

# Базовые отраслевые решения по газоанализу в схеме добычи и переработки нефти и газа

## **Содержание**

1. Блок-схема добычи и переработки
2. Таблица применения приборов

# Схема добычи и переработки нефти и газа

нефть → газ  
 вода → отходы

**5 6 Газораспределительный пункт**  
 Подача газа на нефтяные скважины, эксплуатируемые газлифтным способом  
 Контроль ДВК и ПДК рабочей зоны токсичных веществ: Сероводород (H2S), Углекислый газ (CO2), Пропан, (C3H8), Бутан (C4H10), Пентан (C5H12), Оксид серы (SO2).

**1, 2, 3 Скважины (насосные, газлифтные, фонтанные)**  
 Контроль попутного газа при добыче углеводородов;  
 Периодический контроль испарения газов по ДВК и ПДК;  
 Риск внезапного выброса смеси взрывоопасных горючих газов  
 Риск вскрытия газовых карманов и фонтанирования нефти. Периодический контроль содержания газов в буровом растворе:  
 Сероводород (H2S), Углекислый газ (CO2), Пропан, (C3H8), Пентан (C5H12), Бутан (C4H10), Оксид серы (SO2)

**5 7, 8 Сепаратор**  
 Первичная сепарация нефти и газа.  
 Контроль ДВК и ПДК рабочей зоны токсичных веществ:  
 Сероводород (H2S), Углекислый газ (CO2), Пропан, (C3H8), Бутан (C4H10), Пентан (C5H12), Оксид серы (SO2).

**5 9 ДНС**  
 ДОЖИМНАЯ НАСОСНАЯ СТАНЦИЯ  
 Контроль ДВК и ПДК рабочей зоны токсичных веществ:  
 Сероводород (H2S), Углекислый газ (CO2), Пропан, (C3H8), Бутан (C4H10), Пентан (C5H12), Оксид серы (SO2).

**5 15, 16 Компрессорные станции**  
 Контроль ДВК и ПДК рабочей зоны токсичных веществ:  
 Сероводород (H2S), Углекислый газ (CO2), Пропан, (C3H8), Бутан (C4H10), Пентан (C5H12), Оксид серы (SO2).

**5 17.1 Факельные установки**  
 Контроль ДВК и ПДК рабочей зоны токсичных веществ:  
 Сероводород (H2S), Углекислый газ (CO2), Пропан, (C3H8), Бутан (C4H10), Пентан (C5H12), Оксид серы (SO2).  
 Автоматический непрерывный контроль содержания кислорода (O2) в факельном газе (до 2% об.)

**6 17 ГПЗ (Газоперераб.завод)**  
 Непрерывный автоматический контроль ПДК и ДВК паров и горючих веществ для обеспечения безопасности предприятия и рабочих:  
 Сероводород (H2S), Углекислый газ (CO2), Пропан, (C3H8), Бутан (C4H10), Пентан (C5H12), Оксид серы (SO2).  
 Непрерывное измерение и контроль в автоматическом режиме за содержанием кислорода (O2) в битумных колоннах (до 4% объема)  
 Обеспечение переносными газоанализаторами по ДВК и ПДК рабочей зоны токсичных веществ.  
 Контроль и измерение качества товарного газа Сероводород (H2S), Пропан, (C3H8), Бутан (C4H10), Пентан (C5H12), Оксид серы (SO2).

**5 4 ГЗУ**  
 Групповая замерная установка  
 Измерение дебитов жидкости и газа  
 Контроль ДВК и ПДК рабочей зоны токсичных веществ: Сероводород (H2S), Углекислый газ (CO2), Пропан, (C3H8), Бутан (C4H10), Пентан (C5H12), Оксид серы (SO2).

**6 5 Подогреватель**  
 При большом содержании парафина и высокой вязкости применяются подогреватели нефти  
 Контроль ДВК и ПДК рабочей зоны токсичных веществ: Сероводород (H2S), Углекислый газ (CO2), Пропан, (C3H8), Бутан (C4H10), Пентан (C5H12), Оксид серы (SO2).

**6 10-14 УПН (Установка подготовки нефти)**  
 10. Концевой сепаратор, 11. Обезвоживание, 12. Дезэмульсация, 13. Стабилизация, 14. Замер  
 Непрерывный автоматический контроль ПДК рабочего пространства по токсичным газам для обеспечения безопасности предприятия и рабочих: Сероводород (H2S), Углекислый газ (CO2), Оксид серы (SO2).  
 Непрерывный автоматический контроль ДВК паров и горючих веществ для обеспечения безопасности предприятия и рабочих: Сероводород (H2S), Углекислый газ (CO2), Пропан, (C3H8), Бутан (C4H10), Пентан (C5H12), Оксид серы (SO2).

**6 17.2 Нефтепровод (наливные эстакады)**  
 Контроль ДВК и ПДК рабочей зоны токсичных веществ: Сероводород (H2S), Углекислый газ (CO2), Пропан, (C3H8), Бутан (C4H10), Пентан (C5H12), Оксид серы (SO2).

**6 21 БКНС (блочнокустовая насосная станция)**  
 Закачка воды в нагнетательные скважины для обеспечения добычи  
 Непрерывный контроль ПДК рабочего пространства по токсичным газам: Сероводород (H2S), Углекислый газ (CO2), Оксид серы (SO2).

**6 19, 20 Очистные сооружения**  
 Непрерывный контроль ПДК рабочего пространства по токсичным газам: Сероводород (H2S), Углекислый газ (CO2), Оксид серы (SO2).

**6 18 Установка очистки пластиковых вод**  
 Непрерывный контроль ПДК рабочего пространства по токсичным газам: Сероводород (H2S), Углекислый газ (CO2), Оксид серы (SO2).






**6 19.1 Печи сжигания отходов**  
 Непрерывный контроль ПДК рабочего пространства по токсичным газам: Сероводород (H2S), Углекислый газ (CO2), Оксид серы (SO2).  
 Непрерывный контроль содержания кислорода (O2) в отходящих газах печей сжигания отходов.

**2 9 7 14 Экологическая лаборатория**  
 Периодический контроль испарения газов по ДВК и ПДК;  
 Периодический контроль рабочих зон и опасных участков предприятия:  
 Сероводород (H2S), Углекислый газ (CO2), Пропан, (C3H8), Бутан (C4H10), Пентан (C5H12), Оксид серы (SO2), Кислород (O2).



## Добыча

№	Область применения	Описание процесса / Задача	Вещество	Контролирующий орган / Ответственность	Оборудование
1	Скважины 	Контроль попутного газа, выходящего при добыче углеводородов.	Сероводород ( $H_2S$ ) Углекислый газ ( $CO_2$ ) Пропан, ( $C_3H_8$ ) Бутан ( $C_4H_{10}$ ) Оксид серы ( $SO_2$ )	ПОТ ПМ-026-2003 Межотраслевые правила по охране труда при эксплуатации газового хозяйства организаций; ТОИ Р-112-17-95 безопасное проведение газоопасных работ на предприятиях нефтепродуктообеспечения 	Свяжитесь с нами и мы порекомендуем подходящее оборудование для вас
2	Лаборатории, обслуживающие скважины и объекты буровой вышки 	Периодический контроль испарения газов и соединений с поверхности разлитой нефти по ДВК и ПДК рабочей зоны токсичных веществ.	Сероводород ( $H_2S$ ) Углекислый газ ( $CO_2$ ) Пропан, ( $C_3H_8$ ) Бутан ( $C_4H_{10}$ ) Оксид серы ( $SO_2$ )	ПОТ ПМ-026-2003 Межотраслевые правила по охране труда при эксплуатации газового хозяйства организаций; ТОИ Р-112-17-95 безопасное проведение газоопасных работ на предприятиях нефтепродуктообеспечения 	Для периодического контроля используется переносной газоанализатор ГАНК-4 Ех (А) (Р) (АР). Маркировка взрывозащиты: 2Exe[ib]dIBT4 X 
3	Рабочий персонал буровой станции / вышки 	Риск внезапного выброса смеси взрывоопасных горючих газов (Ех) и сероводорода ( $H_2S$ ), непрерывного постоянного испарения газов и соединений с поверхности разлитой нефти. Обеспечение переносными газоанализаторами по ДВК и ПДК рабочей зоны токсичных веществ.	Сероводород ( $H_2S$ ) Углекислый газ ( $CO_2$ ) Пропан, ( $C_3H_8$ ) Бутан ( $C_4H_{10}$ ) Пентан ( $C_5H_{12}$ ) Оксид серы ( $SO_2$ )	ПОТ ПМ-026-2003 Межотраслевые правила по охране труда при эксплуатации газового хозяйства 	Свяжитесь с нами и мы порекомендуем подходящее оборудование для вас
4	Скважины 	При выполнении буровых работ есть риск вскрытия газовых карманов и фонтанирования нефти. Необходим периодический контроль и измерение содержания газов в буровом растворе.	Сероводород ( $H_2S$ ) Углекислый газ ( $CO_2$ ) Пропан, ( $C_3H_8$ ) Бутан ( $C_4H_{10}$ ) Пентан ( $C_5H_{12}$ ) Оксид серы ( $SO_2$ )	ТОИ Р-112-17-95 Типовая инструкция по организации безопасного проведения газоопасных работ на предприятиях нефтепродуктообеспечения 	Свяжитесь с нами и мы порекомендуем подходящее оборудование для вас
5	Промышленные объекты, находящиеся на территории газо- и нефтедобычи 	Контроль ДВК и ПДК рабочей зоны токсичных веществ (стационарный газоанализатор)	Сероводород ( $H_2S$ ) Углекислый газ ( $CO_2$ ) Пропан, ( $C_3H_8$ ) Бутан ( $C_4H_{10}$ ) Пентан ( $C_5H_{12}$ ) Оксид серы ( $SO_2$ )	ПОТ ПМ-026-2003 Межотраслевые правила по охране труда при эксплуатации газового хозяйства организаций; ТОИ Р-112-17-95 безопасное проведение газоопасных работ на предприятиях нефтепродуктообеспечения  	Свяжитесь с нами и мы порекомендуем подходящее оборудование для вас
<b>Переработка</b>					
6	Наливные эстакады, отдельные объекты и вся территория предприятий 	Непрерывный автоматический контроль ПДК рабочего пространства по токсичным газам для обеспечения безопасности предприятия и рабочих	Углекислый газ ( $CO_2$ ) Оксид серы ( $SO_2$ ) Сероводород ( $H_2S$ )	ПОТ РМ-021-2002 Межотраслевые правила по охране труда при эксплуатации нефтебаз, складов ГСМ 	Для непрерывного автоматического контроля ПДК рабочего пространства по токсичным газам для обеспечения безопасности предприятия и рабочих используются газоанализаторы ГАНК-4М с термостатом ТС-1 
7	Наливные эстакады, отдельные объекты и вся территория предприятий 	Обеспечение безопасности предприятия и рабочих в части контроля уровня кислорода	Кислород ( $O_2$ )	ПОТ РМ-021-2002 Межотраслевые правила по охране труда при эксплуатации нефтебаз, складов ГСМ 	Для непрерывного автоматического контроля кислорода рабочего пространства для обеспечения безопасности предприятия и рабочих используются газоанализаторы ГАНК-4М с термостатом ТС-1, или ГАНК-4С Ех с термостатом ТС-1 (взрывозащитный) 
8	Печи сжигания отходов 	Непрерывный контроль в автоматическом режиме содержания кислорода ( $O_2$ ) в отходящих газах печей сжигания отходов	Кислород ( $O_2$ ) Углекислый газ ( $CO_2$ ) Хлороводород (HCl) Оксид серы ( $SO_2$ ) Азот ( $N_2$ )	ПОТ ПМ-026-2003 Межотраслевые правила по охране труда при эксплуатации газового хозяйства организаций; ТОИ Р-112-17-95 безопасное проведение газоопасных работ на предприятиях нефтепродуктообеспечения 	Для непрерывного автоматического контроля кислорода в отходящих газах печей сжигания отходов используются газоанализаторы ГАНК-4М + (решение по пробоподготовке) 
9	Лаборатория 	Периодический контроль рабочих зон и опасных участков предприятия	Сероводород ( $H_2S$ ) Пропан, ( $C_3H_8$ ) Бутан ( $C_4H_{10}$ ) Пентан ( $C_5H_{12}$ ) Оксид серы ( $SO_2$ )	ТОИ Р-112-19-95 Типовая инструкция по ОТ для лаборантов химического анализа на предприятиях нефтепродуктообеспечения 	Для периодического контроля используется переносной газоанализатор ГАНК-4 (А) (Р) (АР). 
10	Наливные эстакады, отдельные объекты и вся территория предприятий 	Непрерывный автоматический контроль ДВК паров и горючих веществ для обеспечения безопасности предприятия и рабочих	Сероводород ( $H_2S$ ) Углекислый газ ( $CO_2$ ) Пропан, ( $C_3H_8$ ) Бутан ( $C_4H_{10}$ ) Пентан ( $C_5H_{12}$ ) Оксид серы ( $SO_2$ )	ПОТ РМ-021-2002 Межотраслевые правила по охране труда при эксплуатации нефтебаз, складов ГСМ 	Свяжитесь с нами и мы порекомендуем подходящее оборудование для вас

№	Область применения	Описание процесса / Задача	Вещество	Контролирующий орган / Ответственность	Оборудование
11	<p>Битумные колонны на НПЗ / ГПЗ</p> 	Непрерывное измерение и контроль в автоматическом режиме за содержанием кислорода в битумных колоннах (до 4 % объёма)	Кислород ( $O_2$ )	ТОИ Р-112-07-95 Типовая инструкция по БТ в насосных станциях предприятий нефтепродуктообеспечения; ПОТ ПМ-026-2003 Межотраслевые правила по охране труда при эксплуатации газового хозяйства организаций	Свяжитесь с нами и мы порекомендуем подходящее оборудование для вас
12	<p>Факельные установки на НПЗ / ГПЗ</p> 	Автоматический непрерывный контроль содержания кислорода ( $O_2$ ) в факельном газе (до 2% об.)	Кислород ( $O_2$ )	ПОТ ПМ-026-2003 Межотраслевые правила по охране труда при эксплуатации газового хозяйства организаций	Свяжитесь с нами и мы порекомендуем подходящее оборудование для вас
13	<p>Рабочий персонал</p> 	Обеспечение переносными газоанализаторами по ДВК и ПДК рабочей зоны токсичных веществ	ДВК и ПДК рабочей зоны $H_2S$ (или прочих токсичных веществ), а также суммы углеводородов нефти.	ТОИ Р-112-16-95 Типовая инструкция по ОТ при зачистке резервуаров на предприятиях нефтепродуктообеспечения	Свяжитесь с нами и мы порекомендуем подходящее оборудование для вас
14	<p>Трубы, отходы</p> 	Непрерывное автоматическое измерение и контроль за экологическими выбросами с расчётом валовых выбросов	Хлороводород (HCl) Оксид серы ( $SO_2$ ) Азот ( $N_2$ )	ФЗ №89 от 24.06.98 «Об отходах производства и потребления».	Свяжитесь с нами и мы порекомендуем подходящее оборудование для вас
15	<p>Участок готовой продукции</p> 	Непрерывный автоматический контроль и измерение качества товарного газа, производимого газоперерабатывающим заводом	Сероводород ( $H_2S$ ) Пропан, ( $C_3H_8$ ) Бутан ( $C_4H_{10}$ ) Пентан ( $C_5H_{12}$ ) Оксид серы ( $SO_2$ )	ПОТ ПМ-026-2003 Межотраслевые правила по охране труда при эксплуатации газового хозяйства организаций	Свяжитесь с нами и мы порекомендуем подходящее оборудование для вас

	Взрывоопасно
	Опасно. Ядовитые вещества
	Высокий риск выбросов взрывоопасных или отравляющих веществ. Применяются персональные газоанализаторы или газосигнализаторы.
	Контроль объемной доли кислорода