

БЕТОННЫЕ И ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ РАБОТЫ ГЛУБИННЫЕ ВИБРАТОРЫ

Глубинные вибраторы GROST предназначены для уплотнения бетонных смесей при укладке их в монолитные конструкции с различной степенью армирования, например, ленточные фундаменты, края бетонных покрытий, блоки, пазухи, а также при изготовлении бетонных и железобетонных изделий для сборного строительства, таких как фермы, колонны, балки. Глубинные вибраторы GROST создают вибрацию определенной частоты, которая помогает высвободить из раствора излишки воды, пузырьки воздуха и выбираются в зависимости от типа и марки бетона. В результате чего бетонная смесь становится более однородной, улучшаются ее технические качества, а сами изделия становятся более долговечными.

ПРЕИМУЩЕСТВА ГЛУБИННЫХ ВИБРАТОРОВ GROST:

- Высокая производительность и оптимальное качество уплотнения смеси при практически полной безопасности работ
- Экономия в эксплуатации и обслуживании, т.к. не нужен понижающий трансформатор
- Маневренность и легкость в эксплуатации
- Большой выбор диаметров и длин гибких валов
- Гарантированный поход к любому месту и качественное уплотнение любой труднодоступной части объема смеси
- Высокоскоростной вибратор GROST-VGV 1600 малозумный, его не нужно встряхивать перед работой
- Имеют двойную изоляцию, защиту от перегрузки и защиту от брызг
- Наличие защитных трубок, идущих вдоль тела вибратора, делает его удобным для работы, так как вибратор можно удерживать в руках, а можно положить на землю
- Высокая ремонтпригодность, простая конструкция и питание от бытовой электросети в 220 вольт
- Не требуют специальных навыков работы



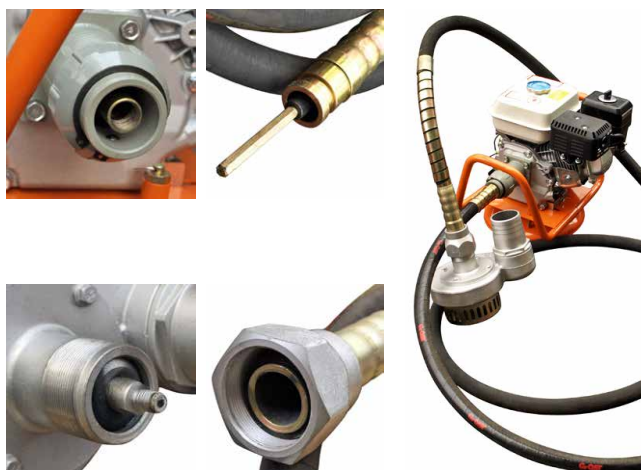
GROST VGP 800 (800 Вт, 5640 об/мин.)

Наименование гибкого вала для GROST VGP	Длина	Диаметр	Масса
	М	ММ	КГ
GROST VG 1,2/25	1,2	25	2,6
GROST VG 1,2/35	1,2	35	3,25
GROST VG 1,5/25	1,5	25	2,9
GROST VG 1,5/35	1,5	35	3,85
GROST VG 2,0/35	2,0	35	4,9



GROST VGP 800 (800 Вт, 5640 об/мин.)

Наименование гибкого вала для GROST VGP	Длина	Диаметр	Масса
	М	ММ	КГ
GROST VG 2,0/45	2,0	45	6,6
GROST VG 2,5/35	2,5	35	5,7
GROST VG 3,0/35	3,0	35	6,3
GROST VG 3,0/45	3,0	45	8,2



GROST VGB 4000W (4000 Вт, Об/мин 3600)

Модель помпы (турбины)	Производительность	Максимальная высота подъема
	литр/мин	м
Гибкий вал с турбиной GROST-6m	1200	16

Модель вибробулавы с гибким валом	Длина гибкого вала	Диаметр вибробулавы
	м	мм
GROST VG	4,0/32	32
GROST VG	4,5/45	45
GROST VG	6,0/45	45



GROST VGN-1500 (1500 Вт, 4000Об/мин.)

Модель гибкого вала вибронаконечником	Длина гибкого вала	Диаметр вибронаконечника
	м	мм
GROST VG	3,0	50
GROST VG	4,0	38
GROST VG	4,0	50
GROST VG	4,0	60
GROST VG	6,0	38
GROST VG	6,0	50



Высокоскоростной вибратор GROST-VGV 1600 (1600 Вт, 11000 Об/мин)

Модель вибробулавы с гибким валом	Длина гибкого вала	Диаметр вибробулавы
	м	мм
GROST VG	4,0/32	32
GROST VG	4,5/45	45
GROST VG	6,0/45	50

РАЗЛИЧАЮТ ТРИ ОСНОВНЫХ ТИПА СТРОИТЕЛЬНЫХ ВИБРАТОРОВ:

1. Пневматические.
2. Высокочастотные.
3. Электромеханические и механические вибраторы.

Все они применяются для одних и тех же бетонных работ, но трудозатраты, эргономичность и скорость обработки бетонных смесей будут различными.

К примеру, механический вибратор GROST VGB 4000W (4000 Вт, Об/мин 3600) может быть использован в полевых условиях, так как он работает на бензине, и электросеть ему не нужна. К электромеханическим вибраторам относятся GROST VGN-1500 (1500 Вт, 4000Об./МИН.) и GROST-VGV 1600 (1600 Вт, 11000 Об/мин). Частота вращения вала электромеханических вибраторов может достигать 12000 оборотов в минуту, максимальная длина кабеля — 15 метров, длина гибкого вала — от четырёх до семи метров.

СОСТАВ ВИБРАТОРОВ GROST:

1. Электропривод.
2. Гибкий вал, снабженный наконечником.
3. Электрический кабель со штепселем.

Все электроприводы к глубинным вибраторам GROST оборудованы УЗО (кнопка проверки, кнопка включения).

ТИПЫ КРЕПЛЕНИЙ ГИБКОГО ВАЛА К ЭЛЕКТРОПРИВОДУ:

1. Накидная гайка.
2. Пружинный фиксатор.

ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ:

Крутящий момент от электропривода передается через гибкий вал, кулачковую муфту правого вращения к вибро-наконечнику, в котором заключен вибрационный механизм, за счет вибрации которого и происходит уплотнение бетонной смеси. Дебалансный вал опирается на подшипники, установленные в его корпусе. При вращении дебалансного вала возникают круговые колебания при параллельном движении оси вибровозбудителя, называемые вибрацией, которые через подшипники передаются корпусу и через него бетонной смеси. Вибрация начинает двигать частицы в свежее уложенной бетонной смеси, снижая трение между ними. В результате вода под действием давления захваченного с нижних слоев воздуха выходит наружу, а сама бетонная смесь подвергается уплотнению.

НА СТЕПЕНЬ УПЛОТНЕНИЯ БЕТОННОЙ СМЕСИ ВЛИЯЮТ:

1. Частота, амплитуда, которые связаны между собой и форма колебаний.
2. Длительность и мощность вибрирования.

Смеси с крупными по величине фракциями заполнителя вибрируют при частоте колебаний от 3000 до 6000 в мин (GROST VGB 4000W, GROST VGN-1500, см. таблицу), но большой амплитуде, а при уплотнении мелкозернистых бетонных смесей применяют вибрацию высокой частоты до 16 000-20 000 колебаний в мин, но малой амплитуды (GROST-VGV 1600, см. таблицу).

От формы колебаний, которые могут быть направленного или ненаправленного действия, зависит результат вибрирования. Колебания вертикально направленные затухают быстрее горизонтальных, поэтому вибратор помещают в толще уплотняемой бетонной смеси используя энергию вибрации более эффективно.

ТАБЛИЦА ГЛУБИННЫХ ВИБРАТОРОВ GROST

Тип вибратора	Частота макс.	Амплитуда макс.	Тип электропривода
	Кол./мин.	мм	
Низкочастотные глубинные	До 3500	3	GROST VGB 4000W (4000 Вт, Об/мин 3600)
Среднечастотные глубинные	3500-9000	1,0-1,5	GROST VGN-1500 (1500 Вт, 4000Об./МИН.) GROST VGB 4000W (4000 Вт, Об/мин 3600)
Высокочастотные глубинные	10000-20000	0,1-1,0	GROST-VGV 1600 (1600 Вт, 11000 Об/мин)
Портативные вибраторы	4500	От 0,61 до 1,2	GROST VGP 800 (1300 Вт, 4500 Об/МИН.)
Портативные вибраторы	10000	От 0,61 до 1,2	GROST VGP 1300 (1300 Вт, 10000 Об./ МИН)

Диаметр вибронаконечника для портативных вибраторов	Амплитуда макс.
мм	мм
25	0,61
35	0,82
45	1,2

ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ VGB-4000 W:

Бензопровод VGB-4000 W предназначен для передачи крутящего момента через гибкий вал к вибронаконечнику или всасывающему устройству (помпе). Используется в сочетании:

1. С глубинным вибратором для уплотнения бетонных смесей при укладке их в монолитные конструкции с различной степенью армирования, а также при изготовлении бетонных и железобетонных изделий для сборного строительства.
2. С мотопомпами для водоснабжения, откачки дренажа и фекальных колодцев, для полива, для размыва почв, при необходимости мытья сильной струей, для пожаротушения.

Самовсасывающий насос при включении в работу не требует предварительного заполнения водой, при этом производительность этого насоса велика. Эффективное, экономичное функционирование достигается непосредственным присоединением насоса. Высокопроизводительные бензиновые двигатели, мощные и надежные, обеспечивают простоту эксплуатации и безотказное функционирование.

Размер ячейки всасывающей защитной решетки на помпе составляет 8х30мм.

Преимущества VGB-4000 W

1. Независимость от сети и источников питания.
2. Многофункциональность.
3. Простота в обслуживании и работе.

РЕЗУЛЬТАТ И ЭФФЕКТ ВИБРОУПЛОТНЕНИЯ:

1. Снижение расхода цемента на 10%-15%, в результате чего уменьшается осадка бетона.
2. Уменьшение выделения тепла при затвердевании бетона, и, соответственно, снижение вероятности появления трещин.
3. Уменьшения количества воды в бетонной смеси при постоянном расходе цемента, увеличивает прочность бетона, морозоустойчивость, скорость затвердевания, улучшает сцепление бетона с арматурой.

ВЫБОР ТИПА, МОЩНОСТИ И РАЗМЕРА ГЛУБИННОГО ВИБРАТОРА

1. Расстояния между стержнями арматуры д.б. больше в 1,5 раза D вибронаконечника

- 1.1. До 100 мм – густоармированные
- 1.2. От 100 мм до 300 мм – среднеармированные
- 1.3. Более 300 мм - малоармированные

При высоких частотах колебаний рабочего наконечника радиус действия вибратора меньше, чем при низких, при прочих равных условиях.

2. При уплотнении бетонной смеси ручными глубинными вибраторами толщина укладываемого слоя не должна превышать 1,25 длины рабочей части вибратора.
3. Максимальное расстояние между последовательными позициями вибронаконечника не должно превышать 1,5 радиуса его действия. Радиусом действия вибратора называют расстояние от вибронаконечника до того места в бетоне, где еще заметно его уплотняющее действие.

Радиус действия вибронаконечника от 25 до 75 см и зависит от:

- типа вибратора,
- подвижности бетонной смеси.

При вынимании вибронаконечника из бетонной смеси, не выключая электродвигателя, необходимо, чтобы пустоты под наконечником успели заполниться бетонной смесью. Вибронаконечник устанавливают на расстоянии не более 5-10 см от стенок опалубки. Вибронаконечник не должен касаться стержней арматуры, так как вибрация может нарушить сцепление арматуры с бетоном. Попадания смазки на рабочие поверхности втулки, сердечника и дебаланса д.б. исключено, так как в этом случае вибронаконечник перестает вибрировать. Радиус изгиба гибкого вала должен быть не менее 350 мм.

Если бетонирование осуществляется слоями, например в стенах, то следующий бетонный слой нужно уплотнять не позже чем через час. Вибронаконечник должен погружаться на 10—20 см в нижний, уплотненный слой. Тогда жидкое растворное тесто нижнего слоя смешивается с новым слоем бетона и в результате получается хорошее сцепление между слоями.

Производительность (м³/ч) глубинных вибраторов зависит от объема бетона, уплотненного с одной стоянки, и продолжительностью вибрирования этого объема, плюс время перехода с одного места вибрирования на другое. При расчетах берется среднее время вибрирования, равное 30 сек, и коэффициент перекрытия областей действия вибраторов от 0,6 до 0,7.

ПОШАГОВЫЙ ПОДБОР ВИБРАТОРОВ НА ОСНОВАНИИ ИМЕЮЩИХСЯ ДАННЫХ

Характеристики бетона, название частей процессе, наименование основных параметров и последовательность подбора **Вибратор состоит из Электропривода, гибкого вала с вибронаконечником, электрического кабеля со штепселем и УЗО**

Крупная фракция, средняя, мелкая	По ним Вы определяете частоту колебаний и их амплитуду (см. табл. «Таблица глубинных вибраторов GROST»)
Ячейка арматуры-мелкоячеистая, средняяячеистая, крупноячеистая	GROST VGN-1500 (1500 BT, 40000Об./МИН.) GROST VGB 4000W (4000 BT, Об/мин 3600)
Глубина вибрирования и удобство подхода	По этим параметрам вы выбираете длину гибкого вала. Радиус изгиба гибкого вала должен быть не менее 350 мм. Если бетонирование осуществляется слоями, например в стенах, то следующий бетонный слой нужно уплотнять не позже чем через час. Вибронаконечник должен погружаться на 10–20 см в нижний, уплотненный слой. Тогда жидкое растворное тесто нижнего слоя смешивается с новым слоем бетона и в результате получается хорошее сцепление между слоями. При уплотнении бетонной смеси ручными глубинными вибраторами толщина укладываемого слоя не должна превышать 1,25 длины рабочей части вибратор
Условия работы и режим работы	По ним Вы выбираете мощность Электропривода
Вибрирование углов и краев	Более тонкий диаметр вибронаконечника. Вибронаконечник устанавливают на расстоянии не более 5-10 см от стенок опалубки. Вибронаконечник не должен касаться стержней арматуры, так как вибрация может нарушить сцепление арматуры с бетоном
Радиус действия вибронаконечника от 25 до 75 см	Максимальное расстояние между последовательными позициями вибронаконечника не должно превышать 1,5 радиуса его действия. Радиусом действия вибратора называют расстояние от вибронаконечника до того места в бетоне, где еще заметно его уплотняющее действие. Зависит от: типа вибратора и подвижности бетонной смеси. При высоких частотах колебаний рабочего наконечника радиус действия вибратора меньше, чем при низких, при прочих равных условиях
Окончание вибрирования и процесс вынимания вибронаконечника из бетона	При вытаскивании вибронаконечника из бетонной смеси, не выключая электродвигателя, необходимо, чтобы пустоты под наконечником успели заполниться бетонной смесью
Время окончания вибрирования	Когда прекращается оседание бетонной смеси, и на поверхности уплотняемого бетона появляются цементное молоко и пузырьки воздуха от 25 до 90 секунд
Расчет производительности (м ³ /ч), продолжительности работы (ч) и количества вибраторов	Продолжительности вибрирования этого объема, плюс время перехода с одного места вибрирования на другое. При расчетах берется среднее время вибрирования, равное 30 сек, и коэффициент перекрытия областей действия вибраторов от 0,6 до 0,7