



УТВЕРЖДАЮ  
Директор филиала  
А.И. Бикетов  
«10» апреля 2021 г.

ФИЛИАЛ АКЦИОНЕРНОГО ОБЩЕСТВА

**СИБУРТЮМЕНЬГАЗ**

(АО «СИБУРТЮМЕНЬГАЗ»)

Филиал акционерного общества «СибурТюменьГаз» –  
«Няганьгазпереработка»

## ИНСТРУКЦИЯ по общим требованиям газовой безопасности

Дата введения  
«10» 03 2021 г.

г. Нягань  
2021 г.

## 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Попутный нефтяной газ, принимаемый для переработки, и осушенный, отбензиненный газ после переработки представляют собой смесь предельных углеводородов - метана, этана, пропана, бутана и др. Углеводороды, а также применяемые при получении готовых видов продукции другие вещества, при соответствующих условиях выделяют пары и газы, вредно действующие на организм человека и могут при определенных концентрациях вызвать нарушение состояния здоровья, привести к отравлениям и смерти.

1.2. Степень и характер нарушения нормальной деятельности организма зависят от концентрации вещества, продолжительности воздействия и от токсичных свойств самого вещества.

1.3. Вредное вещество - вещество, которое при контакте с организмом человека в случае нарушения требований безопасности может вызвать производственные травмы, профессиональные заболевания или отклонения в состоянии здоровья, обнаруживаемые современными методами, как в процессе работы, так и в отдаленные сроки жизни настоящего и последующих поколений.

1.4. По степени воздействия на организм человека вредные вещества разделяют на четыре класса опасности: (см. таблицу №1)

- 1-й - вещества чрезвычайно опасные (ртуть, свинец, тетраэтилсвинец, озон и др.);
- 2-й - вещества высокоопасные (сероводород, одорант, этилбензол, хлор и др.);
- 3-й - вещества умеренно опасные (метанол, этиленгликоль, толуол и др.);
- 4-й - вещества малоопасные (ацетон, бензин, пропан, метан, окись углерода и др.).

Классификация токсичности вредных веществ  
по степени воздействия на организм человека.

Таблица 1

№ п/п	Наименование показателя	Норма для класса опасности			
		1-го	2-го	3-го	4-го
1	Предельно-допустимая концентрация (ПДК) вредного вещества в воздухе рабочей зоны, мг/м <sup>3</sup>	Менее 0,1	0,1-1,0	1,1-10	Более 10
2	Средняя смертельная доза при введении в желудок, мг/кг	Менее 15	15-150	151-5000	Более 5000
3	Средняя смертельная доза при нанесении на кожу, мг/кг	Менее 100	100-500	501-2500	Более 2500
4	Средняя смертельная концентрация в воздухе, мг/м <sup>3</sup>	Менее 500	500-5000	5001-50000	Более 50000

1.5. Содержание вредных веществ в воздухе рабочей зоны не должно превышать установленных предельно-допустимых концентраций (ПДК) для данного вещества.

1.6. ПДК - это концентрации, которые при ежедневной (кроме выходных дней) работе в течение 8 часов или при другой продолжительности, но не более 41 часа в неделю, в течение всего рабочего стажа не могут вызвать заболеваний или отклонений в состоянии здоровья, обнаруживаемых современными методами исследований, в процессе работы

или в отдаленные сроки жизни настоящего и последующих поколений (ГОСТ 12.1.005-88).

1.7. Рабочая зона - это пространство высотой до 2 м над уровнем пола или площадки, на которых находятся места постоянного или временного пребывания работающих.

1.8. Постоянное рабочее место - это место, на котором работающий находится большую часть (более 50% или более 2 часов непрерывно) своего рабочего времени. Если при этом работа осуществляется в различных пунктах рабочей зоны, постоянным рабочим местом считается вся рабочая зона.

1.9. В зависимости от процентного содержания в объеме воздуха горючего газа или паров легковоспламеняющихся и горючих жидкостей углеводороды и другие вещества могут быть взрывопожароопасны.

1.10. Если в газовой смеси горючего очень мало по сравнению с количеством воздуха, такая смесь не взорвется, так как все тепло, выделяющееся в точке зажигания, охладится окружающим воздухом и возникающего тепла будет недостаточно для воспламенения других частиц горючего. Смесь также не взорвется, если содержание воздуха в ней мало, так как будет недостаточно кислорода для поддержания процесса горения.

1.11. Наименьшее содержание горючего вещества в однородной смеси с окислительной средой, при котором возможно распространение пламени по смеси на любое расстояние от источника зажигания, называется нижним концентрационным пределом распространения пламени (НКПР), а наибольшее содержание горючего вещества в однородной смеси с окислительной средой, при котором возможно распространение пламени по смеси на любое расстояние от источника зажигания называется верхним концентрационным пределом распространения пламени (ВКПР).

1.12. В таблицу № 2 внесены показатели нижнего (верхнего) концентрационного предела распространения пламени веществ, их класс опасности и ПДК.

Таблица 2

№ п/п	Вещество	Класс опасности	ПДК	Концентрационный предел распространения пламени					
				Нижний			верхний		
			мг/м <sup>3</sup>	%по объему	мг/л	мг/м <sup>3</sup>	%по объему	мг/л	мг/м <sup>3</sup>
1.	Попутный нефтяной газ (ПНГ)	4	300	3,38	29,54	29540	15,5	124,63	124634
2.	Сухой отбензиненный газ (СОГ)	4	300	4,07	29,18	29177	16,74	117,62	117624
3.	Сжиженный углеводородный газ (СУГ)	4	300	2,06	31,61	31606	10,39	210,10	210102

№ п/п	Вещество	Класс опасности	ПДК	Концентрационный предел распространения пламени					
				Нижний			верхний		
			мг/м <sup>3</sup>	%по объему	мг/л	мг/м <sup>3</sup>	%по объему	мг/л	мг/м <sup>3</sup>
4.	Бензин газовый стабильный (БГС)	4	300	1,2	39,9	39924	7,7	255,2	255195
5.	Метанол	3	5	5,5	73	73000	36	484	484000
6.	Одорант (этилмеркаптан)	2	1	2,8	71	71000	18	468	468000
7.	Этиленгликоль	3	5	3,8	-	-	6,4	-	-
8.	Ртуть	1	0,01	-	-	-	-	-	-
9.	Окись углерода	4	20	10,9	126	126000	74	870	870000

1.13. На территории предприятия взрывоопасные смеси паров продуктов с воздухом могут образоваться при испарении из емкостей, при переливах во время их заполнения и опорожнения, при течи из аппаратов, трубопроводов, запорной и другой арматуры, при разливах на полах, площадках.

1.14. При обнаружении пропусков газа или жидкого продукта из аппаратов, оборудования, трубопроводов и арматуры для предотвращения воспламенения истекающего продукта необходимо немедленно подать пар или инертный газ к месту пропуска, выключить аппарат или остановить установку.

1.15. В случае загазованности участка необходимо предупредить обслуживающий персонал близлежащей установки о возможной опасности, оградить загазованный участок и принять меры по устранению источника загазованности, действовать согласно ПМЛА.

1.16. Пары некоторых продуктов тяжелее воздуха и обладают большей, чем жидкости, текучестью, вследствие чего они стелются по земле, затекая в ямы, канавы, траншеи. Любые разливы и переливы огнеопасных и легковоспламеняющихся продуктов должны предотвращаться, а если они произошли, то должны немедленно устраняться способом, предусмотренным в цеховой инструкции.

1.17. Сигнализаторы загазованности, установленные во взрывоопасных помещениях и зонах наружных установок, настраиваются на световую и звуковую сигнализацию при 20% от нижнего концентрационного предела распространения пламени.

## 2. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА НЕКОТОРЫХ ВРЕДНЫХ ПАРОВ И ГАЗОВ

2.1. **Попутный нефтяной газ** является продуктом разложения органических веществ без доступа воздуха, бесцветен, имеет запах бензина, нефти, легче воздуха, но в зависимости от состава газа может быть тяжелее воздуха, поэтому может скапливаться в котлованах, ямах, колодцах. Главная составная часть природных газов - метан, кроме него присутствуют этан, пропан, бутан и др. углеводороды. На организм человека действует удушающе. Вначале возбуждает организм, затем появляется головная боль, тошнота, рвота, судороги, ослабление дыхания, потеря сознания.

2.2. **Кислород** - бесцветный газ, без вкуса и запаха. В атмосферном воздухе кислорода содержится около 21% объемных. Опасность кислорода заключается в том, что, находясь под высоким давлением, он может взрываться от соприкосновения с жирами, маслами и нефтепродуктами. Понижение концентрации кислорода в воздухе ниже 20% приводит к нарушению нормальной деятельности организма человека. При уменьшении содержания кислорода до 10% и ниже наступают судороги с возможным смертельным исходом.

2.3. **Азот** - бесцветный газ, без вкуса и запаха. На организм человека действует удушающе, при больших концентрациях наступает кислородное голодание.

2.4. **Этиленгликоль** - бесцветная горючая жидкость. Хорошо растворим в воде. Опасен при попадании в организм через желудочно-кишечный тракт и повреждения кожного покрова. Действует на нервную систему и почки.

2.5. **Смесь природных меркаптанов (одорант)** - летучая бесцветная жидкость, обладает резким специфическим запахом, может быть обнаружена в воздухе при концентрации  $2 \times 10^{-6}$  мг/м. В ничтожно малых концентрациях пары одоранта вызывают тошноту и головную боль вследствие неприятного запаха, в более высоких концентрациях влияет на нервную систему. Применяется для придания газам резкого специфического запаха с целью обнаружения утечек.

2.6. **Оксид углерода (угарный газ)** - это продукт неполного сгорания веществ, содержащих углерод. Присутствует на печах, в выхлопных газах карбюраторных и дизельных двигателей. Оксид углерода - ядовитый газ без цвета и запаха, легче воздуха. Смесь двух объемов СО и одного объема воздуха (кислорода) взрывается при зажигании.

Действие окиси углерода на организм человека заключается в том, что она вытесняет кислород из гемоглобина крови, вступает в соединение с ним, образуя карбоксигемоглобин, вследствие чего наступает удушье. Признаки отравления - головная боль, шум в ушах, тошнота, головокружение, рвота, покраснение лица, потеря сознания. При высоких концентрациях - смерть.

2.7. **Сжиженный углеводородный газ (пропан-бутан технический, пропан-бутан автомобильный)** - при обычных условиях находится в газообразном состоянии, при понижении температуры или при повышении давления переходит в жидкое состояние, а при снижении давления легко испаряется. Пары СУГ не имеют цвета и запаха. При заправке в контейнер-цистерны для придания запаха в СУГ добавляют одорант. СУГ тяжелее воздуха. Имеет наркотическое воздействие на человека. При легком отравлении ощущается головная боль, головокружение, учащенное сердцебиение, психическое возбуждение, сухость во рту. При очень высоких концентрациях возможны молниеносные отравления. К парам СУГ наблюдается привыкание.

2.8. **Метанол (метиловый спирт)** - бесцветная прозрачная жидкость, по вкусу и запаху напоминает винный (этиловый) спирт, удельный вес 0,79. Хорошо растворяется

в воде, спиртах в любых соотношениях. Взрывоопасен. Предельно допустимая концентрация паров метанола в воздухе рабочей зоны производственных помещений - 5 мг/м<sup>3</sup>.

Метанол - сильный яд, действует преимущественно на нервную и сосудистую системы. Отравления возможны при вдыхании паров, при контакте с кожным покровом, особенно опасен при приеме внутрь: 5-10 г. вызывают тяжёлое отравление, 30 г. - смертельная доза. Противоядием метанола является этиловый спирт (винный).

**2.9. Бензин газовый стабильный (БГС)** - представляет собой смесь предельных углеводородов парафинового ряда C<sub>4</sub> и выше.

Внешний вид - бесцветная прозрачная жидкость с характерным запахом, легче воды, в воде не растворим, пары тяжелее воздуха.

Воздействие и признаки отравления человека: слабость, головокружение, головная боль, беспричинная веселость. При высоких концентрациях возможны острые отравления, при систематическом превышении ПДК токсичные соединения накапливаются в крови и могут вызывать тяжелые заболевания.

### 3. УСЛОВИЯ БЕЗОПАСНОСТИ В ЦЕХАХ

3.1. Основными причинами, которые могут привести к отравлениям, взрывам и авариям, являются: нарушения параметров технологического процесса, пропуски во фланцевые соединения и сальники, ведение работ с отклонениями от требований Правил и инструкций, неудовлетворительная подготовка оборудования и рабочих мест к ремонту, низкая квалификация персонала.

3.2. К газоопасным местам относятся те места, где возможно загрязнение воздуха ядовитыми и взрывоопасными газами и парами в концентрациях выше предельно допустимых. Такими местами являются:

- глухие подземные или слабо вентилируемые помещения, в которых расположены аппараты или проходят газовые коммуникации;
- приямки и колодцы промышленной канализации;
- тоннели и лотки с нефтепродуктами;
- насосные станции по перекачке сжиженных и горючих газов, газокomppressorные, газоочистные установки, газо-воздухораспределительные помещения и т.п.
- емкости и аппараты высокого давления для переработки и хранения нефтяных газов;
- неплотности сальниковых и фланцевых соединений, при наличии которых происходит утечка продукта во время работы;
- сточные каналы и лотки, когда они загрязнены и в них накапливается нефтепродукт;
- неисправности технологических трубопроводов;
- пропуск нефтепродуктов и их газов через неплотности люков, крышек, сальниковых, торцовых уплотнений насосов, компрессоров;
- неисправности запорной, регулирующей, предохранительной арматуры и прочего оборудования;
- наличие газа при осуществлении дренирования через воронки подтоварной воды из емкостей и резервуаров;
- испарение легких нефтепродуктов из открытых или неплотно закрытых приямков, лотков, колодцев, промышленной, хозяйственно-бытовой канализации;

- места разлитого нефтепродукта на аппаратных дворах и насосных ввиду нарушения технологического режима и халатного отношения к своим обязанностям обслуживающего персонала;
- аварийные ситуации.

3.3. Работа в газоопасных местах может проводиться обученными лицами при выполнении мер безопасности в соответствии с инструкцией по безопасному ведению газоопасных, огневых и ремонтных работ.

3.4. Для обеспечения газовой безопасности в цехах, на установках персонал обязан:

- немедленно сообщить непосредственному руководителю, начальнику смены о пропусках газа или жидкого продукта из аппаратов, оборудования, трубопроводов и арматуры, о появлении загазованности и действовать согласно ПМЛА;
- работы внутри аппаратов проводить после анализа воздушной среды на отсутствие вредных паров и газов, наличие кислорода;
- аппараты и приборы вскрывать рабочими при наличии дублеров, имеющих при себе противогаз соответствующей марки.

3.5. При внезапном попадании в загазованную среду нужно немедленно прекратить дыхание, надеть противогаз, сделать выдох и быстро выйти из загазованного места, сообщить об этом непосредственному руководителю, начальнику смены и обслуживающему персоналу.

3.6. В случае отравления любой работник, обнаруживший это, обязан немедленно сообщить непосредственному руководителю, начальнику смены, обслуживающему персоналу и оказать первую помощь пострадавшему, не забыть при этом обезопасить себя.

3.7. На действующих установках запрещено:

- работать в обуви, подбитой железными гвоздями, подковами;
- работать неисправным, неискробезопасным инструментом;
- пользоваться неисправными или непроверенными противогазами, страховочными системами, веревками, лестницами.

3.8. При работе с вредными, отравляющими веществами обязательно применение соответствующих средств индивидуальной защиты (СИЗ): противогазов, спецодежды, спецобуви, предохранительных приспособлений, респираторов, перчаток, рукавиц, фартуков, нарукавников, очков, масок, защитных паст, мазей. В атмосфере с высоким содержанием вредных веществ запрещается работать в одиночку.

Разработал:

Эксперт службы по ОТ, ПБ, ПК и Э  
Няганский кластер



Е.П. Массан

Согласовано:

Начальник управления службы по ОТ, ПБ, ПК и Э  
Няганский кластер



С.Р. Фроликова

Главный инженер



Т.Н. Кантимиров