

62.31.00.20
С74
ГРИГОРЬЕВ Ю. Е., ЗИЛЬБЕРМАН Р. И.,
КАШКАРОВ Б. В., МЕРМАН И. А., РЕУТ М. А.

СПРАВОЧНИК ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ ЛИНИЙ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ

*Издание 2-е, переработанное
и дополненное*

Под редакцией
А. Д. РОМАНОВА



✓

ИЗДАТЕЛЬСТВО «ЭНЕРГИЯ»
МОСКВА 1966 ЛЕНИНГРАД

Самовсасывание осуществляется за счет повторной циркуляции первоначально залитой воды.

Техническая характеристика установки для откачки воды УОВЗА

Тип насоса	ВСА-200-01А
Производительность установки, м ³ /ч	До 700
Манометрический (общий) напор, развиваемый насосом, мм вод. ст.	До 12
Высота всасывания, м	До 4,5
Время, потребное для самовсасывания, мин	3—4
Число оборотов рабочего колеса насоса, об/мин	1500
Диаметр всасывающих шлангов, мм	200
Диаметр напорных рукавов, мм	200
Размеры установки УОВЗА в транспортном положении, мм:	
длина	5150
ширина	2120
высота	2300
Вес установки в рабочем состоянии с трактором, кг	6690
Вес установки без трактора, кг	1290
Удельное давление на грунт, кг/см ²	0,5

Изготовитель: Завод ремонтно-механический и строительно-деталей Главгаза.

7-6. МАШИНЫ ДЛЯ СООРУЖЕНИЯ СВАЙНЫХ ФУНДАМЕНТОВ

Вибровдавливающий погружатель свай ВВПС-20/11 (рис. 7-18), разработанный Ленинградским филиалом института Оргэнергострой, предназначен для погружения в грунт железобетонных свай вибрационно-вдавливающим способом, который полностью исключил ранее применявшиеся на строительстве ВЛ способы погружения свай методом статического погружения, а также методом ударной забивки свай с использованием самоходных копров.

Вибровдавливающий погружатель погружает сваи сечением до 300×300 мм, длиной до 6 м в глинистые грунты средней плотности и слабые песчаные грунты без предварительного образования лидерного отверстия, а также в плотные глинистые песчаные, мерзлые и щебеночные грунты с предварительной подготовкой лидерного отверстия.

В комплекте агрегата ВВПС-20/11 предусматриваются два лидера: один круглого сечения с конусным закрытым концом и второй в виде полой трубы. Каждый из лидеров выпускается двух размеров ($d=245$ мм и $d=159$ мм), что соответствует поперечному сечению свай 300×300 и 220×220 мм.

Погружение лидера для образования направляющей скважины и вытаскивание его из грунта осуществляются основным агрегатом, служащим для погружения свай. В отдельных случаях для образования направляющих скважин могут применяться буровые шнековые станки БС-3А и УГБ-50.

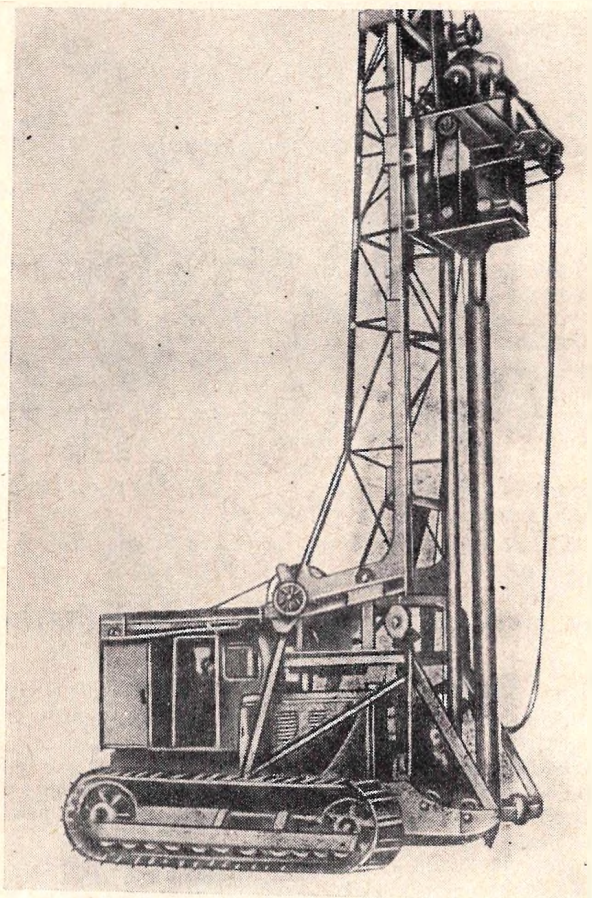


Рис. 7-18. Вибровдавливающий погружатель ВВПС-20/11.

Испытаниями установлено, что площадь поперечного сечения скважин и железобетонных свай для металлических опор должна составлять 40—50% сечения свай.

Вибровдавливающий погружатель монтируется на тракторе С-100 и является его навесным оборудованием. Трактор С-100 с удлиненной на 1000 мм ходовой частью для снижения удельного давления на грунт несет весь комплекс навесного оборудования, обеспечивает подвижность и проходимость агрегата в условиях строительства ВЛ и питает энергией силовые установки агрегата.

Питание электродвигателей вибропогружателя и лебедки производится синхронным генератором С-114-6 мощностью 64 квт, работающим от вала отбора мощности трактора.

Вибропогружатель является основным рабочим органом агрегата и представляет собой вибрационную машину направленного действия с подрессоренной пригрузкой, предназначенную для погружения свай в грунт.

Вибропогружатель подвешен на грузовой подвеске стрелы и с помощью опорных катков перемещается вдоль направляющих швеллеров передней рамы и стрелы.

Посредством трособлочной системы вибропогружатель связан также с консолями передней рамы агрегата, благодаря чему осуществляется его пригрузка при погружении свай.

Двухбарабанная электрическая лебедка ЛЭ2-4 монтируется вместе с приводным электродвигателем в верхнем ярусе задней рамы агрегата. Один из барабанов лебедки предназначен для создания пригрузочного усилия вдавливания при вибропогружении свай в грунт; второй барабан служит для перемещения вибропогружателя вдоль по направляющим стрелы и передней рамы, а также используется для подъема и укладки стрелы при переводе агрегата из транспортного положения в рабочее и обратно.

Управление всеми рабочими органами агрегата сосредоточено в кабине трактора, за исключением управляемой муфты между валом генератора и валом отбора мощности трактора, включение и отключение которой производится в месте ее установки, на задней раме агрегата.

В кабине трактора, кроме системы рычагов управления трактора С-100, смонтировано управление электрооборудованием агрегата и механизмами лебедки.

Рычаги управления и ножные педали трактора С-100 сохранены без изменений.

Вибровдавливающий погружатель свай ВВПС-32/19 на тракторе Т-140 предназначен для погружения в грунт железобетонных свай сечением 400×400 мм, длиной до 7 м.

Принципиальное устройство и работа вибровдавливающего погружателя ВВПС-32/19 аналогично вибропогружателю ВВПС-20/11. Преимуществом последнего по сравнению со сваепогружателем ВВПС-20/11 является значительно большая мощность и привод лебедки агрегата выполнен не на переменном, а на постоянном токе, позволяющем регулировать скорости вращения лебедки, а значит, скорость и время процесса погружения, а также всех вспомогательных операций в широких пределах.

Применение более мощного вибровдавливающего погружателя ВВПС-32/19 на строительстве ВЛ дает возможность заменить дорогостоящие и трудоемкие монолитные фундаменты, а также сборные железобетонные фундаменты под наиболее ответственные опоры на фундаменты из железобетонных свай большего сечения.

В комплект агрегата ВВПС-32/19 входят два лидера, каждый из лидеров выпускается двух типоразмеров (диаметром 245 и 299 мм), что соответствует поперечному сечению 300×300 мм и 400×400 мм.

Таблица 7-7

Техническая характеристика виброподавляющих погружателей свай ВВПС-20/11 и ВВПС-32/19

Показатели	ВВПС-20/11	ВВПС-32/19
Способ погружения свай в грунт	Комбинированный вибрационно-подавляющий	
Наибольшее сечение погружаемой свай, мм	300×300	400×400
Наибольшая длина погружаемой свай, м	6	7
Наибольший вес погружаемой свай, кг	1 300	2 600
Наименьшее возвышение верхнего конца свай над уровнем земли после погружения, мм	100	100
Максимальная возмущающая сила, кГ	20 000	28 000
Максимальное усилие вдавливания, кГ	11 000	18 000
Максимальная скорость погружения свай, м/мин	2,13—2,43	2,9
Вес агрегата общий, кг	23 000	28 670
Вес без вибропогружателя	19 350	24 600
Размеры агрегата, мм:		
а) в рабочем положении:		
высота	11 540	12 480
длина	7 600	8 660
ширина	2 460	3 220
б) в транспортном положении:		
высота	3 960	3 980
длина	10 250	11 030
ширина	2 450	3 220
Допустимая скорость передвижения агрегата, км/ч	2,36—5,40	2,4—5,8
Трос для подъема вибропогружателя:		
диаметр, мм	15,5	17,5
длина, м	60	65

Продолжение табл. 7-7

Показатели	ВВПС-20/11	ВВПС-32/19
Трос для пригрузочной лебедки:		
диаметр, мм	15,5	17,5
длина, м	50	59
Трос для подъема и укладки стрелы:		
диаметр, мм	24	24
длина, м	7,6	7,6
Подъем вибропогружателя со сваей	Механизированный	
Подъем и укладка стрелы	Механизированный	
Обслуживающий персонал, чел.	3	3
Производительность за 7 ч/день	10—14	10—12
Удельное давление на грунт, кг/см ² :		
с вибропогружателем	0,69	0,57
без вибропогружателя	0,58	0,48
<i>Вибропогружатель</i>		
Тип	Низкочастотный с подрессоренной пригрузкой	
Максимальная возмущающая сила, кг	20 000	28 000
Наибольший статический момент дебалансов, кг/см	3 500	3 500
Номинальная частота колебаний, мин	710	850
Вес вибропогружателя в сборе, кг	3 640	4 100
Размеры вибропогружателя, мм:		
высота	2 730	2 980
длина	1 630	1 728
ширина	1 200	1 384
<i>Электродвигатель вибропогружателя</i>		
Тип и марка	Асинхронный с фазным ротором АК-82-6	Асинхронный с фазным ротором АК-91-6

Продолжение табл. 7-7

Показатели	ВВПС-20/11	ВВПС-32/19
Номинальная мощность на валу, <i>квт</i>	40	55
Номинальное напряжение, <i>в</i>	380	380
Величина тока при номинальной нагрузке, <i>а</i>	83,8	113
Скорость вращения, <i>об/мин</i>	965	980
Вес электродвигателя, <i>кг</i>	440	640

Двухбарабанная 4-тонная лебедка

Тип	Электрическая двухбарабанная поперечно-вальная	
Тяговое усилие каждого барабана, <i>кг</i>	4 000	4 000
Скорость наматывания троса на барабан при скорости вращения приводного вала 750 <i>об/мин</i> , <i>м/мин</i> (максимальная)	13,6—14,5	10,7—11,8
Диаметр барабана, <i>мм</i>	300	300
Длина рабочей части барабана, <i>мм</i>	220	220
Канатоемкость барабана при двухслойной навивке, <i>м</i>	27	27
Управление лебедкой	Рычагами и педалью из кабины трактора	
Тормоза	Ленточные, рычажные	
Тип и марка электродвигателя лебедки	Асинхронный короткозамкнутый двухскоростной А-72-12/6	Постоянного тока крановый с последовательным возбуждением МП-32
Номинальная мощность на валу, <i>квт</i>	6,5/10	9
Номинальное напряжение, <i>в</i>	380	220
Величина тока при номинальной нагрузке, <i>а</i>	19,5/20,3	52
Скорость вращения, <i>об/мин</i>	475/960	750
Вес электродвигателя, <i>кг</i>	230	340

Продолжение табл. 7-7

Показатели	ВВПС-20/11	ВВПС-32/19
<i>Электрические генераторы</i>		
Тип и марка	Синхронный генератор С-114-6	Синхронный генератор С-116-6
Мощность, кВт	64	96
Номинальное напряжение, в	400	380
Скорость вращения ротора, об/мин	1 000	1 000
cos φ	0,8	0,8
Вес генератора, кг	910	1 160
Тип и марка	—	Постоянного тока со смешанным возбуждением П-62
Мощность, кВт	—	11,5
Номинальное напряжение, в	—	280
Скорость вращения ротора, об/мин	—	1 450
Вес генератора, кг	—	195

Изготовитель: Ленинградский механический завод высоковольтных опор.

В целях повышения производительности виброудавливающих погружателей свай ВВПС-20/11, достижения точности погружения свай, сокращения непроизводительных расходов, связанных с изготовлением и установкой подкладок при монтаже опор ВЛ, разработано приспособление для автоматического регулирования необходимого уровня погружения свай, опытный образец которого изготовлен Ленинградским механическим заводом высоковольтных опор.

Приспособление состоит из одного сосуда, закрепленного на наголовнике вибропогружателя и соединенного гибким шлангом со вторым сосудом, установленным на погруженной ранее свае. Оба сосуда заполнены антифризом.

В верхней камере второго сосуда имеются поплавковые контактные устройства предварительного сигнала, а в нижней камере расположено контактное устройство остановки погружения свай.

По предварительному сигналу за 0,5 м до конечного погружения сваи предусматривается автоматическое или ручное уменьшение интенсивности погружения сваи. При дальнейшем погружении сваи согласно принципу гидростатического уровня жидкости в сообщающихся сосудах дается импульс на автоматическое прекращение вдавливания сваи.