ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 71075— 2023

ОБОРУДОВАНИЕ ПРОТИВОВЫБРОСОВОЕ

Типовые схемы, основные параметры и технические требования к конструкции

Издание официальное

Москва
Российский институт стандартизации
2023

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Филиалом Общества с ограниченной ответственностью «ЛУКОЙЛ-Инжиниринг» «КогалымНИПИнефть» в г. Тюмени (филиал «КогалымНИПИнефть»)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 23 «Нефтяная и газовая промышленность»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 31 октября 2023 г. № 1314-ст

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*Правила применения настоящего стандарта установлены в статье 26 Федерального закона от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации». Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (*gost.e-ecolog.ru

© Оформление. ФГБУ «Институт стандартизации», 2023

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

ОКС 75

Поправка к ГОСТ Р 71075—2023 Оборудование противовыбросовое. Типовые схемы, основные параметры и технические требования к конструкции

В каком месте	Напечатано	Должно быть
Библиографические данные. Код ОКС	ОКС 75	ОКС 75.180.10

(ИУС № 4 2024 г.)

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ОБОРУДОВАНИЕ ПРОТИВОВЫБРОСОВОЕ

Типовые схемы, основные параметры и технические требования к конструкции

Blow-out preventer equipment.
Standard schemes, basic parameters and technical requirements for design

Дата введения — 2023—12—30

1 Область применения

1.1 Настоящий стандарт устанавливает общие положения к типовым схемам противовыбросового оборудования (далее — ПВО).

1.2 Стандарт предназначен для применения при проектировании, реконструкции, модернизации и эксплуатации ПВО с соблюдением требований действующих норм охраны труда, правил промышленной, пожарной и экологической безопасности и охраны окружающей среды.

1.3 Требования настоящего стандарта не распространяются на специальные виды ПВО для скважин с избыточным давлением на устье, морских скважин с подводным расположением устья и т. п., а также на составные части, дополнительно включаемые в стволовую часть ПВО (герметизаторы, разъемный желоб, надпревенторную катушку и др.).

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 12.2.115 Система стандартов безопасности труда. Оборудование противовыбросовое. Требования безопасности

ГОСТ 12448 Гидроприводы объемные, пневмоприводы и смазочные системы. Номинальные вместимости

ГОСТ 28996 Оборудование нефтепромысловое устьевое. Термины и определения

ГОСТ 33257 Арматура трубопроводная. Методы контроля и испытаний

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого стандарта с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого стандарта с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку.

Издание официальное

3 Термины, определения и сокращения

3.1 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины по ГОСТ 28996, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1.1 **тройник:** Фасонная деталь, обеспечивающая слияние или деление потока рабочей среды.

3.1.2 **линия дросселирования:** Наружный трубопровод, расположенный с фронтальной части устьевой крестовины и используемый для отвода потока жидкости из скважины через регулируемый дроссель, сепаратор, дегазатор или факельную установку к буровым насосам в циркуляционную систему буровой установки либо на прямой сброс.

3.1.3 **линия глушения:** Наружный трубопровод, расположенный с фронтальной части устьевой крестовины и используемый для подачи жидкости в ствол скважины с целью управления давлением в скважине.

3.1.4 **стволовая часть ПВО:** Совокупность составных частей ПВО, оси стволовых проходов которых совпадают с осью ствола скважины, последовательно установленных на верхнем фланце колонной обвязки (включает превенторы, устьевые крестовины, надпревенторную и другие дополнительно устанавливаемые катушки, разъемный желоб и герметизатор, фланцы-адаптеры, катушки-адаптеры).

3.1.5 **превенторный блок ПВО:** Часть противовыбросового оборудования, включающая превенторы и соединяющие их детали, устанавливаемые на устье.

3.1.6 **условный проход ПВО:** Условный проход стволовой части ПВО.

3.1.7 **манифольд ПВО:** Система трубопроводов, соединенных по определенной схеме и снабженных необходимой арматурой (включает линии дросселирования и глушения, конструктивно выполненные в виде блоков, соединенных с превенторным блоком ПВО магистральными линиями).

3.1.8 **рабочее давление ПВО:** Максимальное избыточное давление, при котором обеспечивается заданный режим эксплуатации оборудования.

3.1.9 **гаситель потока:** Устройство в составе блока дросселирования предназначенное для снижения скорости и направления потока.

3.1.10 **сепаратор:** Устройство, предназначенное для разделения нефтеводогазовой смеси на две фазы — газ и жидкость.

3.2 Сокращения

В настоящем стандарте применены следующие сокращения:

ПВО — противовыбросовое оборудование;

ПУГ — превентор универсальный (кольцевой) гидравлический;

ПП — плашечный превентор.

4 Основные положения

4.1 Схема ПВО должна обеспечивать:

- герметизацию устья строящейся или ремонтируемой скважины с находящейся в ней колонной труб или при ее отсутствии;
- герметизацию устья скважины при проворачивании, расхаживании колонны труб между замковыми и муфтовыми соединениями, а также протаскивание колонны бурильных труб с замковыми соединениями;
- герметизацию устья скважины со срезанием трубы в скважине;
- возможность циркуляции промывочной жидкости с противодавлением на пласт;
- подвешивание колонны труб.

4.2 Комплекс ПВО состоит:

- из превенторного блока ПВО;
- манифольда ПВО (линии глушения и дросселирования);
- системы гидропривода элементов ПВО (если предусмотрено конструкцией);
- сепаратора, дегазатора, факельной линии и стрелы рассеивания газа (при необходимости).

4.3 Комплектация ПВО выполняется в блочном исполнении для обеспечения монтажа методом узловой сборки. Допускается конструктивное объединение составных частей, не изменяющее типовой схемы и не ухудшающее эксплуатационных свойств ПВО (например, сдвоенные превенторы; плашеч-

ный превентор и крестовина, совмещенные в одном корпусе в виде превентора с боковыми отводами и др.).

4.4 Комплектация ПВО выполняется с возможностью использования серийно выпускаемых, унифицированных и сертифицированных комплектующих изделий.

4.5 Типовые схемы (приложение А) устанавливают минимальное количество необходимых составных частей превенторного блока и манифольда, которые могут дополняться в зависимости от конкретных условий строящейся или ремонтируемой скважины. В ПВО для ремонта — привод механический или гидравлический, для бурения — гидравлический.

4.5.1 Схемы 1 и 2 — с механическим (ручным) приводом.

4.5.2 Схемы 3—8 с гидравлическим приводом.

4.6 Основные параметры ПВО и его составных частей принимаются в соответствии с указанными в таблице 1.

Таблица 1 — Основные параметры ПВО

Условный проход ПВО, мм	Наибольший диаметр трубы, проходящей с трубодержателем (подвеской) через ПВО, мм*	Рабочее давление ПВО, МПа	Условный проход манифольда для бурения, мм	Условный проход манифольда для ремонта, мм	Номинальное давление станции гидропривода (для схем 3—8), МПа
100	—	14	80	50, 65, 80	10,5, 14, 16, 21, 25, 32, 35, 40
		21			
		35			
		70			
180	127	14	80	50, 65, 80	10,5, 14, 16, 21, 25, 32, 35, 40
		21			
		35			
		70			
		105			
230	178	35	80	50, 65, 80	10,5, 14, 16, 21, 25, 32, 35, 40
		70			
280	194	21	80	50, 65, 80	10,5, 14, 16, 21, 25, 32, 35, 40
		35			
		70			
		105			
350	273	21	80	50, 65, 80	10,5, 14, 16, 21, 25, 32, 35, 40
		35			
		70			
425	346	21	80	50, 65, 80	10,5, 14, 16, 21, 25, 32, 35, 40
		35			
476	377	35	80	50, 65, 80	10,5, 14, 16, 21, 25, 32, 35, 40
		70			
540	426	14	80	50, 65, 80	10,5, 14, 16, 21, 25, 32, 35, 40
		21			

Окончание таблицы 1

Условный проход ПВО, мм	Наибольший диаметр трубы, проходящей с трубодержателем (подвеской) через ПВО, мм*	Рабочее давление ПВО, МПа	Условный проход манифольда для бурения, мм	Условный проход манифольда для ремонта, мм	Номинальное давление станции гидропривода (для схем 3—8), МПа
680	560	7 14	80	50, 65, 80	10,5, 14, 16, 21, 25, 32, 35, 40

* При использовании труб с уменьшенной муфтой или в безмуфтовом исполнении наибольший диаметр трубы может быть больше значений, указанных в таблице, при обеспечении прохождения муфты (трубодержателя, подвески и прочих элементов) через стволовую часть ПВО.

Примечание — Линии и установленные на них задвижки должны иметь внутренний диаметр, одинаковый с внутренним диаметром отводов крестовины; после блока задвижек разрешается увеличение их диаметра не более чем на 30 мм.

4.7 Структура условного обозначения ПВО приведена на рисунке 1.

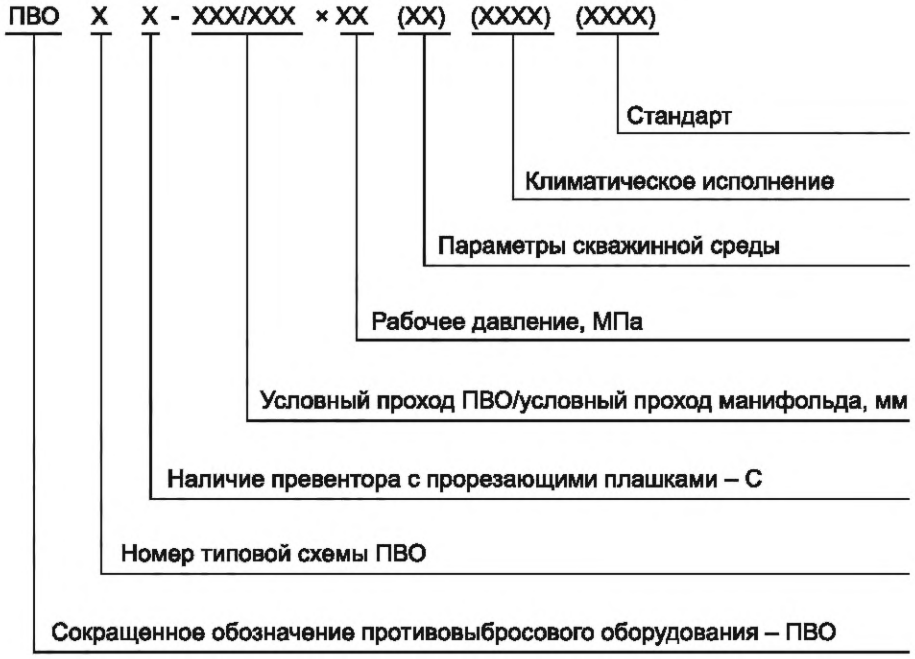


Рисунок 1 — Структура условного обозначения ПВО

В скобках указано переменное число знаков в зависимости от значения.

Параметры скважинной среды:

К1 — среда с объемным содержанием CO_2 до 6 %;

К2 — среда с объемным содержанием CO_2 и H_2S до 6 %;

К3 — среда с объемным содержанием CO_2 и H_2S до 25 %.

Пример условного обозначения ПВО по схеме № 5, условным проходом превенторного блока 280 мм, условным проходом манифольда 80 мм, рабочим давлением 35 МПа для районов с холодным климатом, в исполнении для скважинной среды с содержанием CO_2 до 6 %:

ПВО5-280/80х35 К1 ХЛ ГОСТ Р 71075

Пример условного обозначения ПВО по схеме № 8, условным проходом превенторного блока 350 мм с превентором со срезными плашками, условным проходом манифольда 80 мм, рабочим давлением 70 МПа для районов с умеренным и холодным климатом, в исполнении для скважинной среды с содержанием CO_2 и H_2S до 6 %:

ПВО8с-350/80х70 К2 УХЛ ГОСТ Р 71075

5 Технические требования к элементам противовыбросового оборудования

5.1 Прочность корпусных деталей ПВО, воспринимающих давление скважинной среды, должна обеспечивать возможность их опрессовки пробным давлением, указанным в таблице 2. Испытания проводятся до монтажа превенторного блока ПВО на устье скважины.

Таблица 2 — Давление испытания ПВО на прочность

Условный проход ПВО, мм	Пробное давление, МПа					
	для ПВО с рабочим давлением					
	7	14	21	35	70	105
До 350 включительно	14,0	28,0	42,0	70,0	105,0	157,5
Свыше 350	10,5	21,0	31,5	70,0	105,0	157,5
Примечание — Испытание на герметичность до установки на устье скважины проводится на давление, равное рабочему давлению ПВО.						

5.1.1 Метод испытания, порядок проведения, время выдержки под давлением устанавливают в нормативно-технической документации на ПВО в соответствии с ГОСТ 33257.

5.2 Стволовые проходы составных частей ПВО должны быть соосны и обеспечивать беспрепятственное прохождение контрольного шаблона в соответствии с нормативно-технической документацией на ПВО.

5.3 В состав ПВО необходимо включать превентор со срезными плашками в случаях бурения скважин со вскрытием пластов с аномально высоким пластовым давлением и объемным содержанием сернистого водорода более 6 %, с наличием сернистого водорода до 6 % и избыточным давлением на устье более 35 МПа, для морских и других ответственных скважин, а также по требованию потребителя.

5.4 Требования безопасности ПВО и его составных частей — по ГОСТ 12.2.115.

5.5 ПУГ должен обеспечивать расхаживание, проворачивание и протаскивание бурильных труб с замковыми соединениями (с фасками по обе стороны замкового соединения под углом 18°), а также герметизацию устья скважины при рабочем давлении при закрытии уплотнителя на любой части бурильной колонны, обсадных или насосно-компрессорных труб или при отсутствии колонны труб.

5.5.1 Свойства и состав резиновых элементов ПУГ выбирают в соответствии с типом перекачиваемой жидкости, температурного диапазона применения и наличия или отсутствия сероводорода.

5.6 ПП должен обеспечивать расхаживание труб между замковыми соединениями, а также герметизацию устья скважины при рабочем давлении при закрытии трубных плашек на цилиндрической части неподвижной трубы или глухих плашек при отсутствии колонн.

5.7 Превентор со срезающими плашками должен обеспечивать перерезание трубы в соответствии с нормативно-технической документацией на ПВО, а также герметизацию устья скважины после прорезания колонны труб.

5.8 Плашки ПП должны обеспечивать возможность подвешивания бурильной колонны длиной, равной проектной глубине скважины.

5.9 Время закрытия (от начала действия до полного закрытия) должно быть менее 30 с для ПП всех диаметров и для ПУГ диаметром до 476 мм; меньше 45 с — для ПУГ диаметром 476 мм и более.

5.10 Основные параметры и размеры превенторов приведены в приложении Б.

5.11 Длина линий дросселирования и глушения должна обеспечивать размещение блоков дросселирования и глушения за пределами подвышечного основания буровой установки или рабочей площадки подъемной установки для ремонта скважин.

5.12 Запорные устройства манифольда должны быть полнопроходными, а также обеспечивать контроль их крайних положений.

5.13 Конструкция регулируемых дросселей должна обеспечивать замену дроссельной пары (наконечник-насадка) без демонтажа корпуса и соединенных с корпусом составных частей манифольда.

5.14 Обратный клапан на линии глушения должен иметь условный проход не менее условного прохода линии манифольда.

5.15 Допускается регулируемый дроссель с гидравлическим управлением снабжать дублирующим ручным управлением.

5.16 Станция гидропривода ПВО состоит из следующих составных частей:

- насосно-аккумуляторной станции;
- пульта (пультов) управления гидравлических элементов, расположенных возле пульта бурильщика и на расстоянии не менее 10 м от устья скважины;
- комплекта трубопроводов для обеспечения соединений насосно-аккумуляторной станции с пультом (пультами) управления и гидроприводными частями ПВО;
- модуль обогрева превенторов, необходимый для подачи теплоносителя к теплообменной камере превенторов в холодное время года.

5.17 Основные параметры станции гидропривода ПВО выбирают из рядов, приведенных в таблице 3.

Таблица 3 — Основные параметры станции гидропривода ПВО

Наименование показателя	Значение
Число самостоятельных гидросистем (совокупное число управляемых превенторов, задвижек и дросселей), управляемых с пульта, шт.	4; 5; 6; 7; 8; 9; 10
Номинальный объем гидравлической жидкости, подаваемый пневмогидроаккумуляторами в систему (по ГОСТ 12448), $дм^3$	160; 200; 250; 320; 400; 500; 630; 800; 1000; 1250
Примечание — Допускаются отклонения номинальных подаваемых объемов жидкости в пневмогидроаккумуляторе до ±12 %.	

5.18 На станции гидропривода рекомендуется иметь аварийный дублирующий привод для зарядки пневмогидроаккумуляторов при отключении электроэнергии.

5.19 На секции жестких трубопроводов рекомендуется иметь шарнирные соединения для подсоединения к стволовой части ПВО.

5.19.1 На участках от устьевой крестовины до блоков глушения и дросселирования возможно применение гибких манифольдов.

5.19.2 Не допускается перекрещивание линий манифольда ПВО.

5.20 Номинальный объем подаваемой гидравлической жидкости должен обеспечивать двойной цикл при открытии-закрытии всех гидравлически управляемых составных частей ПВО. Объемом гидроаккумулятора обеспечивается двойной полный цикл работ при открытии-закрытии превенторов при отключении электроэнергии.

5.21 Гидропневматические аккумуляторы системы управления ПВО должны удовлетворять требованиям правил промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением.

Приложение А
(обязательное)

Типовые схемы ПВО

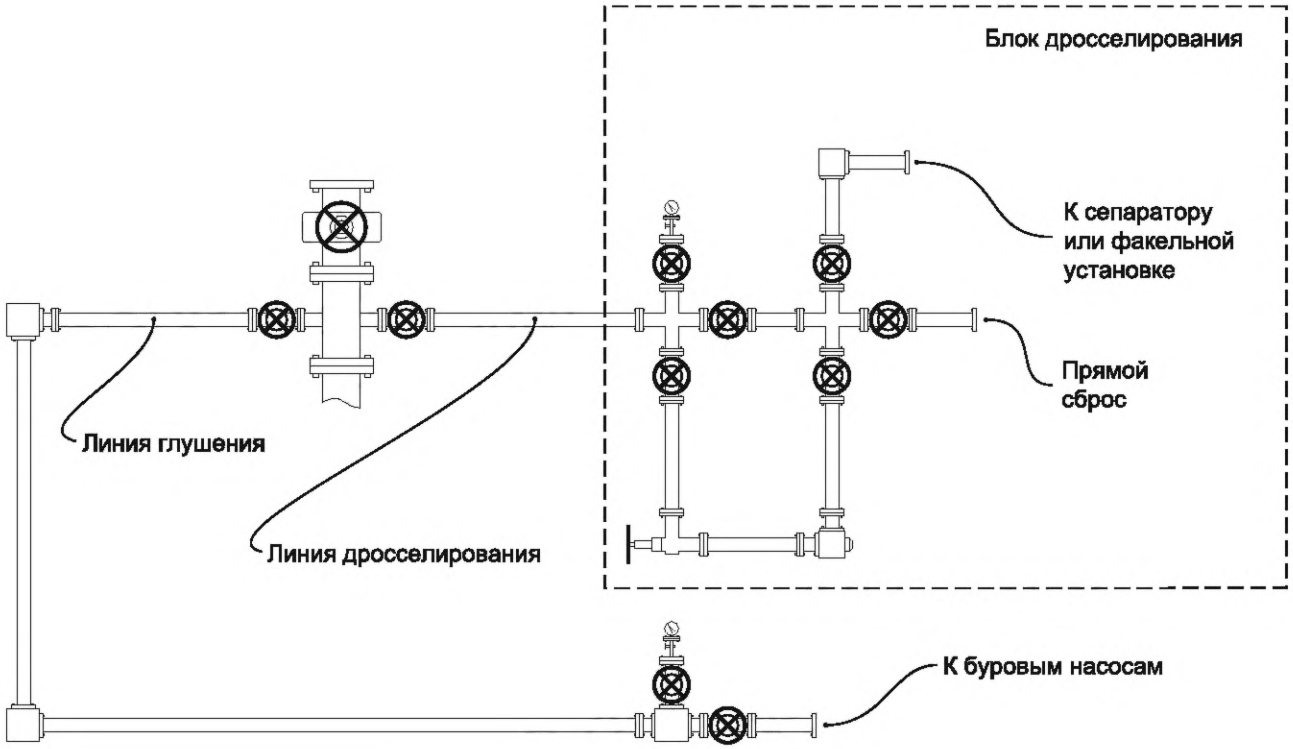


Рисунок А.1 — Схема 1

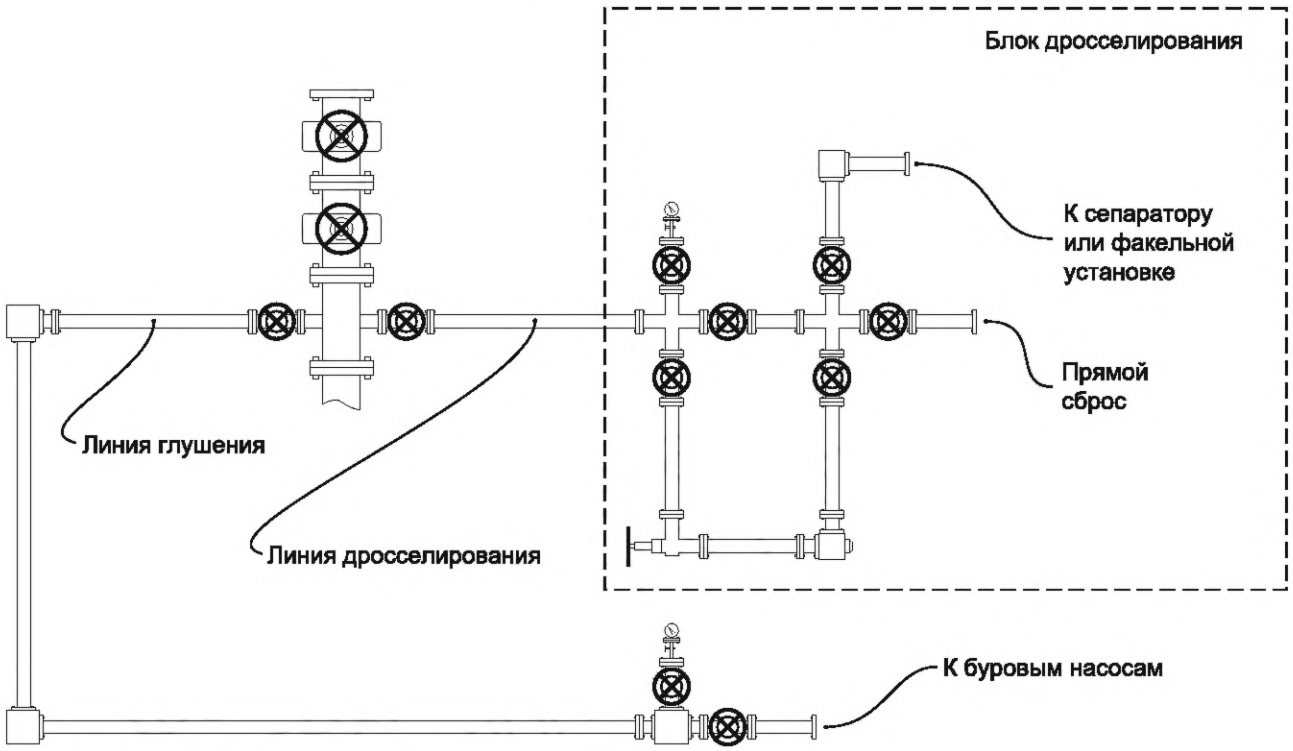


Рисунок А.2 — Схема 2

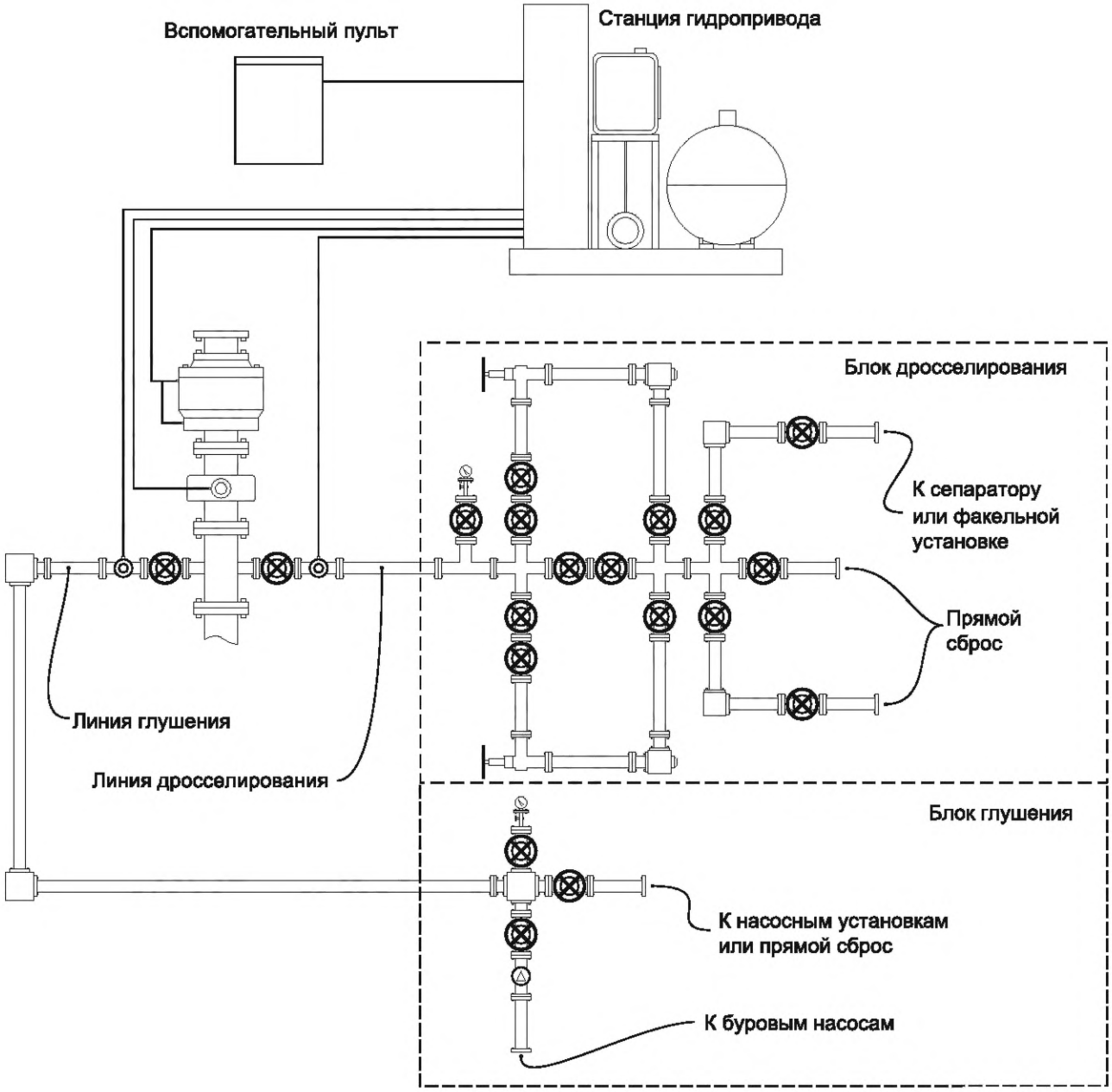


Рисунок А.3 — Схема 3

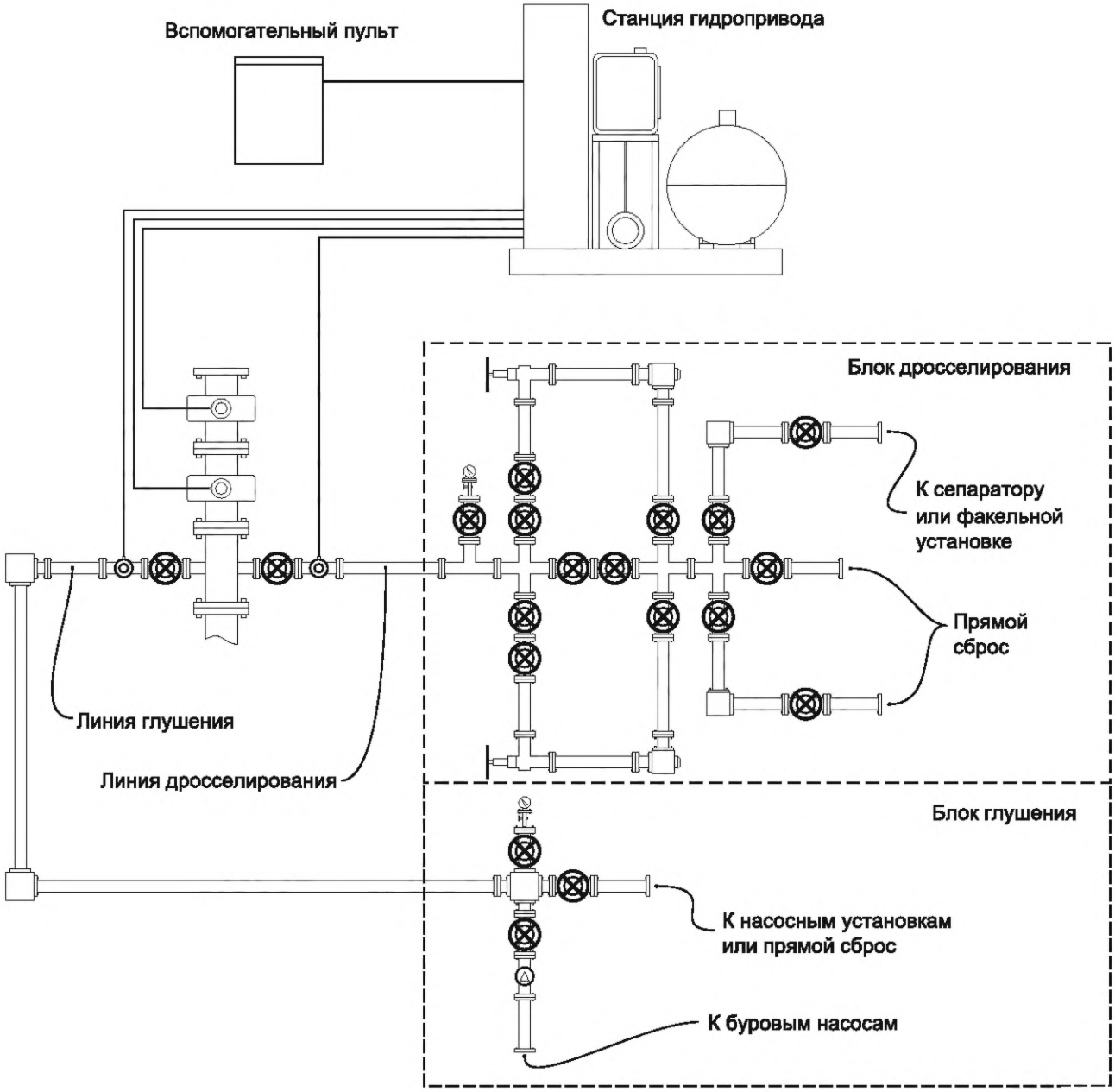


Рисунок А.4 — Схема 4

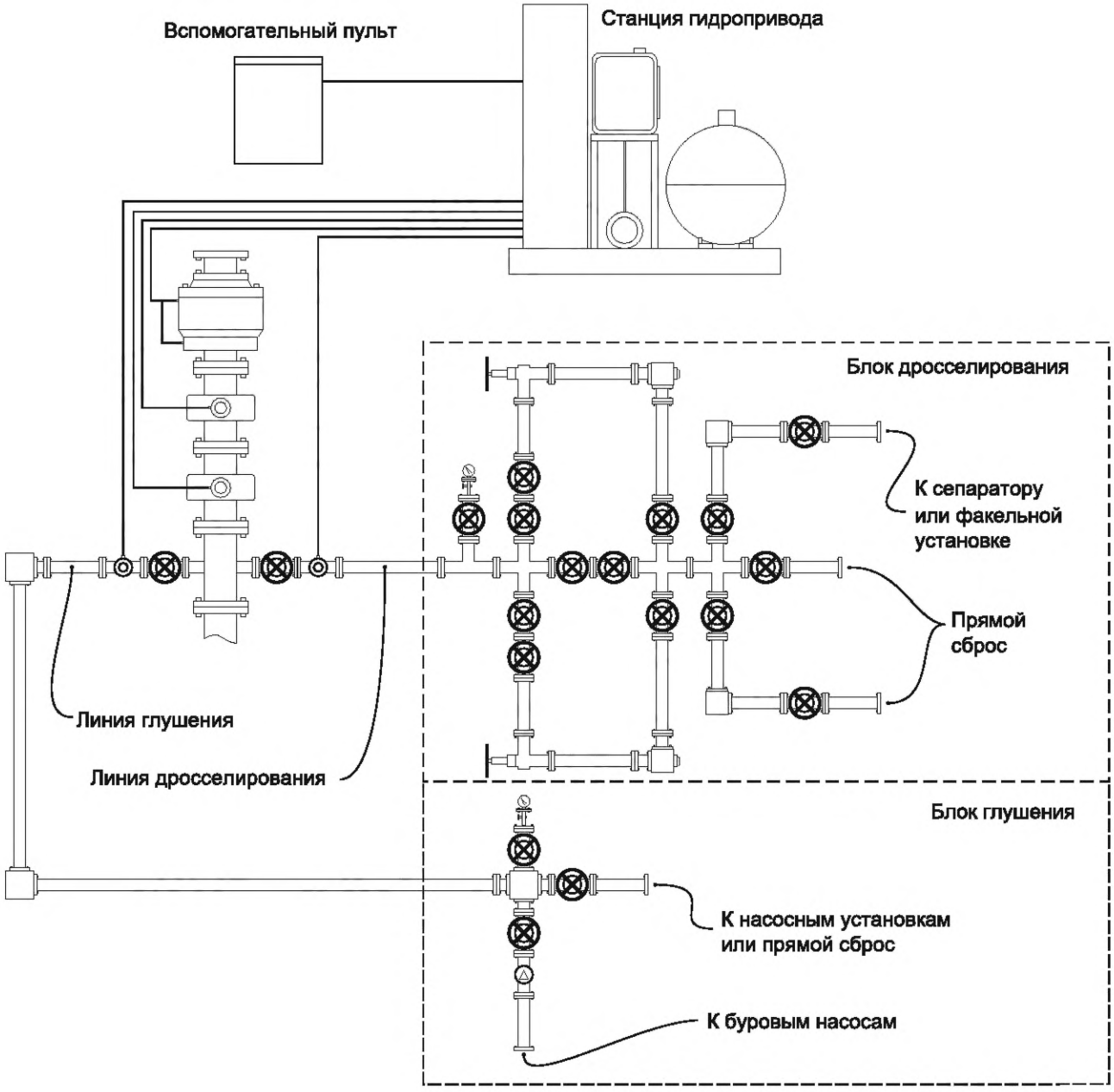


Рисунок А.5 — Схема 5

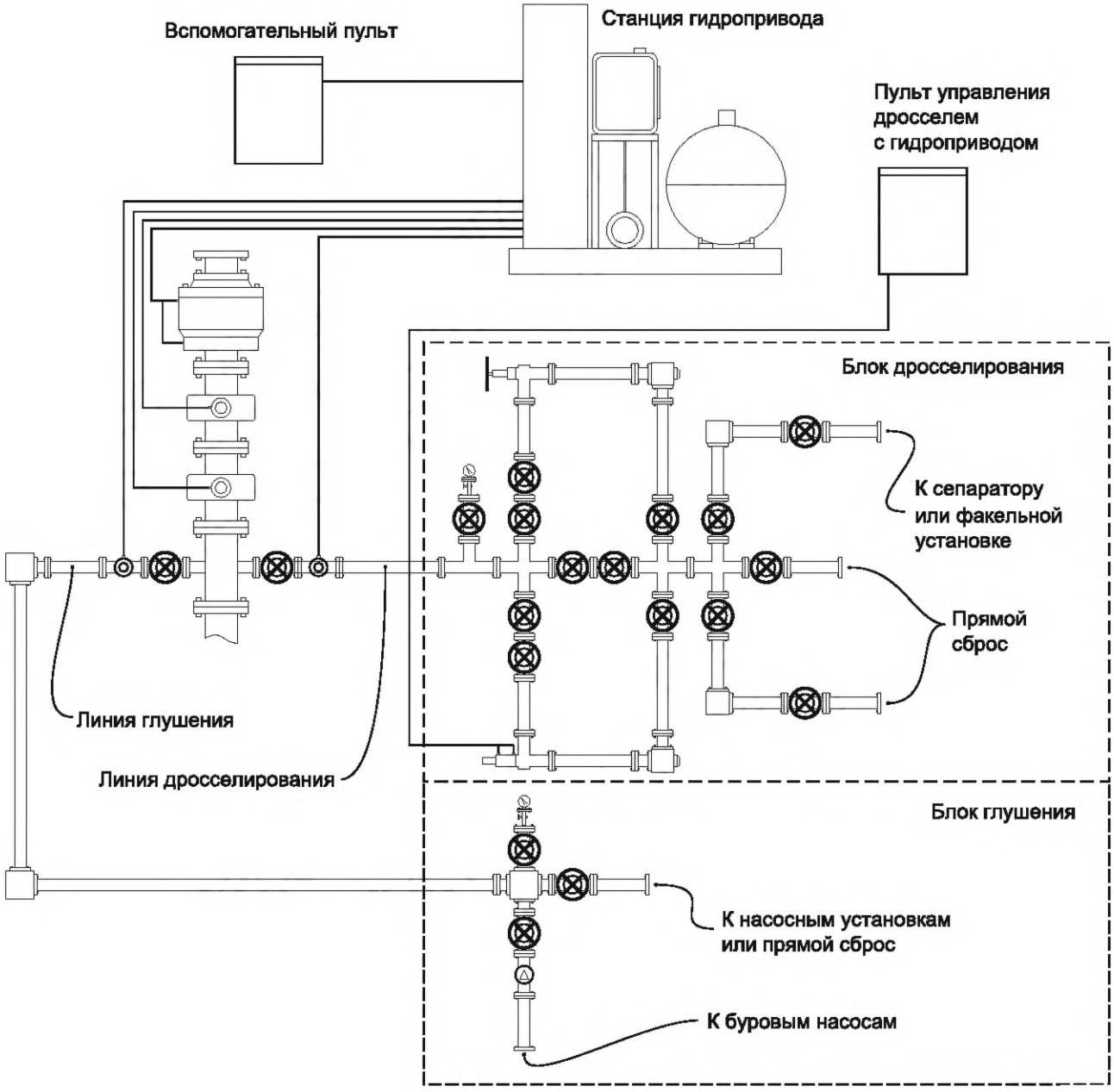


Рисунок А.6 — Схема 6

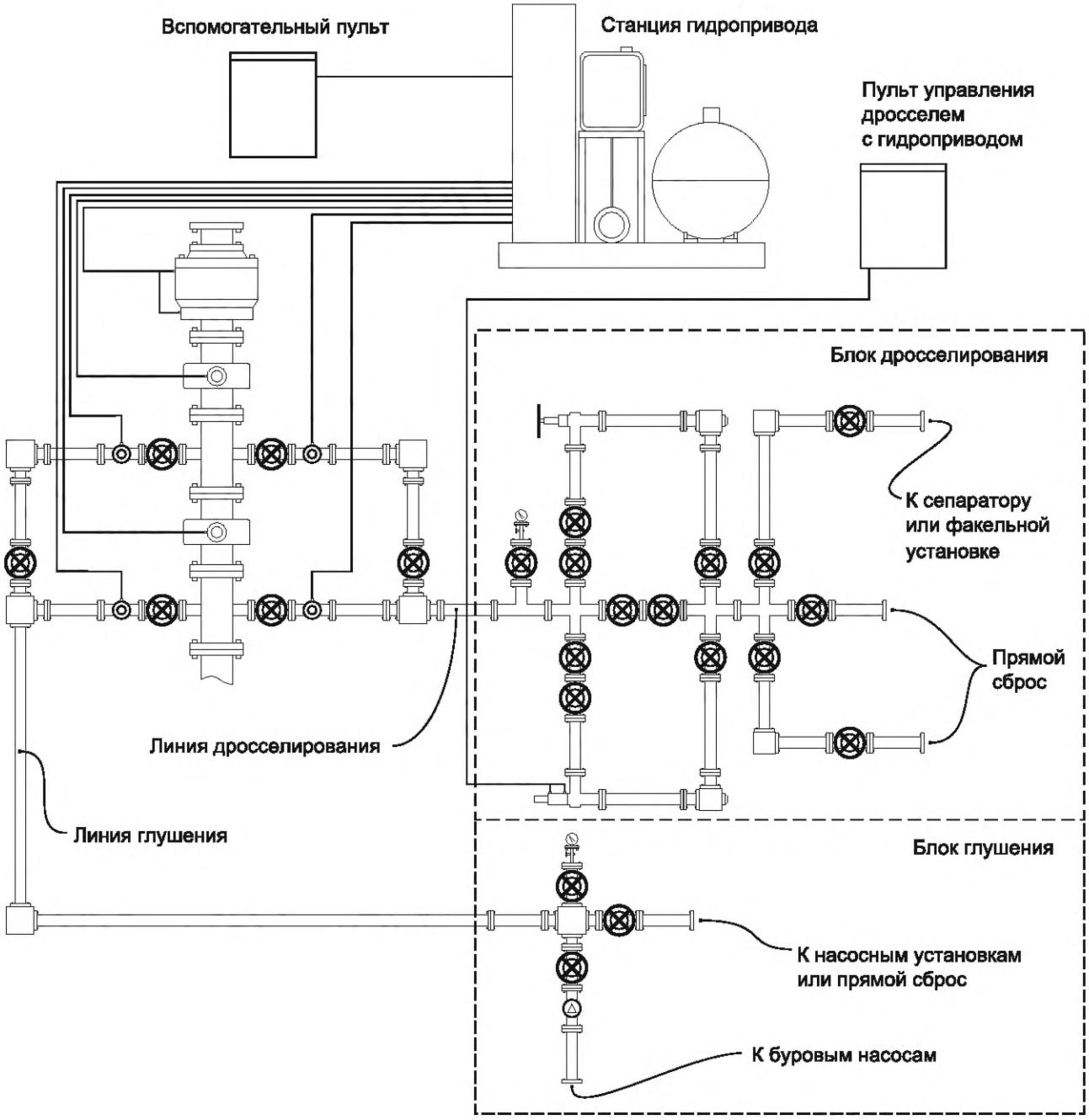


Рисунок А.7 — Схема 7

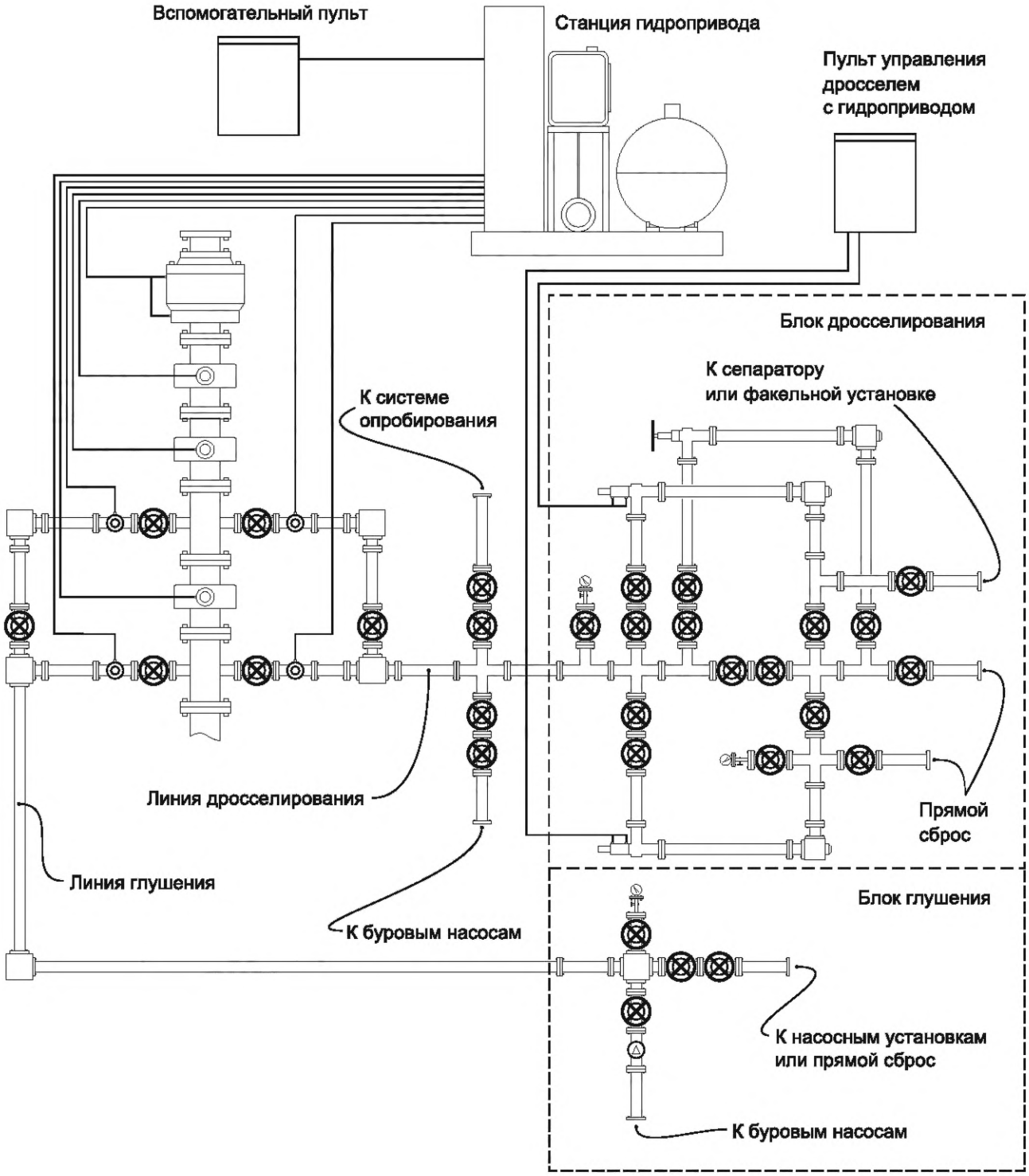
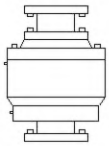


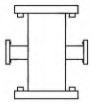
Рисунок А.8 — Схема 8

Условные графические обозначения к рисункам А.1—А.8:


– превентор кольцевой;


– превентор плашечный с ручным приводом;


– превентор плашечный с гидравлическим приводом;


– устьевая крестовина;


– устье скважины;


– манометр с разделителем сред, запорным и разрядным устройствами;


– клапан обратный;


– задвижка с гидравлическим управлением;


– задвижка с ручным управлением;


– дроссель регулируемый с ручным управлением;


– дроссель регулируемый с гидравлическим управлением;


– гаситель потока;


– тройник.

Приложение Б
(справочное)

Основные параметры и размеры превенторов

Таблица Б.1

Условный проход, мм	Рабочее давление, МПа	Диаметр прохода, мм	Нагрузка на плашки, кН, не менее		Высота превенторов, мм, не более		Масса превенторов, кг, не более	
			от давления скважины	от веса колонны	ПУГ	ПП	ПУГ	ПП
1	2	3	4	5	6	7	8	9
180	21	180	160	560	850	500	1500	1000
	35		280	900	1100	500	2200	1300
	70		560	1600	1300	650	6000	1700
	105		850	1800	—	—	—	—
230	21	230	280	710	1105	380	3000	1100
	35		450	1100	1180	550	3025	1500
	70		800	2700	1500	700	9500	2900
	105		1330	2700	2000	1000	17500	4000
280	21	280	320	900	1100	550	3000	2100
	35		560	1600	1500	600	4500	2500
	70		1100	2500	1730	800	14000	3000
	105		1600	2800	2000	1000	17500	4000
350	21	346	320	900	1250	600	4900	2500
	35		560	1600	1600	700	7900	4400
	70		1100	2500	1950	900	18000	5000
	105		1600	2800	—	1100	—	10000
425	14	425	220	560	—	500	—	3000
	21		320	900	1500	600	7600	4000
	35		560	1600	1700	800	12000	6000
	70		1100	2500	—	900	—	9500
476	35	476	560	1600	2085	1000	22020	6500
	70		1100	2500	—	1300	—	13000
540	14	540	220	560	1700	800	10000	4000
	21	527	320	900	1750	900	15000	5000
	35	540	560	1600	2085	1000	22020	6500
	70	540	1100	2500	—	1300	—	13000
680	14	680	220	560	1850	950	17000	6000
	21		320	900		1200		8800

Примечание — Значения высоты и массы ПП относятся к исполнению с бесфланцевым корпусом. Для превенторов в ином исполнении значения высоты и массы — по нормативно-технической документации на превентор.

Приложение В
(справочное)

Применяемость типовых схем ПВО

Таблица В.1

Условный проход ПВО, мм	Рабочее давление ПВО, МПа	Типовая схема ПВО							
		1	2	3	4	5	6	7	8
100	14	X							
	21	X							
	35	X							
	70		X						
180	14	X							
	21	X	X						
	35	X	X						
	70		X	X		X	X	X	
	105					X	X	X	X
230	35			X		X	X	X	
	70					X	X	X	X
280	21			X		X			
	35					X	X	X	
	70					X	X	X	X
	105						X	X	X
350	21			X		X			
	35					X	X	X	
	70					X	X	X	X
425	21			X	X	X			
	35			X	X	X	X		
476	35			X	X				
	70			X	X	X	X		
540	14			X	X				
	21			X	X				
680	7			X	X				
	14			X	X				

Примечания

1 Знак «X» обозначает предпочтительное применение данной схемы для конкретного типоразмера ПВО.

2 Схемы 1 и 2 предназначены для ремонта скважин с некоррозионной скважинной средой.

3 В ПВО для ремонта с рабочим давлением 35, 70 и 105 МПа и для бурения с рабочим давлением 70 и 105 МПа допускается применение кольцевого превентора с рабочим давлением соответственно 21, 35 и 70 МПа с переходной фланцевой катушкой или с присоединительным фланцем, размеры которого должны соответствовать размеру верхнего фланца ПП.

УДК 622.245.73:006.354 ОКС 75

Ключевые слова: противовыбросовое оборудование, превентор, схема ПВО, блок дросселирования, блок глушения

Редактор *З.А. Лиманская*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *С.И. Фирсова*
Компьютерная верстка *Е.А. Кондрашовой*

Сдано в набор 07.11.2023. Подписано в печать 21.11.2023. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 2,32. Уч.-изд. л. 1,90.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении в ФГБУ «Институт стандартизации»
для комплектования Федерального информационного фонда стандартов,
117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

ОКС 75

Поправка к ГОСТ Р 71075—2023 Оборудование противовыбросовое. Типовые схемы, основные параметры и технические требования к конструкции

В каком месте	Напечатано	Должно быть
Библиографические данные. Код ОКС	ОКС 75	ОКС 75.180.10

(ИУС № 4 2024 г.)

gost.e-ecolog.ru