ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

**ГОСТ 13846-2003**

# АРМАТУРА ФОНТАННАЯ И НАГНЕТАТЕЛЬНАЯ

## Типовые схемы, основные параметры и технические требования к конструкции

# АРМАТУРА ФАНТАННАЯ І НАГНЯТАЛЬНАЯ

## Тыпавыя схемы, асноўныя параметры і тэхнічныя патрабаванні да канструкцыі

**Издание официальное**

БЗ 2-2009



Госстандарт
Минск

gost.e-ecolog.ru

## Предисловие

Евразийский совет по стандартизации, метрологии и сертификации (ЕАСС) представляет собой региональное объединение национальных органов по стандартизации государств, входящих в Содружество Независимых Государств. В дальнейшем возможно вступление в ЕАСС национальных органов по стандартизации других государств.

Цели, основные принципы и основной порядок проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены ГОСТ 1.0-92 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2-97 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила, рекомендации по межгосударственной стандартизации. Порядок разработки, принятия, применения, обновления и отмены».

**Сведения о стандарте**

1 РАЗРАБОТАН Азербайджанским научно-исследовательским и проектно-конструкторским институтом нефтяного машиностроения (АЗИНМАШ) Государственной компании АЗНЕФТЕХИММАШ Азербайджанской Республики, Техническим комитетом по стандартизации Азербайджанской Республики ТК 01 «Оборудование нефтепромысловое»

ВНЕСЕН Государственным агентством по стандартизации, метрологии и патентам Азербайджанской Республики

2 ПРИНЯТ Евразийским советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол № 10 от 4 февраля 2003 г.)

За принятие проголосовали:

| Краткое наименование страны по МК (ИСО 3166) 004-97 | Код страны по МК (ИСО 3166) 004-97 | Сокращенное наименование национального органа по стандартизации |
|---|---|---|
| Азербайджан | AZ | Азстандарт |
| Беларусь | BY | Госстандарт Республики Беларусь |
| Грузия | GE | Грузстандарт |
| Казахстан | KZ | Госстандарт Республики Казахстан |
| Кыргызстан | KG | Кыргызстандарт |
| Молдова | MD | Молдова-Стандарт |
| Российская Федерация | RU | Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии |
| Таджикистан | TJ | Таджикстандарт |
| Туркменистан | TM | Главгосслужба «Туркменстандартлары» |
| Узбекистан | UZ | Узстандарт |
| Украина | UA | Госпотребстандарт Украины |

3 Настоящий стандарт соответствует стандарту Американского нефтяного института (США) API Spec 6A, издание 17, 1996 г., разделы 102, 302, 910 в части основных параметров и требований к конструкции устьевых арматур

4 ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ постановлением Госстандарта Республики Беларусь от 20 февраля 2009 г. № 8 непосредственно в качестве государственного стандарта Республики Беларусь с 1 августа 2009 г.

5 ВЗАМЕН ГОСТ 13846-89

*Информация о введении в действие (прекращении действия) настоящего стандарта и изменений к нему на территории указанных выше государств публикуется в указателях национальных (государственных) стандартов, издаваемых в этих государствах.*

© Госстандарт, 2009

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания на территории Республики Беларусь без разрешения Госстандарта Республики Беларусь

## Содержание

1 Область применения ..... 1
2 Нормативные ссылки ..... 1
3 Требования ..... 1
3.1 Типовые схемы ..... 1
3.2 Основные параметры ..... 2
3.3 Технические требования к конструкции ..... 6
Приложение А (справочное) Сведения о соответствии настоящего стандарта стандарту API Spec 6A ..... 9
Приложение Б (рекомендуемое) Конструктивные варианты трубных обвязок ..... 11
Приложение В (рекомендуемое) Условные обозначения устьевой арматуры ..... 14
Приложение Г (справочное) Размеры шаблонов для проверки соосности стволовых проходов ..... 17

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

# АРМАТУРА ФОНТАННАЯ И НАГНЕТАТЕЛЬНАЯ
# Типовые схемы, основные параметры и технические требования к конструкции

# АРМАТУРА ФАНТАННАЯ І НАГНЯТАЛЬНАЯ
# Тыпавыя схемы, асноўныя параметры і тэхнічныя патрабаванні да канструкцыі

Crush and injection well equipment
Standard schemes, basic parameters and technical requirement for construction

**Дата введения 2009-08-01**

## 1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на устьевую фонтанную и нагнетательную арматуру, состоящую из устьевой елки и трубной обвязки, независимо от области применения по климатическому району и скважинной среде.

Стандарт не распространяется на устьевую арматуру с двумя и более стволовыми проходами с параллельным подвешиванием скважинных трубопроводов, на арматуру для добычи и нагнетания теплоносителя, а также на арматуру, устанавливаемую на скважины с подводным расположением устья.

Термины, использованные в стандарте, – по ГОСТ 28996.

Сведения о соответствии требований настоящего стандарта требованиям стандарта Американского нефтяного института (США) API Spec 6A приведены в приложении А.

Стандарт пригоден для целей сертификации.

Требования к качеству продукции, обеспечивающие ее безопасность, изложены в 3.1.1 – 3.1.3, 3.3.1, 3.3.6, 3.3.6.1, 3.3.8, 3.3.9 и должны рассматриваться совместно с требованиями ГОСТ 12.2.132.

## 2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 12.2.132-93 Система стандартов безопасности труда. Оборудование нефтепромысловое добычное устьевое. Общие требования безопасности

ГОСТ 633-80 Трубы насосно-компрессорные и муфты к ним. Технические условия

ГОСТ 28919-2002 Соединения фланцевые устьевого оборудования. Типы, основные параметры и размеры

ГОСТ 28996-91 Оборудование нефтепромысловое устьевое. Термины и определения

ГОСТ 30895-2003 Оборудование устьевое добычное. Особые технические требования. Классификация

Примечание – При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие технических нормативных правовых актов в области технического нормирования и стандартизации (далее – ТНПА) по каталогу, составленному по состоянию на 1 января текущего года, и по соответствующим информационным указателям, опубликованным в текущем году.

Если ссылочные ТНПА заменены (изменены), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться замененными (измененными) ТНПА. Если ссылочные ТНПА отменены без замены, то положение, в котором дана ссылка на них, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

## 3 Требования

### 3.1 Типовые схемы

**3.1.1** Типовые схемы фонтанных елок должны соответствовать приведенным на рисунках 1 и 1а, нагнетательных елок – на рисунке 2.

Издание официальное

**3.1.2** Типовые схемы трубных обвязок фонтанной арматуры должны соответствовать приведенным на рисунке 3, трубных обвязок нагнетательной арматуры – на рисунке 4.

**3.1.2.1** Примеры конструктивного оформления трубных обвязок приведены в приложении Б.

Примечание – Если переводник трубной головки выполняет роль трубодержателя и (или) устьевого уплотнителя, то в таких случаях переводник трубной головки функционально должен быть отнесен к трубной обвязке.

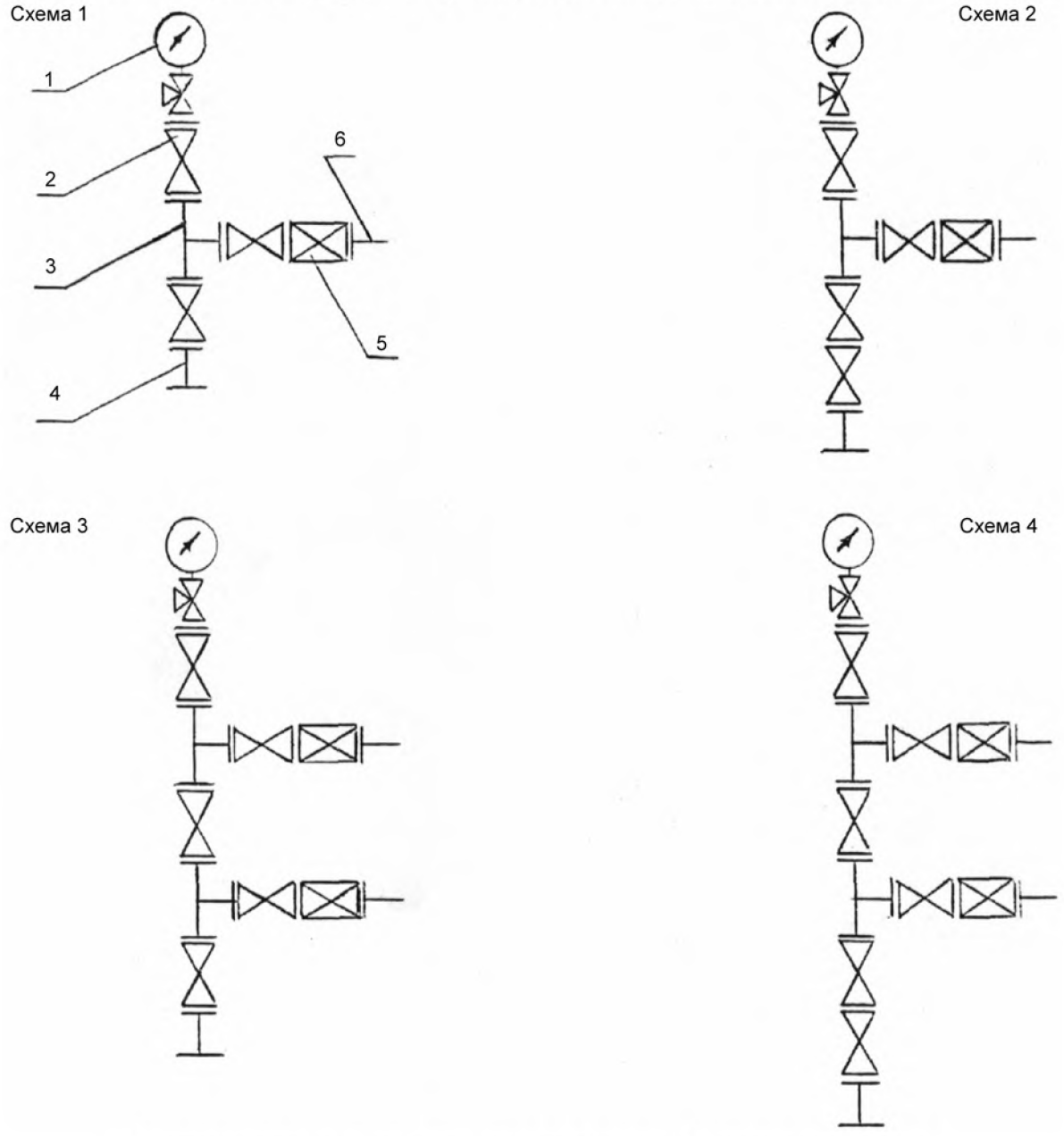
**3.1.3** Типовые схемы устьевых арматур образуются сочетанием типовых схем устьевых елок и трубных обвязок.

Примеры типовых схем фонтанной арматуры приведены на рисунке 5.

Примеры типовых схем нагнетательной арматуры приведены на рисунке 6.

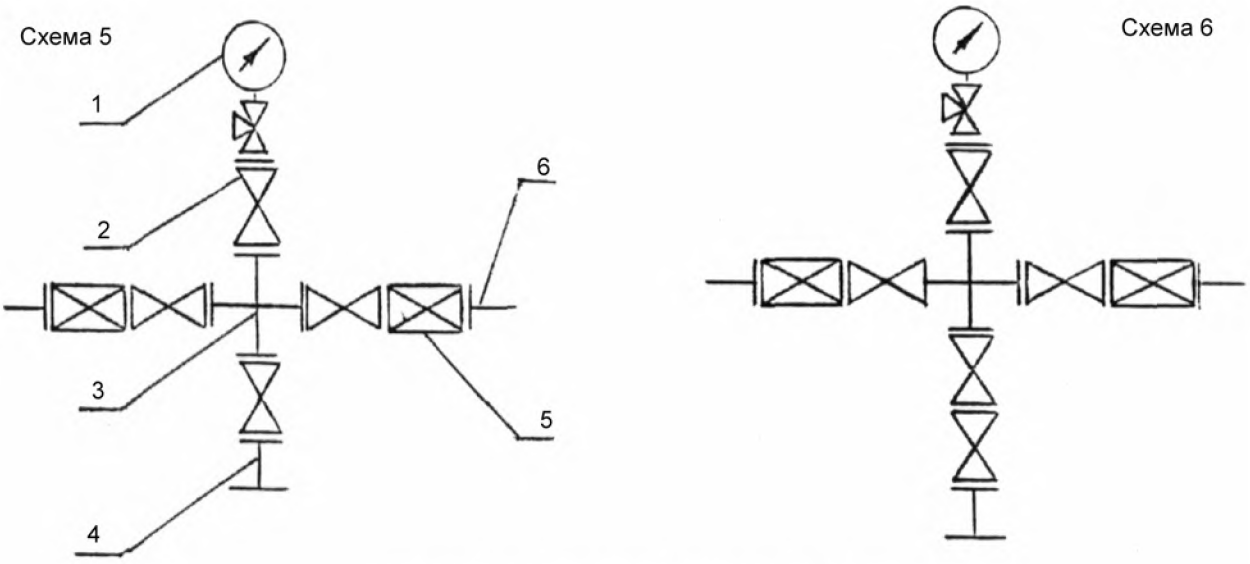
### 3.2 Основные параметры

**3.2.1** Основные параметры фонтанной арматуры должны соответствовать указанным в таблице 1.



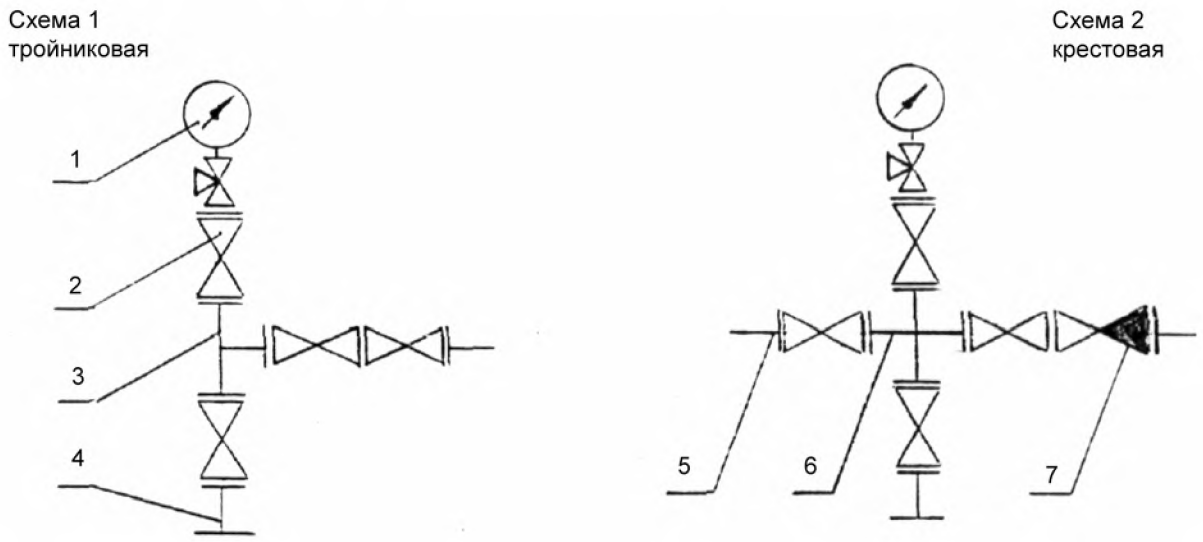

1 – манометр с запорным и разрядным устройствами; 2 – запорное устройство; 3 – тройник; 4 – переводник трубной головки; 5 – дроссель; 6 – ответный фланец

**Рисунок 1 – Типовые схемы фонтанных елок (тройниковые)**




1 – манометр с запорно-разрядным устройством;
2 – запорное устройство; 3 – крестовина; 4 – переводник трубной головки;
5 – дроссель; 6 – ответный фланец

**Рисунок 1а – Типовые схемы фонтанных елок (крестовые)**




1 – манометр с запорным и разрядным устройствами;
2 – запорное устройство; 3 – тройник; 4 – переводник трубной головки;
5 – ответный фланец; 6 – крестовина; 7 – обратный клапан

**Рисунок 2 – Типовые схемы нагнетательных елок**

Схема 1
Однорядная трубная обвязка

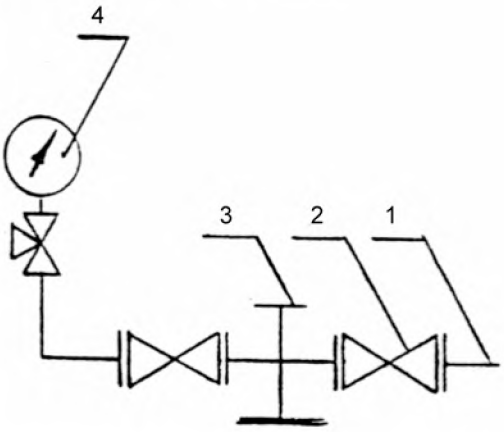
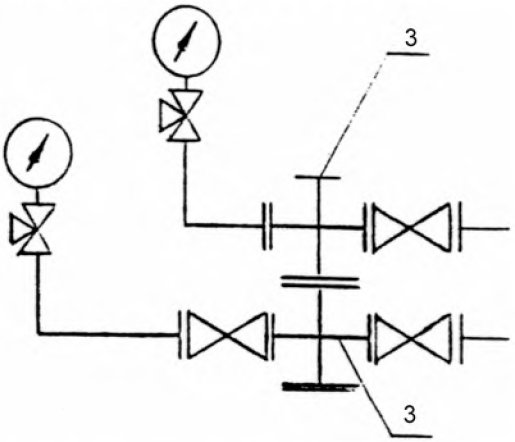



Схема 2
Двухрядная трубная обвязка




1 – ответный фланец; 2 – запорное устройство; 3 – трубная головка;
4 – манометр с запорно-разрядным устройством

**Рисунок 3 – Типовые схемы трубных обвязок фонтанной арматуры**

Схема 1
Однорядная трубная обвязка

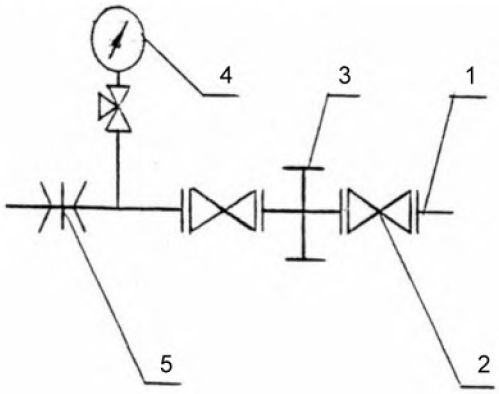
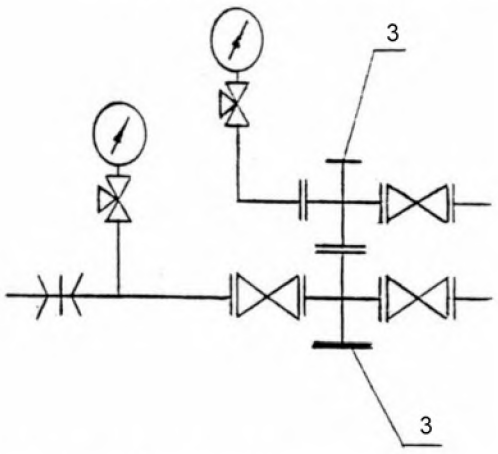



Схема 2
Двухрядная трубная обвязка




1 – ответный фланец; 2 – запорное устройство; 3 – трубная головка;
4 – манометр с запорно-разрядным устройством; 5 – быстросборное соединение

**Рисунок 4 – Типовые схемы трубных обвязок нагнетательной арматуры**

Схема 5

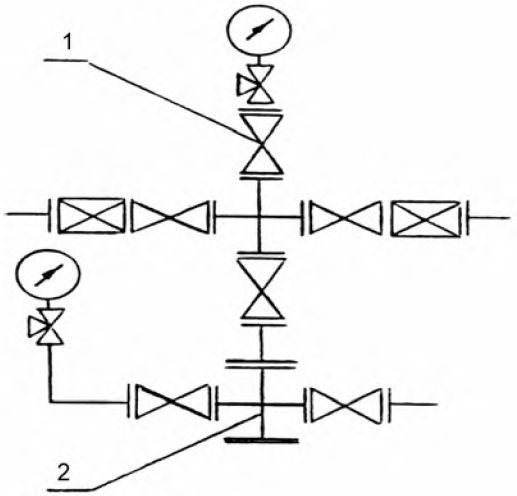
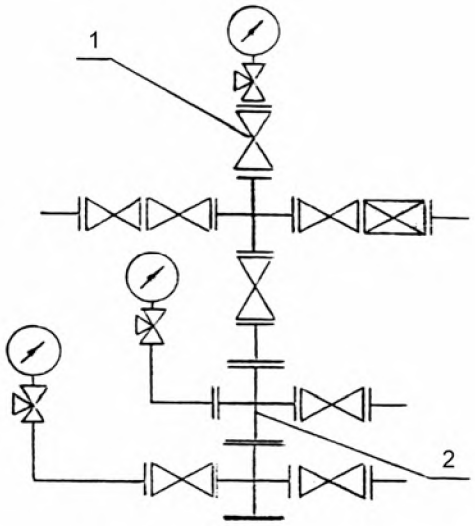



Схема 5а




1 – фонтанная елка (рисунок 1а); 2 – трубная обвязка (рисунок 3)

**Рисунок 5 – Примеры типовых схем фонтанной арматуры**

Схема 1

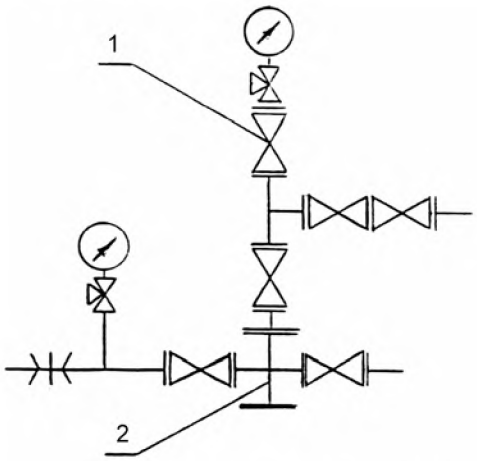
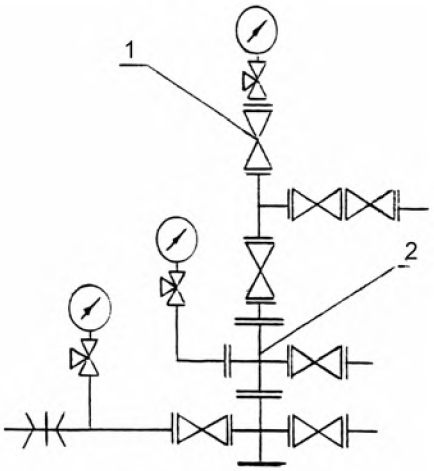



Схема 1а




1 – нагнетательная елка (рисунок 2); 2 – трубная обвязка (рисунок 4)

**Рисунок 6 – Примеры типовых схем нагнетательной арматуры**

**Таблица 1**

| Условный проход, мм | | | Рабочее давление, МПа |
|---|---|---|---|
| ствола елки | боковых отводов елки | боковых отводов трубной обвязки | |
| 50 | 40; 50 | | 70; 105; 140 |
| | 50 | | 14; 21; 35 |
| 65 | 50; 65 | | |
| | 40; 50; 65 | | 70; 105; 140 |
| 80 | 50; 65; 60 | 50; 65 | 14; 21; 35; 70; 105; 140 |
| 100 | 50; 65; 80; 100 | | |
| 150 | 100 | | 21 |

**3.2.2** Основные параметры нагнетательной арматуры должны соответствовать указанным в таблице 2.

**Таблица 2**

| Условный проход, мм | | | Рабочее давление, МПа |
|---|---|---|---|
| ствола елки | боковых отводов елки | боковых отводов трубной обвязки | |
| 50 | 50 | | 14; 21; 35 |
| 65 | 50; 65 | 50; 65 | |
| 80 | 65; 80 | | 21; 35 |

**3.2.3** Идентификация значения рабочих давлений и условных проходов устьевой арматуры по настоящему стандарту и стандарту API Spec 6A дана в приложении А.

**3.2.4** Условные обозначения елок, трубных обвязок и арматур приведены в приложении В.

### 3.3 Технические требования к конструкции

**3.3.1** Расчетный запас прочности корпусных деталей, воспринимающих давление скважинной среды, должен обеспечивать возможность опрессовки их пробным давлением, приведенным в таблице 3.

**Таблица 3**

| Рабочее давление Рр, МПа | 14 | 21 | 35 | 70 | 105 | 140 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Пробное давление Рпр | 2 Рр | | | 1,5 Рр | | |

**3.3.2** Соосность отверстий составных частей устьевой арматуры, образующих стволовой проход, должна обеспечивать беспрепятственное прохождение скважинного оборудования, приборов и приспособлений.

Размеры шаблонов для проверки соосности стволовых проходов приведены в приложении Г.

**3.3.3** Допускается конструктивно объединять несколько составных частей устьевой арматуры в один блок, не изменяя ее типовой схемы.

**3.3.4** Дроссель должен быть регулируемым (ступенчато или бесступенчато).

**3.3.5** Конструкцией трубной обвязки должна быть обеспечена возможность подвешивания скважинного трубопровода (трубопроводов), контроля давления и управления потоком скважинной среды в затрубном (межтрубном) пространстве.

**3.3.6** Трубодержатель трубной обвязки должен быть рассчитан на нагрузку от веса скважинного трубопровода и давления скважинной среды.

При этом вызываемая ими деформация, приводящая к уменьшению внутреннего диаметра насосно-компрессорной трубы в месте закрепления ее в трубодержателе, не должна препятствовать прохождению через нее шаблона (оправки) по ГОСТ 633 для проверки внутреннего диаметра трубы.

**3.3.6.1** Нагрузка, передаваемая скважинным трубопроводом на трубодержатель, может определяться по одному из следующих вариантов:

а) от полного веса скважинного трубопровода;

б) от веса колонны труб с наибольшей толщиной стенки для рассматриваемого условного диаметра за вычетом выталкивающей силы гидростатического столба жидкости в скважине;

в) по какой-либо другой методике, используемой разработчиком или изготовителем.

**3.3.7** В корпусе трубной головки (устьевой крестовины) должно быть два, как правило, соосных боковых отвода с присоединительными элементами в виде резьбы и (или) фланцев.

**3.3.8** В нижнем фланце корпуса трубной головки (устьевой крестовины) должно быть предусмотрено устройство для возможности опрессовки фланцевого соединения.

**3.3.9** По требованию потребителя конструкцией устьевой арматуры должна быть обеспечена возможность:

– подсоединения к фланцевым боковым отводам приспособлений для смены запорных устройств под давлением;

– монтажа и демонтажа фонтанной елки при избыточном давлении среды в скважинном трубопроводе;

– измерения давления и температуры скважинной среды в боковых отводах фонтанной елки;

– применения устройства для взятия проб скважинной среды.

**3.3.10** По требованию потребителя в фонтанную арматуру следует включать:

– автоматические датчики давления и температуры;

– запорные устройства с дистанционным и автоматическим управлением;

– устройство, обеспечивающее возможность соединения скважинного клапанного оборудования (отсекателя) с наземной системой управления;

– быстросборное соединение для периодически устанавливаемого устьевого оборудования (приспособлений);

– устройство, позволяющее подключать установку для нагнетания ингибиторов коррозии или гидратообразования в скважинный трубопровод и затрубное пространство (в фонтанных скважинах).

Примечание – Допускается дооборудование фонтанной арматуры запорными устройствами и обратным клапаном, а елки – дросселем.

**3.3.10.1** Гидро- и пневмопилоты (автоматические датчики давления и температуры) должны обеспечивать подачу сигнала на перекрытие скважинной среды при регламентированном отклонении от заданного режима эксплуатации скважины.

**3.3.10.2** Конструкцией запорных устройств с дистанционным управлением должна быть предусмотрена возможность ручного управления ими.

**3.3.11 Присоединительные размеры**

**3.3.11.1** Фланцевые соединения устьевой арматуры должны соответствовать ГОСТ 28919.

**3.3.11.2** Условные проходы присоединительных фланцев трубных обвязок устьевых арматур приведены в таблице 4.

**Таблица 4**

Размеры в миллиметрах

| Условный проход ствола | Условный проход | | Рабочее давление, МПа |
|---|---|---|---|
| | нижнего фланца трубной головки (устьевой крестовины) | верхнего фланца трубной головки (устьевой крестовины) | |
| 50; 65; 80 | (180); 260 | 180 | 14 |
| 50; 65 | 280 | | 21; 35 |
| 80 | | | 70; 105; 140 |
| 100 | | 180; (230) | 14; 21; 35; 70; 105; 140 |
| 150 | 350 | (230); 280 | 21 |
| Примечание – Значения, приведенные в скобках, являются менее предпочтительными. | | | |

**3.3.11.3** Резьбовые соединения на боковых отводах елки и трубной головки применяют в устьевых арматурах, рассчитанных на рабочие давления 14, 21 и 35 МПа.

**3.3.11.4** Наибольшие диаметры расточки верхнего стволового фланца $D$, трубодержателя $D_1$ (см. приложение Б) приведены в таблице 5.

**Таблица 5**

Размеры в миллиметрах

| Условный проход верхнего фланца | Рабочее давление, МПа | Наибольший диаметр расточки фланца $D$ | Максимальный наружный диаметр трубодержателя $D_1$ |
|---|---|---|---|
| 180 | 14; 21; 35 70; 105; 140 | 181,80 | 178,05 |
| 230 | | 229,40 | 226,90 |
| 280 | | 280,20 | 277,32 |

**3.3.11.5** Рекомендуемые диаметры расточки $D$ нижнего стволового фланца под нижний уплотнитель (см. приложение Б) приведены в таблице 6.

**Таблица 6**

Размеры в миллиметрах

| Условный проход нижнего фланца | Рабочее давление, МПа | Максимальный диаметр расточки фланца *D* |
|---|---|---|
| 180 | 14 | 156,4 |
| 280 | 14; 21 | 242,8 |
| | 35 | 231,8 |
| | 70; 105; 140 * | 217,5 |
| 350 | 21 | 295,9 |
| * Для рабочего давления 140 МПа значение *D* следует рассматривать как ориентировочное. | | |

## Приложение А
(справочное)

## Сведения о соответствии настоящего стандарта стандарту API Spec 6A

**Таблица А.1**

| Наименование раздела (подраздела) настоящего стандарта | Соответствие настоящего стандарта стандарту API Spec 6A | Отличие настоящего стандарта от стандарта API Spec 6A |
|---|---|---|
| Область применения | В части основных параметров и ряда требований к конструкции фонтанных арматур | Требования настоящего стандарта ограничены устьевой арматурой и в отличие от API Spec 6A в нем не рассматриваются составные части устьевого оборудования (дроссели, клапаны, измерительные и присоединительные устройства, трубодержатели, переводники и пр.)<br>В отличие от API Spec 6A в настоящем стандарте приведены требования не только к фонтанной, но и к нагнетательный арматуре |
| Определения | Полностью соответствуют | – |
| Типовые схемы | – | В отличие от API Spec 6A стандартизованы типовые схемы устьевых арматур, а также их составных частей – елок и трубных обвязок |
| Основные параметры | Полностью соответствуют | – |
| Технические требования к конструкции | Ряд технических требований к конструкции фонтанной арматуры | |
| Присоединительные размеры | Полностью соответствуют | – |
| Условные обозначения | – | В отличие от API Spec 6A дополнительно приведена система построения шифров и условных обозначений устьевой арматуры, елок и трубных обвязок |

Идентификация значений условных проходов и
рабочих давлений фонтанной арматуры
по настоящему стандарту и стандарту API Spec 6A

**Таблица А.2**

| Условный проход | | |
|---|---|---|
| По настоящему стандарту, мм | По стандарту API Spec 6A | |
| | дюймы | мм |
| 40 | 1 13/16 | 46 |
| 50 | 2 1/16 | 52 |
| 65 | 2 9/16 | 65 |
| 80 | 3 1/16 или<br>3 1/8 | 78 |

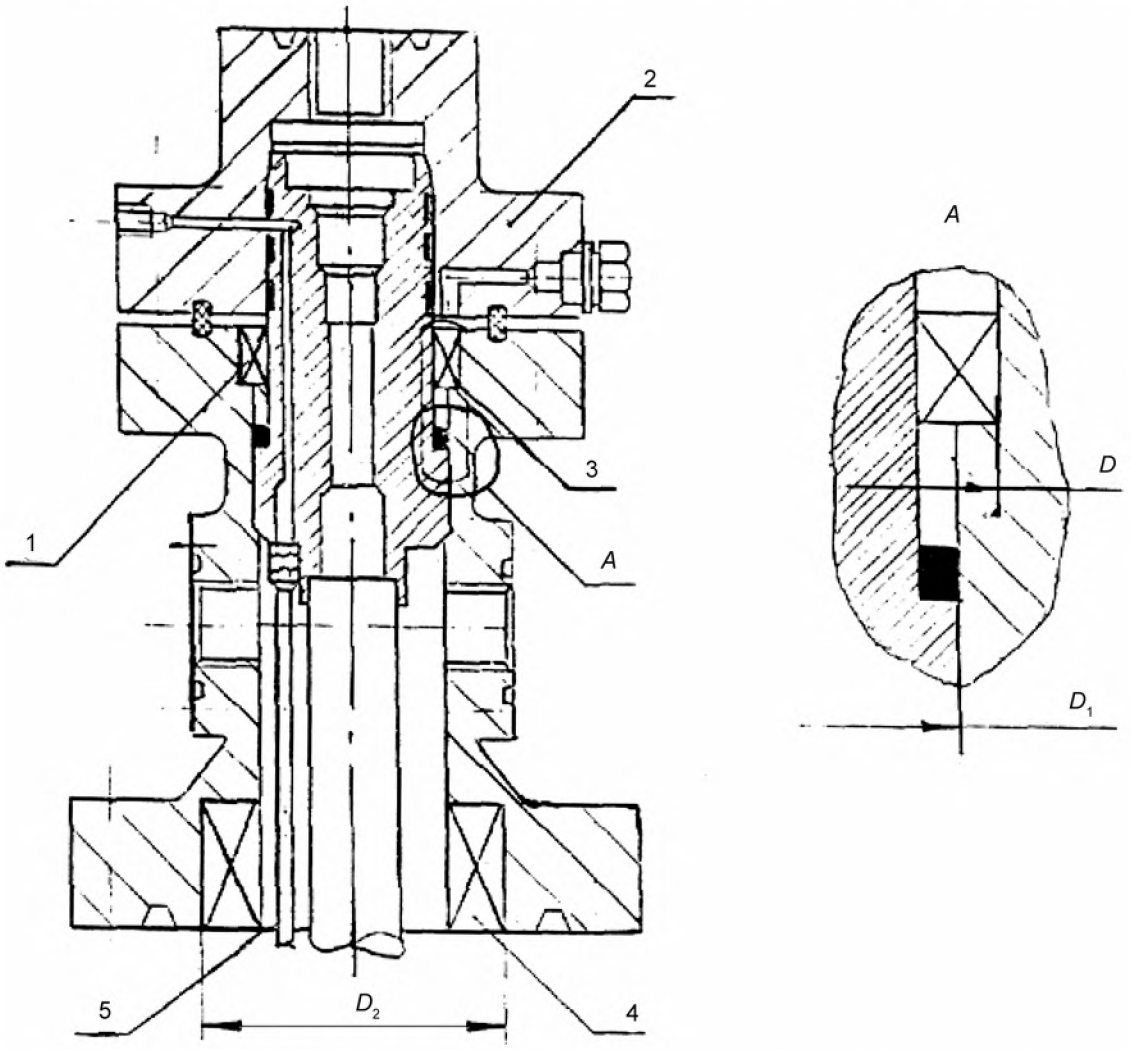
**Таблица А.3**

| Рабочее давление | | |
|---|---|---|
| По настоящему стандарту, МПа | По стандарту API Spec 6A | |
| | PS1 | МПа |
| 14 | 2000 | 13,8 |
| 21 | 3 000 | 20,7 |
| 35 | 5 000 | 34,5 |
| 70 | 10 000 | 69,0 |
| 105 | 15 000 | 103,5 |

## Приложение Б
(рекомендуемое)

## Конструктивные варианты трубных обвязок

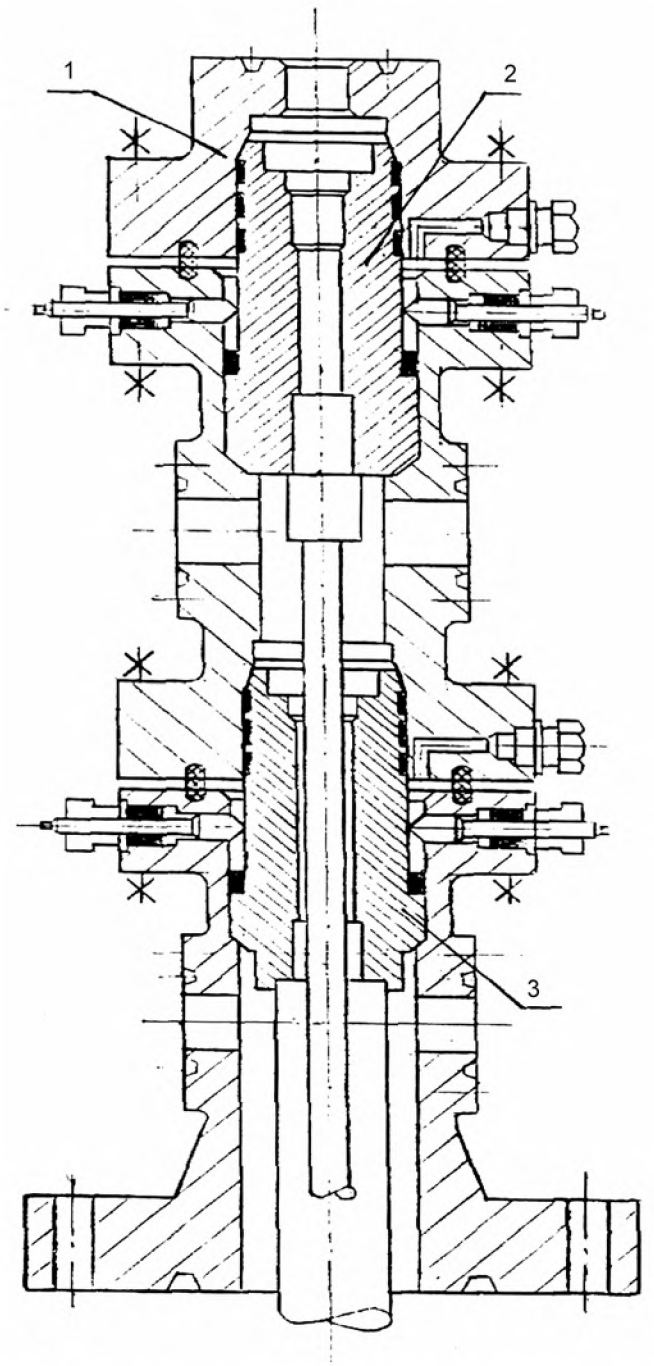
Примеры конструктивных вариантов трубных обвязок приведены ниже на рисунках Б.1 – Б.3.




1 – трубная головка; 2 – переводник трубной головки (уплотнительный фланец);
3 – верхний устьевой уплотнитель с трубодержателем; 4 – нижний устьевой уплотнитель;
5 – трубка системы управления скважинным оборудованием

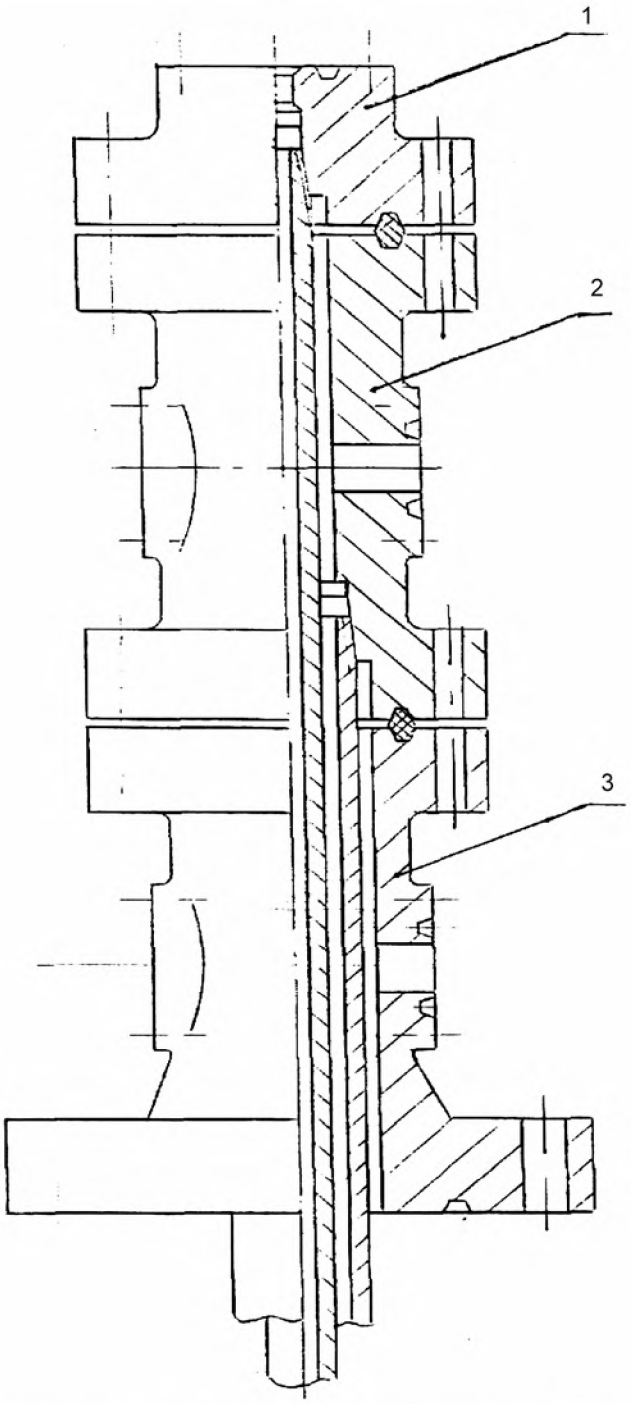
Примечание – Боковые отводы обвязок условно не показаны.

**Рисунок Б.1 – Однорядная трубная обвязка**




1 – верхняя трубная головка; 2 – переводник трубной головки (уплотнительный фланец);
3 – нижняя трубная головка

**Рисунок Б.2 – Двухрядная трубная обвязка на основе трубных головок**




1 – переводник трубной головки; 2 – крестовина-трубодержатель;
3 – устьевая крестовина

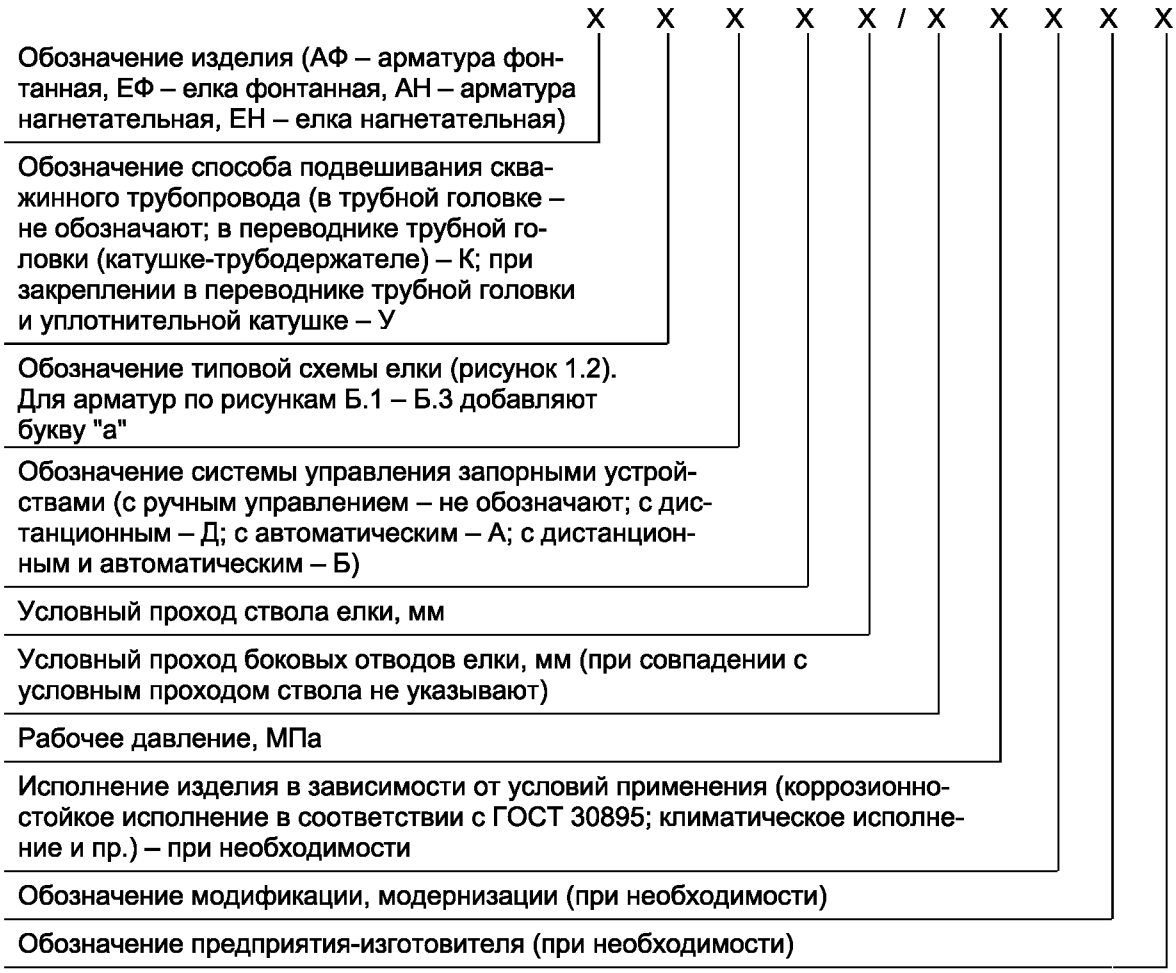
**Рисунок Б.3 – Двухрядная трубная обвязка на основе устьевых крестовин**

## Приложение В
(рекомендуемое)

## Условные обозначения устьевой арматуры

**В.1** Условные обозначения устьевых елок, трубных обвязок и арматур должны состоять из наименования изделия, шифра, построенного по нижеприведенным схемам, и обозначения нормативного документа технических условий на поставку.

**В.2** Структурная схема построения шифров устьевых арматур и елок:



**В.3** Структурная схема построений шифров трубных обвязок:




**В.4 Примеры условных обозначений**

Фонтанной арматуры с подвешиванием скважинного трубопровода в трубной головке, с фонтанной елкой по типовой схеме 6, с автоматическим управлением, с условным проходом ствола 80 мм и боковых отводов 65 мм, на рабочее давление 70 МПа:

Арматура фонтанная АФ6А-80/65 × 70 ГОСТ 13846-2003

То же с двухрядной трубной обвязкой, с подвешиванием скважинного трубопровода в переводнике трубной головки:

Арматура фонтанная АФК6а-80/65 × 70 ГОСТ 13846-2003

Фонтанной елки с подвешиванием скважинного трубопровода в переводнике трубной головки, выполненной по типовой схеме 2, с ручным управлением, с условным проходом ствола и боковых отводов 65 мм, на рабочее давление 35 МПа, коррозионностойкого исполнения К21:

Елка фонтанная ЕФКП-65 × 35 К21 ГОСТ 13846-2003

Нагнетательной арматуры с подвешиванием скважинного трубопровода в переводнике трубной головки, выполненной по типовой схеме 1, с ручным управлением, с условным проходом ствола и боковых отводов 65 мм, на рабочее давление 21 МПа:

Арматура нагнетательная АНК1-65 × 21 ГОСТ 13846-2003

То же с двухрядной трубной обвязкой по рисунку 4:

Арматура нагнетательная АНК1а-65 × 21 ГОСТ 13840-2003

Нагнетательной елки с подвешиванием скважинного трубопровода в переводнике трубной головки, выполненной по типовой схеме 2, с ручным управлением, с условным проходом ствола и боковых отводов 65 мм, на рабочее давление 21 МПа:

Нагнетательная елка ЕНК1-65 × 21 ГОСТ 13846-2003

Однорядной трубной обвязки с подвешиванием скважинного трубопровода условным диаметром 89 мм по ГОСТ 633 в катушке-трубодержателе трубной головки с нижним стволовым фланцем 280 × 21, с верхним стволовым фланцем 180 × 21:

Обвязка трубная ОТК-280 × 21 – 180 × 21-89 ГОСТ 13846-2003

**В.5** В шифрах трубных обвязок, у которых в резьбовом трубодержателе использованы резьбы, отличающиеся от резьбы гладких труб по ГОСТ 633, перед обозначением условного диаметра соответствующей насосно-компрессорной трубы должно быть приведено обозначение типа трубы.

***Пример – ОТК – 280 × 35 – 180 × 35 – НТКМ73***

**В.6** В тех случаях, когда фонтанная арматура неполностью соответствует требованиям настоящего стандарта, ссылка на настоящий стандарт допускается только с перечислением всех допущенных отступлений.

***Пример – АФК – 65 × 35ф по ГОСТ 13846 с фланцами на боковых отводах по РД 26-16-40-89***

**В.7** При необходимости в шифрах устьевых арматур елок и трубных обвязок указывали уровни особых технических требований к испытаниям (ТИ) по ГОСТ 30895. При этом уровни ТТ1 и ТИ1 в шифрах не указывают, а уровень ТИ указывают после уровня ТТ.

***Пример – Фонтанная арматура АФК 65 × 35 с уровнем технических требований к качеству ТТ2 и уровнем технических требований к испытаниям ТИ1:***

***АФК – 65 × 35 ТТ2 ГОСТ 13846-2003***

То же с уровнем ТТ3 для основных составных частей по ГОСТ 30895, уровнем ТТ2 для остальных составных частей и уровнем технических требований к испытаниям ТИ2:

АФК – 65 × 35 ТТ3/ТТ2 – ТИ2 ГОСТ 13846-2003

## Приложение Г
(справочное)

## Размеры шаблонов для проверки соосности стволовых проходов

Проверка соосности стволовых проходов устьевых елок должна производиться шаблоном. Размеры шаблона приведены на рисунке Г.1 и в таблице Г.1.

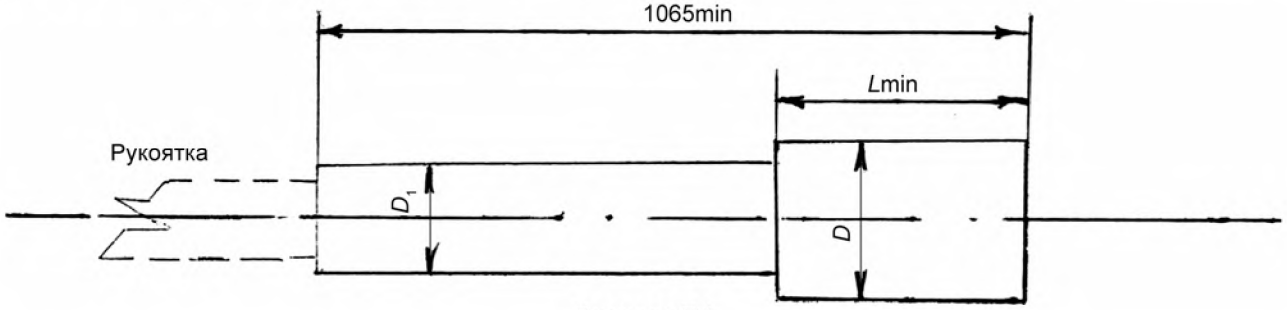



**Рисунок Г.1**

**Таблица Г.1**

В миллиметрах

| Условные проходы ствола и боковых отводов | Максимальный диаметр расточки | *L*, не менее | *D* | $D_1$ |
|---|---|---|---|---|
| 40 | 45 | 76 | 45,2 | 36,6 |
| 50 | 52 | 76 | 51,6 | 48,3 |
| 65 | 65 | 76 | 64,3 | 59,7 |
| 80 | 78 | 76 | 77,0 | 73,2 |
| 100 | 103 | 103 | 102,4 | 97,3 |
| 150 | 152 | 152 | 151,6 | 143,3 |

УДК 622.276.51(083.74)(476) МКС 75.180.10 ОКП РБ 29.56.25

**Ключевые слова:** устьевая арматура, фонтанная арматура, нагнетательная арматура, устьевая елка, трубная обвязка, типовые схемы, дроссель, трубодержатель, скважинная среда, ствол, боковые отводы, переводник трубной головки, устьевая крестовина, скважинный трубопровод

Ответственный за выпуск *В. Л. Гуревич*

Сдано в набор 20.03.2009. Подписано в печать 15.05.2009. Формат бумаги 60×84/8. Бумага офсетная.
Гарнитура Arial. Печать ризографическая. Усл. печ. л. 2,55 Уч.- изд. л. 1,58 Тираж экз. Заказ

Издатель и полиграфическое исполнение:
Научно-производственное республиканское унитарное предприятие
«Белорусский государственный институт стандартизации и сертификации» (БелГИСС)
ЛИ № 02330/0133084 от 30.04.2009.
ул. Мележа, 3, 220113, Минск.

gost.e-ecolog.ru