

ТРЕБОВАНИЯ К УСТАНОВКЕ СИГНАЛИЗАТОРОВ И ГАЗОАНАЛИЗАТОРОВ (ТУ-газ-86)

Настоящие Требования к установке сигнализаторов и газоанализаторов (ТУ-газ-86) разработаны Центральной научно-исследовательской лабораторией по газобезопасности совместно с НПО "Нефтехимавтоматика" и утверждены приказом Миннефтехимпрома СССР N 419 от 30.04.86.

При составлении Требований учтен опыт эксплуатации сигнализаторов и газоанализаторов на предприятиях Миннефтехимпрома СССР, а также консультации и предложения проектных институтов. ТУ-газ-86 вводится в действие с 1 января 1987 года. С введением в действие ТУ-газ-86 отменяются аналогичные Требования (ТУ-газ-75).

Составители: Р.М.Мулаков (ЦНИЛ газобезопасности), Л.М.Рассказова (ЦНИЛ газобезопасности), Н.Н.Степанова (НПО "Нефтехимавтоматика").

ВНЕСЕНО Изменение, утвержденное Заместителем Министра нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности СССР В.Е.Ионовым 15.08.1989 г.

Изменение внесено изготовителем базы данных

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 с 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 автоматических стационарных средств контроля и сигнализации вредных и взрыво-пожароопасных газов и паров наряду с настоящими Требованиями следует руководствоваться соответствующими строительными нормами и правилами, Правилами устройства электроустановок (ПУЭ), Указаниями по проектированию электроустановок в системах автоматизации производственных процессов, правилами и нормами по технике безопасности и пожарной безопасности, утвержденными или согласованными Миннефтехимпромом 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 образоваться 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 УП-3-42 ПУЭ;

- 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 концентраций взрывоопасных или вредных веществ.

В случаях необходимости, определяемой проектной организацией, от импульса датчиков дозрывных концентраций должно предусматриваться автоматическое отключение технологического оборудования или включение систем 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 дозрывных 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 и 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 отборное устройство сигнализатора дозрывных концентраций горючих газов и паров следует предусматривать у каждого компрессорного агрегата в районе наиболее вероятных источников утечек перекачиваемой среды (сальники, лабиринтные уплотнения и т.д.) на расстоянии не более 1 м (по горизонтали) от них.

2.2. В помещениях насосных сжиженных газов следует устанавливать одно отборное устройство сигнализатора дозрывных 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).

2.1, 2.2. (Измененная редакция, Изм.).

2.3. В помещениях насосных легковоспламеняющихся жидкостей, а также в других взрывоопасных помещениях следует предусматривать одно пробоотборное устройство сигнализатора дозрывных концентраций на группу насосов, аппаратов или другого оборудования, при этом расстояние от пробоотборного устройства до наиболее удаленной точки возможных утечек в этой группе насосов, аппаратов 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 помещениях при хранении в них ЛВЖ и горючих газов следует предусматривать по одному пробоотборному устройству сигнализатора дозрывных концентраций на каждые 100 м² площади помещения, но не менее одного датчика на помещение.

2.5. Пробоотборные устройства сигнализаторов дозрывных концентраций следует размещать по высоте помещений в соответствии с плотностями газов и паров (см. приложение 1) 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 - не более 0,5 м над полом.

2.6. При наличии в производственном помещении смеси горючих газов и паров с различными плотностям пробоотборные устройства сигнализаторов дозрывных концентраций следует размещать по высоте, исходя из плотности того компонента смеси, для которого величина отношения $\frac{C}{\text{НПВ}}$ - 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.

Единицы измерения концентраций газов и их взаимный пересчет приведены в приложении 2.

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 $\frac{C}{\text{ПДК}}$ 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 несплошными 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 (приложение 3), 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 от 50 до 100 мм.

2.12. Длина газоподводящих линий должна быть по возможности минимальной.

Время запаздывания поступления проб к датчику за счет газоподводящих линий не должно превышать 60 сек.

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

3. ПОРЯДОК УСТАНОВКИ ДАТЧИКОВ СИГНАЛИЗАТОРОВ ДОВЗРЫВООПАСНЫХ КОНЦЕНТРАЦИЙ НА ОТКРЫТЫХ УСТАНОВКАХ

3.1. Датчики сигнализаторов довзрывных концентраций устанавливаются только на той части площади открытой установки, где возможно оборудование с взрывопожароопасными продуктами.

3.2. Ближайшие датчики не должны удаляться более чем на 6 м от внешнего периметра 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 довзрывных 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 $0,5 \pm 1$ 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 4-5.

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

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

Примерный порядок расположения датчиков показан в приложении 6.

3.9. В открытых* компрессорных горючих газов, насосных сжиженных газов и легковоспламеняющихся жидкостей, а также при расположении насосов, рассредоточенных по установке (секции, в блоке), датчики сигнализаторов довзрывных концентраций устанавливаются с учетом указаний, изложенных в пунктах 2.1, 2.2, 2.3 настоящих требований.

* К открытым насосным и компрессорным относятся:

- насосные и компрессорные, расположенные на открытых площадках или под навесами с частичным ограждением боковых сторон;
- насосные с частичным ограждением боковых сторон, расположенные под постаментом открытых этажерок;
- неотапливаемые компрессорные со съёмным или раздвигающимся ограждением боковых сторон.

Примерный порядок расположения датчиков показан в приложениях 7 и 8.

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

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

Приложение 1

Физико-химические свойства газов и паров

фрагмент таблицы(1), часть 1

Наименование веществ	Формула	Молекулярный вес	Плотность, кг/м ³	Плотность по воздуху	Предел восп	
					% об.	
					нижний	верхний
1	2	3	4	5	6	7
Акриловометилловый эфир	$\text{CH}_2 = \text{CHCOOCH}_3$	86,09	955,0		1,2	13
Акриловоэтиловый эфир	$\text{CH}_2 = \text{CHCOOC}_2\text{H}_5$	119,18	959,7		1,1	5,1
Акрилонитрил	$\text{CH}_2 = \text{CHCN}$	53,06	806,0	1,9	3,0	17
Акролеин	$\text{CH}_2 = \text{CHCHO}$	56,06	841,0	2,0	2,8	31
Аллиловый спирт	$\text{CH}_2 = \text{CHCH}_2\text{OH}$	58,08	854,0	2,0	2,5	18
Аллил хлористый	$\text{CH}_2 = \text{CHCH}_2\text{Cl}$	76,53	937,9	2,64	3,0	14,8
Амилацетат	$\text{CH}_3\text{COOC}_5\text{H}_{11}$	130,2	877		1,0	7,5
α -Амилен	$\text{CH}_3 - \text{CH} = \text{CH} - \text{CH}_2$	70,14	640,5	2,4	1,4	8,7
Амиловый спирт	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_3\text{CH}_2\text{OH}$	88,15	814,4	3,1	1,2	10
Амил хлористый	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_4\text{Cl}$	106,60	883,0	3,7	1,6	8,6
Аммиак	NH_3	17,03	681,4ж	0,597	17	28
Анилин	$\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$	93,13	1022,0	3,3	1,32	8,3
Ацетальдегид	CH_3CHO	44,05	780,0	1,6	4,12	55
Ацетилен	$\text{CH} \equiv \text{CH}$	26,04	1,174	0,9107	2,5	100
Ацетон	CH_3COCH_3	58,08	790,8	2,0	2,9	13
Бензин авиационный Б-100/130			728,2		0,98	5,48
Бензин авиационный каталитического крекинга			732,3	3,23	1,27*,04

* Брак оригинала. - Примечание изготовителя базы данных.

Бензин автомобильный А-72			730,0	3,33	1,08	5,03
Бензин автомобильный А-66			728,0	3,35	0,76	5,03
Бензин авиационный Б-70			745,0	3,27	0,92	5,16
Бензин Б-95/130			736,2		0,98	5,48
Бензин "Калоша"			722,0		1,1	5,4
Бензин прямой гонки			760,0	3,82	0,85	5,04
Бензин прямой гонки авиационный (базовый)			735,0	3,64	0,85	4,71
Мотобензин каталитического крекинга			798,0	3,59	0,96	4,96
Бензол	C_6H_6	78,11	879,0	2,77	1,43	7,1
Бутан	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_2\text{CH}_3$	58,12	2,672	2,0665	1,8	9,1

Бутилацетат	$\text{CH}_3\text{COOC}_4\text{H}_9$	116,16	870,0	4,0	1,43	14,7
Бутилен	CH_3CH_2 $\text{CH}=\text{CH}_2$	56,11	2,5	1,9336	1,81	9,4
Бутилен-2	CH_3 $\text{CH}=\text{CHCH}_3$	56,11	626,9ж	2,0	1,8	9,7
Бутиловый спирт	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_2\text{CH}$ $_2\text{OH}$	74,12	809,8	2,6	1,81	12
трет-Бутиловый спирт	$(\text{CH}_3)_3\text{COH}$	74,12	788,7	2,6	1,9	9
Бутил хлористый	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_2\text{CH}$ $_2\text{Cl}$	92,56	892,0	3,2	1,85	10,1
Винилацетат	$\text{CH}_3\text{COOCH}=\text{CH}_2$	86,09	835,0	2,96	2,5	17,5
Винилиденхлорид	$\text{CH}_2=\text{CCl}_2$	96,94	1250,0	3,35	5,6	11,4
Винил хлористый	$\text{CH}_2=\text{CHCl}$	62,49	919,0	2,17	4,0	3,3
Винилциклогексан	$\text{CH}_2=\text{CHC}_6\text{H}_{11}$	110,20	830		1,8	7,2
Водород	H_2	2,016	0,0899	0,0695	4,09	75
Газ каталитического крекинга, жирный			1,979	1,55	3,43	11,94
Газ каталитического крекинга, сухой			0,881	0,680	5,93	22,63
Газ пиролиза			1,272	0,980	3,62	12,38
Газ термического крекинга, сухой			1,006	0,780	3,31	11,98
Гексан	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_4\text{CH}_3$	86,18	659,35	3,0	1,242	7,5
Гептан	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_5\text{CH}_3$	100,21	683,74	3,5	1,07	6,7
Дибутилфталат					0,10	1,62
Дивинил	CH_2 $=\text{CHCH}=\text{CH}_2$	54,09	2,4353	1,8832	2	11,5
Диизопропил	$(\text{CH}_3)_2$ $\text{CHCH}(\text{CH}_3)_2$	86,18	661,62	3,0	1,2	7
Диизопропиловый эфир	$[\text{CH}(\text{CH}_3)_2]_2\text{O}$	102,18	725,8	-	1,4	7,9
Диметилдиоксан	$\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_2$	116,16	960,0	4,0		
Диметилпентан-2,3	$(\text{CH}_3)_2$ $\text{CHCH}(\text{CH}_3)\text{C}_2$ H_5	100,21	695,08		1,1	6,8
Диметилформаид	$(\text{CH}_3)_2\text{NCHO}$	73,1	946		4,9	13,6
1,2-Дихлорпропан	$\text{CH}_3\text{CHClCH}_2$ Cl	113,0	1159,0		3,4	14,5
Дихлорэтан	CH_3CHCl_2	98,6	1253,0	3,4	4,6	16
1,2-Дихлорэтилен	$\text{CHCl}=\text{CHCl}$	96,94	1226,9	3,3	9,8	14,3
Дициклопентадиен	$(\text{C}_5\text{H}_6)_2$	132	977		0,46	3,4
Диэтиламин	$(\text{C}_2\text{H}_5)_2\text{NH}$	73,14	712,5	2,53	1,77	14,9
Диэтиловый эфир	$\text{C}_2\text{H}_5\text{OC}_2\text{H}_5$	74,12	713,5	2,6	1,9	49
Изоамиловый спирт	$(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}_2$ CH_2OH	88,15	812,9	3,1	1,4	9,0
втор-Изоамиловый спирт	$(\text{CH}_3)_2$ CHCHONCH_3	88,15	819,0	3,0	1,2	9,0
Изобутан	$(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}_3$	58,12	2,672	2,0665	1,81	8,4

Изобутилен	$(\text{CH}_3)_2\text{C}=\text{CH}_2$	56,11	2,5001	1,9336	1,78	9,6
Изобутиловый спирт	$(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}_2\text{OH}$	74,12	800,0	2,56	1,81	7,3
Изовалерьяновоэтиловый эфир	$(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}_2\text{COOC}_2\text{H}_5$	130,18	867	4,52	0,67	3,6
Изогептан	$(\text{CH}_3)_2\text{CH}(\text{CH}_2)_3\text{CH}_3$	100,2	678,9	3,5	1,0	6,6
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
Изопентан	$(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}_2\text{CH}_3$	72,15	619,67	2,5	1,36	7,6
Изопрен	$\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)\text{CH}=\text{CH}_2$	68,12	680,9	2,4	1,7	11,5
Изопропилбензол	$\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}(\text{CH}_3)_2$	120,1	861,8	4,2	0,93	6,0
Изопропиловый спирт	$(\text{CH}_3)_2\text{CHOH}$	60,09	785,1	2,1	2,23	12
Изопропилхлорид	$\text{CH}_3\text{CHClCH}_3$	78,54	859,0	2,7	2,8	10,7
Керосин		120,0	792,0	4,15	1,4	7,5
Ксилол (смесь изомеров)	$\text{C}_6\text{H}_4(\text{CH}_3)_2$	106,16	855,0	3,66	1,0	6,2
м-Ксилол	$\text{C}_6\text{H}_4(\text{CH}_3)_2$	106,16	860,0	1,0	1,0	6,2
п-Ксилол	$\text{C}_6\text{H}_4(\text{CH}_3)_2$	106,16	861,1	3,66	1,0	5,6
Метакриловая кислота	$\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)\text{COOH}$	86,09	1015,0		0,7	
Метан	CH_4	16,04	0,7166	0,5543	5,28	15
Метиламин	CH_3NH_2	31,06	1342,5	1,1	4,9	20,8
Метилацетат	$\text{CH}_3\text{COOCH}_3$	74,08	927,0	2,56	3,6	12,8
Метилметакрилат	$\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)\text{COOCH}_3$	100,11	943,0		1,5	11,6
Метиловый спирт	CH_3OH	32,04	795,0	1,1	6,7	34,7
Метилпентан	$\text{C}_5\text{H}_{11}\text{CH}_3$	86,18	659,9		1,2	7,0
Метилформиат	HCOOCH_3	60,05	974,0	2,07	4,4	23
2-Метил-2-хлорбутан	$(\text{CH}_3)_2\text{CClC}_2\text{H}_5$	106,5	871,0	3,7	1,5	7,4
Метил хлористый	CH_3Cl	50,48	952,0	1,74	7,6	19,0
Метилэтилкетон	$\text{CH}_3\text{COC}_2\text{H}_5$	72,1	805,0	2,5	1,9	10,0
Метилэтиловый эфир	$\text{CH}_3\text{OC}_2\text{H}_5$	60,09	726,0ж	2,1	2,0	10,0
Моновинилацетилен	$\text{HC}\equiv\text{C}-\text{CH}=\text{CH}_2$	86,09	935,0	2,96	2,5	17,5
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
Муравьиноизопропиловый эфир	$\text{HCOOCH}(\text{CH}_3)_2$	88,10	873	3,04	3,6	10,7
Неогексан	$(\text{CH}_3)_3\text{CCH}_2\text{CH}_3$	86,18	649,14	3,0	1,2	7,0
Неопентан	$(\text{CH}_3)_2\text{C}(\text{CH}_3)_2$	72,15	3,216	2,4879	1,4	7,5

Окись пропилена	$\text{H}_2\text{C}=\text{CHCH}_3$	58,08	358,0	2,0	2,1-2,8	21,5-37,0	
Октан	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_6\text{CH}_3$	114,22	702,5	4,0	0,945	6,5	
Окись углерода	CO	28,01	1,2500	0,967	12,5	74,0	
Окись этилена	$\text{CH}_2=\text{CH}_2$	44,05	887,0	1,5	3,66	80,0	
Пентан	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_3\text{CH}_3$	72,15	626,17	2,5	1,47	7,8	
Петролейный эфир	C_3	685,0	2,5	0,7-1,4	5,9-8,0		
Пиридин	$\text{N}=\text{CHCH}=\text{CHCH}=\text{CH}$	79,10	978,0	2,7	1,85	12,4	
Пропан	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_3$	44,09	500,5	1,5617	2,3	9,5	
Пропилен	$\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2$	42,08	1,8753	1,4504	2,3	10,3	
Пропиловый спирт	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$	60,10	804,4	2,1	2,34	13,5	
Пропионовая кислота	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$	74,08	998,5	2,6	1,7	8,55	
Пропионовоамиловый эфир	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOC}_5\text{H}_{11}$	114,22	876,1	4,97	1		
Пропил хлористый	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Cl}$	78,54	890,0	2,71	2,6	11,6	
Ртуть металлическая	Hg	200,59					
Сернистый ангидрит	SO_2	64,07	2,93	2,26			
Серный ангидрит	SO_3	80,0	1,922	2,77			
Сероводород	H_2S	34,08	1,539	1,191	4,0	46,0	
Сероокись углерода	COS	60,08	2,721	2,1	11,9	28,5	
Сероуглерод	CS_2	76,14	11263,0	2,6	1,33	50	
Скипидар	$\text{C}_{10}\text{H}_{16}$	136,23	875,0	4,7	0,8		
Сольвент нефтяной			880,0	1,3	8,0		
Сольвент каменноугольный		880,0	880,0		2,0		
Стирол	$\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}=\text{CH}_2$	104,14	902,6	3,58	1,06	5,2	
Тetraгидрофуран	$\text{C}_4\text{H}_8\text{O}$	72,11	885,0	2,48	1,78		
Тetraэтилсвинец	$(\text{C}_2\text{H}_5)_4\text{Pb}$	323,37		11,2			
Толуол	$\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_3$	92,14	826,92	3,2	1,25	6,7	
Топливо Т-1			80060		1,4	7,5	
Триметиламин	$(\text{CH}_3)_3\text{N}$	59,11	679,0	2,1	2	11,6	
Триэтиламин	$(\text{C}_2\text{H}_5)_3\text{N}$	101,19	726,0	3,5	1,5	6,1	
Уайт-спирит		770,0	770,0				
Уксусная кислота	CH_3COOH	60,05	1049,0	2,08	3,3	22	
Уксусный ангидрит	$(\text{CH}_3\text{CO})_2\text{O}$	102,09	1082	3,5	1,21	9,9	
Уксусноамиловый эфир	$\text{CH}_3\text{COOC}_5\text{H}_{11}$	130,19	877,4	4,5	1,0	7,5	
Уксусноизоамиловый эфир	$\text{CH}_3\text{COOC}_5\text{H}_{11}$	116,16	871	4	1,4	6,8	
Уксуснопропиловый эфир	$\text{CH}_3\text{COOC}_3\text{H}_7$	102,14	817,0	3,5	1,8	8,0	
Уксусноэтиловый эфир	$\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$	88,1	881,0	3,04	3,5	16,8	
Фенол	$\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$	94,11	1054,5	2,98	0,3	2,4	
Формальдегид	HCHO	30,03	815,0ж	1,1	7,0	73,0	
Фурфурол	$\text{C}_4\text{H}_3\text{OCHO}$	96,08	1159,8	3,31	1,8	3,4	
Хлорбензол	$\text{C}_6\text{H}_5\text{Cl}$	112,56	1106,0	3,9	1,4	7,1	
Хлористый водород	HCl	36,46	1,6390	1,27			

Хлористый этил	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Cl}$	64,61	921,4	2,21	3,92	67,0
2-Хлоропрен	$\text{CH}_3\text{CCl}=\text{CH}_2$	76,52	931,0	2,64	4,5	54,0
Циклогексанон	$\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}$	98,14	950,0	3,38	0,82	35,0
Циклогексан	C_6H_{12}	84,16	778,5	2,9	1,2	10,6
Циклопентадиен	$\begin{array}{c} \text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_2 \\ \\ \text{CH}=\text{CH} \end{array}$	66,11	804,75			
Этан	C_2H_6	30,07	1,3561	1,0488	3,07	15,0
Этилацетат	$\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$	88,11	881,1	3,04	2,28	16,8
Этилен	$\text{CH}_2=\text{CH}_2$	28,05	1,2594	0,974	3,11	32
Этилбензол	$\text{C}_6\text{H}_5\text{C}_2\text{H}_5$	108,16	862,0	3,66	1,03	3,9
Этиленгликоль	$\begin{array}{c} \text{CH}_2-\text{OH} \\ \\ \text{CH}_2-\text{OH} \end{array}$	62,07	1114		3,8	6,4
Этиловый спирт	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$	46,07	789,3	1,6	3,61	19,0
Этиловый эфир	$\text{C}_2\text{H}_5\text{OC}_2\text{H}_5$	74,12	713,5	2,6	1,7	49
Этилформиат	HCOOC_2H_5	74,08	921,0	2,55	2,7	16,4
Этилхлоргидрин	$\begin{array}{c} \text{CH}_2-\text{CH}-\text{CH}_2\text{Cl} \\ \\ \text{O} \end{array}$	92,52	1180,0			
Этилцеллозольв	$\text{C}_2\text{H}_5\text{OCH}_2\text{CH}_2\text{OH}$	90,12	931,0	3,1	2,0	14-15,7

фрагмент таблицы(1), часть 2

пламенения		ПДК, мг/м ³	Класс опасности
г/м ³			
нижний	верхний		
8	9	10	11
43	458	20	4
		5	
65	370	0,5	2
64	710	0,2	2
60	427	2	3
94	464	0,3	2
		100	4
40	250		
44	360	10	3
70	375		
118	195	20	4
50	315	0,1	2
74	990	5	3
27	1063		
69	309	200	4
			4
		100	4
		100	4
32,8	216	100	4
37,4	216	100	4
			4
			4
42,2	234	100	4
39,8	220	100	4
40	209	100	4
45,6	227	5	2
43	216	300	4

67,8	697	200	4
41,4	215		
42	223		
55	364	10	3
58	273		
70	382		
88	61,6	10	3
223	353	50	4
102	85	30	4
		10	
3,3	62		
68	186		
56,2	208		
45,8	157,5		
33,1	119,8		
44	264	300	4
45,7	275	300	4
		0,5	2
44	254	100	4
43	247		
59	330		
		10	3
45	279		
		10	2
157	670	10	3
184	648	10	2
389	568		
		1	2
53	446	30	4
57,6	1446	300	4
51	324		
43	324		
43	200		

41	220	100	4
55	221		
41	270		
45	280		
39,9	224	300	4
48	320	40	4
46	320	50	4
55	295		
91	346		
69,2	370	300	4
43	274	50	3
43	269	50	3
43	243	50	3
25		10	3
34,5	98		
62	264	1	2
109	388	100	4
61	474	10	3
88	454	5	3
42	246		
108	564		
66	324		
155	389	5	2
56	294	200	4
49	245		
88	281	20	4
83	281		
43	247		
41	221		

50-66	510-878	1	2
45	303		
144	877	20	4
66	1440	1	2
43	230	300	4
60	390	5	2
41	166	1	
39,5	177		
57	332	10	3
56	280	20	4
84	377		
		0,01	1
		10	3
		1	2
57	640	10	2
292	700	10	3
33	155	1	2
45		300	4
		100	4
45	221	5	3
52		100	4
		0,005	1
547	252	50	3
49,1	280	5	2
62	252	10	3
		300	4
31	540	5	3
75	334	200	4
126	605	200	4
12	93	0,3	2
86	896	0,5	2
71	134	10	3
64	328	50	3
		3	2

103	1755	50	4
141	1600	0,05	1
37	141	10	3
42	365	80	4
		5	3
38	184		
82	605	200	4
36	366		
45,5	173		
		реком. 0,1	
68	357	1000	4
		300	4
82	497		
		1	2
66-74	515-578		

Приложение 2

Единицы измерения концентраций газов и их взаимный пересчет

$C_x \backslash C_a$	г/м ³	мг/м ³	моль/дм ³	%(об.)	дм ³ /м ³ (частей на тысячу)	ppm (ппм), см ³ /м ³ (частей на миллион)	ppb (ппб), мм ³ /м ³ (частей на миллиард)
1	2	3	4	5	6	7	8
г/м ³	1	10 ³ C _a	$\frac{10^{-3}C_a}{M}$	$\frac{8312,6 \cdot 10^{-1} C_a T}{MP}$	$\frac{8312,6 C_a T}{MP}$	$\frac{8312,6 \cdot 10^3 C_a T}{MP}$	$\frac{8312,6 \cdot 10^6 C_a T}{MP}$
мг/м ³	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 _a M	10 ⁶ C _a M	1	$\frac{8312,6 \cdot 10^2 C_a T}{P}$	$\frac{8312,6 \cdot 10^3 C_a T}{P}$	$\frac{8312,6 \cdot 10^6 C_a T}{P}$	$\frac{8312,6 \cdot 10^9 C_a T}{P}$
%(об.)	$\frac{0,12 \cdot 10^{-2} C_a MP}{T}$	$\frac{0,12 \cdot 10^{-1} C_a MP}{T}$	$\frac{0,12 \cdot 10^{-5} C_a P}{T}$	1	10 C _a	10 ⁴ C _a	10 ⁷ C _a
дм ³ /м ³ (частей на тысячу)	$\frac{0,12 \cdot 10^{-3} C_a MP}{T}$	$\frac{0,12 C_a MP}{T}$	$\frac{0,12 \cdot 10^{-6} C_a P}{T}$	10 ⁻¹ C _a	1	10 ³ C _a	10 ⁶ C _a
ppm, см ³ /м ³ (частей на миллион)	$\frac{0,12 \cdot 10^{-6} C_a MP}{T}$	$\frac{0,12 \cdot 10^{-3} C_a MP}{T}$	$\frac{0,12 \cdot 10^{-9} C_a P}{T}$	10 ⁻⁴ C _a	10 ⁻³ C _a	1	10 ³ C _a
ppb, мм ³ /м ³ (частей на миллиард)	$\frac{0,12 \cdot 10^{-9} C_a MP}{T}$	$\frac{0,12 \cdot 10^{-6} C_a MP}{T}$	$\frac{0,12 \cdot 10^{-12} C_a P}{T}$	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 искомым 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 = 1 мкг/л;

1 моль/дм³ = 1 моль/л;

1 см³/м³ = 1 мл/м³;

1 мм³/м³ = 1 мкл/м³.

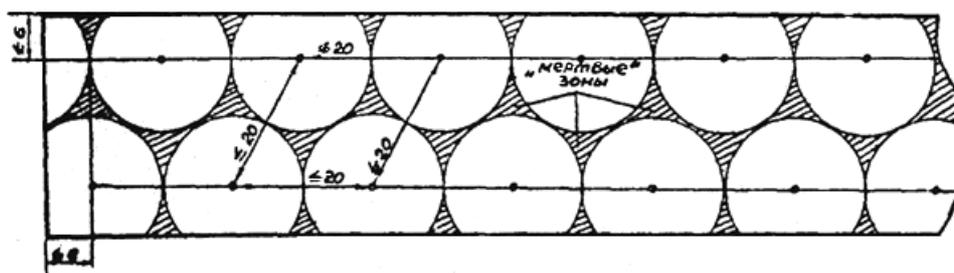
Приложение 3

Переключатели газовые автоматические

NN 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 до взрывных концентраций на открытой установке шириной до 30 м:

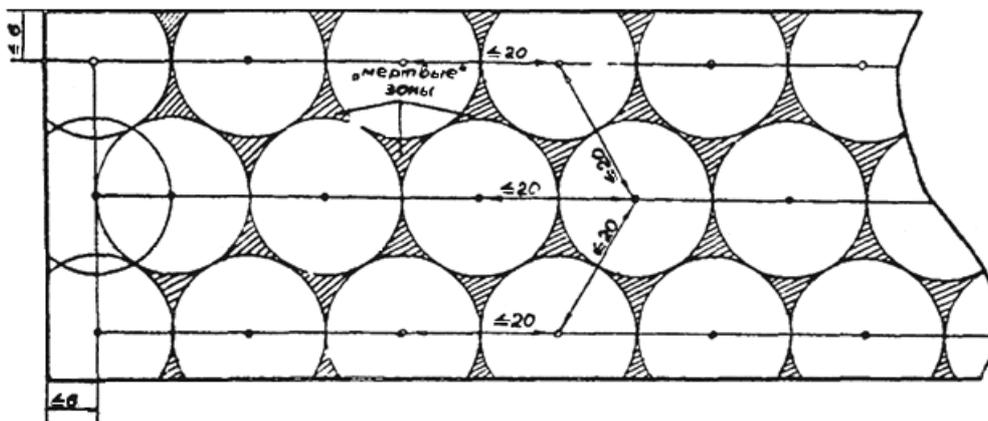
• - места установки датчиков;

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

Расстояния даны в метрах

М 1:500

Приложение 5



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

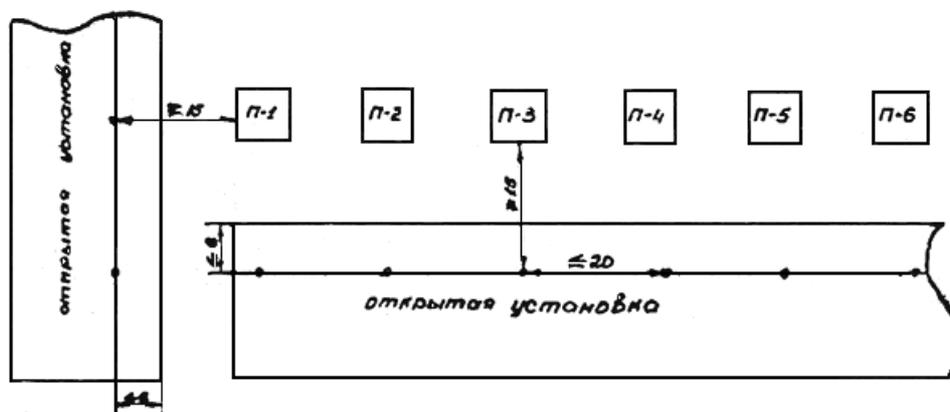
○ - места установки датчиков;

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

Расстояния даны в метрах

M 1:500

Приложение 6



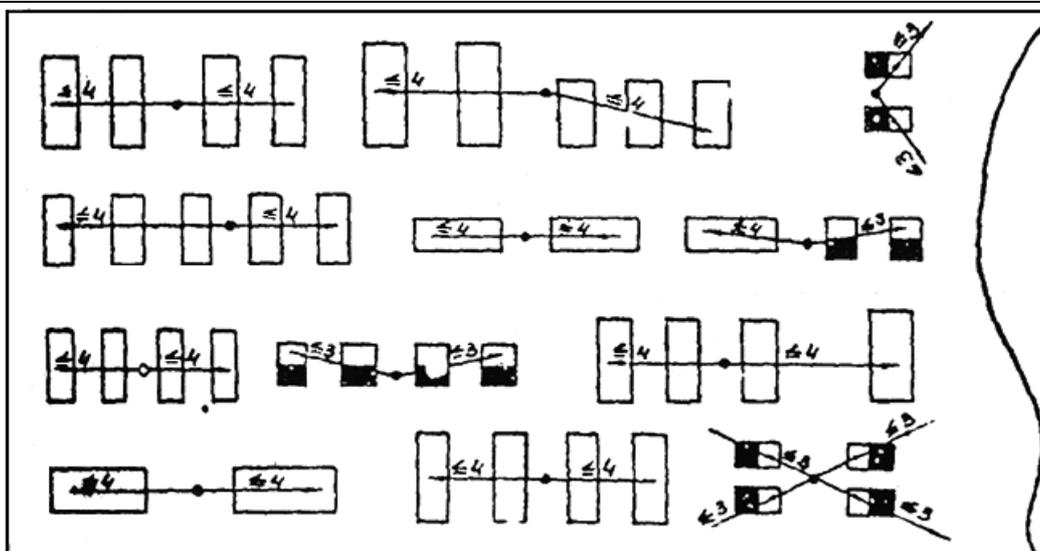
Примерный порядок расположения датчиков сигнализаторов до взрывных концентраций у печей:

● - места установки датчиков;

П1, 2, 3... - печи.

Расстояния даны в метрах.

Приложение 7



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

○ - места установки датчиков;

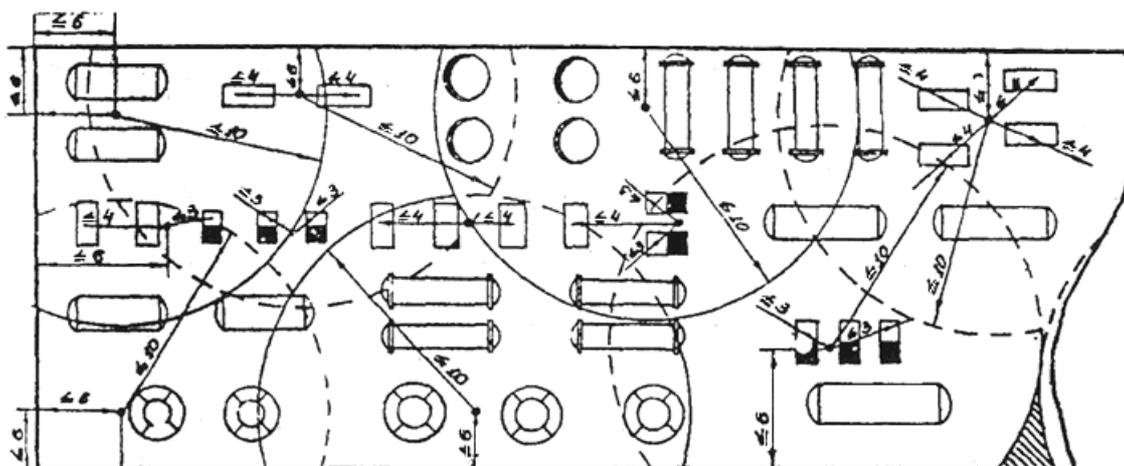
▣ - насосы, перекачивающие сжиженные газы;

□ - насосы, перекачивающие ЛВЖ.

Расстояния даны в метрах.

М 1:100

Приложение 8



Примерный порядок расположения датчиков сигнализаторов дозрывоопасных 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

Электронный текст документа
подготовлен АО "Кодекс" и сверен по:
/ Министерство нефтеперерабатывающей
и нефтехимической промышленности СССР.-
М., 1986

Редакция документа с учетом
изменений и дополнений
подготовлена АО "Кодекс"