^{-2} H_{\text{пдд}}(\tau_u)$
	IV	$W(\tau_u) \leq \pi * 10^{-2} H_{\text{пдд}}(\tau_u)$
$380 < \lambda \leq 750$	I	$W(\tau_u) \leq \begin{cases} W_{\text{ндд}}(\tau_u), \text{ если } d_n \leq 7 \text{ мм} \\ \frac{d_n^2}{49} W_{\text{ндд}}(\tau_u), \text{ если } d_n > 7 \text{ мм} \end{cases}$
	II	$W(\tau_u) \leq 8 * 10^2 W_{\text{пдд}}(\tau_u)$
	III	$W(\tau_u) \leq \pi * 10^4 W_{\text{пдд}}(\tau_u) ***$
	IV	$W(\tau_u) > \pi * 10^4 W_{\text{пдд}}(\tau_u) ***$
$750 < \lambda \leq 1400$	I	$W(\tau_u) \leq \begin{cases} W(\tau_u), \text{ если } d_n \leq 7 \text{ мм} \\ \frac{d_n^2}{49} W(\tau_u), \text{ если } d_n > 7 \text{ мм} \end{cases}$
	II	$W(\tau_u) \leq 8 * 10^2 W_{\text{пдд}}(\tau_u)$
	III	$W(\tau_u) \leq \pi * 10^{-2} H_{\text{пдд}}(\tau_u) ***$
	IV	$W(\tau_u) > \pi * 10^{-2} H_{\text{пдд}}(\tau_u) ***$
$180 < \lambda \leq 380$	I	$W_i^c(\tau_u) \leq H_{\text{пдд}}(\tau_u) * S_n$
		$\sum_{i=1}^M W_i(\tau_u) \leq H_{\text{ндд}}^{\Sigma} (3 \cdot 10^4) S_n$
	II	$W_i^c(\tau_u) \leq \pi * 10^{-2} H_{\text{пдд}}(\tau_u)$
		$\sum_{i=1}^M W_i(\tau_u) \leq \pi \cdot 10^{-2} H_{\text{ндд}}^{\Sigma} (3 \cdot 10^4)$
	IV	$W_i^c(\tau_u) > \pi * 10^{-2} H_{\text{пдд}}(\tau_u)$
		$W_i^c(\tau_u) > \pi \cdot 10^{-2} H_{\text{ндд}}(\tau_u)$
$1400 < \lambda \leq 10^5$	I	$W^c(t) \leq S_n * H_{\text{ндд}}^c(t)$
	II	$W^c(t) \leq \pi * 10^{-2} H_{\text{ндд}}^c(t)$
	IV	$W^c(\tau_u) > \pi * 10^{-2} H_{\text{ндд}}^c(t)$
$380 < \lambda \leq 750$	I	$W^c(t) \leq \begin{cases} W_{\text{ндд}}^c(t), \text{ если } d_n \leq 7 \text{ мм} \\ \frac{d_n^2}{49} W_{\text{ндд}}^c(t), \text{ если } d_n > 7 \text{ мм} \end{cases}$

	II	$W^c(t) \leq 8 \cdot 10^2 W_{n\partial y}^c(t)$
	III	$W^c(t) \leq \pi \cdot 10^4 W_{n\partial y}^c(t) \text{ ***}$
	IV	$W^c(t) \geq \pi \cdot 10^4 W_{n\partial y}^c(t) \text{ ***}$
$750 < \lambda \leq 1400$	I	$W^c(t) \leq \begin{cases} W_{n\partial y}^c(t), \text{ если } d_n \leq 7 \text{ мм} \\ \frac{d_n^2}{49} W_{n\partial y}^c(t), \text{ если } d_n > 7 \text{ мм} \end{cases}$
	II	$W^c(t) \leq 8 \cdot 10^2 W_{n\partial y}^c(t)$
	III	$W^c(t) \leq \pi \cdot 10^{-2} H_{n\partial y}^c(t) \text{ ***}$
	IV	$W^c(t) > \pi \cdot 10^{-2} H_{n\partial y}^c(t) \text{ ***}$
$180 < \lambda \leq 380$	I	$P(t) \leq E_{\text{пдд}}(t) \cdot S_n \text{ *}$
		$\sum_{i=1}^M P_i(t_i) \cdot t_i \leq H_{n\partial y}^{\Sigma} (3 \cdot 10^4) S_n \text{ *}$
	II	$P(t) \leq \pi \cdot 10^{-2} E_{\text{пдд}}(t) \text{ *}$
		$\sum_{i=1}^M P_i(t_i) \cdot t_i \leq \pi \cdot 10^{-2} H_{n\partial y}^{\Sigma} (3 \cdot 10^4) \text{ *}$
	IV	$P(t) > \pi \cdot 10^{-2} E_{\text{пдд}}(t) \text{ *}$
		$\sum_{i=1}^M P(t_i) > \pi \cdot 10^{-2} H_{n\partial y}^{\Sigma} (3 \cdot 10^4) \text{ *}$
$1400 < \lambda \leq 10^5$	I	$P(t) \leq S_n \cdot E_{\text{пдд}}(t) \text{ *}$
	II	$P(t) \leq \pi \cdot 10^{-2} E_{\text{пдд}}(t) \text{ *}$
	IV	$P(t) > \pi \cdot 10^{-2} E_{\text{пдд}}(t) \text{ *}$
$380 < \lambda \leq 750$	I	$P(t) \leq \begin{cases} P_{n\partial y}(t), \text{ если } d_n \leq 7 \text{ мм} \\ \frac{d_n^2}{49} P_{n\partial y}(t), \text{ если } d_n > 7 \text{ мм} \end{cases} \text{ **}$
	II	$P(t) \leq 8 \cdot 10^2 P_{\text{пдд}}(t) \text{ **}$
	III	$P(t) \leq \pi \cdot 10^4 P_{\text{пдд}}(t) \text{ ***}$
	IV	$P(t) \geq \pi \cdot 10^4 P_{\text{пдд}}(t) \text{ ***}$
$750 < \lambda \leq 1400$	I	$P(t) \leq \begin{cases} P(t), \text{ если } d_n \leq 7 \text{ мм} \\ \frac{d_n^2}{49} P(t), \text{ если } d_n > 7 \text{ мм} \end{cases} \text{ *}$

	II	$P(t) \leq 8 \cdot 10^2 P_{\text{пду}}(t) *$
	III	$P(t) \leq \pi * 10^{-2} E_{\text{пду}}(t) * ***$
	IV	$P(t) > \pi * 10^{-2} E_{\text{пду}}(t) * ***$

Примечания:

* - длительность воздействия непрерывного излучения в диапазонах $180 < \lambda \leq 380$ нм, $750 < \lambda \leq 1400$ нм и $1400 < \lambda \leq 10^5$ нм принимается равным 10 с (наиболее вероятное время пребывания человека в состоянии полной неподвижности);

** - длительность воздействия непрерывного излучения в диапазоне $380 < \lambda \leq 750$ нм принимается равной 0,25 с (время мигательного рефлекса);

*** - предельно допустимые уровни $H_{\text{пду}}$ и $E_{\text{пду}}$ для кожи.

Обозначения:

λ - длина волны лазерного излучения (нм).

α - видимый угловой размер источника излучения (рад).

$\alpha_{\text{пред}}$ - предельный видимый угловой размер источника, при котором он может рассматриваться как точечный.

ξ - параметр, характеризующий нестабильность энергии импульсов в серии.

τ_u - длительность импульса лазерного излучения (с).

B - поправочный коэффициент, используемый при определении ПДУ лазерного излучения от протяженного источника, угловой размер которого превышает $\alpha_{\text{пред}}$.

D - оптическая плотность.

D_{λ} - оптическая плотность светофильтра на длине волны λ .

d_n - диаметр пучка лазерного излучения (м).

d_a - диаметр ограничивающей апертуры (м).

$d_{\text{зр}}$ - диаметр зрачка глаза (м, мм).

E - облученность ($\text{Вт} \times \text{м}^{-2}$).

$E^c(t)$ - облученность, создаваемая серией импульсов излучения общей длительностью t .

$E_{\text{пду}}$ - предельно допустимый уровень облученности ($\text{Вт} \times \text{м}^{-2}$).

$E_{\text{пду}}^c(t)$ - предельно допустимое значение облученности серии импульсов общей длительностью t .

$E_{\text{пду}}^c(\tau_u)$ - предельно допустимое значение облученности одного импульса из серии.

F_u - частота следования импульсов излучения (Гц).

H - энергетическая экспозиция лазерного излучения ($\text{Дж} \times \text{м}^2$).

H_i - энергетическая экспозиция i -го импульса из серии импульсов.

$H_{\text{с}}^{\Sigma}$ (3×10^4) - суммарное значение энергетической экспозиции за рабочий день ($t = 3 \times 10^4$ с) - суточная доза.

$H_{\text{пду}}$ - предельно допустимое значение энергетической экспозиции лазерного излучения.

$H_{\text{пду}}(\tau_u)$ - предельно допустимое значение энергетической экспозиции импульса лазерного излучения длительностью t .

$H_{\text{пду}}^c(t)$ - предельно допустимое значение энергетической экспозиции серии импульсов общей длительностью t .

$H_{\text{пду}}^c(\tau_u)$ - предельно допустимое значение энергетической экспозиции одного импульса из серии импульсов.

$H_{\text{пду}}^{\Sigma}$ (3×10^4) - предельная суточная доза.

k - кратность (увеличение) оптического средства наблюдения.

l - расстояние от источника излучения до точки наблюдения (м).

M - общее число импульсов излучения за рабочий день (3×10^4 с).

N - число импульсов в серии.

P - мощность лазерного излучения (Вт).

$P^{\text{оп}}$ - мощность лазерного излучения, прошедшего через ограничивающую апертуру, расположенную в плоскости входного зрачка оптического прибора.

$\overline{P^c}$ (t) - средняя мощность излучения серии импульсов общей длительностью t .

$P^{\text{d}}(i)$ - значение $P(i)$ для протяженного источника.

$P_{\text{пду}}$ - предельно допустимый уровень мощности.

$P^{\text{d}}_{\text{пду}}$ - значение $P_{\text{пду}}$ для протяженного источника.

$\overline{P}_{\text{пду}}(t)$ - предельно допустимое среднее значение мощности непрерывного лазерного излучения за время t .

$P^c_{\text{пду}}(t)$ - предельно допустимое значение мощности серии импульсов общей длительностью t .

$P^{\text{сд}}_{\text{ндy}}(t)$ - значение $P(t)$ для протяженного источника.

S_a - площадь ограничивающей апертуры (м^2).

S_n - площадь поперечного сечения пучка (м^2).

S_o - площадь поверхности источника излучения (м^2).

t - длительность воздействия (облучения) непрерывным излучением или серией импульсов лазерного излучения (с).

W - энергия лазерного излучения (Дж).

$W(\tau_u)$ - энергия импульса лазерного излучения длительностью τ .

$W^c(t)$ - энергия серии импульсов лазерного излучения общей длительностью t .

$W^c(\tau_u)$ - энергия отдельного импульса из серии.

$W^c(\tau_u)_{\text{max}}$ - значение $W(\tau_u)$ для импульса из серии, имеющего максимальную амплитуду.

$\overline{W^c}(\tau_u)$ - средняя энергия одного импульса из серии:

$$\overline{W^c}(\tau_u) = \frac{W^c(t)}{N}$$

$W^{\text{оп}}$ - энергия лазерного излучения, прошедшего через ограничительную апертуру, расположенную в плоскости входного зрачка оптического прибора.

W^{Σ} - суммарное значение энергии излучения нескольких источников.

$W_{\text{пду}}$ - предельно допустимый уровень энергии лазерного излучения.

$W_{\text{пду}}(\tau_u)$ - предельно допустимое значение энергии импульса лазерного излучения длительностью τ_u .

$W^{\text{д}}_{\text{ндy}}(\tau_u)$ - значение $W_{\text{пду}}(\tau_u)$ для протяженного источника.

$W^c_{\text{ндy}}(t)$ - предельно допустимое значение энергии серии импульсов длительностью t .

$W^{\text{сд}}_{\text{ндy}}(t)$ - значение $W^c_{\text{ндy}}(t)$ для протяженного источника.

$W^c_{\text{ндy}}(\tau_u)$ - предельно допустимое значение энергии одного импульса из серии.

$W^{\Sigma}_{\text{ндy}}$ - предельно допустимый уровень суммарной энергии излучения нескольких