

# СТОЙКИ ПРИЗАБОЙНЫЕ ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ

## Методы испытаний

Издание официальное

Предисловие

**1 РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН НАЦИОНАЛЬНЫМ НАУЧНЫМ ЦЕНТРОМ ГОРНОГО ПРОИЗВОДСТВА – ИГД им. А.А. СКОЧИНСКОГО**

**2 ПРИНЯТ И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Госстандарта России от 21 ноября 2000 г. № 306-ст**

**3 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ**

© ИПК Издательство стандартов, 2001

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

## Содержание

1 Область применения . . . . .	1
2 Нормативные ссылки . . . . .	1
3 Определения и обозначения . . . . .	1
4 Требования . . . . .	2
4.1 Методы испытаний . . . . .	2
4.2 Испытательные средства, средства измерений и контроля . . . . .	5
4.3 Обработка и оформление результатов испытаний . . . . .	5
Приложение А Параметры нагружения стойки при проверке герметичности . . . . .	6
Приложение Б Применимость контролируемых показателей по видам испытаний . . . . .	6
Приложение В Библиография . . . . .	7

## СТОЙКИ ПРИЗАБОЙНЫЕ ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ

## Методы испытаний

Pit hydraulic props. Test methods

Дата введения 2001—07—01

**1 Область применения**

Настоящий стандарт распространяется на призабойные гидравлические стойки по ГОСТ Р 50463 внешнего и внутреннего питания (далее — стойки), предназначенные для крепления рабочего пространства очистных выработок в пластах с углами падения до 35° и подготовительных выработок, и устанавливает методы испытаний или контроля показателей при проведении всех видов испытаний.

**2 Нормативные ссылки**

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 166—80 (ИСО 3599—76) Штангенциркули. Технические условия

ГОСТ 427—75 Линейки измерительные металлические. Технические условия

ГОСТ 2405—88 Манометры, вакуумметры, напоромеры, тягомеры и тягонапоромеры. Общие технические условия

ГОСТ 7502—98 Рулетки измерительные металлические. Общие технические условия

ГОСТ 13837—79 Динамометры общего назначения. Технические условия

ГОСТ 29329—92 Весы для статического взвешивания. Общие технические требования

**3 Определения и обозначения**

В настоящем стандарте применяют следующие термины с соответствующими определениями и обозначениями:

**испытательное давление:** Давление в рабочей полости стойки (у стоек двойной гидравлической раздвижности — в полости большего диаметра), соответствующее приложенной к стойке осевой испытательной нагрузки.

**рабочее сопротивление стойки:** Осевое усилие, воспринимаемое стойкой при ее нагружении до срабатывания предохранительного клапана.

**просадка стойки:** Уменьшение длины находящейся под нагрузкой стойки за счет гидравлической податливости, т. е. вытеснения рабочей жидкости из рабочей полости через предохранительный клапан.

**площадь опорной поверхности стойки:** Проекция опоры стойки на горизонтальную плоскость.

**номинальное сопротивление стойки  $P_{nom}$ :** Расчетное значение осевого усилия, воспринимаемого стойкой, соответствующее номинальному (паспортному) давлению срабатывания ее предохранительного клапана.

$H_{min}$ : Высота стойки в сдвинутом положении, мм.

$H_{max}$ : Высота стойки в раздвинутом положении, мм.

## 4 Требования

### 4.1 Методы испытаний

4.1.1 Стойки, подлежащие испытаниям, подвергают проверке на комплектность, соответствие внешнего вида и скорости подъема и опускания выдвижной части требованиям конструкторской и эксплуатационной документации.

Скорость подъема и опускания выдвижной части определяют на всем диапазоне раздвижности стойки при вертикальном положении и при угле наклона 35°.

Подъем и опускание выдвижной части должны быть плавными.

4.1.2 Техническая документация подлежит экспертизе на соответствие нормативным документам по безопасности в соответствии с установленным порядком.

4.1.3 Номенклатура и методы испытаний (контроля) основных показателей качества стойки приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование показателя	Метод контроля
1 Высота стойки, мм, в положении: сдвинутом $H_{\min}$ ; раздвинутом $H_{\max}$	Измерение высоты стойки соответственно в сдвинутом или раздвинутом положении. При наличии у стойки сменных опор или насадок измеряют высоту каждого типоразмера стойки. Измерения проводят с помощью металлических линеек по ГОСТ 427, рулетки по ГОСТ 7502 или другими более совершенными способами, при которых обеспечивается точность не ниже заданной. Измеренные параметры должны быть в пределах допусков, указанных в нормативном документе
2 Посадочные размеры для установки зарядного пистолета или рукоятки, мм	Измерение посадочных размеров штангенциркулем по ГОСТ 166
3 Масса, кг	Взвешивание стойки после удаления консервационных средств и рабочей жидкости из полостей. Измерительное средство — весы по ГОСТ 29329 с верхним пределом взвешивания не более 100 кг.
4 Герметичность	Погрешность измерения параметра — не более 2 %. Проверка на испытательном стенде с нагрузочным и силоизмерительным устройствами. Температура окружающей среды непосредственно у стенда — 8—30 °С, рабочей жидкости, подаваемой в стойку, — 5—45 °С. Относительная влажность воздуха и атмосферное давление не регламентируются. Время тепловой стабилизации стойки до проверки — не менее 2 ч, если разность температур окружающей среды у стенда и в месте хранения стойки более 15 °С. Для проверки наружной герметичности проводят продавливание стойки нагрузочным устройством стенда на длине не менее 100 мм. Наблюдение за состоянием наружной герметичности ведут также при всех гидравлических проверках и испытаниях стойки. Утечки в подвижных соединениях стойки, а также «запотевания» наружных поверхностей и сварных шов не допускаются. Для проверки внутренней герметичности стойку, раздвинутую при одинарной раздвижности полностью, при двойной — частично каждой ступени, распирают испытательным давлением и через заданный промежуток времени определяют падение давления в рабочей полости. Испытания проводят при двух положениях стойки — вертикальном и при угле наклона 35° от вертикального положения. Время нагружения стойки испытательным давлением, отношение испытательного давления к nominalному (паспортному) давлению срабатывания предохранительного клапана стойки и допустимое значение падения испытательного давления за время нагружения приведены в таблице А.1.

Продолжение таблицы 1

Наименование показателя	Метод контроля
5 Рабочее сопротивление, кН	<p>Контроль герметичности проводят датчиком давления или манометром класса точности 1—1,5 по ГОСТ 2405, а при невозможности их включения опосредованно силоизмерительным устройством стенда или динамометром по ГОСТ 13837, установленным между стойкой и рамой стенда</p> <p>Измерение на испытательном стенде с нагрузочным и силоизмерительным устройствами действующего усилия при продавливании стойки на длину не менее 100 мм.</p> <p>Испытуемая стойка устанавливается соосно направлению действия усилия нагрузочного устройства испытательного стенда, раздвигается и распирается. Скорость продавливания не должна превышать 15 мм/мин.</p> <p>Количество нагружений должно быть не менее трех.</p> <p>Определение рабочего сопротивления стойки может быть совмещено с проверкой наружной герметичности (пункт 4 таблицы 1).</p> <p>Измерения проводят по показаниям силоизмерительного устройства стендса либо с использованием датчиков силы, имеющих точность не ниже заданной.</p> <p>Допустимая погрешность измерений сопротивления стойки <math>\pm 1,5\%</math></p>
6 Среднее давление на почву пласта, МПа	<p>Отношение номинального сопротивления стойки <math>P_{\text{ном}}</math> к площади опорной поверхности опоры.</p> <p>Площадь опорной поверхности измеряют непосредственно на стойке или определяют по конструкторской документации. При наличии сменных опор с различными значениями площади опорной поверхности искомый параметр устанавливают для каждой из этих опор</p>
7 Усилие на рукоятке насоса при начальном распоре, кН	<p>Измерение на испытательном стенде с силоизмерительным устройством усилия, прикладываемого к рукоятке насоса стойки для распора этой рукояткой до начального распора, указанного в нормативном документе.</p> <p>Распор стойки проводят рукояткой, снабженной рычажным динамометром для измерения усилия на рукоятке или специальной динамометрической рукояткой, выполненной с другим типом измерительного устройства.</p> <p>Контроль начального распора осуществляют с помощью силоизмерительного устройства стендса.</p> <p>Измеренное усилие должно быть не более 4 кН</p>
8 Усилие дистанционной разгрузки, кН	<p>Измерение на испытательном стенде с нагрузочным и силоизмерительным устройствами усилия, приложенного к разгрузочной серье (рукоятке) стойки, нагруженной до рабочего сопротивления, и достаточного для осуществления ее разгрузки.</p> <p>Испытуемую стойку предварительно раздвигают на длину не менее 100 мм, распирают и нагружают нагрузочным устройством стендса до срабатывания предохранительного клапана, которое определяют по сокращению стойки или по показанию силоизмерительного устройства стендса.</p> <p>Величину раздвижки стойки измеряют металлической линейкой по ГОСТ 427.</p> <p>Дистанционную разгрузку стойки осуществляют поворотом разгрузочной серги (рукоятки) с помощью прикрепленного к ней троса, который должен быть расположен перпендикулярно к стойке и оси эксцентрика.</p> <p>Нагрузку к тросу прилагают через силоизмерительное устройство, например пружинный динамометр по ГОСТ 13837, повышая ее до требуемой величины.</p> <p>Усилие при дистанционной нагрузке должно быть не более 0,8 кН, погрешность измерения — не более 3 %</p>
9 Прочность и продольная устойчивость	<p>Проверка функционирования стойки (пункт 12 таблицы 1) после воздействия на испытательном стенде с нагрузочным и силоизмерительным устройствами статическими испытательными нагрузками.</p> <p>Испытуемая стойка должна быть снабжена максимальной насадкой для данного типоразмера и раздвинута на полную величину, предохранительный клапан должен быть блокирован или заменен на специальную пробку.</p>

## Окончание таблицы 1

Наименование показателя	Метод контроля
10 Стабильность рабочего сопротивления при ударном воздействии на корпус предохранительного клапана	<p>Нагружение проводят трехкратно усилием, равным <math>1,25 P_{\text{ном}}</math>, приложенным по оси стойки.</p> <p>Кроме осевого нагружения, стойку подвергают воздействию внекцентренной статической нагрузки, равной <math>P_{\text{ном}}</math>, приложенной по разные стороны от оси стойки на расстоянии в головной части 20 мм, в нижней части — <math>\frac{1}{8}</math> диаметра круглой или <math>\frac{1}{6}</math> большей стороны прямоугольной нижней опоры. Нагружение проводят с соблюдением следующих требований:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>высота стойки — <math>H_{\text{max}}</math>;</li> <li>начальный распор — не менее 50 кН;</li> <li>просадка стойки — не менее 120 мм;</li> <li>скорость прожатия — не более 10 мм/мин;</li> <li>количество нагружений — не менее трех.</li> </ul> <p>Время нагружения стойки испытательной нагрузкой при каждом режиме нагружения — не менее минуты.</p> <p>Контроль скорости прожатия осуществляют с использованием датчиков перемещения с электрическим выходом. Допускается использование металлических линеек по ГОСТ 427 и секундомера по [1].</p> <p>Прочность узла крепления втулки (грундбуксы) проверяют только у стоек внешнего питания. Для осуществления проверки в рабочую полость раздвижной стойки, установленной на горизонтальной площадке, подают жидкость под давлением, равным 1,5-кратному давлению начального распора.</p> <p>Средство измерения — манометр по ГОСТ 2405.</p> <p>Стойка, подвергнутая проверке на прочность и продольную устойчивость, должна нормально функционировать; нарушение герметичности, изменение рабочего сопротивления и остаточные деформации, ухудшающие функционирование, не допускаются. Кроме того, при внекцентренной нагрузке усилие прожатия не должно превышать усилия прожатия при центральной нагрузке этой стойки более чем на 10 %.</p> <p>Метод контроля аналогичен проверке рабочего сопротивления (пункт 5 таблицы 1).</p> <p>Стойку устанавливают на испытательном стенде соосно линии действия усилия нагружочного устройства, раздвигают, распирают и подвергают прожатию со скоростью не более 10 мм/мин.</p> <p>При прожатии стойки проводят подряд пять легких ударов по корпусу около предохранительного клапана молотком массой 1 кг (примерная энергия удара 1 Дж).</p> <p>Снижение сопротивления не должно превышать 5 % рабочего сопротивления</p> <p>По специальным методикам, разработанным применительно к конкретному испытательному оборудованию</p>
11 Работоспособность при осевом динамическом воздействии	Контрольная проверка герметичности, рабочего сопротивления, плавности и скорости подъема и опускания выдвижной части стойки (соответственно пункты 4 и 5 таблицы 1 и 4.1.1) после испытаний в объеме, предусмотренном рабочей программой испытаний.
12 Функционирование	<p>Нарушение герметичности, плавности подъема и опускания выдвижной части не допускаются.</p> <p>Измеренные значения контролируемых показателей должны быть в пределах допусков, регламентированных нормативными документами</p>

4.1.4 Методы контроля, приведенные в таблице 1, допускается уточнять и конкретизировать в рабочих методиках испытаний в зависимости от имеющихся испытательных средств и требований к нормативной документации по обеспечению точности, воспроизводимости и достоверности результатов испытаний конкретных типов стоек.

4.1.5 Применимость контролируемых показателей стоек по видам испытаний приведена в приложении Б.

#### 4.2 Испытательные средства, средства измерений и контроля

4.2.1 При испытаниях следует использовать рабочую жидкость согласно технической документации стойки.

4.2.2 Испытательные средства и средства измерений должны обеспечивать возможность проверки стойки в соответствии с изложенными методами контроля, схемами и режимами нагружения, а также регистрацию всех необходимых параметров.

4.2.3 Испытательные средства должны быть аттестованы.

4.2.4 Для проведения испытаний применяют поверенные серийные средства измерений.

Допускается использование специальных аттестованных средств измерений и контроля при обеспечении ими необходимой точности измерений.

4.2.5 Допустимые значения суммарной погрешности измерения параметров и допустимые отклонения результатов измерений от среднеарифметического не должны превышать значений, указанных в таблице 2.

Таблица 2

Наименование параметра	Допустимая суммарная погрешность измерения с установленной вероятностью 0,9 %	Допустимое отклонение от среднеарифметического значения, %
Линейные размеры, мм	± 3,0	± 2,0
Угловые размеры, град.	± 1,0°	± 2,0°
Масса, кг	± 2,0	± 2,0
Сила, кН	± 3,0	± 2,5
Давление, МПа:		
- до 0,2	± 5,0	± 2,5
- св. 0,2	± 2,5	± 2,5
Скорость, м/с	± 2,0	—
Время, с	± 2,0	± 2,5

4.2.6 При применении показывающих средств измерений число измерений должно быть не менее трех, а при регистрирующих и записывающих устройствах — не менее десяти. За результат измерений принимают среднеарифметическое значение.

Если отклонение измеренного параметра превышает допускаемое отклонение от среднеарифметического, то результат следует проверить по полной программе предыдущих измерений.

#### 4.3 Обработка и оформление результатов испытаний

4.3.1 Результаты испытаний должны быть обработаны с целью сравнения их со значениями, указанными в нормативной или конструкторской документации, на соответствие требованиям которой проводят испытания.

4.3.2 Обработку результатов измерений проводят согласно инструкциям по применению используемых средств измерений.

4.3.3 Результаты испытаний оформляют в виде акта или протокола в соответствии с рабочими методиками испытаний.

**ПРИЛОЖЕНИЕ А**  
(обязательное)

**Параметры нагружения стойки при проверке герметичности**

Таблица А.1

Наименование показателя	Значение показателя			
Отношение испытательного давления к номинальному (паспортному) давлению срабатывания предохранительного клапана стойки	0,05 : 0,10	0,80 : 0,90	0,90	0,90 : 0,95
Время нагружения стойки испытательным давлением, мин	1	5	240	720
Допустимое падение испытательного давления за время нагружения, %	Падение испытательного давления не допускается			5

**ПРИЛОЖЕНИЕ Б**  
(рекомендуемое)

**Применимость контролируемых показателей по видам испытаний**

Таблица Б.1

Наименование показателя	Вид испытаний					
	приемочные	квалификационные	приемо-сдаточные	типовые	периодические	для целей сертификации
1 Высота стойки в положении: сдвинутом $H_{\min}$ раздвинутом $H_{\max}$	+	+	—	—	—	+
	+	+	—	—	—	+
2 Посадочные размеры для установки зарядного пистолета или рукоятки	+	—	—	—	—	—
3 Масса	+	+	—	+	—	+
4 Герметичность	+	+	+	+	+	+
5 Рабочее сопротивление	+	+	—	—	+	+
6 Среднее давление на почву пласти	+	—	—	—	—	+
7 Усилие на рукоятке насоса при начальном распоре	+	+	—	—	+	+
8 Усилие дистанционной разгрузки	+	+	—	—	+	+
9 Прочность и продольная устойчивость	+	+	—	—	+	+

Окончание таблицы Б.1

Наименование показателя	Вид испытаний					
	приемочные	квалификационные	приемо-сдаточные	типовые	периодические	для целей сертификации
10 Стабильность сопротивления при ударном воздействии на корпус предохранительного клапана	+	+	—	—	+	—
11 Работоспособность при осевом динамическом воздействии <sup>1)</sup>	+	+	—	—	—	—
12 Функционирование	+	+	+	+	+	+

<sup>1)</sup> Испытания проводят на предприятии-изготовителе или в специализированном испытательном центре в зависимости от наличия стенда.

П р и м е ч а н и е — Знак «+» означает применяемость, знак «—» — неприменимость соответствующих показателей.

#### ПРИЛОЖЕНИЕ В (справочное)

#### Библиография

- [1] ТУ 25—1819.0021—90 Секундомеры механические «Слава» СДСПР-1-2-000, СДСПР-4Б-000, СОСПР-6А-1-000

**ГОСТ Р 51669—2000**

УДК 622.284.54.001.4 : 006.354

ОКС 73.100.10

Г49

ОКП 31 4171

Ключевые слова: призабойные гидравлические стойки, методы испытаний, применимость

Редактор *Л.В. Коротникова*  
Технический редактор *Л.А. Кутинцова*  
Корректор *В.И. Кануркина*  
Компьютерная верстка *Е.Н. Мартемьяновой*

Изд. лиц. № 02354 от 14.07.2000. Сдано в набор 05.12.2000. Подписано в печать 27.12.2000. Усл. печ. л. 1,40.  
Уч.-изд. л. 0,90. Тираж 184 экз. С 6498. Зак. 1185.

ИПК Издательство стандартов, 107076, Москва, Колодезный пер., 14.  
Набрано в Издательстве на ПЭВМ

Филиал ИПК Издательство стандартов — тип. "Московский печатник", 103062, Москва, Лялин пер., 6.  
Плр № 080102