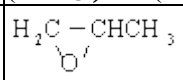
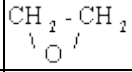
Приложение 1

Физико-химические свойства газов и паров

Наименование веществ	Формула	Молекулярный вес	Плотность, кг/м^3	Плотность по воздуху	Предел воспламенения				ПДК мг/м^3	Класс опасности
					% об.		г/м^3			
					нижний	верхний	нижний	верхний		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Акриловометиловый эфир	$C_2H{=}CHCOOCH_3$	85,09	955,0		1,2	13	43	458	20	4
Акриловоэтиловый эфир	$C_2H{=}CHCOOC_2H_5$	119,18	959,7		1,1	5,1			5	
Акрилонитрил	$CH_2{=}CHC\ N$	53,06	806,0	1,9	3,0	17	65	370	0,5	2
Акролеин	$CH_2{=}\ C\ HCHC$	56,06	841,0	2,0	2,8	31	64	710	0,2	2
Аллиловый спирт	$C\ H_2\ C\ H\ CH_2OH$	58,08	854,0	2,0	2,5	18	60	427	2	3
Аллил хлористый	$C\ H_2 = CHCH_2\ C\ l$	76,53	937,9	2,64	3,0	14,8	94	464	0,3	2
Амилацетат	$CH_3COOC_5H_{11}$	130,2	877		1,0	7,5			100	4
а -Амилен	CH_3-$CH_2CH_2CH{=}CH_2$	70,14	640,5	2,4	1,4	8,7	40	250		
Амиловый спирт	$CH_3(C\ H_2)_3CH_2OH$	83,15	814,4	3,1	1,2	10	44	360	10	3
Амил хлористый	$CH_3(C\ H_2)_4C\ l$	106,60	883,0	3,7	1,6	8,6	70	375		
Аммиак	NH_3	17,03	681,4ж	0,597	17	28	118	195	20	4
Анилин	$C_6\ H_5\ NH_2$	93,13	1022,0	3,3	1,32	8,3	50	315	0,1	2
Ацетальдегид	$CH_3\ CHO$	44,05	780,0	1,6	4,12	55	74	990	5	3
Ацетилен	$CH{\equiv}CH$	26,04	1,174	0,9107	2,5	100	27	1063		
Ацетон	CH_3COCH_3	58,08	790,8	2,0	2,9	13	60	309	200	4
Бензин авиационный Б-100/130			728,2		0,98	5,48				4
Бензин авиационный каталитического крекинга			732,3	3,23	1,27	0,04			100	4
Бензин автомобильный А-72			730,0	3,33	1,08	5,03			100	4
Бензин автомобильный А-66			728,0	3,35	0,76	5,03	32,8	216	100	4
Бензин авиационный Б-70			745,0	3,27	0,92	5,16	37,4	216	100	4
Бензин Б-95/130			736,2		0,98	5,48				4
Бензин "Калоша"			722,0		1,1	5,4				4
Бензин прямой гонки			760,0	3,82	0,85	5,04	42,2	234	100	4
Бензин прямой гонки авиационный (базовый)			735,0	3,64	0,85	1,71	39,8	220	100	4
Мотобензин каталитического крекинга			798,0	3,59	0,96	4,96	40	209	100	4
Бензол	C_6H_6	78,11	879,0	2,7	1,43	7,1	45,6	227	5	3
Бутан	$CH_3(CH_2)CH_3$	53,12	2,672	2,0665	1,8	9,1	43	216	300	4

Наименование веществ	Формула	Молекулярный вес	Плотность, кг/м^3	Плотность по воздуху	Предел воспламенения				ПДК мг/м^3	Класс опасности
					% об.		г/м^3			
					нижний	верхний	нижний	верхний		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Бутилацетат	$CH_3COOC_4H_9$	116,16	870,0	4,0	1,43	14,7	67,8	697	200	4
Бутилен	$CH_3CH_2CH=CH_2$	56,11	2,5	1,9336	1,81	9,4	41,4	215		
Бутилен-2	$CH_3CH=CH_3$	56,11	626,9 ж	2,0	1,8	9,7	42	223		
Бутиловый спирт	$CH_3(CH_2)_2CH_2OH$	74,12	809,8	2,6	1,81	12	55	364	10	3
трет-Бутиловый спирт	$(CH_3)_3COH$	74,12	788,7	2,6	1,9	9	58	273		
Бутил хлористый	$CH_3(CH_2)CH_2Cl$	92,56	892,0	3,2	1,85	10,1	70	382		
Винилацетат	$CH_3COOCH \equiv CH_2$	86,09	835,0	2,96	2,5	17,5	88	61,6	10	3
Винилиденхлорид	$CH_2 = CCl_2$	96,94	1250,0	3,35	5,6	11,4	223	353	50	4
Винил хлористый	$CH_2=CHCl$	62,49	919,0	2,17	4,0	3,3	102	85	30	4
Винилциклогексан	$CH_2 =CHC_6H_{11}$	110,20	830		1,8	7,2			10	
Водород	H_2	2,016	0,0899	0,0695	4,09	75	3,3	62		
Газ каталитического крекинга, жирный			1,979	1,55	3,43	11, 94	68	186		
Газ каталитического крекинга, сухой			0,881	0,680	5,93	22,63	56,2	208		
Газ пиролиза			1,272	0,980	3,62	12,38	12,38	157,5		
Газ термического крекинга, сухой			1,006	0,780	3,31	11,98	33,1	119,8		
Гексан	$CH_3(CH_2)_4CH_3$	86,18	659,35	3,0	1,242	7,5	44	264	300	4
Гептан	$CH_3(CH_2)_5CH_3$	100,21	683,74	3,5	1,07	6,7	45,7	275	300	4
Дибутилфталат					0,10	1,62			0,5	2
Дивинил	$CH_2=CHCH=CH_2$	54,09	2,4353	1,8832	2	11,5	44	254	100	4
Диизопропил	$(CH_3)_2CHCH(CH_3)_2$	86,18	661,62	3,0	1,2	7	43	247		
Диизопропиловый эфир	$[CH(CH_3)_2]_2O$	102,18	725,3	-	1,4	7,9	59	330		
Диметилдиоксан	$C_2H_{12}O_2$	116,16	960,0	4,0					10	3
Диметилпентан-2,3	$(CH_3)_2CHCH(CH_3)C_2H_5$	100,21	695,08		1,1	6,8	45	279		
Диметилформамид	$(CH_3)_2NCHO$	73,1	946		4,9	13,6			10	2
1,2-Дихлорпропан	$CH_3CHClCH_2Cl$	113,0	1159,0		3,4	14,5	157	670	10	3
Дихлорэтан	CH_3CHCl_2	98,6	1253,0	3,4	4,6	16	184	648	10	2
1,2-Дихлорэтилен	$CHCl = CHCl$	96,04	1236,9	3,3	9,8	14,3	389	568		
Дициклопентадиен	$(C_5H_6)_2$	132	977		0,46	3,4			1	2
Диэтиламин	$(C_2H_5)_2NH$	73,14	712,5	2,53	1,77	14,9	53	446	30	4
Диэтиловый эфир	$C_2H_5OC_2H_5$	74,12	713,5	2,6	1,9	49	57,6	1446	300	4
Изоамиловый спирт	$(CH_3)_2CHCH_2CH_2OH$	80,15	812,9	3,1	1,4	9,0	51	324		
втор-Изоамиловый спирт	$(CH_3)_2CHCHOHCH_3$	88,15	819,0	3,0	1,2	9,0	43	324		
Изобутан	$(CH_3)_2CHOH_3$	58,12	2,672	2,0665	1,81	8,4	43	200		
Изобутилен	$(CH_3)_2C=CH_2$	56,11	2,500	1,9336	1,78	9,6	41	220	100	4
Изобутиловый спирт	$(CH_3)_2CHCH_2OH$	74,12	800,0	2,56	1,81	7,3	55	221		
Изовалерьяновоэтиловый эфир	$(CH_3)_2CHCH_2CO$	130,18	867	4,52	0,67	3,6				

Наименование веществ	Формула	Молекулярный вес	Плотность, кг/м^3	Плотность по воздуху	Предел воспламенения				ПДК мг/м^3	Класс опасности
					% об.		г/м^3			
					нижний	верхний	нижний	верхний		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	O_2H_5									
Изогептан	$(CH_3)_2CH(CH_2)_3CH_3$	100,2	678,9	3,5	1,0	6,6	41	270		
Изооктан	$CH_3C(CH_3)_2CHCH(CH_3)_2$	114,22	691,9	4,0	0,95	6,0	45	280		
Изопентан	$(CH_3)_2CHCH_2CH_3$	72,15	619,67	2,5	1,35	7,6	39,9	224	300	4
Изопрен	$CH_2=C(CH_3)CH=CH_2$	68,12	680,9	2,4	1,7	11,5	48	320	40	4
Изопропилбензол	$C_6H_5CH(CH_3)_2$	120	861,8	4,4	0,93	6,0	46	320	50	4
Изопропиловый спирт	$(CH_3)_2CHOH$	60,09	785,1	2,1	2,23	12	55	295		
Изопропилхлорид	$CH_3CHClCH_3$	78,54	859,0	2,7	2,8	10,7	91	346		
Керосин		120,0	792,0	4,15	1,4	7,5	69,2	370	300	4
Ксилол (смесь газомеров)	$C_6H_4(CH_3)_2$	106,16	855,0	3,66	1,0	6,2	43	274	50	3
м-Ксилол	$C_6H_4(CH_3)_2$	106,16	860,0	1,0	1,0	6,2	43	269	50	3
п-Ксилол	$C_6H_4(CH_3)_2$	106,16	861,1	3,66	1,0	5,6	43	243	50	3
Метакриловая кислота	$CH_2=C(CH_3)COOH$	86,09	1015,0		0,7		25		10	3
Метан	CH_4	16,04	0,7166	0,5543	5,28	15	34,5	98		
Метиламин	CH_3NH_2	31,06	1342,5	1,1	4,9	20,8	62	264	1	2
Метилацетат	CH_3COOCH_3	74,08	927,0	2,56	3,6	12,8	109	388	100	4
Метилметакрилат	$CH_2=C(CH_3)COOCH_3$	100,11	943,0		1,5	11,6	61	474	10	3
Метиловый спирт	CH_3OH	32,04	795,0	1,1	6,7	34,7	88	454	5	3
Метилпентан	$C_5H_{11}CH_3$	86,18	659,9		1,2	7,0	42	246		
Метилформиат	$HCOOCH_3$	60,0	974,0	2,07	4,4	23	108	564		
2-Метил-2-хлорбутан	$(CH_3)_2CClC_2H_5$	106,5	871,0	3,7	1,5	7,4	66	324		
Метил хлористый	CH_3Cl	50,48	952,0	1,74	7,6	19,0	155	389	5	2
Метилэтиленкетон	$CH_3COC_2H_5$	72,1	805,0	2,5	1,9	10,0	56	294	200	4
Метиловый эфир	$CH_3OC_2H_5$	60,09	726,0ж	2,1	2,0	10,0	49	245		
Моновинилацетилен	$HC\equiv C-CH=CH_2$	86,09	935,0	2,96	2,5	17,5	88	281	20	4
Муравьинобутиловый эфир	$HCOOC_4H_9$	102,13	912	3,47	1,6	8,3				
Муравьинопропиловый эфир	$HCOOC_3H_7$	88,1	901,0	3,04	2,3	7,8	83	281		
Муравьиноизопропиловый эфир	$HCOOCH(CH_3)_2$	88,10	873	3,04	3,6	10,7				
Неогексан	$(CH_3)_3CCH_2CH_3$	86,18	649,14	3,0	1,2	7,0	43	247		
Неопентан	$(CH_3)_2C(CH_2)_2$	72,15	3,216	2,4879	1,4	7,5	41	221		
Окись пропилена		53,08	358,0	2,0	2,1-2,8	21,5-37,0	50-66	510-878	1	2
Октан	$CH_3(CH_2)6CH_3$	114,22	702,5	4,0	0,945	6,5	45	303		
Окись углерода	CO	28,01	1,2500	0,967	12,5	74,0	144	877	20	4
Окись этилена		44,05	887,0	1,5	3,66	80,0	66	1440	1	2
Пентан	$CH_3(CH_2)_3CH_3$	72,15	626,17	2,5	1,47	7,8		230	300	4
Петролейный эфир		685,0	2,5	0,7-1,4	5,9-8,0					

Наименование веществ	Формула	Молекулярный вес	Плотность, кг/м^3	Плотность по воздуху	Предел воспламенения				ПДК мг/м^3	Класс опасности
					% об.		г/м^3			
					нижний	верхний	нижний	верхний		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Пиридин	N CHC H =C H C H =CH	79,10	978,0	2,7	1,85	12,4	60	390	5	2
Пропан	$CH_3CH_2CH_3$	44,09	500,5	1,5617	2,3	9,5	41	156	1	
Пропилен	$CH_3CH=CH_2$	42,08	1,8753	1,4504	2,3	10,3	39,5	177		
Пропиловый спирт	$CH_3CH_2CH_2OH$	60,10	804,4	2,1	2,34	13,5	57	332	10	3
Пропионовая кислота	CH_3CH_2COOH	74,08	998,5	2,6	1,7	8,55	56	280	20	4
Пропионовоамиловый эфир	$CH_3CH_2COOC_5H_{11}$	114,22	876,1	4,97	1					
Пропил хлористый	$CH_3CH_2CH_2Cl$	78,54	890,0	2,71	2,6	11,6	84	377		
Ртуть металлическая	Hg	200,59							0,01	1
Сернистый ангидрит	SO_2	64,07	2,93	2,26					10	3
Серный ангидрит	SO_3	80,0	1,922	2,77					1	2
Сероводород	H_2S	34,08	1,539	1,191	4,0	46,0	57	640	10	2
Сероокись углерода	COS	60,08	2,721	2,1	11,9	28,5	292	700	10	3
Сероуглерод	CS_2	76,14	11263,0	2,6	1,33	50	33	155	1	2
Скипидар	$C_{10}H_{16}$	136,23	875,0	4,7	0,8		45		300	4
Сольвент нефтяной			880,0	1,3	860				100	4
Сольвент каменноугольный		880,0	88060		2,0					
Стирол	$C_6H_5CH=CH_2$	104,14	902,6	3,58	1,06	5,2	45	221	5	3
Тетрагидрофуран	C_4H_8O	72,11	885,0	2,48	1,78		52		100	4
Тетраэтилсвинец	$(C_2H_5)Pb$	323,37		11,2					0,005	1
Толуол	$C_6H_5CH_3$	92,14	826,92	3,2	1,25	6,7	547	252	50	3
Топливо Т-1			80060		1,4	7,5				
Триметиламин	$(CH_3)_3N$	59,11	679,0	2,1	2	11,6	49,1	280	5	2
Триэтиламин	$(C_2H_5)_3N$	101,19	726,0	3,5	1,5	6,1	62	252	10	3
Уайт-спирит		770,0	770,0						300	4
Уксусная кислота	CH_3COOH	60,05	1049,0	2,08	3,3	22	31	540	5	3
Уксусный ангидрит	$(CH_3CO)_2O$	102,09	1082	3,5	1,21	9,9				
Уксусноамиловый эфир	$CH_3COOC_5H_{11}$	130,19	877,4	4,5	1,0	7,5				
Уксусноизоамиловый эфир	$CH_3COOC_5H_{11}$	116,16	871	4	1,4	6,8				
Уксуснопропиловый эфир	$CH_3COOC_3H_7$	102,14	817,0	3,5	1,8	8,0	75	334	200	4
Уксусноэтиловый эфир	$CH_3COOC_2H_5$	88,1	881,0	3,04	3,5	16,8	126	605	200	4
Фенол	C_6H_5OH	94,11	1054,5	2,98	0,3	2,4	12	93	0,3	2
Формальдегид	HCHO	30,03	815,0ж	1,1	7,0	73,0	86	896	0,5	2
Фурфурол	C_4H_3OCHO	96,08	1159,8	3,31	1,8	3,4	71	134	10	3
Хлорбензол	C_6H_5Cl	112,56	1106,0	3,9	1,4	7,1	64	328	50	3
Хлористый водород	HCl	36,46	1,6390	1,27					3	2

Наименование веществ	Формула	Молекулярный вес	Плотность, кг/м^3	Плотность по воздуху	Предел воспламенения				ПДК мг/м^3	Класс опасности
					% об.		г/м^3			
					нижний	верхний	нижний	верхний		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Хлористый этил	CH_3CH_2Cl	64,61	921,4	2,21	3,92	67,0	103	1755	50	4
2- Хлоропрен	$CH_3CCl=CH_2$	76,52	931,0	2,64	4,5	54,0	141	1600	0,05	1
Циклогексанон	$C_6H_{10}O$	98,14	950,0	3,38	0,82	35,0	37	141	10	3
Циклогексан	C_6H_{12}	84,16	778,5	2 , 9	1,2	10,6	42	365	8 0	4
Циклопентадиен	$CH=CH-CH_2$ | | $CH=CH$	66,11	804,75						5	3
Этан	C_2H_6	30,07	1,3561	1,0488	3,07	15,0	38	184		
Этилацетат	$CH_3COOC_2H_5$	88,11	881,1	3,04	2,28	16,8	82	605	200	4
Этилен	$CH_2=CH_2$	28,05	1,2594	0,974	3,11	32	36	366		
Этилбензол	$C_6H_5C_2H_5$	108,16	362,0	3,66	1,03	3,9	45,5	173		
Этиленгликоль	CH_2-OH | CH_2-OH	62,07	1114		3,8	6,4			реком. 0,1	
Этиловый спирт	CH_3CH_2OH	46,07	789,2	1,6	3,61	19 0	68	357	1000	4
Этиловый эфир	$C_2H_5OC_2H_5$	74,12	713,5	2,6	1,7	49				
Этилформиат	$HCOOC_2H_5$	74,08	921,0	2,55	2,7	16,4	8 2	49 7		
Этилхлоргидрин	CH_2CH-CH_2Cl \ O /	92,52	1180,0						1	2
Этилцеллозольв	$C_2H_5OCH_2CH_2OH$	90,12	931,0	3,1	2,0	14-15,7	66-74	515-578		

Приложение 2

Единицы измерения концентраций газов

Ca	C_x	г/м^3	мг/м^3	моль/дм^3	%(об.)	дм^3/м^3 (частей на тысячу)	pp m (ппм), см^3/м^3 (частей на миллион)	pp b (ппб), мм^3/м^3 (частей на миллиард)
1		2	3	4	5	6	7	8
г/м^3		1	10^3 Ca	$\frac{10^{-3} C_a}{M}$	$\frac{8312{,}6 \cdot 10^{-1} C_a T}{MP}$	$\frac{8312{,}6\ C_a T}{MP}$	$\frac{8312{,}6 \cdot 10^{3} C_a T}{MP}$	$\frac{8312{,}6 \cdot 10^{6} C_a T}{MP}$
кг/м		10^{-3} C_a	1	$\frac{10^{-6} C_a}{M}$	$\frac{8312{,}6 \cdot 10^{-4} C_a T}{MP}$	$\frac{8312{,}6 \cdot 10^{-3} C_a T}{MP}$	$\frac{8312{,}6 C_a T}{MP}$	$\frac{8312{,}6 \cdot 10^{3} C_a T}{MP}$
Моль/дм^3		10^3 C_aM	10^6 C_aM	1	$\frac{8312{,}6 \cdot 10^{2} C_a T}{MP}$	$\frac{8312{,}6 \cdot 10^{3} C_a T}{MP}$	$\frac{8312{,}6 \cdot 10^{6} C_a T}{MP}$	$\frac{8312{,}6 \cdot 10^{9} C_a T}{MP}$
%(об.)		$\frac{0{,}12 \cdot 10^{-2} C_a MP}{T}$	$\frac{0{,}12 \cdot 10^{-1} C_a MP}{T}$	$\frac{0{,}12 \cdot 10^{-5} C_a MP}{T}$	1	10 C_a	10^4 C_a	10^7 C_a
дм^3/м^3 (частей на тысячу)		$\frac{0{,}12 \cdot 10^{-3} C_a MP}{T}$	$\frac{0{,}12 \cdot C_a MP}{T}$	$\frac{0{,}12 \cdot 10^{-6} C_a MP}{T}$	10^{-1} C_a	1	10^3 C_a	10^6 C_a
pp m (ппм), см^3/м^3 (частей на миллион)		$\frac{0{,}12 \cdot 10^{-6} C_a MP}{T}$	$\frac{0{,}12 \cdot 10^{-3} C_a MP}{T}$	$\frac{0{,}12 \cdot 10^{-9} C_a MP}{T}$	10^{-4} C_a	10^{-3} C_a	1	10^3 C_a
pp b (ппб), мм^3/м^3 (частей на миллиард)		$\frac{0{,}12 \cdot 10^{-9} C_a MP}{T}$	$\frac{0{,}12 \cdot 10^{-6} C_a MP}{T}$	$\frac{0{,}12 \cdot 10^{-12} C_a MP}{T}$	10^{-7} C_a	10^{-6} C_a	10^{-3} C_a	1

Примечание: C_a - числовое значение концентрации в заданных единицах;

C_x - числовое значение концентрации в искомых единицах;

M - молекулярная масса газа;

P - общее давление газовой смеси, Па;

T - температура, °К;

1 г/м^3= 1 мг/л;

1 мг/м^3 = 1 мкг/дм^3 и 1 мкг/л;

1 моль/дм^3 = 1 моль/л;

1 см^3/м^3= 1 мл/м^3;

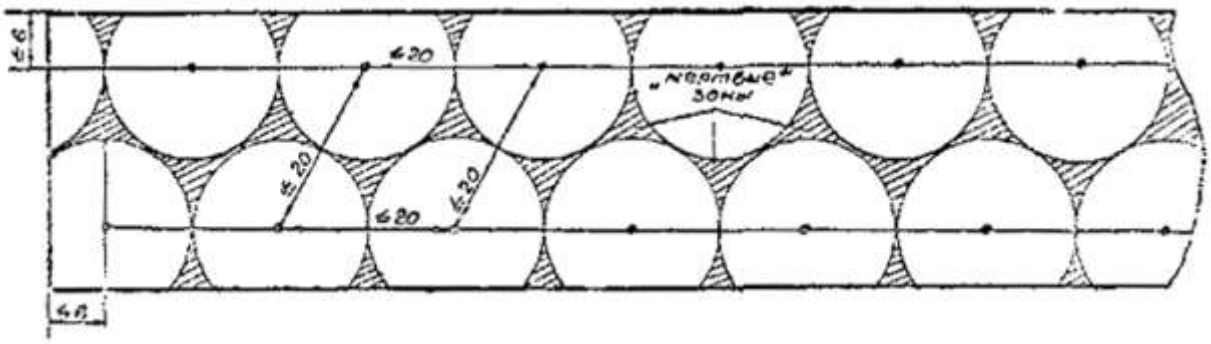
1 м^3/м^3=1 мкл/м^3.

Приложение 3

Переключатели газовые автоматические

№№ пп	Назначение	Краткая техническая характеристика	Изготовитель
1	2	3	4
1.	Переключатель газовый автоматический ПГП/12Д. Предназначен для автоматической поочередной подачи газовоздушной смеси от нескольких точек отбора на один газоанализатор с предварительной продувкой линии отбора перед подключением на анализ и для дистанционной передачи информации о номере точки отбора	Количество точек отбора в зависимости от обвязки 2,3,4,6 и 12 шт. Расход газа от каждой точки отбора не боле - 0,015 $м^3$/час. Продолжительность отбора от одной точки при автоматическом режиме - от 30 до 300 с. Давление газовой смеси вакуумметрическое - 2000 Па.	НПО Нефтехимавтоматика" Омское СКБ
2.	Коммутаторы газовых потоков КГП-2, 4, 8. Предназначены для автоматического подключения каждого из входных каналов последовательно к двум выходным каналам, первый из которых может быть использован для предварительной продувки входного канала перед подключением соответствующей точки отбора пробы через второй выходной канал к датчику анализатора концентраций или сигнализатора.	Количество подключаемых точек - 2, 4 или 8. Диапазон настройки времени подключения одной точки - от 10 до 100 с.	НПО Нефтехимавтоматика Башкирское СКБ

Приложение 4



Примерный порядок расположения датчиков сигнализаторов довзрывных концентраций на открытой установке шириной до 30 м:

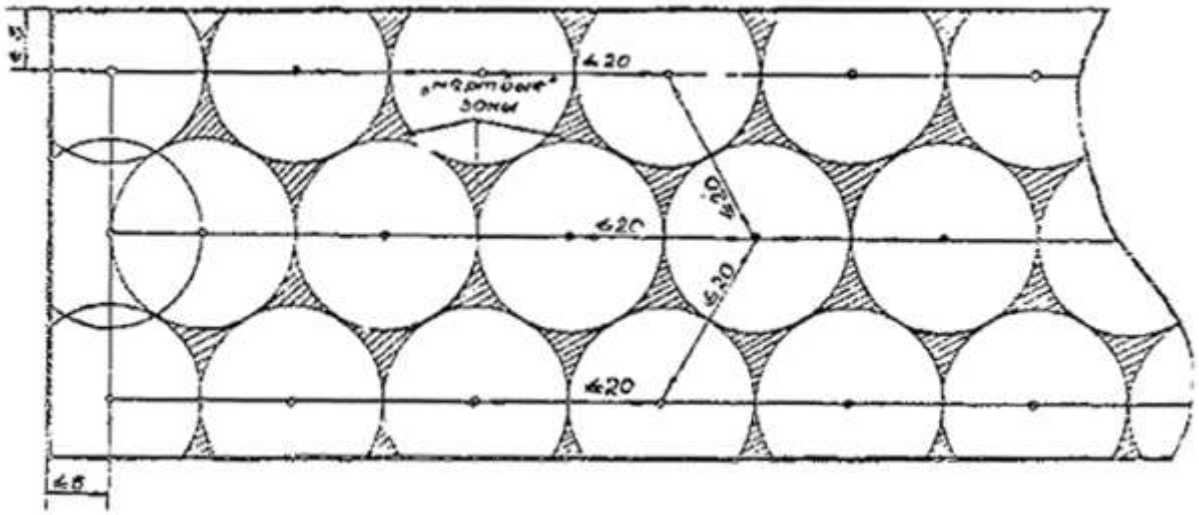
- - места установки датчиков;

- - пространства ("мертвые" зоны), которые не следует учитывать при расстановке датчиков.

Расстояния даны в метрах

М 1:500

Приложение 5



Примерный порядок расположения датчиков сигнализаторов довзрывных концентраций на открытой установке шириной более 30 м:

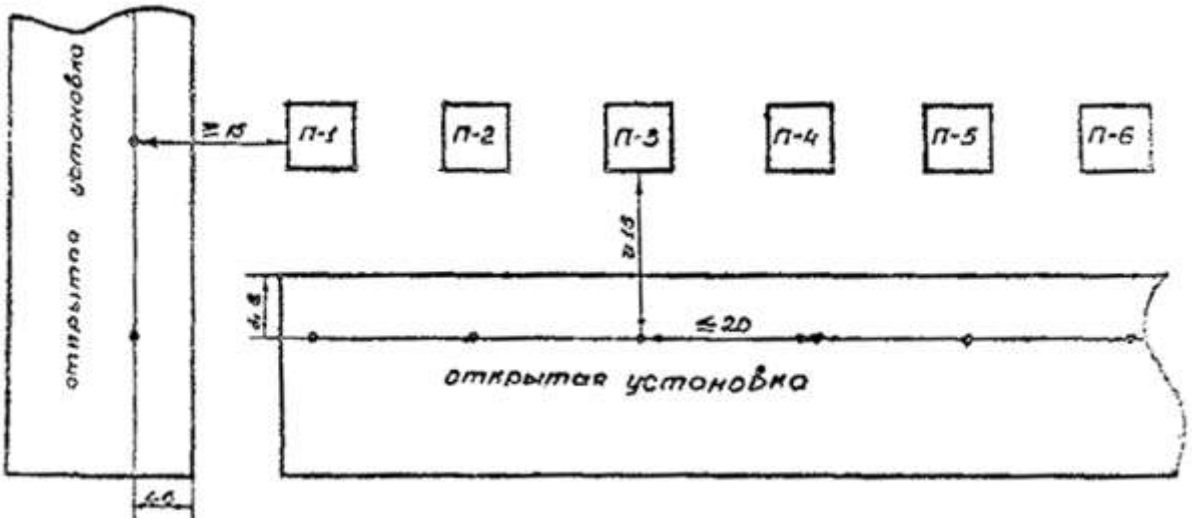
- - места установки датчиков;

- - пространства ("мертвые" зоны), которые не следует учитывать при расстановке датчиков.

Расстояния даны в метрах

М 1:500

Приложение 6



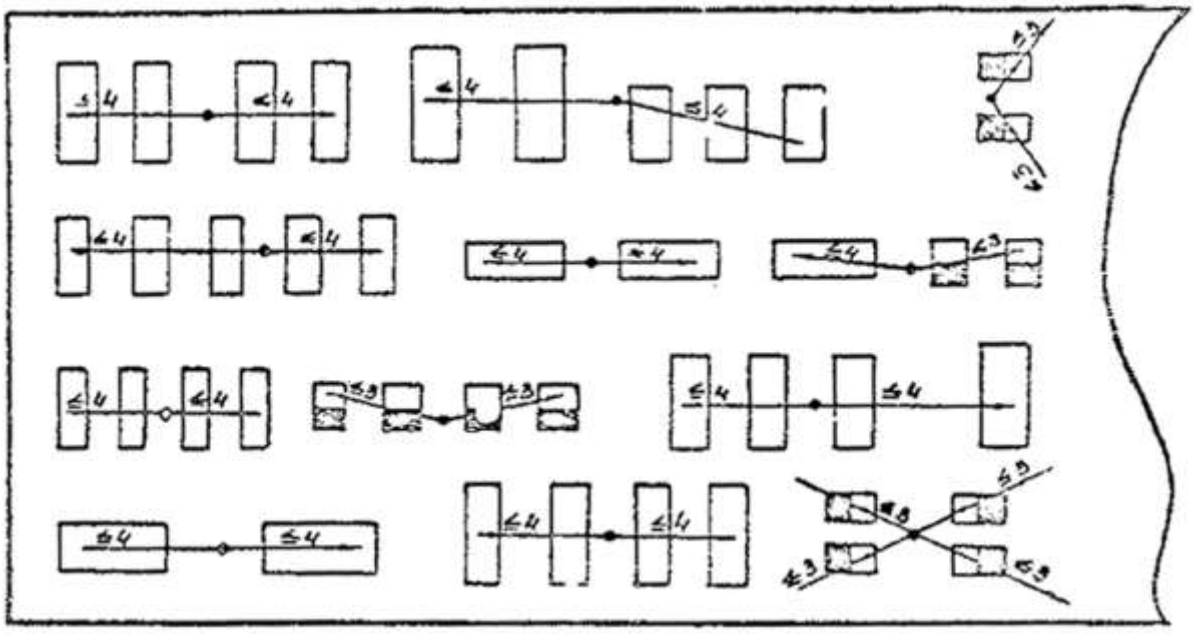
Примерный порядок расположения датчиков сигнализаторов довзрывных концентраций у печей:

● - места установки датчиков;

П $_{1, 2, 3}$ - печи.

Расстояния даны в метрах

Приложение 7



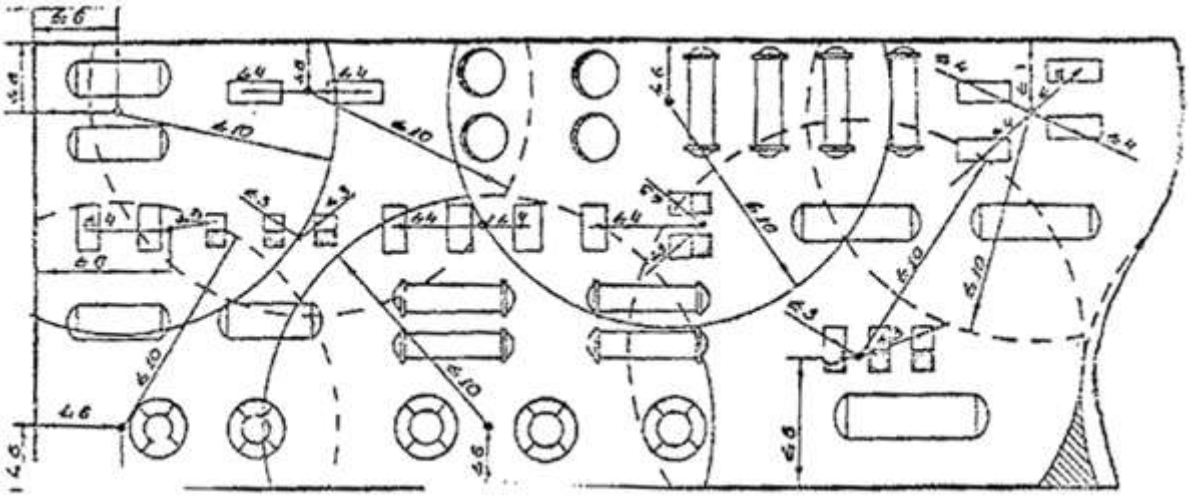
Примерный порядок расположения датчиков сигнализаторов довзрывных концентраций в насосных сжиженных газов и ЛВЖ:

- ● - места установки датчиков;
- ▭ - насосы, перекачивающие сжиженные газы;
- ▭ - насосы, перекачивающие ЛВЖ.

Расстояния даны в метрах.

М 1:100

Приложение 8



Примерный порядок расположения датчиков сигнализаторов довзрывных концентраций на открытой установке с наличием рассредоточенного расположения насосов:

- места установки датчиков;

- насосы, перекачивающие сжиженные газы;

- насосы, перекачивающие ЛВЖ;

- реакторы;

- емкости;

- теплообменники;

- пространства ("мертвые" зоны), которые не следует учитывать при расстановке датчиков.

Расстояния даны в метрах.

М 1:200