

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

---

# **ВИБРОПОГРУЖАТЕЛИ И СВАЕВЫДЕРГИВАТЕЛИ**

**Общие технические условия**

Издание официальное

**Предисловие**

**1 РАЗРАБОТАН** Техническим комитетом по стандартизации ТК 268 «Машины бурильно-крановые и оборудование бурильное, сваебойное и копровое»

**ВНЕСЕН** Управлением машиностроения Госстандарта России

**2 ПРИНЯТ И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ** Постановлением Госстандарта России от 24 октября 1999 г. № 432-ст

**3 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ**

© ИПК Издательство стандартов, 2000

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 . . . . .	2
4 Типы и основные параметры . . . . .	2
5 Технические требования . . . . .	3
6 Требования эргономики, безопасности и охраны окружающей среды . . . . .	4
7 Правила приемки . . . . .	4
8 Методы испытаний . . . . .	5
9 Транспортирование и хранение . . . . .	6
10 Указания по эксплуатации . . . . .	7
11 Гарантии изготовителя . . . . .	7
Приложение А Библиография . . . . .	7

**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ****ВИБРОПОГРУЖАТЕЛИ И СВАЕВЫДЕРГИВАТЕЛИ****Общие технические условия**

Vibration hammers and pile extractors.  
General specifications

Дата введения 2000—07—01

**1 Область применения**

Настоящий стандарт распространяется на вибропогружатели и сваевыдергиватели (далее — вибропогружатели), предназначенные для забивки и извлечения свай, свай-оболочек, металлического шпунта, труб и других элементов в промышленном и гражданском строительстве.

Требования 4.3, 4.4, 5.1.4, 5.2.1, 5.3 и раздела 6 настоящего стандарта являются обязательными, остальные требования — рекомендуемыми.

**2 Нормативные ссылки**

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты:

- ГОСТ 2.601—95 Единая система конструкторской документации. Эксплуатационные документы
- ГОСТ 2.602—95 Единая система конструкторской документации. Ремонтные документы
- ГОСТ 8.326—89 Государственная система обеспечения единства измерений. Метрологическая аттестация средств измерений
- ГОСТ 8.513—84 Государственная система обеспечения единства измерений. Поверка средств измерений. Организация и порядок проведения
- ГОСТ 9.014—78 Единая система защиты от коррозии и старения. Временная антикоррозионная защита изделий. Общие требования
- ГОСТ 9.032—74 Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия лакокрасочные. Группы. Технические требования и обозначения
- ГОСТ 9.104—79 Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия лакокрасочные. Группы условий эксплуатации
- ГОСТ 12969—67 Таблички для машин и приборов. Технические требования
- ГОСТ 14192—96 Маркировка грузов
- ГОСТ 15150—69 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнение для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды
- ГОСТ 17822—91 Совместимость технических средств электромагнитная. Радиопомехи промышленных устройств с двигателями внутреннего сгорания. Нормы и методы испытаний
- ГОСТ 25646—95 Эксплуатация строительных машин. Общие требования
- ГОСТ 27253—87 (ИСО 6012—82) Машины землеройные. Приборы для обслуживания
- ГОСТ 27256—87 (ИСО 7128—83) Машины землеройные. Методы определения размеров машин с рабочим оборудованием
- ГОСТ 27518—87 Диагностирование изделий. Общие требования
- ГОСТ 27718—88 (ИСО 4510-2—86) Машины землеройные. Инструмент для технического обслуживания. Часть 2. Ремонтный инструмент. Механические съемники

ГОСТ 27922—88 (ИСО 6016—82) Машины землеройные. Методы измерения масс машин в целом, рабочего оборудования и составных частей

ГОСТ 28983—91 (ИСО 4510-1—87) Машины землеройные. Инструмент для технического обслуживания. Часть 1. Инструмент для ухода и регулировки

ГОСТ Р 50906—96 Оборудование сваебойное. Общие требования безопасности

### 3 Определения

3.1 В настоящем стандарте применяют термины по ГОСТ Р 50906.

### 4 Типы и основные параметры

4.1 Вибропогружатели подразделяют на следующие типы.

4.1.1 По виду воздействия на свайный элемент:

- вибрационные безударные (В);
- виброударные (У).

4.1.2 По виду источника подводимой энергии:

- электрические (Э);
- гидравлические (Г);
- электрогидравлические (Э/Г).

4.1.3 По частоте воздействия на свайный элемент:

- низкочастотные с частотой колебаний до 800 в минуту;
- высокочастотные с частотой колебаний более 800 в минуту.

4.2 Максимальную вынуждающую силу (расчетную) вибропогружателя, кН, рекомендуется выбирать из следующего ряда чисел: 50, 80, 120, 150, 200, 250, 350, 450, 550, 650, 750, 900, 1050, 1250, 1750, 2000, 2400, 2800, 3400, 4000.

Допускаемое отклонение  $\pm 10\%$ .

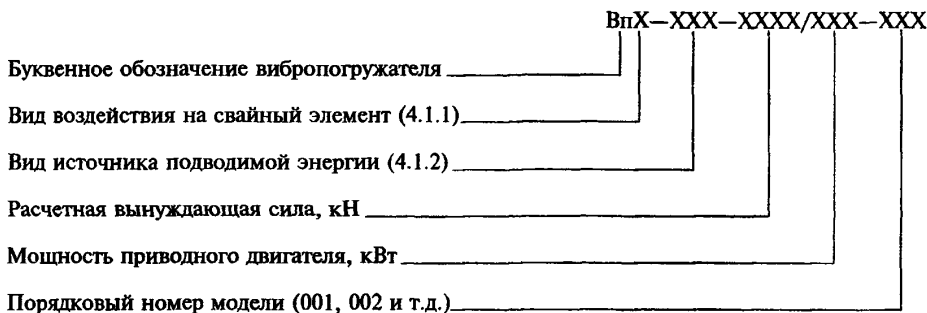
4.3 В технических условиях на вибропогружатели конкретных моделей устанавливают следующие показатели:

- тип погружаемого (извлекаемого) элемента: шпунт, металлические трубы, сваи полые и сплошные, сваи-оболочки;
- наибольшую массу погружаемого элемента;
- грузоподъемность используемого в качестве базы грузоподъемного оборудования;
- типовые грунтовые условия;
- номинальную частоту колебаний;
- статический момент дебалансов;
- расчетную максимальную вынуждающую силу;
- усилие зажатия погружаемого (извлекаемого) элемента наголовником;
- массу ударной части (бойка)\*;
- ход бойка\*;
- энергию удара бойка\*;
- частоту ударов бойка\*;
- номинальную мощность приводного двигателя;
- массу вибропогружателя (без выносной приводной станции, пульта управления и соединений);
- эксплуатационную массу вибропогружателя (полную);
- номинальное давление и расход рабочей жидкости в гидросистеме привода вибровозбудителя и наголовника;
- габаритные размеры вибропогружателя без выносной приводной станции и пульта управления;
- габаритные размеры выносной приводной станции и пульта управления;
- уровень звука в опасной зоне (по ГОСТ 50906);
- ресурс до первого капитального ремонта (средний ресурс) или до списания (полный ресурс);
- критерии отказов и предельного состояния.

---

\* Для виброударных погружателей.

4.4 Вибропогружатели конкретных моделей должны иметь следующую структуру обозначения (индексацию):



Пример условного обозначения безударного гидравлического вибропогружателя с мощностью приводного двигателя 160 кВт, расчетной вынуждающей силой 1250 кН второй модели:

*ВпБ-Г-1250/160—002 ГОСТ Р 51363—99*

## 5 Технические требования

### 5.1 Характеристики

5.1.1 Вибропогружатели следует изготавливать в соответствии с требованиями настоящего стандарта, технических условий и рабочих чертежей на вибропогружатели конкретных моделей, утвержденных в установленном порядке.

5.1.2 Климатическое исполнение и категория размещения вибропогружателя — по ГОСТ 15150 по согласованию с заказчиком.

5.1.3 В конструкции вибропогружателей рекомендуется предусматривать:

- возможность настройки и регулировки динамических параметров вибровозбудителя для выбора оптимального режима работы в зависимости от грунтовых и других условий эксплуатации;
- возможность максимального снижения уровня вибрации, передаваемой на грузоподъемный механизм;

- управление вибропогружателем и ежедневное техническое обслуживание одним человеком;
- свободный доступ к местам смазки и регулировки;

- возможность использования средств технического диагностирования для оценки технического состояния вибропогружателя в соответствии с требованиями ГОСТ 27518. При этом конкретные требования к местам присоединения средств диагностирования следует устанавливать в технических условиях на конкретные модели вибропогружателей.

5.1.4 Вибропогружатель, при необходимости, должен быть оснащен устройством для снижения радиопомех до уровня, установленного в ГОСТ 17822.

5.1.5 Вибропогружатель может быть снабжен системой динамического торможения приводного двигателя вибровозбудителя при его отключении.

5.1.6 Окраску вибропогружателя следует осуществлять в соответствии со схемой окраски конкретной модели по классу VI ГОСТ 9.032 и группе условий эксплуатации У1 по ГОСТ 9.104; для наружных поверхностей, подвергающихся нагреву, группа условий эксплуатации 8 по ГОСТ 9.032.

### 5.2 Комплектность

5.2.1 Комплект поставки должен включать:

- вибропогружатель с наголовником в сборе;
- пульт управления;
- электрическую или гидравлическую станцию с ДВС (по согласованию с заказчиком);
- запасные части, инструмент и материалы согласно ведомости ЗИП;
- сертификат соответствия;
- эксплуатационную документацию по ГОСТ 2.601.

5.2.2 Комплект поставки по согласованию с потребителем может быть дополнен:

- ремонтной документацией по ГОСТ 2.602 (через 18 мес после начала серийного производства на партию машин по заказам эксплуатирующих и ремонтных организаций);
- руководством по текущему ремонту, перечнем быстроизнашивающихся деталей.

### 5.3 Маркировка

5.3.1 На каждом вибропогрузателе должна быть прикреплена маркировочная табличка по ГОСТ 12969, содержащая следующие данные:

- наименование предприятия-изготовителя или его товарный знак;
- индекс вибропогрузателя;
- заводской номер вибропогрузателя;
- обозначение нормативного документа, по которому изготавливают вибропогрузатель;
- надпись с указанием страны-изготовителя, например, «Сделано в России».

5.3.2 На каждое грузовое место должна быть нанесена транспортная маркировка по ОСТ 14192.

### 5.4 Упаковка и консервация

5.4.1 Требования к упаковке должны быть установлены в технических условиях на вибропогрузатели конкретных моделей в соответствии с требованиями ГОСТ 9.014.

5.4.2 Консервация вибропогрузателей, запасных частей и инструмента — по ГОСТ 9.014.

## 6 Требования эргономики, безопасности и охраны окружающей среды

6.1 Требования безопасности и конструкция вибропогрузателя должны соответствовать ГОСТ Р 50906.

6.2 Конструкция вибропогрузателя должна предусматривать размещение дебалансов в закрытом корпусе, исключающем возможность их выпадения в случае аварии.

6.3 Конструкция вибропогрузателя должна обеспечивать возможность удобного, надежного и безопасного навешивания вибропогрузателя на грузоподъемный механизм и закрепления его на погружаемом или извлекаемом элементе.

6.4 Размещение и монтаж электрооборудования вибропогрузателя должны производиться в соответствии с правилами [1].

6.5 Цепные, ременные и зубчатые передачи (при их наличии) должны быть закрыты защитными кожухами.

6.6 Гидроцилиндры наголовника должны быть снабжены гидроаккумуляторами и гидрозамами, обеспечивающими сохранение усилия зажатия при падении давления в напорной магистрали гидросистемы.

6.7 Все съемные соединения должны быть застопорены для исключения их самопроизвольного разъединения.

## 7 Правила приемки

7.1 Для проверки качества изготовления вибропогрузателей серийного производства проводят приемо-сдаточные, а также обязательные и добровольные\* сертификационные испытания.

Объем приемо-сдаточных испытаний устанавливают в технических условиях на конкретные модели вибропогрузателей.

Сертификационные испытания проводят в установленном порядке.

В случае отсутствия добровольных сертификационных испытаний для проверки показателей назначения вибропогрузателя не реже одного раза в два года проводят периодические испытания.

7.2 Приемо-сдаточным испытаниям подвергают каждый вибропогрузатель.

7.3 Сертификационным испытаниям подвергают вибропогрузатели, прошедшие приемо-сдаточные испытания и полностью укомплектованные. Испытания проводят в соответствии с порядком, установленным Госстандартом России.

7.4 При приемо-сдаточных испытаниях проводят:

- визуальный контроль;
- испытания без нагрузки, включающие в себя обкатку вибропогрузателя и проверку работы гидравлического наголовника;
- испытания под нагрузкой, при которых проверяют:

---

\* Обязательные сертификационные испытания включают в себя проверку требований эргономики, безопасности и охраны окружающей среды. Добровольные сертификационные испытания, кроме вышеуказанных параметров, включают в себя также проверку показателей назначения

- правильность работы узлов гидропривода,
- надежность резьбовых соединений,
- работу системы динамического торможения при ее наличии;
- потребляемую мощность приводного двигателя,
- давление и расход рабочей жидкости.

7.5 При добровольных сертификационных испытаниях проверяют параметры и требования, перечисленные в 4.3 (кроме расчетных параметров и показателей надежности), а также все требования раздела 6.

## 8 Методы испытаний

### 8.1 Требования к средствам испытаний

8.1.1 Перечень средств измерений, испытательного оборудования и материалов, необходимых для проведения испытаний, приводят в методике испытаний.

8.1.2 Стандартизованные средства измерений должны быть поверены в соответствии с требованиями ГОСТ 8.513; нестандартизованные — аттестованы по ГОСТ 8.326.

8.1.3 Погрешности средств измерений не должны быть более:

- $\pm 0,3$  % — линейных размеров до 10000 мм;
- $\pm 0,5$  % — линейных размеров св. 10000 мм;
- $\pm 0,02$  рад ( $1^\circ$ ) — угловых величин;
- $\pm 2,5$  % — массы;
- $\pm 1$  % — времени;
- $\pm 1^\circ\text{C}$  — температуры;
- $\pm 2$  % — площади поверхности;
- $\pm 2$  % — усилий до 1000 Н;
- $\pm 2,5$  % — усилий св. 1000 Н;
- $\pm 3$  % — частоты колебаний.

### 8.2 Подготовка к испытаниям

8.2.1 Вибропогружатель предъявляют на испытания со следующим комплектом документации:

- программой и методикой испытаний;
- эксплуатационной документацией по ГОСТ 2.601;
- нормативным документом на серийно выпускаемый вибропогружатель;
- актом приемо-сдаточных испытаний и протоколом предшествующих сертификационных испытаний (для сертификационных испытаний);
- комплектом рабочих чертежей.

### 8.3 Проведение испытаний

8.3.1 Визуальный контроль испытуемого вибропогружателя и его составных частей проводят без снятия и разборки агрегатов.

При этом проверяют:

- комплектность, в том числе сопроводительной документации;
- отсутствие видимых повреждений агрегатов, деталей и некачественного выполнения покрытий, сварных швов и крепежных соединений;
- состояние уплотнений, отсутствие течи масла и других жидкостей;
- заправку топливом, рабочими и охлаждающими жидкостями, смазочными материалами в необходимых количествах;
- качество сборки и монтажа узлов и агрегатов;
- наличие пломб и маркировки.

8.3.2 Обкатку вибропогружателя с нулевым значением дебаланса проводят в течение 30 мин.

При этом проверяют:

- правильность зацепления зубчатых передач;
- нагрев подшипников качения;
- надежность уплотнений.

8.3.3 Работу системы динамического торможения, при ее наличии, оценивают по времени срабатывания ее от момента отключения двигателя до полной остановки дебалансных валов вибровозбудителя, которое должно быть не более 5 с.



8.3.4 Потребляемую мощность электродвигателя с установленными в нулевое положение дебалансами вибровозбудителя определяют с помощью ваттметра, подключенного на время испытаний к станции управления.

8.3.5 Возможность погружения и (или) извлечения свайных элементов с заданным поперечным сечением на установленную глубину проверяют экспериментальным путем на строительной площадке или в лабораторных условиях в грунтах, работа в которых предусмотрена в эксплуатационной документации на вибропогружатель.

Испытания проводят не менее чем на пяти свайных элементах.

8.3.6 Статический момент массы дебаланса\*  $K$ , Нм, проверяют на всех ступенях дебаланса при отключенном двигателе по углу поворота входного дебалансного вала ( $\alpha$ ) относительно статического положения под действием контрольного момента  $M_k$ , Нм, прикладываемого к входному валу с помощью рычага с грузиком. При этом валы должны располагаться в горизонтальной плоскости, а приводная передача от двигателя должна быть отсоединена.

Статический момент  $K$  рассчитывают по формуле

$$K = \frac{M_k}{\sin \alpha}.$$

8.3.7 Максимальную вынуждающую силу\*  $T$ , Н, рассчитывают по формуле

$$T = \frac{K(2\pi f)^2}{g},$$

где  $f$  — частота колебаний вибровозбудителя, определяемая с помощью тахометра, Гц;

$g$  — ускорение свободного падения, м/с<sup>2</sup>.

8.3.8 Усилие зажатия гидравлическим наголовником\*  $F$ , Н, погружаемого (извлекаемого) элемента рассчитывают по формуле

$$F = SP,$$

где  $S$  — площадь сечения гидроцилиндра наголовника, м<sup>2</sup>;

$P$  — давление в гидросистеме наголовника, Па.

8.3.9 Давление в гидросистеме определяют по манометру, установленному на время испытаний на насосную станцию.

8.3.10 Частоту ударов бойка  $N$ , Гц, определяют с помощью тахометра, фиксирующего частоту оборотов вибровозбудителя.

8.3.11 Энергию удара бойка\*  $E$ , кДж, рассчитывают по формуле

$$E = \frac{mgh}{1000},$$

где  $m$  — масса бойка, кг;

$h$  — ход бойка, м.

8.3.12 Расход рабочей жидкости определяют расходомером, установленным на время испытаний в сбросную магистраль гидросистемы, или путем подключения сбросной магистрали гидросистемы на время испытаний к мерной емкости.

8.3.13 Показатели массы проверяют по ГОСТ 27922.

8.3.14 Геометрические показатели проверяют по ГОСТ 27256.

8.3.15 Соответствие требованиям 5.1.3 оценивают визуально и в процессе испытаний в условиях эксплуатации.

8.3.16 Показатели эргономики, безопасности и охраны окружающей среды проверяют по ГОСТ Р 50906.

## 9 Транспортирование и хранение

9.1 Группа условий хранения и транспортирования 7 (Ж.1) по ГОСТ 15150.

9.2 Вибропогружатели при транспортировании должны вписываться в установленный габарит погрузки в соответствии с условиями, действующими на соответствующем виде транспорта.

\* Проверку проводят в процессе приемочных испытаний.

## 10 Указания по эксплуатации

10.1 Требования к эксплуатации вибропогружателей — по ГОСТ 25646.

10.2 В эксплуатационной документации должен быть приведен перечень инструментов и приборов для обслуживания по ГОСТ 28983 и ГОСТ 27253, а также перечень приспособлений для ремонтов по ГОСТ 27718.

## 11 Гарантии изготовителя

11.1 Изготовитель гарантирует соответствие вибропогружателя требованиям настоящего стандарта и технических условий на конкретные модели при соблюдении условий эксплуатации, хранения и монтажа.

11.2 Гарантийный срок эксплуатации вибропогружателя должен быть не менее восьми месяцев со дня ввода в эксплуатацию или не менее двенадцати месяцев со дня отгрузки его потребителю, но в пределах ресурса, установленного в технических условиях на вибропогружатели конкретных моделей.

## ПРИЛОЖЕНИЕ А (справочное)

### Библиография

- [1] Правила устройства электроустановок (ПУЭ)

---

УДК 624.155-868:006.354

ОКС 93.020

Г45

ОКП 48 3222

Ключевые слова: вибропогружатели, сваевыдергиватели, сваи, строительство, вибрация

---

Редактор *Т.А. Леонова*  
Технический редактор *Н.С. Гришанова*  
Корректор *В.И. Кануркина*  
Компьютерная верстка *В.И. Грищенко*

Изд. лиц. № 021007 от 10.08.95.

Сдано в набор 03.12.99.

Подписано в печать 29.12.99.

Усл. печ. л. 1,40.

Уч.-изд. л. 0,85.

Тираж 204 экз.

С4153.

Зак. 1074.

---

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