

[НМШ2-40](#) [НМШ5-25](#) [НМШ8-25](#)

+38 (095)2128221

<https://belnasos.com.ua>

1bellit@1.ua



Насос шестерений типу НМШ та агрегати електронасосні на їх основі

Паспорт та інструкція з експлуатації

ТД «Беллит»

2019 р.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА АГРЕГАТОВ	4
1.1 Назначение изделия	4
1.2 Технические характеристики	5
1.3 Состав изделия	8
2 ПОДГОТОВКА АГРЕГАТА К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ	9
2.1 Указания мер безопасности	9
2.2 Подготовка насоса (агрегата) к работе	9
2.3 Порядок работы	10
2.4 Возможные неисправности и способы их устранения	10
3 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НАСОСА (АГРЕГАТА)	13
3.1 Меры безопасности при работе насоса (агрегата)	13
3.2 Требования к эксплуатации	13
4 РЕСУРСЫ, СРОКИ СЛУЖБЫ И ХРАНЕНИЯ, ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ	14
Приложение А – Габаритный чертеж электронасосных агрегатов	16
Приложение Б – Характеристики электронасосных агрегатов	15

Руководство по эксплуатации (РЭ), совмещенное с паспортом, предназначено для ознакомления обслуживающего персонала с конструкцией насосов (электронасосных агрегатов) и отдельных его узлов, а также с техническими характеристиками и правилами эксплуатации.

При ознакомлении с электронасосным агрегатом следует дополнительно руководствоваться эксплуатационными документами на электрооборудование.

В связи с постоянным усовершенствованием выпускаемой продукции в конструкции отдельных деталей и электронасосного агрегата в целом могут быть внесены незначительные изменения, не отраженные в настоящем РЭ.

Обязательные требования к насосам (электронасосным агрегатам), направленные на обеспечение их безопасности для жизнедеятельности, здоровья людей и охраны окружающей среды изложены в разделе 3.

К монтажу и эксплуатации насосов (электронасосных агрегатов) должен допускаться только квалифицированный персонал, обладающий знаниями и опытом по монтажу и обслуживанию насосного оборудования, ознакомленный с конструкцией насоса и настоящим РЭ.

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА НАСОСА

1.1 Назначение изделия Насосы шестеренные типа НМШ и агрегаты электронасосные на их основе предназначены для перекачивания нефтепродуктов (масло, нефть, мазут, дизельное топливо) без механических примесей с кинематической вязкостью от $0,018 \cdot 10^{-4}$ до $15,00 \cdot 10^{-4}$ м²/с (1,08...200°ВУ) температурой до 70°С (343 К). По требованию заказчика возможна поставка с температурой перекачиваемой жидкости до 150°С (423 К), до 200°С (473 К) (необходимо оговорить при заказе).

Электронасосные агрегаты выпускаются в климатическом исполнении У, категории размещения 3 или Т2, Т5 по ГОСТ 15150-69 (по заказу агрегаты могут быть выполнены в исполнении ОМ2).

Условное обозначение электронасосного агрегата должно соответствовать индексации, принятой в отрасли насосостроения.

Например: НМШ5-25-1-4,0/4Б-1 У3 ТУ26-06-1529-88

где НМШ5-25 – обозначение насоса по ГОСТ 19027-89,
 1 – исполнение для АЭС при работе на масле ОМТИ,
 4,0 – подача насоса в агрегате, м³/ч,
 4 – давление на выходе из насоса в агрегате кгс/см²,
 Б – материал проточной части насоса (бронза),
 1 – исполнение по электродвигателю,
 У3 – климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ15150-69.

Примечания

1 Материал проточной части насоса – чугун - не обозначается.

2 Насосы типа НМШ2-40-3, НМШ5-25-3, НМШ8-25-3 – с сальниковой набивкой [без электродвигателя и рамы (плиты)].

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Направление вращения ведущего ротора насоса – правое (по часовой стрелке), если смотреть со стороны привода.

1.2.2 Технические характеристики агрегатов соответствуют указанным в таблице 1 и распространяются на все марки агрегатов независимо от исполнения.

1.2.3 Показатели назначения агрегатов по перекачиваемым средам соответствуют указанным в таблице 2 и распространяются на все марки агрегатов независимо от исполнения.

1.2.4 Габаритные, присоединительные размеры агрегатов указаны в приложении А и распространяются на все марки агрегатов независимо от исполнения. Графические характеристики агрегатов указаны в приложении Б.

1.2.5 Критерием предельного состояния (выработки ресурса) насоса является снижение подачи более чем на 15% от номинального значения за счет износа базовых деталей (роторов, корпуса). Критерием отказа является увеличение утечки более 10·10⁻⁶м³/ч (0,01 л/ч) за счет выхода из строя деталей торцового уплотнения или выход из строя деталей предохранительного клапана.

Показатель	Типовой представитель							
	НМШ2-40-	НМШ5-25-	НМШ5-25-	НМШ5-25-	НМШ5-25-	НМШ8-25-	НМШ8-25-	НМШ8-25-
	1,6/16	2,5/6	4,0/4	4,0/10	4,0/25	6,3/2,5	6,3/10	6,3/25
Подача, м ³ /ч (л/с), не менее	1,6 (0,40)	2,5 (0,6)	4,0 (1,10)	4,0 (1,10)	4,0 (1,10)	6,3 (1,75)	6,3 (1,75)	6,3 (1,75)
Давление насоса на выходе, МПа (кгс/см ²)	1,6 (16)	0,6 (6,0)	0,4 (4,0)	1,0 (10)	2,5 (25)	0,25 (2,5)	1,0 (10)	2,5 (25)
Допускаемая вакуумметрическая высота всасывания, м	5							
Частота вращения, с ⁻¹ (об/мин)	24 (1450)	16 (980)	24 (1450)					
Давление полного перепуска, МПа (кгс/см ²), не более	2,4 (24)	0,9 (9,0)	0,6 (6,0)	1,5 (15)	3,75 (37,5)	0,55 (5,5)	1,5 (15)	3,75 (37,5)
К.п.д. насоса в агрегате, %, не менее	60	5 6	70	81,5	50	75	81	
Мощность насоса в агрегате, кВт, не более	1,2	0,8	1,1	1,8	3,6	1,1	2,5	5,4
Внешняя утечка, м ³ /ч (л/ч), не более	10·10 ⁻⁶ (0,01)							
Напряжение сети, В	220/380*							
Частота тока, Гц	50*							
Род тока	Переменный							
Примечание - Параметры указаны для агрегатов, работающих на масле вязкостью 0,75·10 ⁻⁴ м ² /с (10°ВУ).								
* Допускается комплектация электродвигателей на другие напряжения, предусмотренные стандартами на электродвигатели, и частотой тока 60 Гц.								

Таблица 2

Показатель	Норма для марок			
		НМШ2-40-1,6/16-5 НМШ5-25-4,0/4-5 НМШ5-25-2,5/6-5 НМШ8-25-6,3/2,5-5	НМШ2-40-1,6/16-10 НМШ2-40-1,6/16-1 НМШ5-25-4,0/4-10 НМШ5-25-4,0/4-1 НМШ5-25-2,5/6-10 НМШ5-25-2,5/6-1 НМШ8-25-6,3/2,5-10 НМШ8-25-6,3/2,5-1	НМШ2-40-1,6/16-15 НМШ5-25-4,0/4-15 НМШ5-25-4,0/10-5 НМШ5-25-4,0/25-5* НМШ5-25-4,0/25-10* НМШ8-25-6,3/2,5-15 НМШ5-25-4,0/25-1 НМШ8-25-6,3/25-1 НМШ8-25-6,3/10-5 НМШ8-25-6,3/10-10 НМШ8-25-6,3/25-5* НМШ8-25-6,3/25-10*
Род среды	Масло, мазут, дизельное топливо	Масло, нефть, мазут		Масло ОМТИ
Кинематическая вязкость перекачиваемой жидкости, м ² /с (°ВУ)	-4 -4 0,018·10 ... 2,8·10 2,8·10 (1,08 – 35,00)	-4 -4 0,06·10 ... 6,00·0 (1,08 – 35,00)	-4 -4 0,75·10 ... 15,10·0 (10 – 200)	-4 -4 0,06·10 ... 6,00·10 (1,5 – 80,00)
Температура, °С (К), не более				
- масло, нефть, мазут	70 (343)			
- дизельное топливо:				
Летнее	40 (313)			
зимнее	35 (308)			

Примечание – Кинематическая вязкость дизтоплива м²/с (°ВУ): 0,018·10⁻⁴ ... 0,05·10⁻⁴ (1,08 – 1,39) – зимнего, 0,03·10⁻⁴ – 0,06·10⁻⁴ (1,2-1,48) летнего при t = 20°С (293 К), ГОСТ 305-82.

1.3 Состав изделия

Электронасосный агрегат (Приложение А) состоит из шестеренного насоса 1 и электродвигателя 4, которые смонтированы на общей плите (раме) 5 и соединены муфтой 3, защищенной кожухом 2.

В комплект поставки входят:

- агрегат электронасосный (насос) НМШ _____
- с электродвигателем _____
- руководство по эксплуатации
- паспорт на электродвигатель

2.1 Указания мер безопасности

2.1.1 Насос должен быть надежно закреплен болтами по месту установки.

2.1.2 При проектировании фундаментов и перекрытий для установки насосов (агрегатов) должны быть выбраны строительные решения, обеспечивающие гигиенические нормы вибрации на рабочих местах по ГОСТ 12.1.012-2004. Агрегаты должны устанавливаться на фундамент массой не менее чем в 4 раза превышающей массу агрегата.

2.1.3 Нагрузки от трубопроводов на напорные и всасывающие патрубки не допускаются.

2.1.4 При установке и работе агрегата во взрывопожароопасных помещениях (производствах) агрегат должен быть укомплектован взрывозащищенным двигателем. Требования безопасности при установке и эксплуатации насоса (агрегата) должны соответствовать п.5.11 ГОСТ Р 52 743-2007.

2.1.5 Установка электрооборудования должна соответствовать требованиям ПУЭ («Правил устройства электроустановок»), эксплуатация должна производиться в соответствии с «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителями» и «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителем».

2.1.6 При монтаже и эксплуатации агрегата сопротивление изоляции, измеренное при 500 В постоянного тока между проводами силовой цепи и цепи защиты не должно быть менее 1 МОм.

2.1.7 Место установки агрегата должно быть оборудовано устройством ручного аварийного выключения по ГОСТ Р 51336-99.

2.2 Подготовка насоса (агрегата) к работе

2.2.1 Подготовку насоса к работе производить в следующей последовательности:

- осмотреть насос;
- установить агрегат на фундамент и закрепить болтами;
- снять заглушки;
- подсоединить всасывающий и нагнетательный трубопроводы;
- проверить соосность валов насоса и электродвигателя
- залить насос через отверстие, отвернув пробку 9 (Приложение А), и всасывающий трубопровод перекачиваемой жидкостью;
- полностью открыть вентили на всасывающем и нагнетательном трубопроводе;
- подсоединить электродвигатель к сети;

- произвести пробный пуск насоса и убедиться, что вращение вала насоса правильное (см. п.п.1.2.1). Перед пуском насоса нужно повернуть рукой вал за муфту, чтобы убедиться в отсутствии заеданий.

2.2.2 Периодически проверять исправность трубопроводов и вентиляей, герметичность фланцевых соединений, особенно на всасывающем трубопроводе.

2.2.3 Для исключения возможности попадания механических примесей на всасывающей линии установить фильтр с размерами ячейки в свету не более 0,25 мм при перекачивании масел и дизтоплива, и не более 1,0 мм при перекачивании тяжелых вязких продуктов.

2.2.4 При агрегатировании насоса и привода заказчиком необходимо соблюдать требования настоящего руководства по эксплуатации. Ответственность за гарантии и качество в данном случае несет заказчик.

2.2.5 При эксплуатации агрегатов с давлением ниже 0,15 Мпа (1,5 кгс/см²) для обеспечения смазки трущихся поверхностей, сопрягаемых деталей насоса, потребителю необходимо обеспечить в нагнетательной линии давление не менее 0,15 МПа (1,5 кгс/см²) путем установки дополнительного сопротивления с помощью запорной арматуры или другим способом. Для предотвращения слива жидкости из насоса после остановки, на всасывающей линии должен быть предусмотрен обратный клапан или на всасывающей и нагнетательной линии выполнено колено (гусак) высотой не менее высоты насоса.

2.3 Порядок работы

2.3.1 Пуск агрегата осуществить нажатием кнопки «ПУСК».

2.3.2 Во время работы периодически следить за показаниями приборов. Резкие колебания стрелок приборов, а также повышенный шум и вибрация характеризуют ненормальную работу насоса. В этом случае необходимо остановить насос и устранить неисправность.

2.3.3 Остановку агрегата осуществить нажатием кнопки «СТОП».

2.4 Возможные неисправности и способы их устранения

2.4.1 Возможные неисправности в насосе, признаки, причины и способы их устранения изложены в таблице 4.

Таблица 4

Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Способ устранения
1 Насос не подает жидкость.	1) Насос не залит перекачиваемой жидкостью; 2) во всасывающую полость насоса проникает воздух.	1) Залить жидкость в насос и всасывающий трубопровод. 2) проверить герметичность всасывающей линии и фланцевых соединений. Устранить дефекты.
2 Пульсирующая подача перекачиваемой жидкости. Стрелка манометра резко колеблется.	1) Высота всасывания больше 5 м; 2) на всасывающей линии имеются неплотности, воздух проникает во всасывающую полость насоса; 3) неправильно отрегулирован предохранительный клапан. Рабочее давление больше давления перепуска; 4) насос перекачивает жидкость большей вязкости. Показания мановакуумметра больше 5м.	1) Уменьшить высоту всасывания. 2) проверить герметичность всасывающей линии и устранить дефекты; 3) отрегулировать предохранительный клапан. 4) уменьшить вязкость жидкости путем ее подогрева.
3 Наблюдается течь жидкости через торцовое уплотнение (более $10 \cdot 10^{-6}$ м ³ /ч)	1) Вывинтились болты 15 2) резиновые кольца 41, 42 имеют износ выше допустимого; 3) между трущимися поверхностями подпятника 43 и пяты 45 попали абразивные частицы. Произошел задир трущихся поверхностей	1) Завинтить болты; 2) заменить резиновые кольца; 3) разобрать торцовое уплотнение и притереть трущиеся поверхности подпятника и пяты или заменить их.

Продолжение таблицы 4

Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Способ устранения
4 Нагрев торцового уплотнения свыше 70°C (343 К)	1) Засорены перепускные каналы от внутренней полости торцового уплотнения к разгрузочному клапану; 2) заклинило шариковый клапан	1) Разобрать насос, прочистить каналы; 2) разобрать шариковый клапан, устранить причины заклинивания.
5 Повышенная вибрация насоса	Нарушена соосность валов насоса и электродвигателя. Величина радиального смещения и перекоса осей валов насоса и электродвигателя более предусмотренного (см. п.п 4.2.4)	Произвести центровку валов насоса и электродвигателя
6 Потребляемая мощность насоса выше нормы	1) Завышено давление насоса 2) насос перекачивает жидкость большей вязкости	1) Уменьшить давление; 2) уменьшить вязкость жидкости путем ее подогрева

3 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НАСОСА (АГРЕГАТА)

3.1 Меры безопасности при работе насоса (агрегата)

ПРИ РАБОТАЮЩЕМ НАСОСЕ ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- ПРОИЗВОДИТЬ ЗАТЯЖКУ КРЕПЕЖНЫХ БОЛТОВ И ГАЕК
(КРОМЕ РЕГУЛИРОВАНИЯ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНО-
ПЕРЕПУСКНОГО КЛАПАНА);



ЗАПРЕЩАЕТСЯ РАБОТА:

- БЕЗ ЗАЩИТНОГО КОЖУХА МУФТЫ И КРЫШКИ КЛЕММНОЙ
КОРОБКИ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ.
- НЕЗАПОЛНЕННОГО ЖИДКОСТЬЮ НАСОСА.

ПЕРЕД ЗАПУСКОМ В РАБОТУ ЭЛЕКТРОНАСОСНОГО

АГРЕГАТА ПРОИЗВЕСТИ ЕГО ЗАЗЕМЛЕНИЕ.



ВСЕ РАБОТЫ, ПРОИЗВОДИМЫЕ ПО УСТРАНЕНИЮ
НЕИСПРАВНОСТЕЙ, А ТАКЖЕ РЕГЛАМЕНТНЫЕ РАБОТЫ,
ПРОИЗВОДИТЬ ПРИ ОТКЛЮЧЕННОМ ОТ СЕТИ
ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕ.

3.1.1 Требования ГОСТ 12.1.003-83 по шуму выполняются.

3.1.2 Насос не представляет опасности для жизни, здоровья людей и окружающей среды. Он не имеет в своем составе и конструкции каких-либо химических, биологических или радиоактивных элементов, которые могли бы принести ущерб здоровью людей или окружающей среде.

3.2 Требования к эксплуатации.

3.2.1 При эксплуатации насоса его обслуживание сводится, в основном, к наблюдению за показаниями контрольно-измерительных приборов: манометра, мановакуумметра, электроизмерительных приборов и за работой торцового уплотнения. Показания приборов должны соответствовать нормальному режиму работы агрегата. Стрелки измерительных приборов при исправном состоянии насоса и трубопроводов имеют плавные колебания. Резкое колебание стрелок приборов свидетельствуют о неполадках внутри насоса или о нарушении герметичности всасывающей линии.

3.2.2 При работе агрегата допускается течь через торцовое уплотнение в виде отдельных капель до 10·10⁻⁶м³/ч (0,01 л/ч).

3.2.3 Период длительной остановки следует использовать для проведения предупредительного ремонта, а также для устранения неисправностей, замеченных во время работы.

3.2.4 Остальные требования безопасности, не оговоренные в настоящем руководстве по эксплуатации должны соответствовать ГОСТ Р 52743-2007.



При перекачивании жидкостей с температурой более 70°C (343 K) необходимо принять меры для защиты персонала от ожога (изоляция, экран, ограждение или др.)

4 РЕСУРСЫ, СРОКИ СЛУЖБЫ И ХРАНЕНИЯ, ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Средний ресурс изделия до капитального
среднего, капитального ремонта

ремонта 40 000 ч
параметр, характеризующий наработку

в течение среднего срока службы 15 лет, в том числе срок хранения 2
лет (года) при хранении в условиях 2 (С) ГОСТ15150-69
в консервации (упаковке) изготовителя

в складских помещениях, на открытых площадках и т.п.

Средняя наработка до отказа, ч – 4500. Среднее время до восстановления, ч - 5

Указанные ресурсы, сроки службы действительны при соблюдении потребителем требований настоящего руководства по эксплуатации и указаны при работе на масле вязкостью $0,75 \cdot 10^{-4}$ м²/с.

Гарантия изготовителя (поставщика). Гарантийный срок эксплуатации устанавливается не менее 12-ти месяцев со дня ввода электронасосного агрегата в эксплуатацию, но не более 18-ти месяцев со дня отгрузки потребителю.

Для агрегатов, применяемых на опасных производственных объектах в соответствии с правилами промышленной безопасности установлен срок службы – 50 лет, после чего эксплуатация агрегата не допускается без проведения работ по продлению срока безопасной эксплуатации.

Для агрегатов могут быть определены другие гарантийные сроки в соответствии с условиями договора.

При нарушении целостности гарантийных пломб завод-изготовитель гарантии снимает.

Если в течение гарантийного срока в насосе обнаружены дефекты по вине изготовителя, потребителю следует обратиться на завод.

Приложение В
(обязательное)

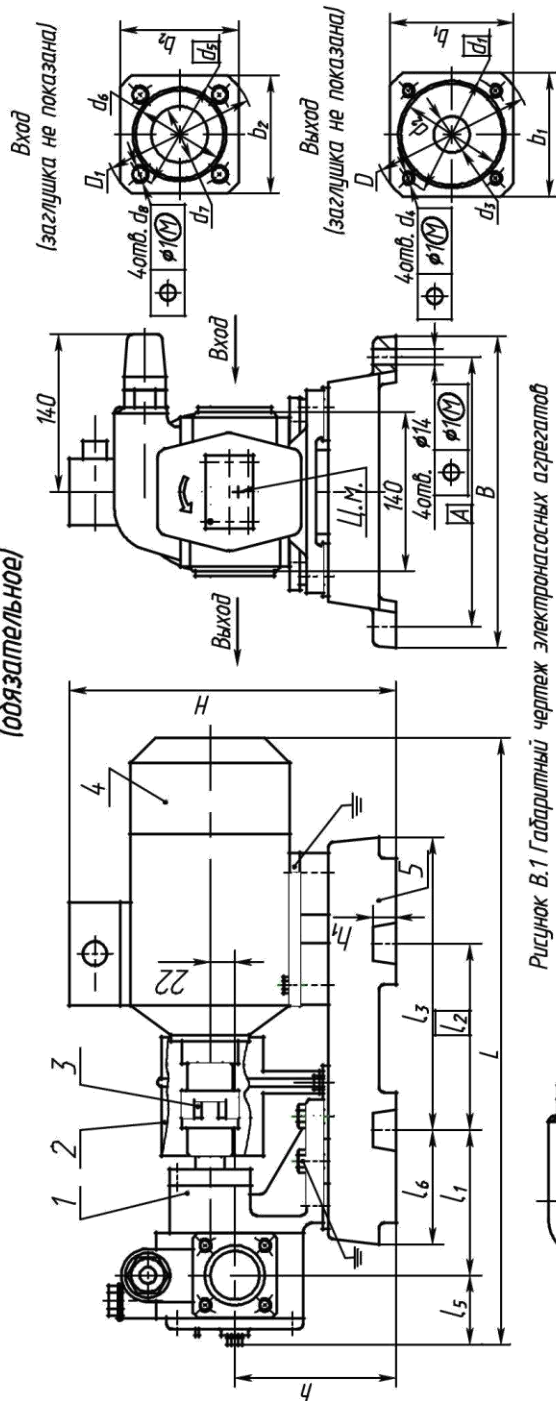


Рисунок В.1 Габаритный чертёж электронного агрегата

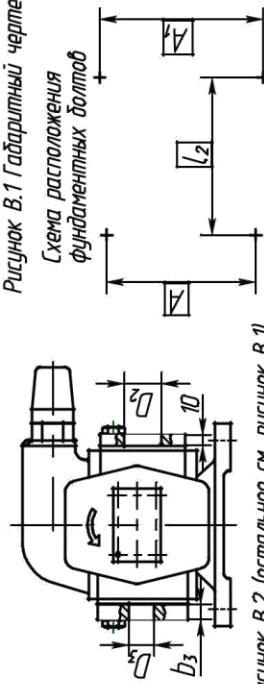


Рисунок В.2 (остальное см. рисунок В.1)

Обозначение насоса	b ₁	b ₂	b ₄	D	D ₁	D ₂	D ₃	d ₁	d ₂	d ₃	d ₄	Размеры в мм		
												d ₅	d ₆	d ₇
НМШ2-40(Б)	80	75	16	105	100	33	26	75	58	20	М12-7Н	75	60	25
НМШ5-25(Б)	105	100	18	135	130	45	39	100	78	32	М16-7Н	100	80	40
					140	59						110	90	50
НМШ8-25(Б)														

Продолжение приложения А
Размеры в мм

Обозначение агрегата	L±10	I ₁ ±3	I ₂	I ₃	I ₄	I ₅	I ₆	B	A	A ₁	h±3	h ₁	H±10	Масса, кг не более								
														Насоса		агрегата						
														Чугун	Бронза	Чугун	бронза					
HMШ 2-40-1,6/16(Б)-1	610	128	197	300	265	61.5	100	277	240	240	143	20	395	15,4	16,5	78,9	79,5					
HMШ5-25-4,0/4(Б)-1	637	141				75								16	18	73	75					
HMШ8-25-6,3/2,5(Б)-1	662	154				87								17	20	80	83					
HMШ2-40-1,6/16(Б)-5	540	128	166	262	265	61.5	370	302	265	265	143	20	281	15,4	16,5	44,6	45,2					
HMШ5-25-4,0/4(Б)-5	567	141				75								16	18	44,7	46,7					
HMШ8-25-6,3/2,5(Б)-5	592	154				87								17	20	47,7	48,7					
HMШ2-40-1,6/16(Б)-10	580	128	197	300	370	61.5	265	302	265	265	143	20	290	15,4	16,5	49,1	49,7					
HMШ5-25-4,0/4(Б)-10	607	141				75								16	18	49,4	51,4					
HMШ5-25-1-4,0/4(Б)-10	632	154				87								17	20	52,2	55,2					
HMШ8-25-1-6,3/2,5(Б)-10	632	154	197	300	370	61.5	265	302	265	265	143	20	311	15,4	16,5	56,7	57,3					
HMШ5-25-2,5/6(Б)-5	607	141				75								16	18	51,2	53,2					
HMШ2-40-1,6/16(Б)-15	511	128				87								17	20	57,8	60,8					
HMШ5-25-4,0/4(Б)-15	638	141	145	215	330	75	370	302	265	265	143	20	440	16	18	99	101					
HMШ8-25-6,3/2,5(Б)-15	663	154				87								17	20	57,8	60,8					
HMШ5-25-2,5/6(Б)-1	697	145				75								16	18	99	101					
HMШ5-25-2,5/6(Б)-10	638	141	197	300	370	75	265	302	265	265	143	20	311	16	18	66,7	68,7					
HMШ5-25-4,0/10(Б)-5	141	197				75								16	18	66,8	68,8					
HMШ8-25-6,3/10(Б)-5	663	158				87								17	20	66,7	69,7					
HMШ5-25-4,0/25(Б)-5	753	145	280	358(360)	370	75	90	320	290	290	143	20	323(335)	16	18	78,5	80,5					
HMШ8-25-6,3/25(Б)-5	743	147	197	300	370	87	89	302	265	265	143	20	440	17	20	95	98					
HMШ5-25-4,0/10(Б)-1	697	141				75	100							302	265	143	20	440	16	18	79	81
HMШ8-25-6,3/10(Б)-1	722	158				87	100							302	265	143	20	440	17	20	102	105
HMШ5-25-4,0/25(Б)-1	758	145	280	358	370	75	89	320	290	290	143	20	468	16	18	113,5	115,5					
HMШ8-25-6,3/25(Б)-1	743	147	388	370	75	89		320	290	290	143	20	460	17	20	142,5	144,5					

Примечание – Размеры и массы в скобках для агрегата на раме. Допускается выступание лап двигателя за пределы платиков на 20 мм