

Требования к установке сигнализаторов и газоанализаторов (ТУ-ГАЗ-86).

Утверждены приказом Миннефтехимпрома СССР от 30 апреля 1986 г. № 419.

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Настоящие Требования распространяются на вновь разрабатываемые проекты строительства и реконструкции производств нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности СССР.

1.2. Требования определяют порядок установки автоматических стационарных непрерывно действующих сигнализаторов и систем сигнализации дозрывных концентраций газов и паров в воздухе производственных помещений и наружных установок, а также сигнализаторов и газоанализаторов предельно допустимых концентраций вредных веществ в воздухе рабочей зоны производственных помещений.

1.3. В соответствии настоящими Требованиями проектные организации определяют тип, количество сигнализаторов и газоанализаторов и места отбора проб газов и паров с учетом местных условий, технологических особенностей производства и т.д.

1.4. При проектировании, монтаже и эксплуатации стационарных автоматических средств контроля и сигнализации вредных и взрывоопасных газов и паров наряду с настоящими Требованиями и правилами следует руководствоваться соответствующими строительными нормами и правилами, Правилами устройства электроустановок (ПУЭ), Указаниям по проектированию электроустановок в системах автоматизации производственных процессов, правилами и нормами по технике безопасности, утвержденными или согласованными Миннефтехимпром СССР, и инструкциями заводов изготовителей.

1.5. Датчики сигнализаторов и газоанализаторов, а также сигнальная аппаратура, устанавливаемые во взрывоопасных зонах, должны соответствовать категориям и группам взрывоопасных смесей, которые могут образовываться в этих зонах.

1.6. Сигнализаторы дозрывных концентраций, при их серийном производстве, должны устанавливаться:

- во взрывоопасных зонах класса В-1а, а также в зонах класса В-1б, указанных в подпункте 1 пункта 1 УП-3-42ПУЭ;
- во взрывоопасных зонах класса В-1г;
- в заглубленных помещениях с нормальной средой, куда возможно затекание горючих газов и паров извне.

1.7. Сигнализаторы и газоанализаторы предельно допустимых концентраций вредных веществ, при их серийном производстве, должны устанавливаться во всех производственных помещениях с наличием вредных веществ, независимо от класса их опасности.

1.8. При установке газоанализаторов или сигнализаторов для контроля предельно допустимых концентраций установка сигнализаторов дозрывных концентраций на данное вещество не требуется.

1.9. Сигнализаторы дозрывных концентраций, при содержании горючих газов и паров 5 - 50% от нижнего предела воспламенения (НПВ), а также газоанализаторы и сигнализаторы предельно допустимых концентраций, при содержании вредных веществ, превышающих предельно допустимые (ПДК), должны автоматически включать светозвуковую сигнализацию, оповещающую о наличии опасных концентраций взрывоопасных и вредных веществ.

В случаях необходимости, определяемой проектной организацией, от импульса датчиков дозрывных концентраций должно предусматриваться автоматическое отключение технологического оборудования или включение системы защиты.

1.10. Световой и звуковой сигналы о наличии опасных концентраций взрывоопасных или вредных веществ должны подаваться для постоянно обслуживаемых помещений - в загазованное помещение, для периодически обслуживаемых помещений - у входа в помещение.

Кроме того, сигналы одновременно должны подаваться в операторную или пункт управления производственным комплексом.

1.11. Сигналы о срабатывании датчика сигнализатора довзрывных концентраций, установленного на открытой площадке, должны подаваться:

- в операторную или пункт управления производственным комплексом - световой и звуковой;
- на открытую площадку - только звуковой.

1.12. Световая сигнализация оформляется в виде светового табло, устанавливаемого в хорошо обозреваемом месте.

Световое табло целесообразно размещать отдельно от сигнализации параметров технологического контроля.

1.13. В производственных помещениях с наличием аварийной вытяжной вентиляции газоанализаторы и сигнализаторы необходимо блокировать с пуском аварийной вентиляции. Она должна автоматически включаться в работу при срабатывании датчиков газоанализаторов и сигнализаторов.

1.14. Отбор проб контролируемого воздуха к датчикам сигнализаторов и газоанализаторов следует предусматривать в местах наиболее вероятного выделения и скопления газов и паров в зависимости от их свойств, количества, а также конструктивных особенностей оборудования с соблюдением при этом указаний, изложенных в разделах 2 и 3 настоящих Требований.

2. ПОРЯДОК УСТАНОВКИ СИГНАЛИЗАТОРОВ И ГАЗОАНАЛИЗАТОРОВ В ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПОМЕЩЕНИЯХ

2.1. В помещениях компрессорных датчик сигнализатора довзрывных концентраций горючих газов и паров следует предусматривать у каждого компрессорного агрегата в районе наиболее вероятных источников утечек перекачиваемой среды (сальники, лабиринтные уплотнители и т.д.) на расстоянии не более 1 м (по горизонтали) от них.

2.2. В помещениях насосных сжиженных газов следует устанавливать один датчик сигнализатора довзрывных концентраций на насос или группу насосов, при условии, если расстояние от датчика до наиболее удаленного места возможных утечек в этой группе насосов не превышает 3-х метров (по горизонтали).

2.3. В помещениях насосных легковоспламеняющихся жидкостей, а также в других взрывоопасных помещениях следует предусматривать одно пробоотборное устройство сигнализатора довзрывных концентраций на группу насосов, аппаратов или другого оборудования, при этом расстояние от пробоотборного устройства до наиболее удаленной точки возможных утечек в этой группе насосов, аппаратуры или другого оборудования не должно превышать 4 метров (по горизонтали).

2.4. В заглубленных помещениях насосных сточных вод, оборотного водоснабжения и др., куда возможно затекание взрывоопасных газов и паров извне, а также складских помещений при хранении в них ЛВЖ и горючих газов следует предусматривать по одному пробоотборному устройству сигнализатора довзрывных концентраций на каждые 100 м площади помещения, но не менее одного датчика на помещение.

2.5. Пробоотборные устройства сигнализаторов довзрывных концентраций следует размещать по высоте помещения в соответствии с плотностями газов и паров с учетом поправки на температуру:

- при выделении легких газов с плотностью по воздуху менее 1 - над источником;
- при выделении газов с плотностью по воздуху от 1 до 1,5 - на высоте источника или ниже его;
- при выделении газов и паров с плотностью по воздуху более 1,5 - на высоте не более 0,5 м над полом.

2.6. При наличии в производственном помещении смеси горючих газов и паров с различными плотностями пробоотборные устройства сигнализаторов дозрывных концентраций следует размещать по высоте, исходя из плотности того компонента смеси, для которого величина отношения $C / НПВ$ - наибольшая, где C - концентрация компонента в смеси. НПВ и C независимо друг от друга могут быть в любых единицах измерения, но одинаковых для всех компонентов смеси.

2.7. Пробоотборные устройства газоанализаторов и сигнализаторов предельно допустимых концентраций вредных веществ следует размещать в рабочей зоне помещения в местах постоянного или временного пребывания обслуживающего персонала на высоте 1 - 1,5 м. На каждые 200 м² площади помещения необходимо устанавливать одно пробоотборное устройство, но не менее 1 датчика на помещение,

2.8. При одновременном выделении в воздух рабочей зоны нескольких вредных веществ должен осуществляться контроль предельно допустимой концентрации того вещества, для которого соотношение $C / ПДК$ - имеет наибольшее значение, где C - концентрация компонента в смеси.

2.9. При установке сигнализаторов и газоанализаторов дозрывных или предельно допустимых концентраций в производственных помещениях с не сплошными и решетчатыми междуэтажными перекрытиями каждый этаж следует рассматривать как самостоятельное помещение.

2.10. Допускается (за исключением помещений компрессорных и насосных сжиженных газов) применять автоматические переключатели для попеременной подачи проб контролируемого воздуха от нескольких точек отбора к одному датчику. При этом периодичность анализа для каждой точки отбора не должна превышать 10 мин.

2.11. Газоподводящие линии к датчикам сигнализаторов и газоанализаторов следует выполнять из труб с внутренним диаметром от 6 до 12 мм. В месте отбора проб анализируемого воздуха они должны заканчиваться обращенными вниз воронками высотой от 100 до 150 мм и диаметром 50 до 100 мм.

2.12. Длина газопроводящих линий должна быть по возможности минимальной. Время запаздывания поступления проб к датчику за счет газопроводящих линий не должно превышать 60 сек.

2.13. Материал пробоотборных устройств и газопроводящих линий должен обладать коррозионной устойчивостью к воздействию анализируемой и окружающей сред.

3. ПОРЯДОК УСТАНОВКИ СИГНАЛИЗАТОРОВ ДОВЗРЫВООПАСНЫХ КОНЦЕНТРАЦИЙ НА ОТКРЫТЫХ УСТАНОВКАХ

3.1. Датчики сигнализаторов дозрывных концентраций устанавливается только на той части площади открытой установки, где расположено оборудование с взрывоопасными продуктами.

3.2. Ближайшие датчики не должны удаляться более чем на 6 м от внешнего периметре открытой установки в сторону расположения на ней оборудования, за исключением случаев, когда оборудование не имеет взрывопожароопасных продуктов. Датчики каждого последующего ряда по отношению к предыдущему ряду датчиков должны быть сдвинуты на величину их радиуса обслуживания, т. е. расположены в шахматном порядке.

3.3. Датчики сигнализаторов дозрывных концентраций следует устанавливать в местах наиболее вероятного выделения и скопления горючих паров и газов, но во всех случаях радиус обслуживания одного датчика не должен превышать 10 м. При графическом определении требуемого количества

датчиков образующиеся между кругами зон защиты пространства, не обслуживаемые датчиками, учитывать не следует.

3.4. Датчики сигнализаторов следует располагать на высоте 0,5+1 м от нулевой отметки.

3.5. На многоярусных открытых этажерках датчики устанавливаются только на нулевой отметке.

3.6. Примерный порядок расположения датчиков на открытых установках показан в приложениях.

3.7. По периметру наружной установки, обращенному к печам, должно быть установлено не менее одного датчика на печь, а датчики сигнализаторов устанавливаются против каждой стороны печи, обращенной к открытой установке.

3.8. Расстояние от места расположения датчиков сигнализатора до печей должно быть не менее 15 м, но с соблюдением указаний, изложенных в пункте 3.3.

3.9. В открытых компрессорных горючих газов, насосных сжиженных газов и легковоспламеняющихся жидкостей, а также при положении насосов, расположенных по установке (секции), датчики сигнализаторов взрывных концентраций устанавливаются с учетом указаний, изложенных в пунктах 2.1, 2.2, 2.3 настоящих Требований.

3.10. На сливо-наливных эстакадах следует устанавливать один датчик на две цистерны на нулевой отметке вдоль каждого фронта налива или слива.

При двустороннем фронте налива или слива датчики располагать в шахматном порядке.

К открытым насосным и компрессорным относятся:

- насосные и компрессорные, расположенные на открытых площадках или под навесом с частичным ограждением боковых сторон;
- насосные с частичным ограждением боковых сторон, расположенные под постаментом открытых этажерок;
- не отапливаемые компрессорные со съемным или раздвигающимся ограждением боковых сторон.

Приложение 1

Физико-химические свойства газов и паров

Наименование веществ	Формула	Молекулярный вес	Плотность, кг/м3	Плотность по воздуху	Предел воспламенения				ПДК мг/м3	Класс опасности
					% об.		г/м3			
					нижний	верхний	нижний	верхний		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Акриловометилловый эфир	C2H=CHCOOCH3	85,09	955,0		1,2	13	43	458	20	4
Акриловозтиловый эфир	C2H=CHCOOC2H5	119,18	959,7		1,1	5,1			5	
Акрилонитрил	CH2=CHCN	53,06	806,0	1,9	3,0	17	65	370	0,5	2
Акролеин	CH2=CHCHC	56,06	841,0	2,0	2,8	31	64	710	0,2	2
Аллиловый спирт	CH2CHCH2OH	58,08	854,0	2,0	2,5	18	60	427	2	3
Аллил хлористый	CH2=CHCH2Cl	76,53	937,9	2,64	3,0	14,8	94	464	0,3	2
Амилацетат	CH3COOC5H11	130,2	877		1,0	7,5			100	4
а-Амилен	CH3-CH2CH2CH=CH2	70,14	640,5	2,4	1,4	8,7	40	250		
Амиловый спирт	CH3(CH2)3CH2OH	83,15	814,4	3,1	1,2	10	44	360	10	3
Амил хлористый	CH3(CH2)4Cl	106,60	883,0	3,7	1,6	8,6	70	375		
Аммиак	NH3	17,03	681,4ж	0,597	17	28	118	195	20	4
Анилин	C6H5NH2	93,13	1022,0	3,3	1,32	8,3	50	315	0,1	2
Ацетальдегид	CH3CHO	44,05	780,0	1,6	4,12	55	74	990	5	3
Ацетилен	CH≡CH	26,04	1,174	0,9107	2,5	100	27	1063		
Ацетон	CH3COCH3	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-			730,0	3,33	1,08	5,03			100	4

72										
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 ₆ H 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
Бутилацетат	CH ₃ COOC ₄ H ₉	116,16	870,0	4,0	1,43	14,7	67,8	697	200	4
Бутилен	CH ₃ CH ₂ CH=CH ₂	56,11	2,5	1,9336	1,81	9,4	41,4	215		
Бутилен-2	CH ₃ CH=CH ₃	56,11	626,9ж	2,0	1,8	9,7	42	223		
Бутиловый спирт	CH ₃ (CH ₂) ₂ CH ₂ OH	74,12	809,8	2,6	1,81	12	55	364	10	3
трет-Бутиловый спирт	(CH ₃) ₃ COH	74,12	788,7	2,6	1,9	9	58	273		
Бутил хлористый	CH ₃ (CH ₂)CH ₂ Cl	92,56	892,0	3,2	1,85	10,1	70	382		
Винилацетат	CH ₃ COOCH=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 ₆ H 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) ₄ CH ₃	86,18	659,35	3,0	1,242	7,5	44	264	300	4
Гептан	CH ₃ (CH ₂) ₅ CH 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) ₂ CHCH(CH ₃) ₂	86,18	661,62	3,0	1,2	7	43	247		
Диизопропиловый эфир	[CH(CH ₃) ₂] ₂ O	102,18	725,3	-	1,4	7,9	59	330		
Диметилдиоксан	C ₂ H ₁₂ O ₂	116,16	960,0	4,0					10	3
Диметилпентан-2,3	(CH ₃) ₂ CHCH(CH ₃)C ₂ H ₅	100,21	695,08		1,1	6,8	45	279		
Диметилформамид	(CH ₃) ₂ NCHO	73,1	946		4,9	13,6			10	2
1,2-Дихлорпропан	CH ₃ CHClCH ₂ Cl	113,0	1159,0		3,4	14,5	157	670	10	3
Дихлорэтан	CH ₃ CHCl 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 ₅ H ₆) ₂	132	977		0,46	3,4			1	2
Диэтиламин	(C ₂ H ₅) ₂ NH	73,14	712,5	2,53	1,77	14,9	53	446	30	4
Диэтиловый эфир	C ₂ H ₅ OC ₂ H ₅	74,12	713,5	2,6	1,9	49	57,6	1446	300	4
Изоамиловый спирт	(CH ₃) ₂ CHCH ₂ CH ₂ OH	80,15	812,9	3,1	1,4	9,0	51	324		
втор-Изоамиловый спирт	(CH ₃) ₂ CHCHONCH ₃	88,15	819,0	3,0	1,2	9,0	43	324		
Изобутан	(CH ₃) ₂ CHON ₃	58,12	2,672	2,0665	1,81	8,4	43	200		
Изобутилен	(CH ₃) ₂ C=CH ₂	56,11	2,500	1,9336	1,78	9,6	41	220	100	4
Изобутиловый спирт	(CH ₃) ₂ CHCH ₂ OH	74,12	800,0	2,56	1,81	7,3	55	221		
Изовалерьяновоэтиловый эфир	(CH ₃) ₂ CHCH ₂ COO ₂ H ₅	130,18	867	4,52	0,67	3,6				
Изогептан	(CH ₃) ₂ CH(CH ₂) ₃ CH ₃	100,2	678,9	3,5	1,0	6,6	41	270		

Изооктан	$\text{CH}_3\text{C}(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}(\text{CH}_3)_2$	114,22	691,9	4,0	0,95	6,0	45	280		
Изопентан	$(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}_2\text{CH}_3$	72,15	619,67	2,5	1,35	7,6	39,9	224	300	4
Изопрен	$\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)\text{CH}=\text{CH}_2$	68,12	680,9	2,4	1,7	11,5	48	320	40	4
Изопропилбензол	$\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}(\text{CH}_3)_2$	120	861,8	4,4	0,93	6,0	46	320	50	4
Изопропиловый спирт	$(\text{CH}_3)_2\text{CHOH}$	60,09	785,1	2,1	2,23	12	55	295		
Изопропилхлорид	$\text{CH}_3\text{CHClCH}_3$	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)	$\text{C}_6\text{H}_4(\text{CH}_3)_2$	106,16	855,0	3,66	1,0	6,2	43	274	50	3
м-Ксилол	$\text{C}_6\text{H}_4(\text{CH}_3)_2$	106,16	860,0	1,0	1,0	6,2	43	269	50	3
п-Ксилол	$\text{C}_6\text{H}_4(\text{CH}_3)_2$	106,16	861,1	3,66	1,0	5,6	43	243	50	3
Метакриловая кислота	$\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)\text{COOH}$	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	$\text{CH}_3\text{COOCH}_3$	74,08	927,0	2,56	3,6	12,8	109	388	100	4
Метилметакрилат	$\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)\text{COOCH}_3$	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	$\text{C}_5\text{H}_{11}\text{CH}_3$	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	$(\text{CH}_3)_2\text{CClCH}_2\text{CH}_3$	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	$\text{CH}_3\text{COC}_2\text{H}_5$	72,1	805,0	2,5	1,9	10,0	56	294	200	4
Метиловый эфир	$\text{CH}_3\text{OC}_2\text{H}_5$	60,09	726,0ж	2,1	2,0	10,0	49	245		
Моновинилацетилен	$\text{HC}\equiv\text{C}-\text{CH}=\text{CH}_2$	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	HCOOC_3H_7	88,1	901,0	3,04	2,3	7,8	83	281		

эфир										
Муравьиноизопропиловый эфир	HCOOCH(CH ₃) ₂	88,10	873	3,04	3,6	10,7				
Неогексан	(CH ₃) ₃ CCCH ₂ CH ₃	86,18	649,14	3,0	1,2	7,0	43	247		
Неопентан	(CH ₃) ₂ C(CH ₂) ₂	72,15	3,216	2,4879	1,4	7,5	41	221		
Окись пропилена	$\text{H}_2\text{C}=\text{CHCH}_2$ O	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) ₆ CH 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	$\text{CH}_2=\text{CH}_2$ O	44,05	887,0	1,5	3,66	80,0	66	1440	1	2
Пентан	CH ₃ (CH ₂) ₃ CH 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					
Пиридин	NCHCH=CHCH=CH 	79,10	978,0	2,7	1,85	12,4	60	390	5	2
Пропан	CH ₃ CH ₂ CH ₃	44,09	500,5	1,5617	2,3	9,5	41	156	1	
Пропилен	CH ₃ CH=CH ₂	42,08	1,8753	1,4504	2,3	10,3	39,5	177		
Пропиловый спирт	CH ₃ CH ₂ CH ₂ OH	60,10	804,4	2,1	2,34	13,5	57	332	10	3
Пропионовая кислота	CH ₃ CH ₂ COOH	74,08	998,5	2,6	1,7	8,55	56	280	20	4
Пропионовоамиловый эфир	CH ₃ CH ₂ COOC ₅ H ₁₁	114,22	876,1	4,97	1					
Пропил хлористый	CH ₃ CH ₂ CH ₂ Cl	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 ₂ S	34,08	1,539	1,191	4,0	46,0	57	640	10	2

Серооокись углерода	COS	60,08	2,721	2,1	11,9	28,5	292	700	10	3
Сероуглерод	CS2	76,14	11263,0	2,6	1,33	50	33	155	1	2
Скипидар	C10H16	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	C6H5CH=CH2	104,14	902,6	3,58	1,06	5,2	45	221	5	3
Тетрагидрофуран	C4H8O	72,11	885,0	2,48	1,78		52		100	4
Тетраэтилсвинец	(C2H5)Pb	323,37		11,2					0,005	1
Толуол	C6H5CH3	92,14	826,92	3,2	1,25	6,7	547	252	50	3
Топливо Т-1			80060		1,4	7,5				
Триметиламин	(CH3)3N	59,11	679,0	2,1	2	11,6	49,1	280	5	2
Триэтиламин	(C2H5)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	CH3COOH	60,05	1049,0	2,08	3,3	22	31	540	5	3
Уксусный ангидрит	(CH3CO)2O	102,09	1082	3,5	1,21	9,9				
Уксусноамиловый эфир	CH3COOC5H11	130,19	877,4	4,5	1,0	7,5				
Уксусноизоамиловый эфир	CH3COOC5H11	116,16	871	4	1,4	6,8				
Уксуснопропиловый эфир	CH3COOC3H7	102,14	817,0	3,5	1,8	8,0	75	334	200	4
Уксусноэтиловый эфир	CH3COOC2H5	88,1	881,0	3,04	3,5	16,8	126	605	200	4
Фенол	C6H5OH	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	C4H3OCHO	96,08	1159,8	3,31	1,8	3,4	71	134	10	3
Хлорбензол	C6H5Cl	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

Хлористый этил	CH ₃ CH ₂ Cl	64,61	921,4	2,21	3,92	67,0	103	1755	50	4
2-Хлоропрен	CH ₃ CCl=CH ₂	76,52	931,0	2,64	4,5	54,0	141	1600	0,05	1
Циклогексанон	C ₆ H ₁₀ O	98,14	950,0	3,38	0,82	35,0	37	141	10	3
Циклогексан	C ₆ H ₁₂	84,16	778,5	2,9	1,2	10,6	42	365	80	4
Цикlopентадиен	$ \begin{array}{c} \text{C H} = \text{C H} - \text{CH}_2 \\ \quad \\ \text{CH} = \text{CH} \end{array} $	66,11	804,75						5	3
Этан	C ₂ H ₆	30,07	1,3561	1,0488	3,07	15,0	38	184		
Этилацетат	CH ₃ COOC ₂ H 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 ₆ H ₅ C ₂ H ₅	108,16	362,0	3,66	1,03	3,9	45,5	173		
Этиленгликоль	$ \begin{array}{c} \text{CH}_2 - \text{OH} \\ \\ \text{CH}_2 - \text{OH} \end{array} $	62,07	1114		3,8	6,4			реком. 0,1	
Этиловый спирт	CH ₃ CH ₂ OH	46,07	789,2	1,6	3,61	19 0	68	357	1000	4
Этиловый эфир	C ₂ H ₅ OC ₂ H ₅	74,12	713,5	2,6	1,7	49				
Этилформиат	HCOOC ₂ H ₅	74,08	921,0	2,55	2,7	16,4	82	497		
Этилхлоргидрин	$ \begin{array}{c} \text{CH}_2\text{CH} - \text{CH}_2\text{Cl} \\ \diagup \quad \diagdown \\ \text{O} \end{array} $	92,52	1180,0						1	2
Этилцеллозольв	C ₂ H ₅ OCH ₂ CH ₂ OH	90,12	931,0	3,1	2,0	14-15,7	66-74	515-578		

Приложение 2

Единицы измерения концентраций газов

	Сх	г/м3	мг/м3	моль/дм3	%(об.)	дм3/м3 (частей на тысячу)	ppm (ппм), см3/м3 (частей на миллион)	ppb (ппб), мм3/м3 (частей на миллиард)
Ca								
1		2	3	4	5	6	7	8
г/м3		1	103 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 Ca	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/дм3		103 CaM	106 CaM	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.)		$\frac{0,12 \cdot 10^{-2} C_a MP}{T}$	$\frac{0,12 \cdot 10^{-1} C_a MP}{T}$	$\frac{0,12 \cdot 10^{-3} C_a MP}{T}$	1	10 Ca	104 Ca	107 Ca
дм3/м3 (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 Ca	1	103 Ca	106 Ca
ppm (ппм), см3/м3 (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 Ca	10-3 Ca	1	103 Ca
ppb (ппб), мм3/м3 (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 Ca	10-6 Ca	10-3 Ca	1

Примечание: Ca - числовое значение концентрации в заданных единицах;

Сх - числовое значение концентрации в искомых единицах;

M - молекулярная масса газа;

P - общее давление газовой смеси, Па;

T - температура, °K;

1 г/м³= 1 мг/л;

1 мг/м³ = 1 мкг/дм³ и 1 мкг/л;

1 моль/дм³ = 1 моль/л;

1 см³/м³= 1 мл/м³;

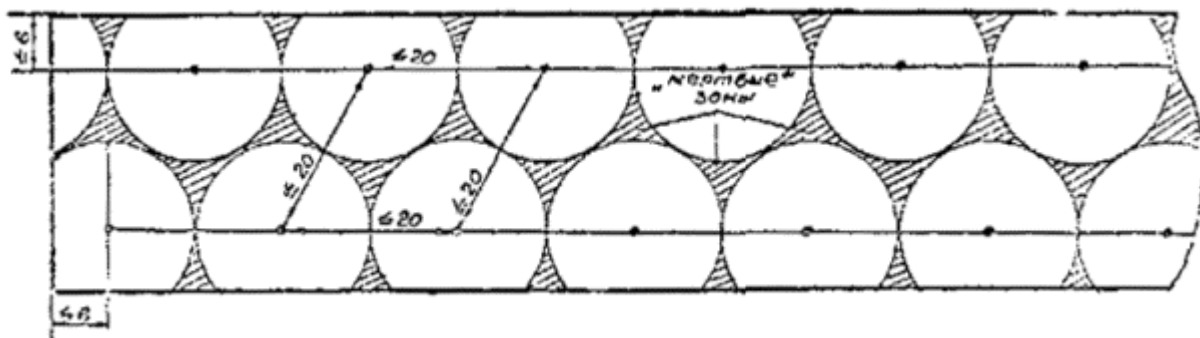
1 м³/м³=1 мкл/м³.

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 газовой 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 более - 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 дозрывных концентраций на открытой установке шириной до 30 м:

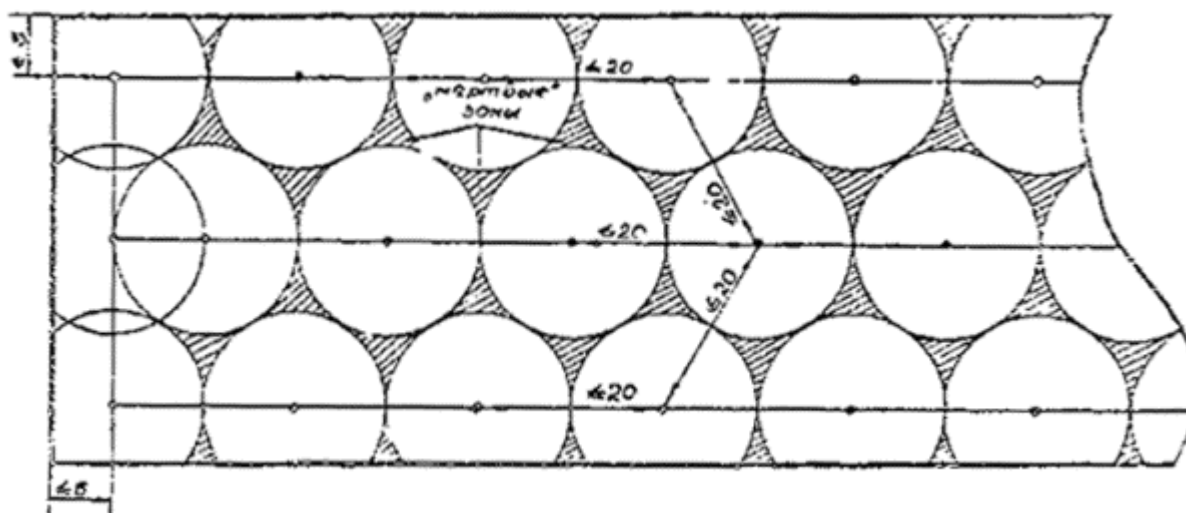
● - места установки датчиков;

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

Расстояния даны в метрах

М 1:500

Приложение 5



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

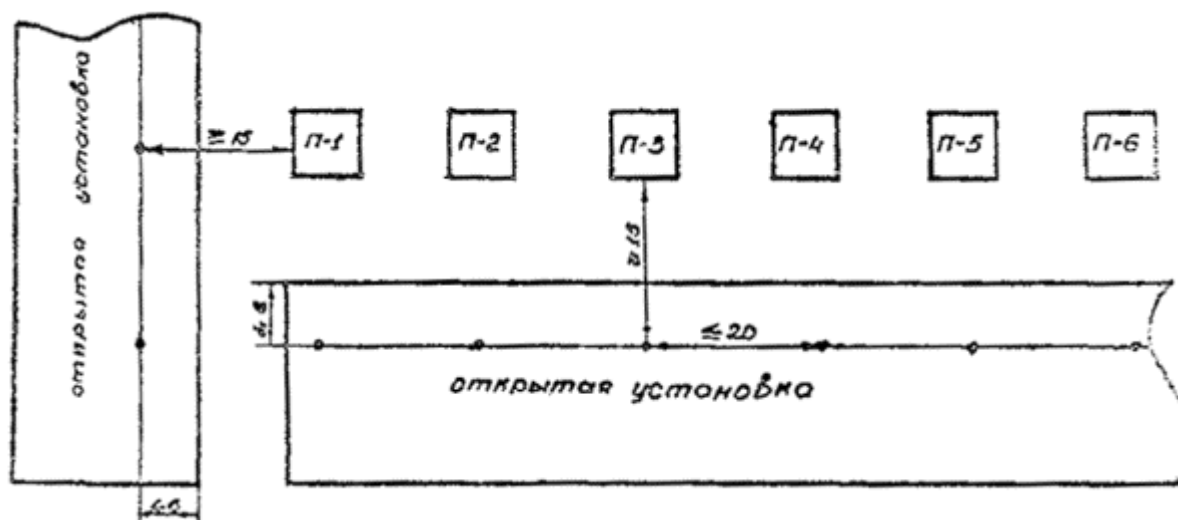
● - места установки датчиков;

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

Расстояния даны в метрах

М 1:500

Приложение 6



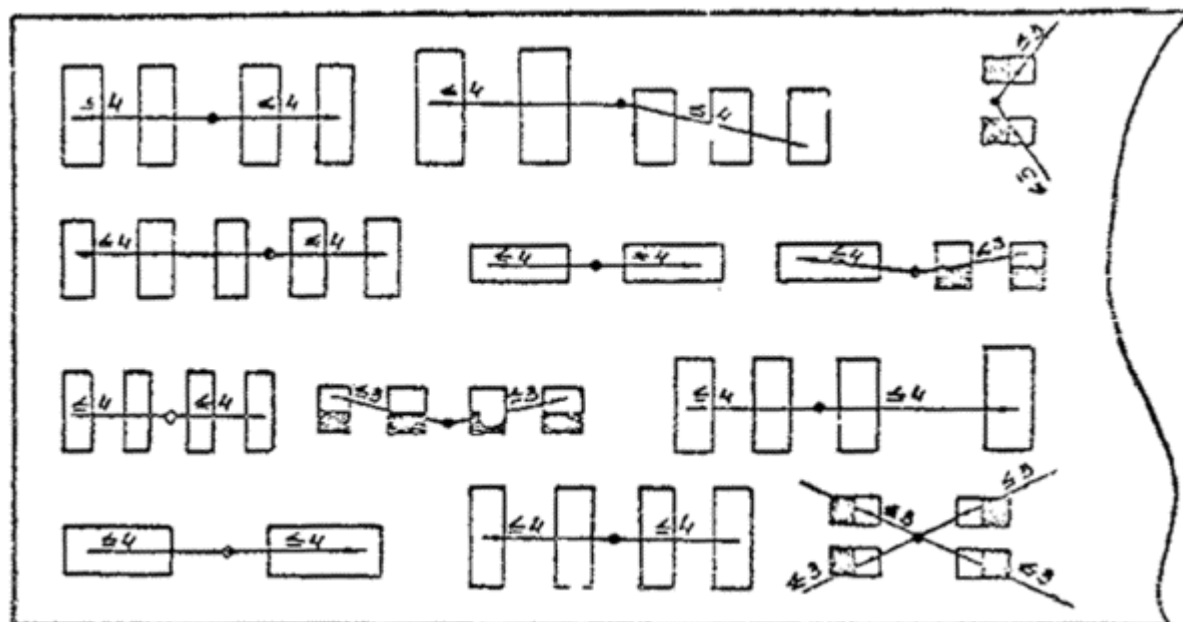
Примерный порядок расположения датчиков сигнализаторов дозрывных концентраций у печей:

• - места установки датчиков;

П1, 2, 3 - печи.

Расстояния даны в метрах

Приложение 7



Примерный порядок расположения датчиков сигнализаторов дозрывных концентраций в насосных сжиженных газы и ЛВЖ:

• - места установки датчиков;

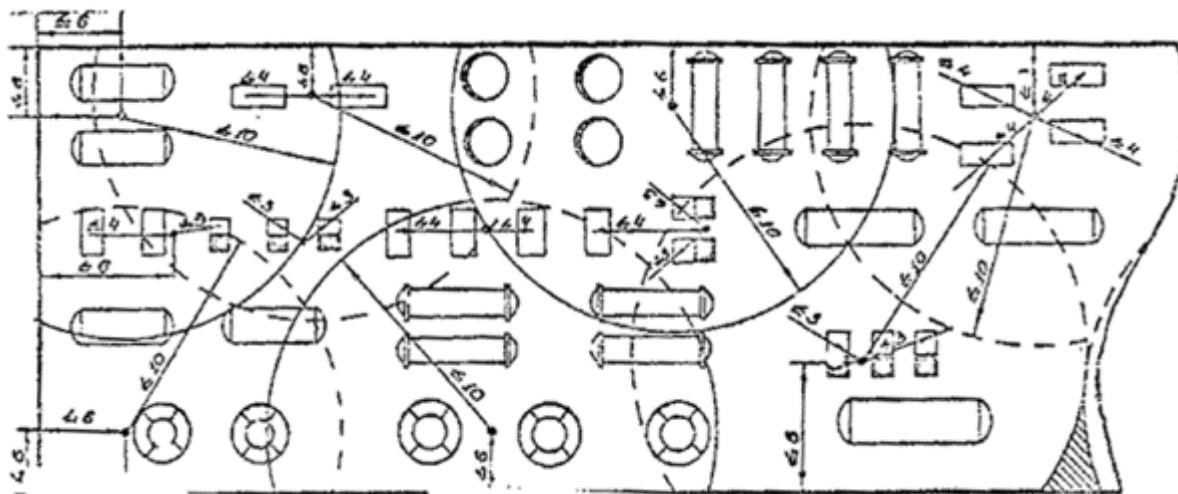
□ - насосы, перекачивающие сжиженные газы;

▣ - насосы, перекачивающие ЛВЖ.

Расстояния даны в метрах.

М 1:100

Приложение 8



Примерный порядок расположения датчиков сигнализаторов дозрывных 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