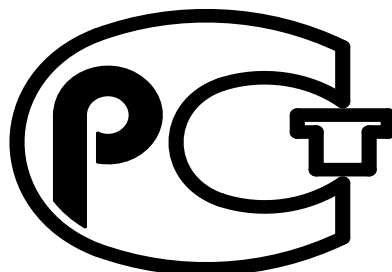


ОАО "Ливгидромаш"
Россия 303851, г. Ливны Орловской обл.
ул. Мира, 231
Телефон (48677) 3-29-54, 3-30-04, 3-12-38,
факс (48677) 7-28-92, 7-33-49, 7-20-67



ДИЗЕЛЬНЫЕ НАСОСНЫЕ АГРЕГАТЫ типа ДНА

**Руководство по эксплуатации
Н49.999.00.00.000 РЭ**



СОДЕРЖАНИЕ

	Лист
Введение	4
1 Описание и работа	4
1.1 Назначение изделия	4
1.2 Технические характеристики	4
1.3 Состав изделия	11
1.4 Устройство и принцип работы	11
1.5 Маркировка	14
1.6 Упаковка	14
2 Подготовка дизельного насосного агрегата к использованию	14
2.1 Меры безопасности при подготовке к работе	14
2.2 Подготовка к монтажу	15
2.3 Монтаж при стационарном исполнении агрегата	15
2.4 Монтаж при исполнении агрегата на полозьях	16
2.5 Подготовка к использованию дизельного насосного агрегата	16
3 Использование дизельного насосного агрегата	16
3.1 Пуск агрегата при наличии избыточного давления (подпора) на входе в насос. Насос расположен ниже уровня воды	16
3.2 Пуск агрегата при наличии разрежения (вакуума) на входе в насос. Насос расположен выше уровня воды	17
3.3 Порядок контроля работоспособности	18
3.4 Меры безопасности при работе	18
3.5 Остановка агрегата в штатном режиме	19
3.6 Остановка агрегата в аварийном режиме	19
3.7 Возможные неисправности и способы их устранения	19
4 Техническое обслуживание дизельного насосного агрегата	21
4.1 Общие указания	21
4.2 Виды и периодичность ТО	21

5 Ресурсы, сроки службы и хранения, гарантии изготовителя	22
6 Свидетельство об упаковывании	22
7 Свидетельство о приемке	23
8 Транспортирование и хранение	23
Рисунок 1-Общий вид агрегатов типа ДНА	24
Рисунок 2-Общий вид агрегатов типа ДНА-п	25
Рисунок 3 – Общий вид агрегатов типа ДНА-п в транспортном положении	26
Рисунок 4 – Схема электрическая принципиальная	27
Рисунок 5 – Общий вид шкафа управления	28
Рисунок 6 – Газоструйный аппарат	29
Приложения:	
Приложение А –Характеристики дизельных насосных агрегатов	30
Приложение Б – Габаритный чертеж агрегатов типа ДНА	54
Приложение В – Габаритный чертеж агрегатов типа ДНА-п в рабочем положении	57
Приложение Г – Схема строповки	60
Приложение Д - перечень контрольно-измерительных приборов	61
Приложение Е – Перечень принадлежностей	63
Лист регистрации изменений	64

Руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для ознакомления обслуживающего персонала с конструкцией дизельного насосного агрегата и отдельных его узлов, а также с техническими характеристиками и правилами эксплуатации.

При ознакомлении с дизельным насосным агрегатом следует дополнительно руководствоваться эксплуатационными документами на привод дизельный (при применении покупного привода) и насос центробежный.

В связи с постоянным усовершенствованием выпускаемой продукции в конструкции привода дизельного и насоса могут быть внесены незначительные изменения, не отраженные в настоящем РЭ.

Обязательные требования к дизельным насосным агрегатам, направленные на обеспечение их безопасности для жизнедеятельности, здоровья людей и охраны окружающей среды изложены в пункте 3.4.

К монтажу и эксплуатации дизельных насосных агрегатов должен допускаться только квалифицированный персонал, обладающий знанием и опытом по монтажу и обслуживанию насосного оборудования с дизельным приводом, ознакомленный с конструкцией дизеля, насоса и настоящим РЭ.

1. ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1 Назначение изделия

Дизельные насосные агрегаты типа ДНА (агрегаты), предназначены для перекачивания воды и других жидкостей, имеющих сходные с водой свойства по вязкости и химической активности, не содержащих твердых включений по массе более 0,05% и размеру более 0,2 мм. Температура перекачиваемой жидкости от 274 до 358K (от 1 до 85°C).

Дизельные насосные агрегаты могут использоваться в системах пожаротушения.

Агрегаты относятся к изделиям вида 1 (восстанавливаемые) по ГОСТ 27.003 и изготавливаются в климатическом исполнении УХЛ категории размещения 3.1 по ГОСТ 15150. По требованию заказчика агрегаты могут изготавливаться в ином климатическом исполнении и категории размещения.

Дизельные насосные агрегаты НЕ ПРЕДНАЗНАЧЕНЫ для эксплуатации во взрыво и пожароопасных помещениях.

Условное обозначение дизельного насосного агрегата при заказе, переписке и в технической документации должно быть:

ДНА – 250/125а УХЛ 3.1 ТУ4734- 306 - 05747979-2007

где ДНА - дизельный насосный агрегат;

250/125а – обозначение комплектующего насоса

УХЛ - климатическое исполнение;

3.1- категория размещения

В случае исполнения агрегата на полوزьях или шасси обозначение должно быть:

ДНА –п– 250/125а УХЛ 3.1 ТУ4734- 306 - 05747979-2007

где п – исполнение агрегата на полوزьях;

ш – исполнение агрегата на шасси;

Условное обозначение составных частей указано в технической документации на составные части.

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Основные параметры и показатели качества дизельных насосных агрегатов приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование показателя		Значение показателей для типоразмера ДНА								
Типоразмер машины		200/90	200/90а	250/125а	315/50	315/71	315/71а	250/125	500/63а	500/63б
Марка двигателя		ЯМЗ-236М2-4						ЯМЗ-238М2-6	ЯМЗ-238М2	
Мощность двигателя, кВт/ при с ⁻¹ (об/мин)*		123/ 31,7 (1900)							135/24,5 (1500)	
Насос		1Д200-90	1Д200-90а	1Д250-125а	1Д315-50	1Д315-71	1Д315-71а	1Д250-125	1Д500-63а	1Д500-63б
Подача, м³/ч (м³/с)*		200 (0,055)	180 (0,049)	240 (0,066)	315 (0,087)	315 (0,087)	300 (0,083)	250 (0,069)	450 (0,125)	400 (0,111)
Напор, м*		90	74	101	50	71	62	125	53	44
Частота вращения вала насоса, с ⁻¹ (об/мин)		48,3 (2900)							24,2 (1500)	
Давление на входе в насос, МПа (кгс/см²), не более		0,3 (3)								
Потребляемая мощность насоса, кВт	номинальная	65	53	87	62	85	65	125	87	70
	максимальная	82	72	110	68	93	80	152	97	78
Удельное давление на грунт при исполнении на полозьях, МПа (кгс/см²)		0,1 (1,0)								
Масса агрегата, кг, не более		Приведена в приложениях Б и В								
Габаритные размеры агрегата, мм**		Приведены в приложениях Б и В								
Уровень звука на расстоянии 1м от контура агрегата, дБА		104								

Продолжение таблицы 1

Наименование показателя	Значение показателей для типоразмера ДНА								
Типоразмер машины	200/90	200/90a	250/125a	315/50	315/71	315/71a	250/125	500/63a	500/63b
Допускаемый кавитационный запас, не более, м*	5,5	5,8	6,4	6,5	6,5	7,0	6,0	4,8	5,0
Геометрическая высота всасывания, не менее, м*	4,0	3,7	3,1	3,0	3,0	2,5	3,5	4,7	4,5
Продолжительность заполнения насоса водой газоструйным аппаратом, не более, с	200								
Ёмкость топливного бака, л	200						300		
Часовой расход топлива при максимальной потребляемой мощности насоса, кг/ч	17						25		

Продолжение таблицы 1

Наименование показателя		Значение показателей для типоразмера ДНА								
Типоразмер машины		800/56а	800/56б	500/63	630/90б	800/56	1250/63б	630/90	630/90а	1250/63а
Марка двигателя		ЯМЗ-238М2			ЯМЗ-238Б-14			ЯМЗ-7511.10-10		
Мощность двигателя, кВт/ при с ⁻¹ (об/мин)*		135/24,5 (1500)			179/24,5 (1500)			256/24,5 (1500)		
Насос		1Д800-56а	1Д800-56б	1Д500-63	1Д630-90б	1Д800-56	1Д1250-63б	1Д630-90	1Д630-90а	1Д1250-63а
Подача, м ³ /ч (м ³ /с)*		740 (0,205)	700 (0,195)	500 (0,140)	500 (0,140)	800 (0,220)	1050 (0,292)	630 (0,175)	550(0,153)	1100 (0,306)
Напор, м*		48	40	63	60	56	44	90	74	52,5
Частота вращения вала насоса, с ⁻¹ (об/мин)		24,2 (1500)								
Давление на входе в насос, МПа (кгс/см ²), не более		0,3 (3)								
Потребляемая мощность насоса, кВт	номинальная	120	100	120	110	150	150	205	155	195
	максимальная	130	106	142	144	166	175	230	185	220
Удельное давление на грунт при исполнении на полозьях, МПа (кгс/см ²)		0,1 (1,0)								
Масса агрегата, кг, не более		Приведена в приложениях Б и В								
Габаритные размеры агрегата, мм**		Приведены в приложениях Б и В								
Уровень звука на расстоянии 1м от контура агрегата, дБА		104								

Продолжение таблицы 2

Наименование показателя	Значение показателей для типоразмера ДНА								
Типоразмер машины	800/56а	800/56б	500/63	630/90б	800/56	1250/63б	630/90	630/90а	1250/63а
Допускаемый кавитационный за- пас, не более, м*	5,1	5,2	4,5	5,9	5,0	6,2	5,5	5,8	6,1
Геометрическая высота всасыва- ния, не менее, м*	4,4	4,3	5,0	3,6	4,5	3,3	4,0	3,7	3,4
Продолжительность заполнения насоса водой газоструйным аппа- ратом, не более, с	200								
Ёмкость топливного бака, л	300		400				600		
Часовой расход топлива при мак- симальной потребляемой мощно- сти насоса, кг/ч	25		38				46,8		

Продолжение таблицы 1

Наименование показателя		Значение показателей для типоразмера ДНА				
Типоразмер машины		1250/63	630/125а	1600/906	630/125	1250/1256
Марка двигателя		ТМЗ-84352.1000010			ТМЗ-8525.1000020	
Мощность двигателя, кВт/ при с ⁻¹ (об/мин)*		294/24,5 (1500)			375/24,5 (1500)	
Насос		1Д1250-63	1Д630-125а	1Д1600-906	1Д630-125	1Д1250-1256
Подача, м ³ /ч (м ³ /с)*		1250 (0,350)	550 (0,153)	1300 (0,361)	630 (0,175)	1030 (0,286)
Напор, м*		63	101	63	125	87
Частота вращения вала насоса, с ⁻¹ (об/мин)		24,2 (1500)				
Давление на входе в насос, МПа (кгс/см ²), не более		0,3 (3)				
Потребляемая мощность насоса, кВт	номинальная	260	245	275	310	350
	максимальная	290	282	290	365	360
Удельное давление на грунт при исполнении на полозьях, МПа (кгс/см ²)		0,1 (1,0)				
Масса агрегата, кг, не более		Приведена в приложениях Б и В				
Габаритные размеры агрегата, мм**		Приведены в приложениях Б и В				
Уровень звука на расстоянии 1м от контура агрегата, дБА		104				

Продолжение таблицы 1

Наименование показателя	Значение показателей для типоразмера ДНА				
	1250/63	630/125а	1600/90б	630/125	1250/125б
Допускаемый кавитационный запас, не более, м*	6,0	5,6	7,2	5,5	6,2
Геометрическая высота всасывания, не менее, м*	3,5	3,9	2,3	4,0	3,3
Продолжительность заполнения насоса водой газоструйным аппаратом, не более, с	200				
Ёмкость топливного бака, л	600				
Часовой расход топлива при максимальной потребляемой мощности насоса, кг/ч	63			75	

* Показатели указаны для номинального режима

** Габаритные размеры и масса агрегатов приведены при стационарном исполнении и исполнении на полозьях. Габаритные размеры и масса агрегатов при исполнении на шасси будут приведены по мере разработки.

Примечания

1 Значения основных параметров указаны при работе дизельного насосного агрегата на воде с температурой 293К (20°C) и плотностью 1000 кг/м³ при атмосферном давлении 100 кПа (750 мм.рт.ст.). Значения геометрической высоты всасывания указаны при применении штатной всасывающей линии.

2 Отклонение напора дизельного насосного агрегата по всему рабочему интервалу подач при изготовлении $\pm 10\%$ от номинального значения, приведенного в таблице

3. Допускается применение двигателей других марок.

4. По требованию Заказчика допускается применение других типоразмеров насосов типа Д.

5. Ёмкость и расположение топливных баков может меняться в зависимости от требований Заказчика.

6. Значения часового расхода топлива являются справочной величиной.

7. Допускается применение других марок двигателей по согласованию с заказчиком.

1.2.2 Эксплуатация дизельных насосных агрегатов допускается в рабочем интервале подач, приведенных на характеристиках приложения А.

1.2.3 Показатели назначения по условиям установки указаны во вводной части.

1.2.4 Показатели назначения по потребляемым средам в руководстве по эксплуатации на насос и инструкции по эксплуатации на двигатель.

1.2.5 Показатели надежности комплектующих изделий по технической документации на эти изделия.

1.3 Состав изделия

1.3.1 В комплект поставки дизельного насосного агрегата в зависимости от конструктивного исполнения должен соответствовать указанному в таблице 3

Таблица 3

Стационарное исполнение агрегаты типа ДНА	Исполнение на полюзьях агрегаты типа ДНА - п
1. Дизельный привод на раме 2. Насос 3. Карданный вал 4. Устройство для заполнения насоса перекачиваемой жидкостью (газоструйный аппарат)* 5. Капот для защиты от осадков* 6. Руководство по эксплуатации на насос Н03.3.303.01.00.000 РЭ 7. Руководство по эксплуатации на дизельный насосный агрегат Н49.999.00.00.000 РЭ; 8. Руководство по эксплуатации на привод дизельный**; 9. Паспорт на привод** 10. Инструкция по эксплуатации на двигатель 11. Паспорт на двигатель 12. Принадлежности (приложение Д) 13. Запасные части к двигателю***	1. Дизельный привод на раме 2. Насос 3. Салазки 4. Карданный вал 5. Сцепное устройство* 6. Газоструйный аппарат (устройство для заполнения насоса перекачиваемой жидкостью)*. 7. Устройство для подъема всасывающей линии* 8. Всасывающая линия*; 9. Задвижка на нагнетании* 10. Капот для защиты от осадков* 11. Руководство по эксплуатации на насос Н03.3.303.01.00.000 РЭ 12. Руководство по эксплуатации на дизельный насосный агрегат Н49.999.00.00.000 РЭ 13. Руководство по эксплуатации на привод дизельный** 14. Инструкция по эксплуатации на двигатель 15. Паспорт на двигатель 16. Принадлежности (приложение Д) 17. Запасные части к двигателю***

* По требованию заказчика

** При комплектации покупным приводом

*** При условии поставки поставщиком двигателя

Примечание- Комплект поставки может корректироваться по требованию заказчика

1.4 Устройство и принцип работы

1.4.1 Дизельный насосный агрегат в стационарном исполнении состоит из дизельного привода состоящего из силового агрегата в состав которого входят двига-

тель 4 с коробкой переключения передач (КПП) 8 (рисунок1), смонтированного на раме 15.

При агрегатировании с насосами 1Д500-63, 1Д500-63а, 1Д500-63б, 1Д800-56, 1Д800-56а, 1Д800-56б, 1Д630-90, 1Д630-90а, 1Д630-90б,, 1Д1250-63, 1Д1250-63а, 1Д1250-63б, 1Д630-125, 1Д630-125а, 1Д630-125, 1Д630-125а вместо коробки переключения передач устанавливается механизм отбора мощности (МOM).

Дизельный привод оборудован системой воздухозабора с воздушным фильтром 5, системой выпуска отработавших газов с глушителями выхлопа 6, системой охлаждения с водяным радиатором 3 и масляным радиатором 2, системой питания с топливными баком 14 и фильтром грубой очистки топлива 20, системой электрооборудования с пультом управления 10, рычагом выключения сцепления 7.

Охлаждающая жидкость заливается через горловину радиатора. Для слива охлаждающей жидкости предусмотрен краник 18.

Для возможности отключения охлаждения масла предусмотрен кран 1 ограничивающий циркуляцию масла через масляный радиатор.

Система питания дизеля укомплектована топливными трубками (шлангами). При использовании двигателей с наддувом также может устанавливаться охладитель наддувочного воздуха (ОНВ) (если это предусмотрено маркой двигателя).

Для изменения частоты вращения коленчатого вала двигателя на кронштейне пульта управления установлен рычаг 9 с храповым механизмом. При перемещении рычага «на себя» натягивается рычаг подачи топлива насоса высокого давления (ТНВД) посредством гибкого привода – увеличивается подача топлива и соответственно обороты двигателя. После достижения рабочего режима двигателя фиксация рычага 9 производится посредством храпового механизма автоматически. Для уменьшения подачи топлива необходимо нажать кнопку на рычаге 9 и переместить рычаг «от себя».

Для кратковременного выключения сцепления на приводе установлен рычаг выключения сцепления 7. Для выключения сцепления необходимо переместить рычаг в вертикальное положение. В процессе эксплуатации регулировка механизма выключения сцепления осуществляется регулируемой тягой 16, свободный ход рычага выключения сцепления должен составлять 50 ± 5 мм.

На раме дизельного привода установлен насос 12. Насос соединен с силовым агрегатом карданным валом 11.

Направление вращения ротора правое (по часовой стрелке), если смотреть со стороны дизельного привода.

Для контроля работы насоса на патрубках насоса установлены манометр 17 (на выходе из насоса) и мановакуумметр 13 (на входе в насос).

В передвижном исполнении дизельный привод с насосом размещается на ползьях (рисунок 2). При этом устанавливается следующее оборудование (по требованию заказчика):

- всасывающая линия 6;
- устройство для подъема и удержания всасывающей линии в рабочем положении, состоящая из лебедки 9 ,стрелы 4;
- устройство для заполнения насоса и всасывающей линии (газоструйный аппарат) 1
- задвижка на нагнетании 8;
- опоры 1 и 2 (рис. 3) для размещения всасывающей линии в транспортном положении.

Газоструйный аппарат установлен на выпускном коллекторе двигателя перед глушителем и работает от выхлопных газов двигателя. Газоструйный аппарат соединен рукавом 2 (рис. 2) и краном 3 с корпусом насоса 5. При работающем двигателе при перемещении рукоятки в положение II (рис. 6) заслонка 3 перекрывает выход корпуса 1 и выхлопные газы направляются через сопло 4, расположенного

в диффузоре 5.

В камере диффузора 5 создается разрежение. Происходит заполнение насоса и всасывающей линии водой. После заполнения водой рукоятка 2 переводится в положение I, заслонка 3 перекрывает проход выхлопных газов через сопло и диффузор.

Выхлопные газы выходят из корпуса газоструйного аппарата и направляются к глушителю.

1.4.2 Электрооборудование двигателя агрегата удовлетворяет 1-ой степени автоматизации по ГОСТ 14228-80 и включает функции запуска, управления, автоматического поддержания оборотов, подзарядки аккумуляторов и аварийной защиты дизеля.

Принципиальная электрическая схема показана на рисунке 4. Передняя панель пульта с размещением приборов показана на рисунке 5.

Система электрооборудования выполнена по однопроводной схеме. Отрицательный полюс батареи GB2 соединен с корпусом агрегата («Масса») через выключатель массы SM1, который управляется кнопкой SB3

Выключатель массы расположен на раме двигателя со стороны стартера и может быть включен как кнопкой, встроенной в выключатель массы, так и дистанционно, кнопкой 7 (рис.5) расположенной на пульте управления.

Пуск двигателя производится включением стартера M1 (рис.4). Отсчет времени работы двигателя обеспечивает счетчик моточасов PT.

Подзарядка аккумуляторных батарей GB1 и GB2 производится от зарядного генератора G, защищенного предохранителем FU1, автоматически после запуска двигателя. Контроль зарядки производится по амперметру P1. В начальном положении рычага ТНВД загорается индикатор HL1 («Пусковые обороты»), включаемый микропереключателем SQ1.

Для контроля за работой двигателя на панели пульта управления имеются указатель температуры охлаждающей жидкости и масла P2 с датчиками BK2 и BK1, установленные на двигателе, указатель давления масла P3 с датчиком BP2.

Контроль за температурой охлаждающей жидкости и масла осуществляется по указателю температуры P2 переводом переключателя SA2 в соответствующее положение («Вода»-«Масло»).

Обороты двигателя контролируются визуально по тахометру T, сигнал на который подается с вывода фазы генератора G.

Система аварийно-предупредительной сигнализации и защиты по аварийным параметрам включает в себя датчик аварийного давления масла BP1 и аварийной температуры охлаждающей жидкости BK3, реле аварийного останова K2, световые индикаторы HL2 и HL3 соответственно.

Система обеспечивает автоматический останов двигателя и сигнализирует об аварийной ситуации при снижении давления масла ниже 0,04- 0,07 МПа (0,4-0,7 кгс/см²) и при перегреве охлаждающей жидкости выше 371 – 377 К (98-104 °С).

При снижении давления масла ниже 0,04 - 0,07 МПа (0,4-0,7 кгс/см²) срабатывает датчик BP1 (рис.4), который включает индикатор HL2 и реле K2, обеспечивая останов двигателя.

При перегреве охлаждающей жидкости выше температуры 371 – 377 К (98-104°С) срабатывает датчик сигнализатора температуры BK2, который включает сигнальную лампу HL3, реле K2 и звуковой сигнал. Останов двигателя при этом не происходит.

При аварийном останове двигателя срабатывает защита, о которой сигнализирует светящаяся лампа HL6 встроенная в кнопку SB4 «Сброс защиты».

Останов двигателя производится при помощи электромагнита YA, который включается кнопкой «Стоп» на пульте управления через реле K3 или автоматически при аварийной ситуации. Электромагнит перемещает скобу останова топливного насоса высокого давления двигателя, осуществляя останов двигателя.

Для возврата электромагнита в пусковое положение необходимо выключить и включить электропитание агрегата выключением «Массы» или в случае аварийного останова двигателя нажать кнопку «Сброс защиты».

1.4.3 Насос центробежный двустороннего входа, горизонтальный одноступенчатый с двусторонним полуспиральным подводом жидкости к рабочему колесу двустороннего входа, со спиральным отводом и сальниковым уплотнением вала.

1.5 Маркировка

Каждый дизельный насосный агрегат на специально отведенном месте (на раме дизельного привода) должен иметь табличку по ГОСТ 12971-67, на которой приведены следующие данные:

- страна изготовитель;
- наименование или товарный знак завода – изготовителя;
- обозначение технических условий на поставку;
- подача (номинальная), м³/ч;
- напор (номинальный), м;
- частота вращения (номинальная), с⁻¹(об/мин);
- год выпуска;
- масса агрегата, кг;
- номинальная мощность комплектующего двигателя, кВт;
- типоразмер агрегата;
- номер агрегата по системе нумерации завода изготовителя;
- клеймо ОТК.

1.6 Упаковка

1.6.1 Перед упаковкой дизельного насосного агрегата насос и двигатель должны быть законсервированы в соответствии с руководством по эксплуатации на насос и инструкцией по эксплуатации на двигатель.

1.6.2 Дизельный насосный агрегат, упакованный в полиэтиленовую пленку, транспортируется без тары.

По договору с заказчиком дизельный насосный агрегат может поставляться в ящике.

1.6.3 Эксплуатационная документация должна быть вложена в водонепроницаемый пакет и вместе с контрольно-измерительными приборами, принадлежностями и запасными частями двигателя упакована в ящик принятой на заводе конструкции.

1.6.4 Срок действия консервации агрегата- 2 года при условии хранения по группе 4(Ж2) ГОСТ 15150. При хранении свыше двух лет следует проводить периодический контроль за состоянием консервации и при необходимости, провести переконсервацию.

2. ПОДГОТОВКА ДИЗЕЛЬНОГО НАСОСНОГО АГРЕГАТА К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ.

2.1 Меры безопасности при подготовке к работе

2.1.1 Дизельный насосный агрегат при погрузке и разгрузке должен перемещаться в соответствии с ГОСТ 12.3.020-80 и схемой строповки, приведенной в приложении Г.

2.1.2 К эксплуатации дизельного насосного агрегата допускаются лица изучившие настоящее руководство, руководство по эксплуатации на насос и инструкцию по эксплуатации на двигатель.

2.1.3 Требования безопасности при работе дизельного насосного агрегата установлены требованиями безопасности при работе с двигателем и насосом.

2.1.4 **Строповка должна осуществляться в соответствии со схемой, при-**

веденной в приложении Г.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПОДНИМАТЬ АГРЕГАТ ЗА МЕСТА, НЕ ПРЕДУСМОТРЕННЫЕ СХЕМОЙ СТРОПОВКИ.

2.1.5 При размещении дизельного насосного агрегата на месте эксплуатации должны быть предусмотрены средства защиты обслуживающего персонала от соприкосновения с горячими элементами (при температуре поверхности более 318K (45°C)).

2.1.6 Место расположения агрегата должно удовлетворять следующим требованиям:

- обеспечивать свободный доступ к агрегату при эксплуатации;
- обеспечивать надежное расположение агрегата (при исполнении на полозьях) исключающее его самопроизвольное перемещение.

2.2 Подготовка к монтажу

2.2.1 Монтаж и наладку дизельного насосного агрегата производить в соответствии с настоящим руководством по эксплуатации и технической документацией на привод дизельный (в случае применения привода другого производителя) и составные части.

2.2.2 После доставки дизельного насосного агрегата на место установки необходимо убедиться в сохранности пломб и заглушек на всасывающем и нагнетательном патрубках насоса, проверить наличие эксплуатационной документации и запасных частей.

2.3 Монтаж при стационарном исполнении агрегата

2.3.1 Установить дизельный насосный агрегат на заранее подготовленный фундамент, выполненный в соответствии со строительными нормами и требованиями руководства по эксплуатации на дизельный насосный агрегат.

2.3.2 Установить фундаментные болты в колодцы фундамента и залить колодцы быстросхватывающимся цементным раствором.

2.3.3. Затянуть гайки фундаментных болтов (после затвердевания раствора).

2.3.4 Выполнить монтаж трубопроводов

Присоединение всасывающего и напорного трубопровода к насосу производить после крепления агрегата к фундаменту.

2.3.5 Присоединить напорный и всасывающий трубопроводы. Допускаемая непараллельность фланцев должна быть не более 0,15 мм на длине 100 мм.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ИСПРАВЛЯТЬ ПЕРЕКОС ФЛАНЦЕВ ПОДТЯЖКОЙ БОЛТОВ ИЛИ ПОСТАНОВКОЙ КОСЫХ ПРОКЛАДOK.

2.3.6 Трубопроводы не должны иметь колен малого радиуса кривизны, резких изменений поперечного сечения.

Сечения напорного и входного трубопроводов должны быть не меньше диаметров соответствующих патрубков агрегата.

Если диаметр трубопровода больше диаметра патрубка, то между ними устанавливается переходной конический патрубок с углом конусности не более 10°.

Входной и напорный трубопроводы должны быть закреплены на самостоятельных опорах и иметь температурные компенсаторы.

Заварка монтажных стыков должна производиться небольшими участками с диаметрально противоположенных сторон во избежание образования внутренних напряжений.

Допустимые нагрузки от трубопроводов, на фланцы насоса приведены в руководстве по эксплуатации на насос.

2.3.7 При установке в помещении или под навесом выхлопные трубы необходимо вывести за пределы помещения или навеса. При этом сопротивление выхлопу не должно превышать 5кПа.

2.3.8. Для защиты от попадания атмосферных осадков в выхлопные патрубки необходимо оборудовать их защитным устройством.

2.3.9. Угол наклона агрегата не должен превышать 10°.

2.3.10. Батареи аккумуляторные подключить согласно схеме электрической принципиальной, рисунок 4.

2.4 Монтаж при исполнении агрегата на полозьях

2.4.1 Установить дизельный насосный агрегат на заранее подготовленное место удовлетворяющее п. 2.1.6, п.п 2.3.7 – 2.3.9

2.4.2 Произвести монтаж всасывающей линии. Присоединить колено 7 к насосу 5 (рис. 2) при продольном расположении всасывающей линии. Присоединить к колену всасывающую линию 6. При поперечном же расположении всасывающей линии установка колена не требуется и соответственно она присоединяется непосредственно к насосу. Произвести монтаж троса подъемного устройства, закрепив крюк троса на стреле 4. Всасывающую линию опустить в воду. При этом расстояние от уровня воды до верхней точки сетки фильтра должно быть не менее 50 см, а расстояние от нижней точки, не менее чем на 70 см от уровня грунта в водоеме.

Соединение всасывающего рукава должно быть герметичным.

Всасывающую линию следует располагать с постоянным ниспадающим уклоном от агрегата к водоему.

2.4.3 Присоединить к задвижке 8 напорный трубопровод. Трубопровод должен быть закреплен на отдельных опорах (в комплект поставки не входят).

2.5 Подготовка к использованию дизельного насосного агрегата

2.5.1 При подготовке агрегата к работе необходимо:

- произвести расконсервацию агрегата (при необходимости);
- проверить наличие масла и охлаждающей жидкости в двигателе и при необходимости дозаправить;
- масло и охлаждающую жидкость применять согласно инструкции по эксплуатации на двигатель;
- залить топливо в бак;
- убедиться в отсутствии течи в системах агрегата;
- проверить крепление блока радиаторов, двигателя, узлов двигателя и систем агрегата;
- проверить надежность крепления контактов проводов;
- пуск агрегата производить только после проведения вышеуказанных мероприятий и при исправности всех систем.

2.5.2 Подготовку к работе и эксплуатацию аккумуляторных батарей проводить согласно инструкции по эксплуатации, приложенной к ним.

ВНИМАНИЕ.

Полученный новый агрегат при эксплуатации полностью нагружать только после проведения обкатки. Обкатку двигателя проводить в соответствии с руководством по эксплуатации на двигатель.

3. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДИЗЕЛЬНОГО НАСОСНОГО АГРЕГАТА

3.1 Пуск агрегата при наличии избыточного давления (подпора) на входе в насос. Насос расположен ниже уровня воды

3.1.1 Перед запуском двигателя необходимо:

- внимательно осмотреть насос и двигатель, открыть задвижку на входе в насос (при наличии таковой в системе потребителя при стационарном размещении агрегата), закрыть задвижку на нагнетании.
- заполнить насос и всасывающую линию.

ВНИМАНИЕ! РАБОТА АГРЕГАТА БЕЗ ЗАПОЛНЕННОГО НАСОСА И ВСАСЫВАЮЩЕЙ ЛИНИИ КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ!

При наличии избыточного давления на входе в насос (подпор) отвернуть пробку, расположенную в верхней части корпуса насоса, выпустить воздух. При появлении воды завернуть пробку на место.

3.1.2 Запуск двигателя:

- заполнить систему питания дизеля топливом с помощью ручного подкачивающего насоса двигателя согласно инструкции по эксплуатации на двигатель;
- установить рычаг 9 (рис.1) в положение соответствующее минимальной частоте вращения коленчатого вала – рычаг «от себя»;
- для агрегатов, оснащенных КПП, рычаг КПП перевести в нейтральное положение выключить перед этим сцепление, переведя рычаг 7 в верхнее положение;
- для агрегатов, оснащенных MOM выключить сцепление, переведя рычаг 7 в верхнее положение;
- включить «Массу» кратковременным нажатием кнопки 7 (рис.5) «Масса», расположенную на пульте управления;
- нажать кнопку «Пуск» 14 для включения стартера. Продолжительность непрерывной работы стартера не должна превышать 10с при положительной температуре и 20с – при отрицательной. Обратить внимание на наличие давления масла в двигателе по указателю 1. Повторный пуск можно производить спустя 1 – 2 мин. Если после трех попыток двигатель не запустился, необходимо найти и устранить неисправность.

3.1.3 Прогрев двигателя.

После запуска прогреть двигатель до температуры охлаждающей жидкости 313 K (40°C). Для агрегатов с MOM прогрев двигателя осуществлять при включенном сцеплении (рычаг сцепления плавно перевести в горизонтальное положение) при минимальных оборотах двигателя и соответственно насоса. При этом задвижку на нагнетании необходимо приоткрыть во избежание длительной работы насоса при закрытой задвижке.

ВНИМАНИЕ! ВРЕМЯ РАБОТЫ ДИЗЕЛЬНОГО НАСОСНОГО АГРЕГАТА ПРИ ЗАКРЫТОЙ ЗАДВИЖКЕ НАСОСА НЕ БОЛЕЕ 3 МИНУТ.

3.1.4 Вывод агрегата на номинальную нагрузку

После прогрева двигателя при наличии КПП:

- выключить сцепление (рычаг 7 (рис.1) перевести в верхнее положение), включить пятую передачу (схема включения указана на ручке переключения КПП или в инструкции по эксплуатации на двигатель);
- плавно перевести рычаг 7 в нижнее положение;
- рычагом 9 увеличить частоту вращения двигателя до номинального значения $31,7\text{с}^{-1}$ (1900 об/мин), что соответствует частоте вращения вала насоса примерно $48,3\text{с}^{-1}$ (2900 об/мин).

Зависимость частоты вращения вала насоса от частоты вращения коленчатого вала двигателя для агрегатов оснащенных коробкой переключения передач (КПП) приведена в приложении А (лист30);

- для агрегатов с MOM частоту вращения увеличить до $24,2\text{с}^{-1}$ (1450 об/мин).
- открыть задвижку на нагнетании, устанавливая при этом необходимый режим работы насоса по показаниям манометра и мановакуумметра.

ВНИМАНИЕ! ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ АГРЕГАТОВ ЗА ПРЕДЕЛАМИ РАБОЧЕГО ИНТЕРВАЛА ХАРАКТЕРИСТИКИ

3.2 Пуск агрегата при наличии разрежения (вакуума) на входе в насос. Насос расположен выше уровня воды

Основное отличие пуска агрегата от указанного выше то, что заполнение насоса и всасывающей линии осуществляется с помощью газоструйного аппарата

при работающем двигателе. Для агрегатов с МОМ использование газоструйного аппарата совместит с прогревом двигателя. При использовании газоструйного аппарата необходимо:

- перед запуском двигателя убедиться, что ручка газоструйного аппарата 2 (рис. 6) находится в положении I;
- открыть кран на крышке насоса 3 (рис. 2);
- произвести пуск двигателя в соответствии с п. 3.1.2;
- переместить рычаг газоструйного аппарата в положение II (рис. 6);
- перемещением ручки 9 (рис. 1) увеличить частоту вращения вала двигателя до $21,7\text{с}^{-1}$ (1300 об/мин);
- после появлении воздушного пара и брызг из газоструйного аппарата закрыть кран на крышке насоса 5 (рис. 2), снизить до минимальных частоту вращения двигателя, перевести рычаг газоструйного аппарата в положение I (рис. 6);
- после прогрева двигателя (смотри п. 3.1.3) открыть задвижку на выходе из насоса, устанавливая при этом необходимый режим работы насоса по показаниям манометра и мановакуумметра.

3.3 Порядок контроля работоспособности.

Порядок контроля работоспособности насоса и двигателя определяется руководством по эксплуатации на насос и инструкцией по эксплуатации на двигатель

3.4 Меры безопасности при работе.

3.4.1 Дизельный насосный агрегат не требует непосредственного контакта во время работы и не представляет вибрационной опасности для обслуживающего персонала и окружающей среды.

3.4.2 При эксплуатации агрегата соблюдать следующие правила:

- не допускать пролив топлива и масла;
- не допускать наличие легковоспламеняющихся предметов или материалов возле выпускных коллекторов, глушителей;
- не применять открытый огонь для освещения или обогрева агрегата;
- не оставлять без наблюдения работающий агрегат;
- не допускать работу при неисправных контрольно-измерительных приборах;
- не допускать работу при открытом кожухе кардана;
- не открывать пробку радиатора во время работы агрегата;
- не производить смазку, ремонт и т. п. при работающем агрегате;
- при прогреве, пуске и работе в помещении обеспечить отвод выхлопных газов и требуемую вентиляцию;
- при работающем дизельном насосном агрегате необходимо остерегаться случайного соприкосновения с нагретыми выше 318 K ($+45^{\circ}\text{C}$) частями оборудования.
- при обслуживании электрооборудования необходимо отключать «минус» аккумуляторных батарей выключателем «масса».
- соблюдать полярность при соединении генератора и аккумуляторов («плюс» аккумуляторов к «плюсу» генератора);
- запрещается проверка исправности генератора замыканием клемм «Ш», «+» и «-» между собой.

3.4.3 При работающем дизельном насосном агрегате обслуживающий персонал должен обязательно пользоваться наушниками противозумными, поставляемыми в комплекте с дизельным насосным агрегатом. При этом требования раздела 2 ГОСТ 12.1.003- 83 на рабочих местах выполняются, при нахождении обслуживающего персонала на расстоянии 1м от наружного контура дизельного насосного агрегата.

3.4.4 Остальные меры безопасности в соответствии с руководством по эксплуатации на насос и инструкцией по эксплуатации на привод (в случае применения привода другого производителя).

3.4.5 При работающем агрегате **ЗАПРЕЩАЕТСЯ:**

- **ПРОИЗВОДИТЬ РЕМОНТ;**
- **ПОДТЯГИВАТЬ БОЛТЫ, ВИНТЫ И ГАЙКИ.**
- **ЭКСПЛУАТАЦИЯ АГРЕГАТОВ ЗА ПРЕДЕЛАМИ РАБОЧЕГО ИНТЕРВАЛА ХАРАКТЕРИСТИКИ;**
- **НАХОДИТЬСЯ ВОЗЛЕ РАБОТАЮЩЕГО ДИЗЕЛЬНОГО НАСОСНОГО АГРЕГАТА БЕЗ НАУШНИКОВ ПРОТИВОШУМНЫХ.**

3.5 Остановка агрегата в штатном режиме

3.5.1 Порядок остановки оператором:

- снизить обороты двигателя до холостых. При длительной работе агрегата дать поработать двигателю на пониженной частоте вращения в течении 3-5 минут;
- закрыть задвижку на напорном трубопроводе;
- закрыть задвижку на всасывании (при наличии в системе потребителя);
- нажать кнопку 13 «СТОП» (рис. 5);
- отключить выключатель массы кнопкой 7 на пульте управления.

3.5.2 При остановке на длительное время и для проведения последующей консервации, жидкость из насоса слить через сливные пробки.

Насос и трубопровод не оставлять заполненными водой, если температура ниже 274K (1⁰C), иначе замерзшая жидкость разорвет их.

3.6 Остановка агрегата в аварийном режиме

3.6.1 Аварийная остановка агрегата может осуществляться как оператором так и защитой двигателя

3.6.2 Останавливать дизельный насосный агрегат в аварийном порядке в следующих случаях:

- при повышении температуры нагрева подшипников насоса выше 363K (90⁰C);
- при появлении резкого колебания стрелок приборов, повышенном шуме и вибрации насоса;
- при нарушении герметичности насоса и трубопроводов;
- при резком повышении потребляемой мощности насоса;
- при возникновении неисправностей, при которых запрещается эксплуатация двигателя в соответствии с инструкцией по эксплуатации на двигатель.

При аварийной остановке сначала отключить дизель нажатием кнопки «Стоп», закрыть задвижку на напорном трубопроводе и на линии всасывания (при наличии таковой).

3.6.3 Двигатель останавливается в автоматическом режиме в случае снижении давления масла ниже 0,04 - 0,07 МПа (0,4-0,7 кгс/см²). При перегреве охлаждающей жидкости выше 371 – 377 K (98-104⁰C) срабатывает звуковая сигнализация.

3.7 Возможные неисправности и способы их устранения

3.7.1 Возможные неисправности и способы их устранения на насос и дизель приведены в руководстве по эксплуатации на двигатель и насос.

3.7.2 Основные неисправности при работе агрегата и способы их устранения приведены в таблице 3.

Таблица 3

Возможная причина	Способ устранения
1. Не работают дистанционные контрольно-измерительные приборы, не функционирует система аварийной защиты и сигнализация.	
нет контакта в соединительном разъеме пульта или в местах соединения датчиков и указателей	Проверить надежность контактов
Перегорели предохранители FU2, FU3 в пульте управления	Заменить предохранители
Обрыв в сетях аварийной защиты и сигнализации	Проверить цепи и устранить неисправность.
Выход из строя датчиков	Заменить
2. Двигатель не запускается с пульта управления.	
Разряжены аккумуляторы	Зарядить
Неисправно реле К2	Заменить
Нарушения в электрических цепях пульта управления либо жгута	Проверить цепи и устранить неисправность
Неисправны контакты кнопки «Пуск»	Произвести регулировку контакта, сначала грубую на остановленном двигателе, затем тонкую, на работающем двигателе, контролируя по тахометру необходимое значение пусковых оборотов.
3. Повышенная температура электромонтажа, при этом обгорают или окисляются контактные поверхности.	
Ослабло крепление контактов. Нарушена изоляция.	Проверить контакты в токоведущих элементах агрегата и устранить неисправность.
4. Насос не заполняется водой (время заполнения превышает допустимое)	
Негерметична линия всасывания	Проверить состояние прокладок в местах соединения линии всасывания.
Износ сальникового уплотнения насоса	Заменить или произвести подтягивание сальников насоса.
Засорение фильтра всасывающей линии	Очистить фильтр
Высота всасывания превышает установленную величину	Обеспечить требуемую высоту всасывания
5. Повышенный шум и вибрация со стороны насоса	
Работа насоса в кавитационном режиме	Уменьшить подачу насоса, прикрыв задвижку на выходе из насоса Уменьшить высоту всасывания
Попадание посторонних предметов в насос	Разобрать насос, очистить полость насоса и каналы рабочего колеса от посторонних предметов, проверить состояние фильтра
6. Насос не обеспечивает заданных параметров	
Отсутствует давление на выходе из насоса. Насос не заполнен водой (наличие воздуха) в полости насоса	При наличии подпора открыть пробку на корпусе насоса, выпустить воздух При наличии разрежения на входе заполнить насос согласно п.3.2 или смотри п4. данной таблицы
Давление на выходе из насоса ниже установленного	Прикрыть задвижку на выходе из насоса

4 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ДИЗЕЛЬНОГО НАСОСНОГО АГРЕГАТА

4.1 Общие указания

4.1.1 Для обеспечения нормальной и длительной работы агрегата обязательным является соблюдение сроков и порядка проведения работ при техническом обслуживании (ТО) агрегата персоналом.

4.1.2 Запрещается эксплуатация без проведения или сокращения объема по ТО.

4.1.3. ТО двигателя и сцепления, аккумуляторов, а также насоса производится в соответствии с инструкциями на их эксплуатацию.

4.2 Виды и периодичность ТО.

4.2.1. Ежедневное техническое обслуживание (ЕО). Проводится один раз в сутки после окончания работы. Если период работы более суток, то после останова.

4.2.2. Техническое обслуживание ТО-1;

4.2.3. Техническое обслуживание ТО-2,

Сроки проведения ТО-1,ТО-2 определяются инструкцией по эксплуатации на двигатель

5 РЕСУРСЫ, СРОКИ СЛУЖБЫ И ХРАНЕНИЯ, ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Средний ресурс изделия до первого капитального ремонта, не менее
8000 часов

параметр, характеризующий наработку

в течение срока службы, не менее 10 лет, в том числе срок хранения

2 года при хранении в условиях 4(Ж2) ГОСТ15150-69

в консервации (упаковке) изготовителя

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

Средняя наработка на отказ, не менее 500 часов

параметр, характеризующий наработку

Среднее время восстановления – 18 часов, не более.

1.Критерием отказа является нарушение нормального функционирования дизельных насосных агрегатов (нарушения в работе дизеля и насоса).

2. Критериями предельного состояния:

- для насосной части является снижение напора более чем на 10% от номинального(выработка ресурса вследствие износа рабочего колеса).

- для двигателя критерием является отклонение от нормы основных параметров (мощность, крутящий момент, расход топлива и масла) восстановление которых возможно только на станции техобслуживания.

Указанные ресурсы, сроки службы и хранения действительны при соблюдении потребителем требований настоящего руководства.

Гарантии изготовителя (поставщика)

Гарантийный срок устанавливается 12 месяцев со дня ввода в эксплуатацию (при условии, что наработка за этот период не превысила 1500 ч), но не более 18 месяцев со дня отгрузки дизельного насосного агрегата потребителю.

При нарушении целостности пломб насоса и двигателя завод - изготовитель гарантии снимает.

Если в течение гарантийного срока в изделии обнаружены дефекты по вине изготовителя, потребителю следует обратиться на завод – изготовитель ОАО «Ливгидромаш» по адресу:

Россия 303851, г. Ливны Орловской обл.ул. Мира, 231

Телефон (48677) 3-29-54, 3-30-04, 3-12-38, факс (48677) 7-28-92, 7-33-49, 7-20-67,

E-mail: info@livgidro.orel.ru

6 СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВЫВАНИИ

Дизельный насосный агрегат

наименование изделия

ДНА –

обозначение

заводской № _____ упакован на ОАО «Ливгидромаш» согласно требованиям, предусмотренным в действующей технической документации.

должность

личная подпись

расшифровка подписи

год, месяц, число

7 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Дизельный насосный агрегат
наименование изделия

ДНА –
обозначение

заводской номер

изготовлен и принят в соответствии с обязательными требованиями государственных стандартов, действующей технической документацией и признан годным для эксплуатации

Представитель ОТК

Штамп

личная подпись

расшифровка подписи

год, месяц, число

Представитель
предприятия-
изготовителя

обозначение документа, по которому
производится поставка

личная подпись

расшифровка подписи

год, месяц, число

Заказчик
(при наличии)

МП

личная подпись

расшифровка подписи

год, месяц, число

8. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ И УТИЛИЗАЦИЯ

8.1 Дизельный насосный агрегат может транспортироваться любым видом транспорта при соблюдении правил перевозки для каждого вида транспорта.

8.2 Условия транспортирования дизельного насосного агрегата в части воздействия климатических факторов – 4(Ж2) ГОСТ 15150-69, в части воздействия механических факторов – С по ГОСТ 23170-78.

8.3 Транспортная маркировка груза производится в соответствии с ГОСТ14192-96.

8.4 Срок хранения 2 года в условиях 4(Ж2) ГОСТ 15150-69.

8.5 Строповка дизельного насосного агрегата должна осуществляться за строповочные места на раме дизеля. Схема строповки указана в приложении Г.

При поставке дизельного насосного агрегата в ящике строповка осуществляется в соответствии с указаниями на таре.

8.6 Утилизацию агрегатов производить любым доступным методом. При этом исключить возможность загрязнения окружающей среды горюче-смазочными материалами

8.7 Сведения по содержанию драгоценных металлов и цветных сплавов на комплектующее оборудование приведены в эксплуатационной документации на это оборудование

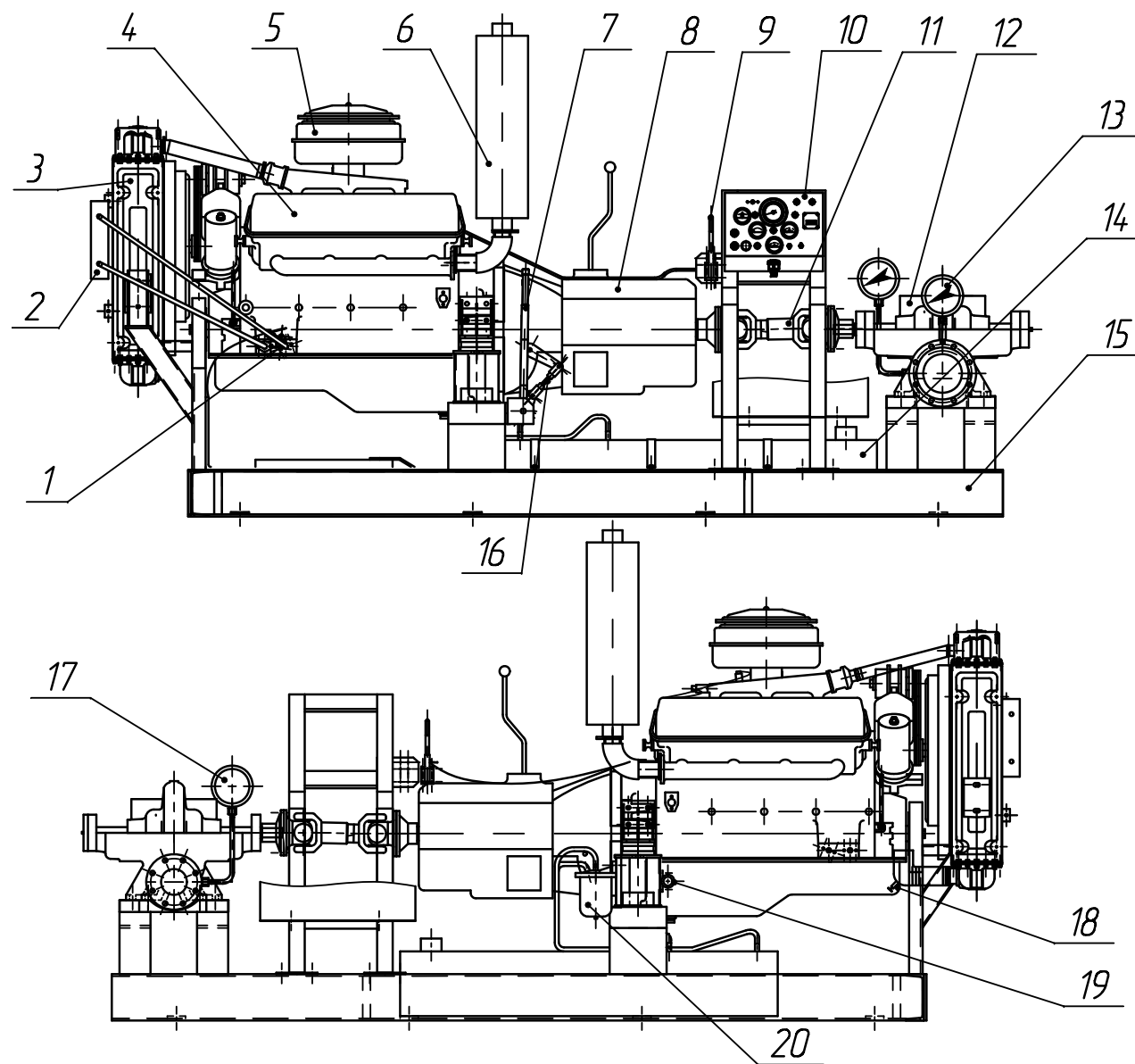


Рисунок 1 - Общий вид агрегатов типа ДНА

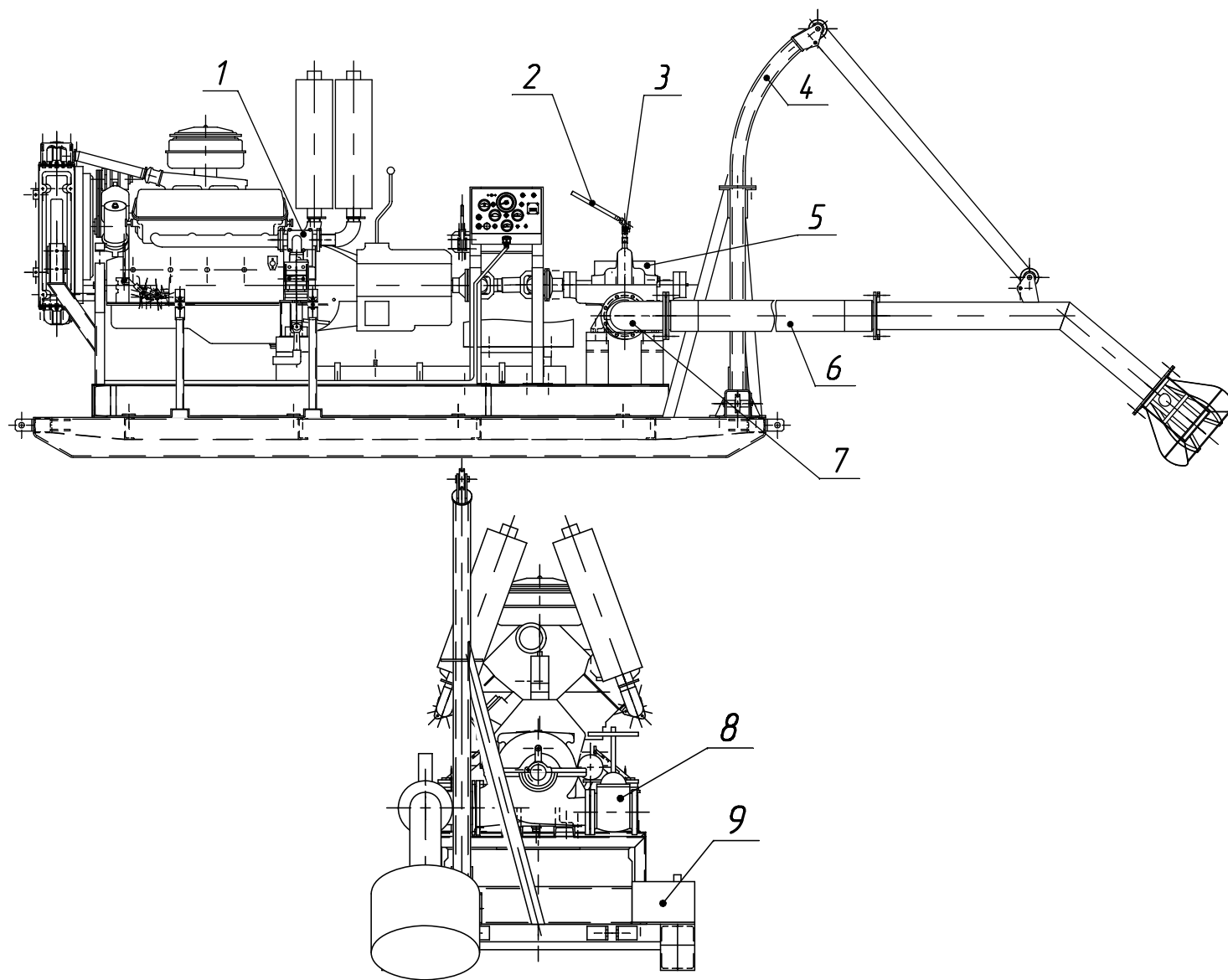


Рисунок 2 - Общий вид агрегатов типа ДНА-п

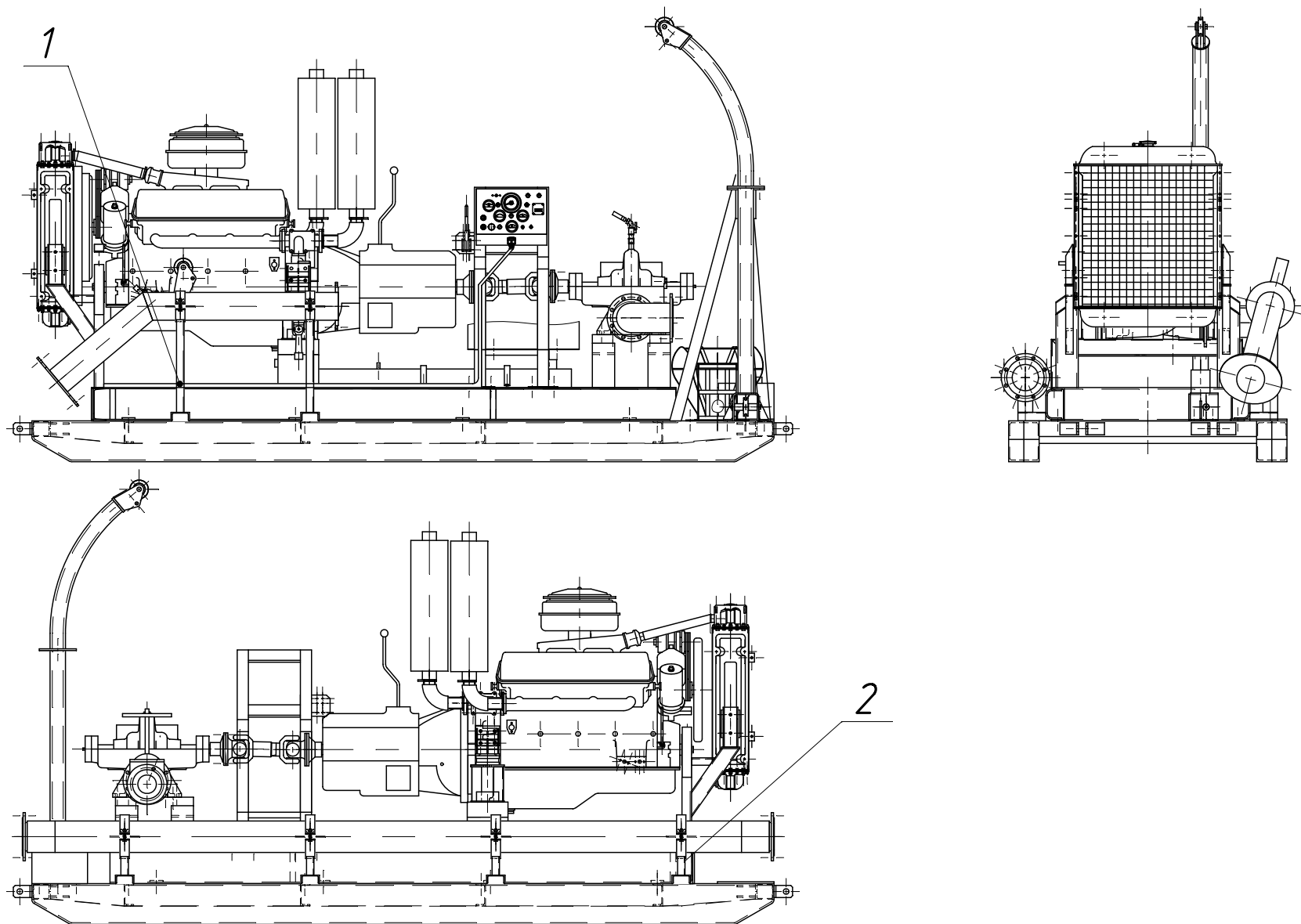


Рисунок 3 - Общий вид агрегатов типа ДНА-п в транспортном положении



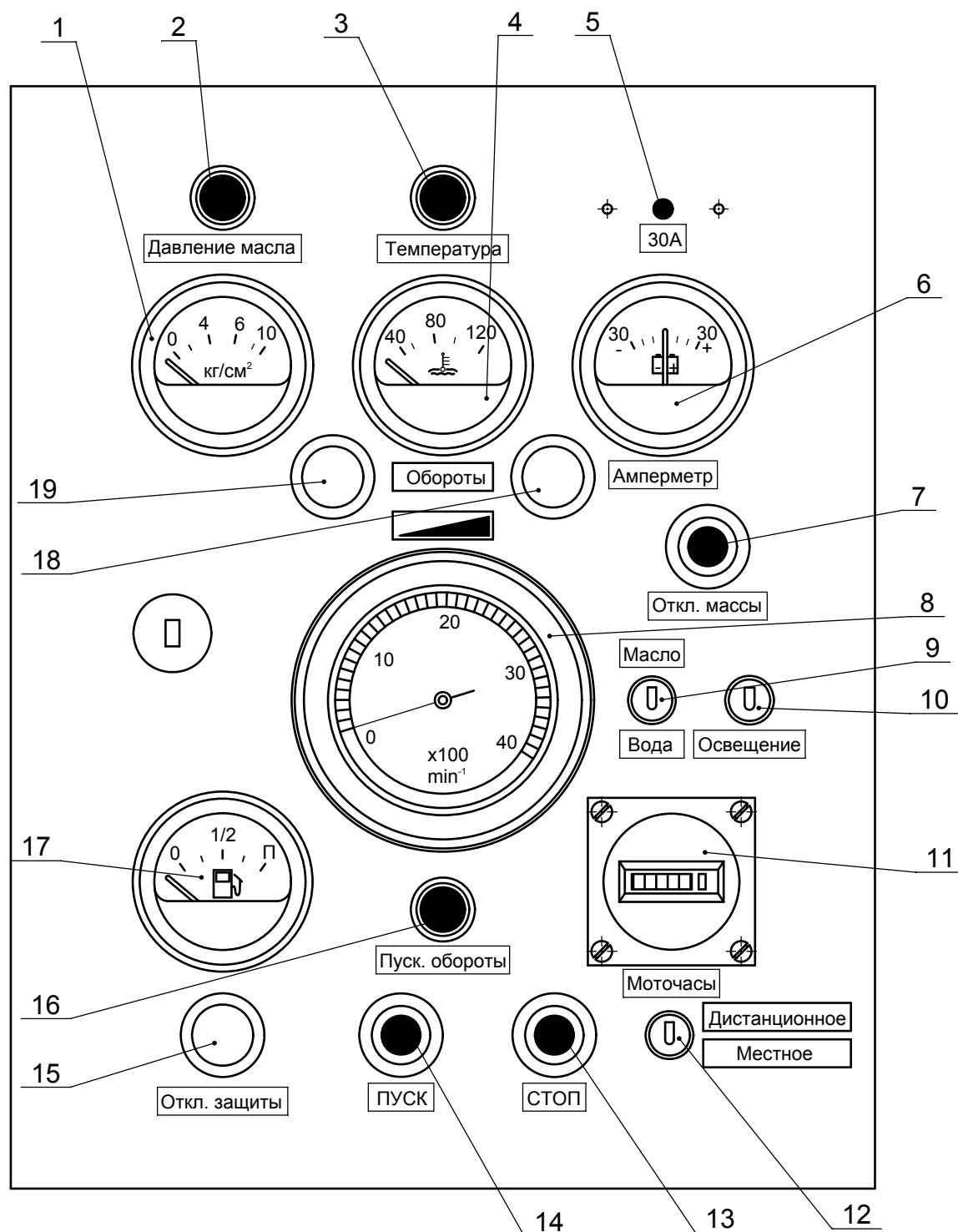


Рисунок 5 – Общий вид шкафа управления

1- указатель давления масла; 2-указатель аварийного давления масла;3-указатель перегрева охлаждающей жидкости; 4-указатель температуры воды; предохранитель термобиметаллический; 6-амперметр; 7-включатель массы; 8- тахометр; 9- переключатель температуры «масло-вода»; 10 – включатель освещения шкафа управления; 11-счетчик моточасов; 12- переключатель управление оборотами двигателя «дистанционное -местное»; 13-кнопка останова; 14- кнопка пуска; 15 – кнопка отключение защиты; 16- лампа пусковые обороты; 17- указатель уровня топлива; 18- кнопка управлением оборотами двигателя «увеличение оборотов»; 19- кнопка управлением оборотами двигателя «уменьшение оборотов»

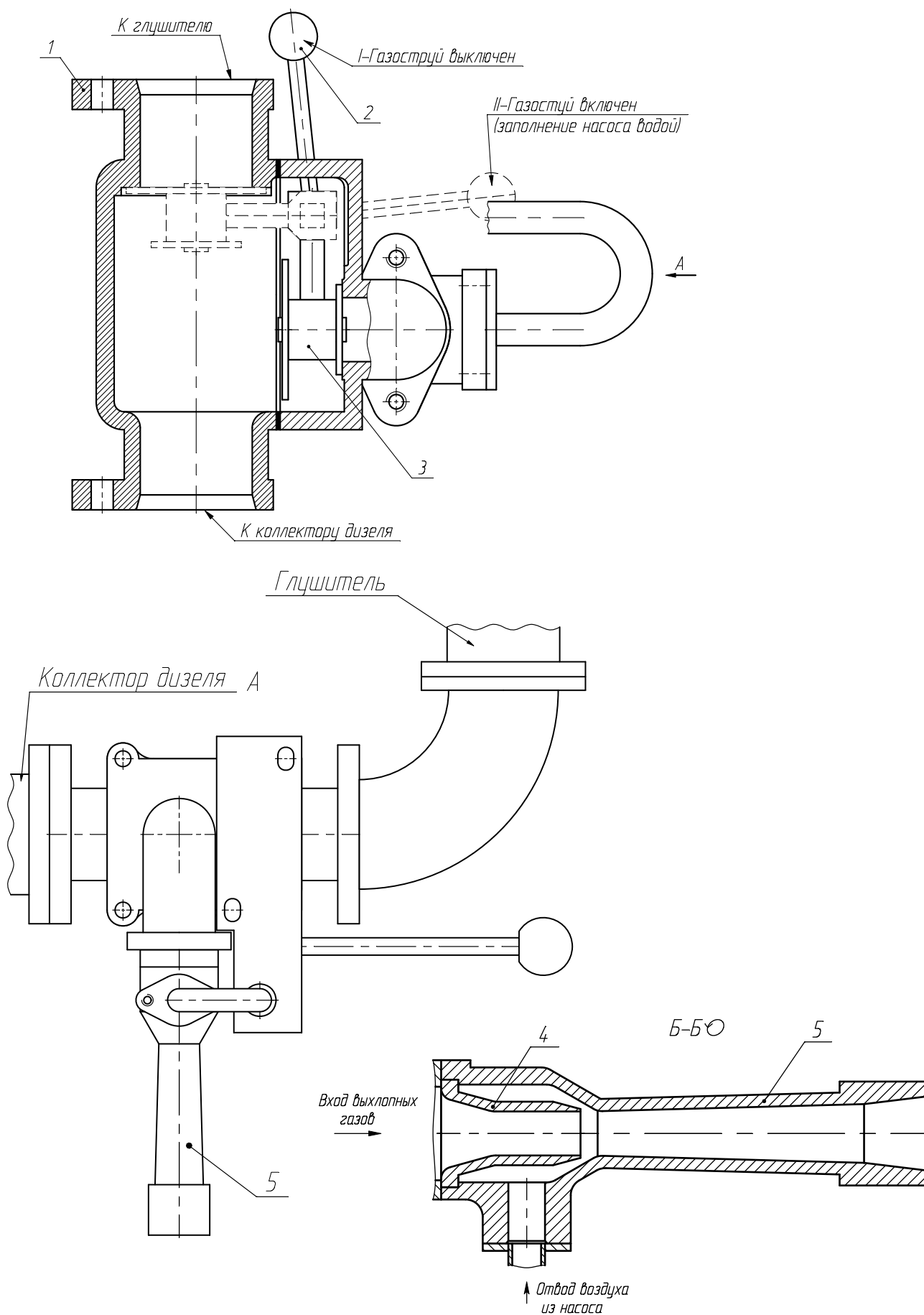
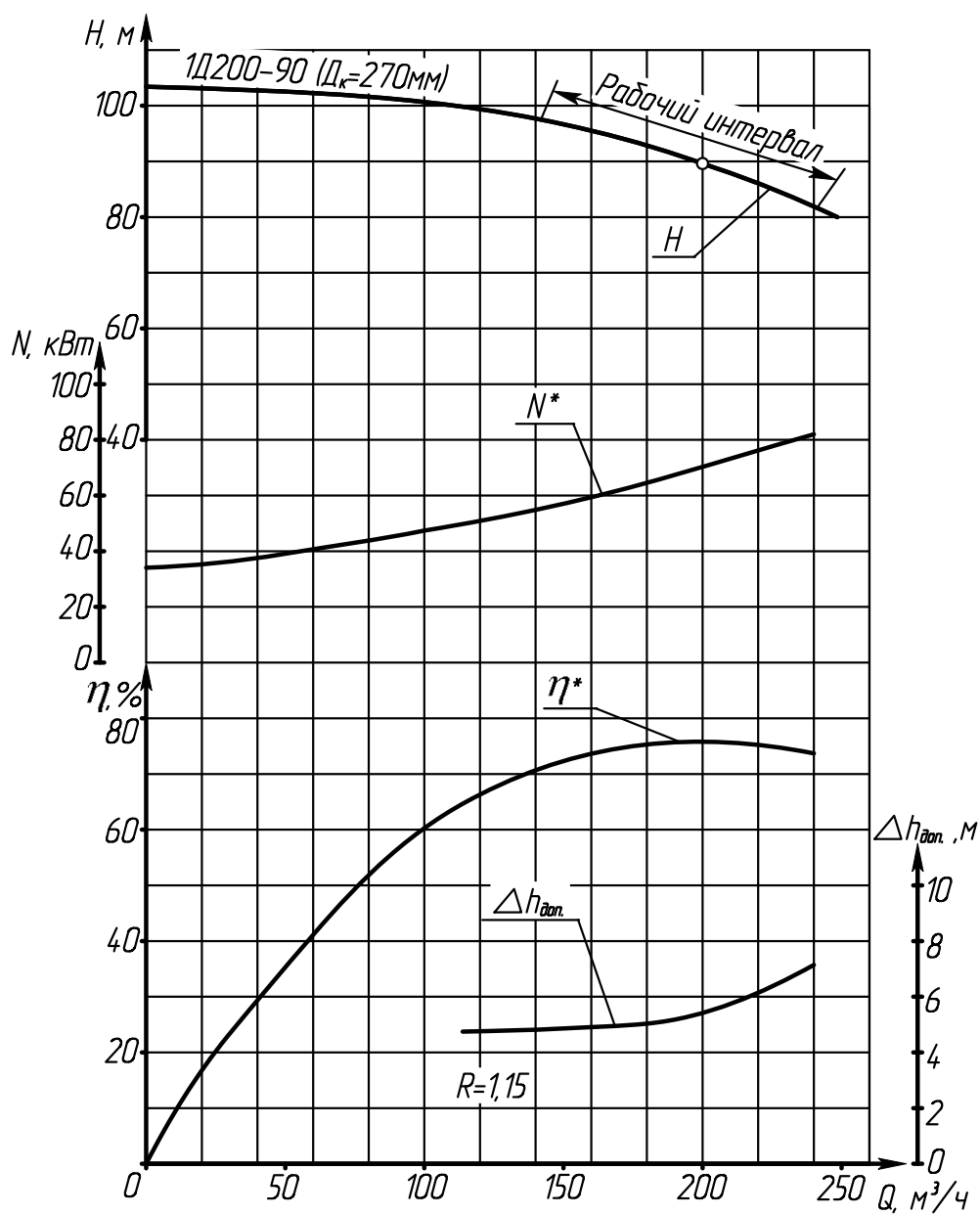
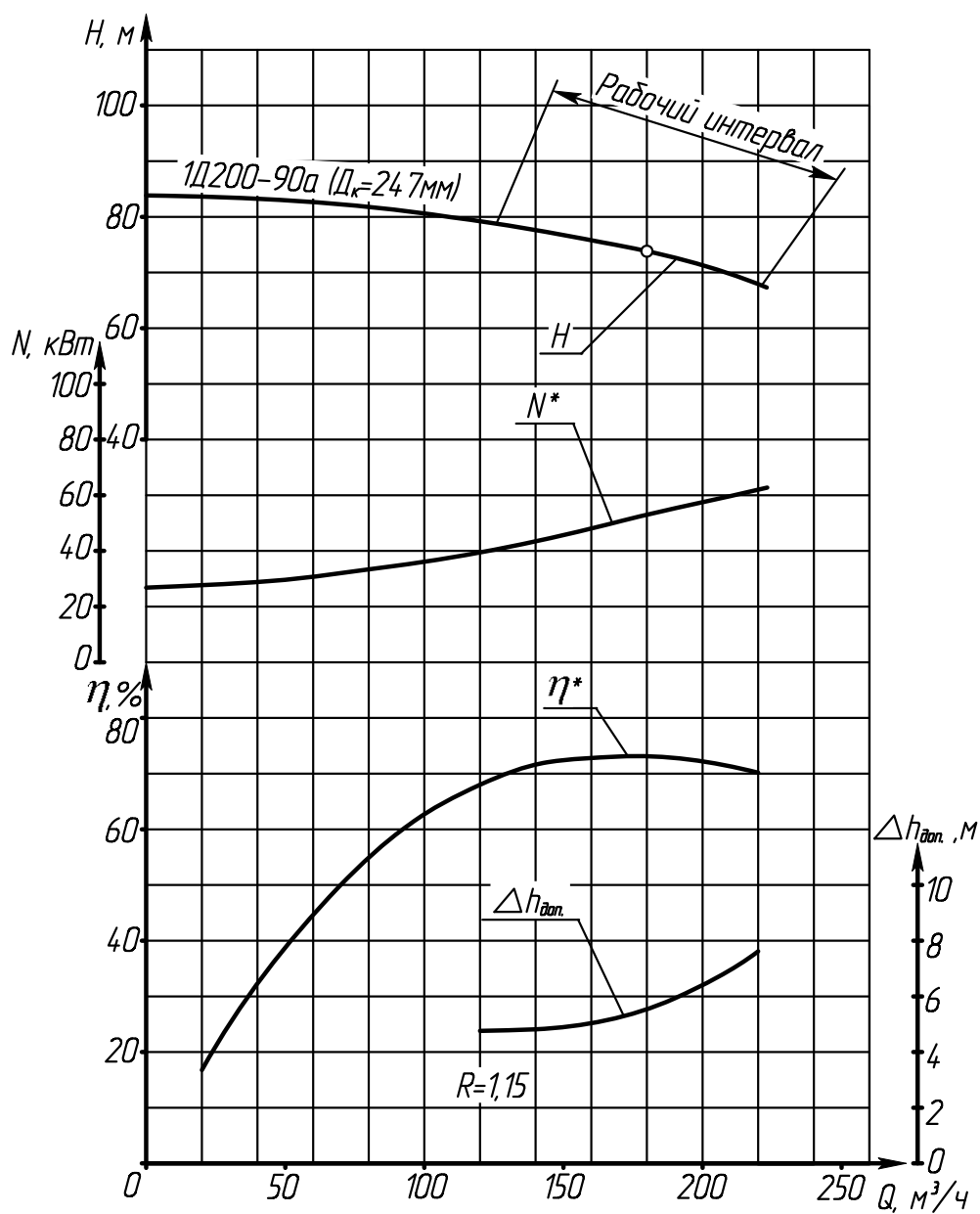


Рисунок 6 - Газоструйный аппарат

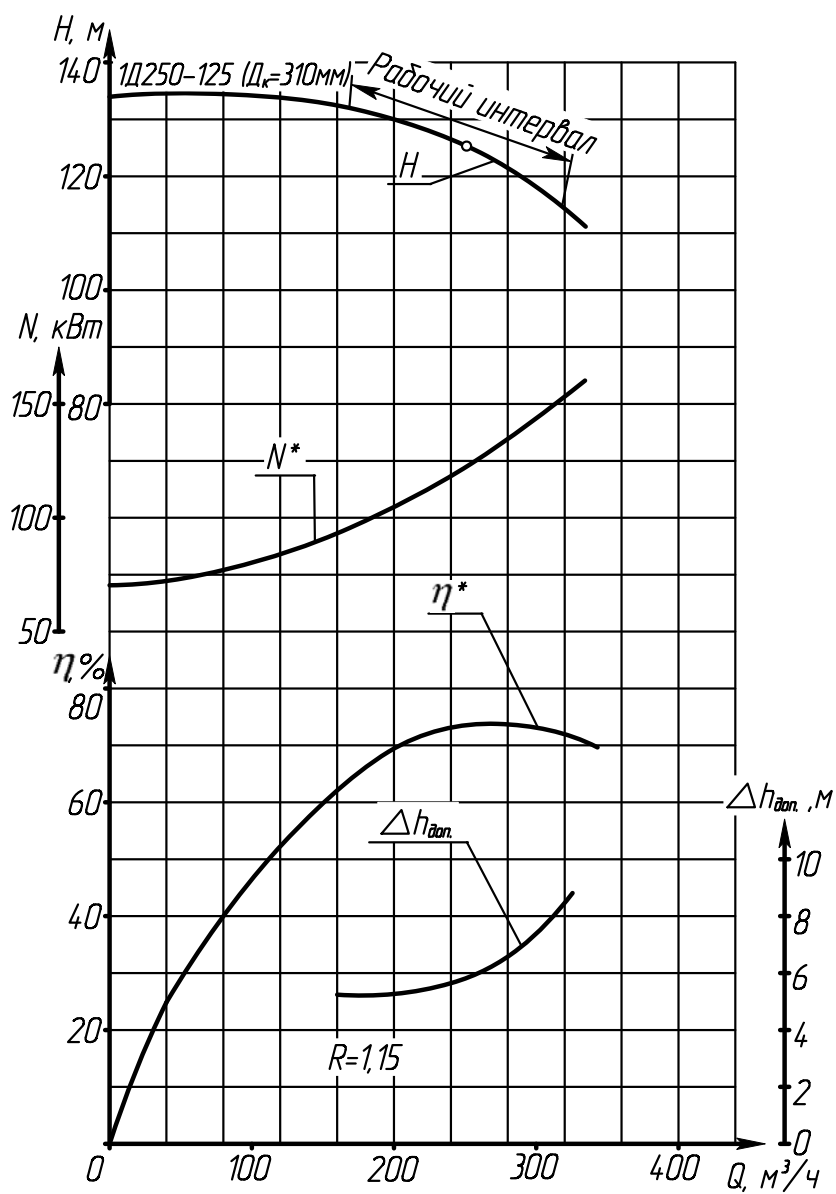
Приложение А
(обязательное)
Характеристика дизельного насосного агрегата ДНА-200/90
Жидкость-вода плотностью 1000кг/м³
***-данные для насоса**



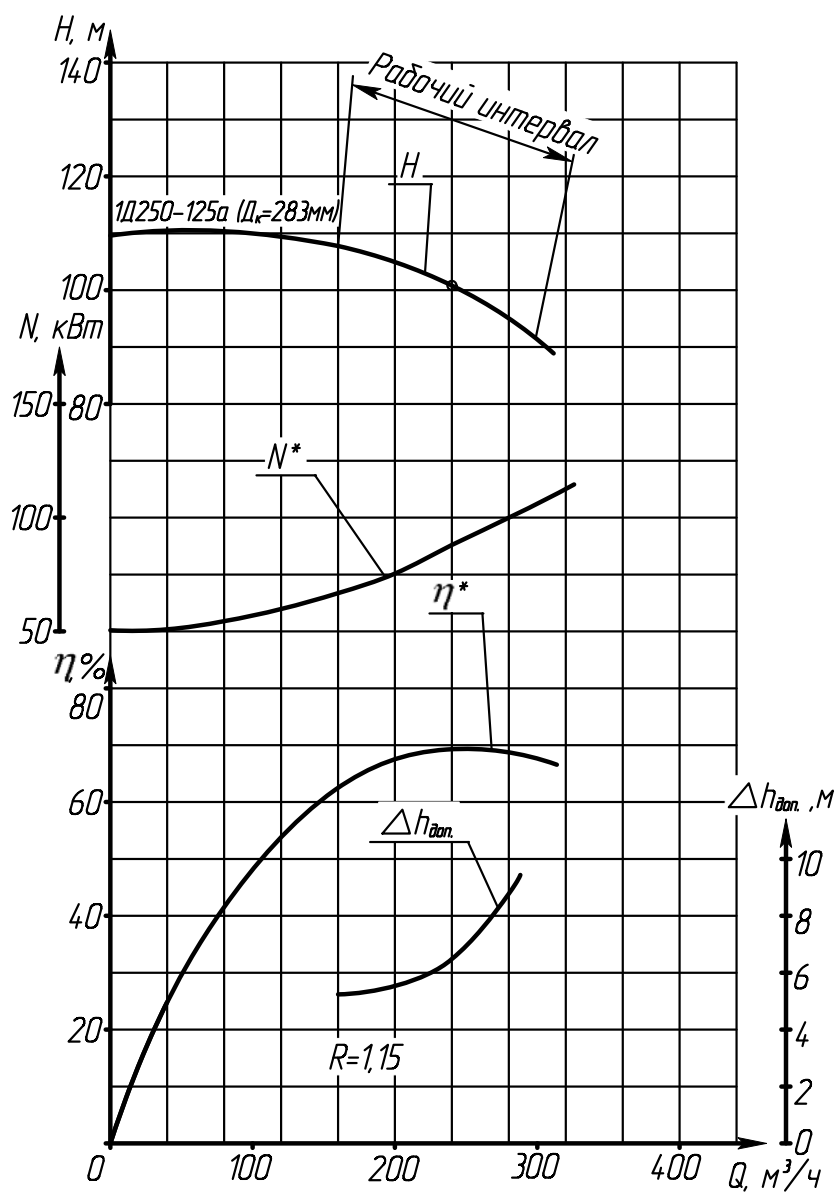
Продолжение приложения А
Характеристика дизельного насосного агрегата ДНА-200/90а
Жидкость-вода плотностью 1000кг/м³
***-данные для насоса**



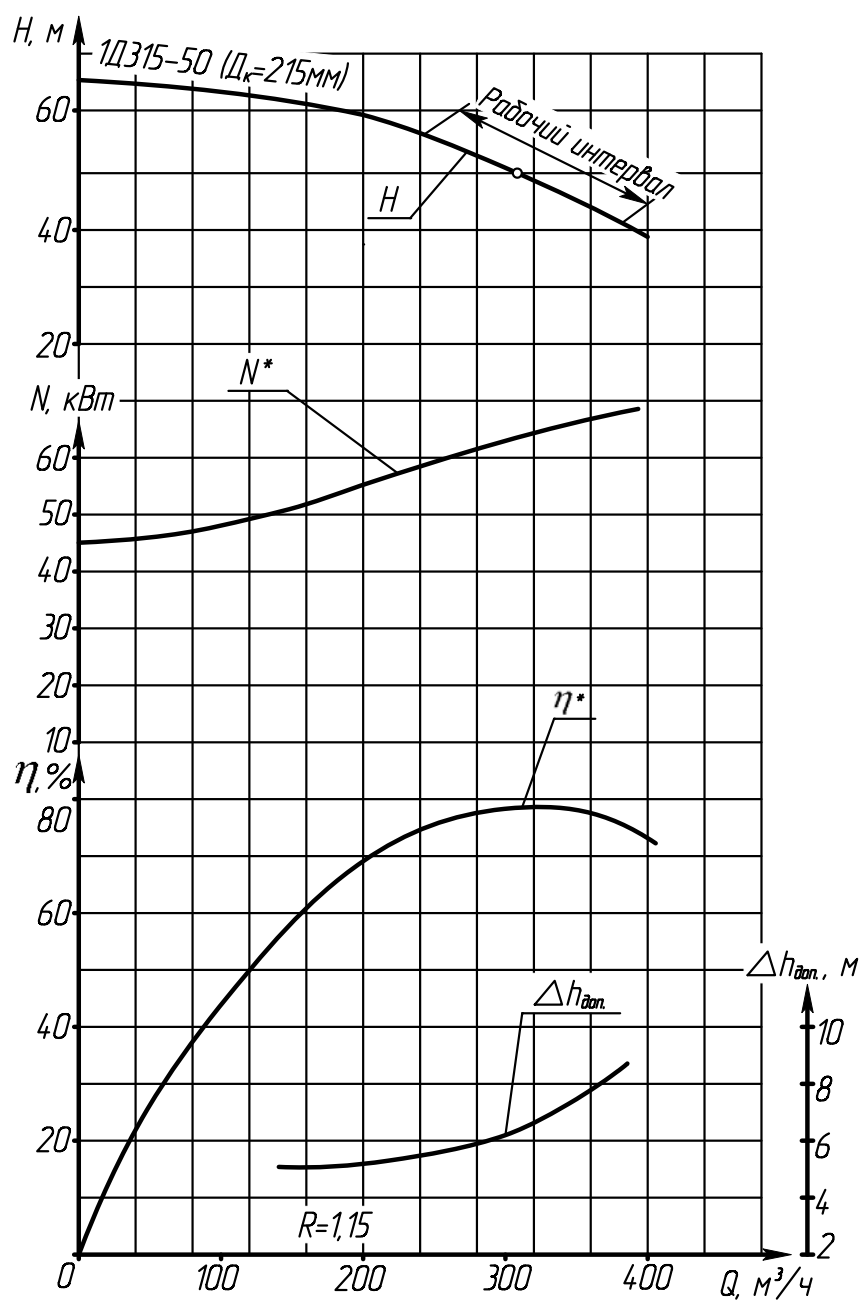
Продолжение приложения А
Характеристика дизельного насосного агрегата ДНА-250/125
Жидкость-вода плотностью 1000кг/м³
***-данные для насоса**



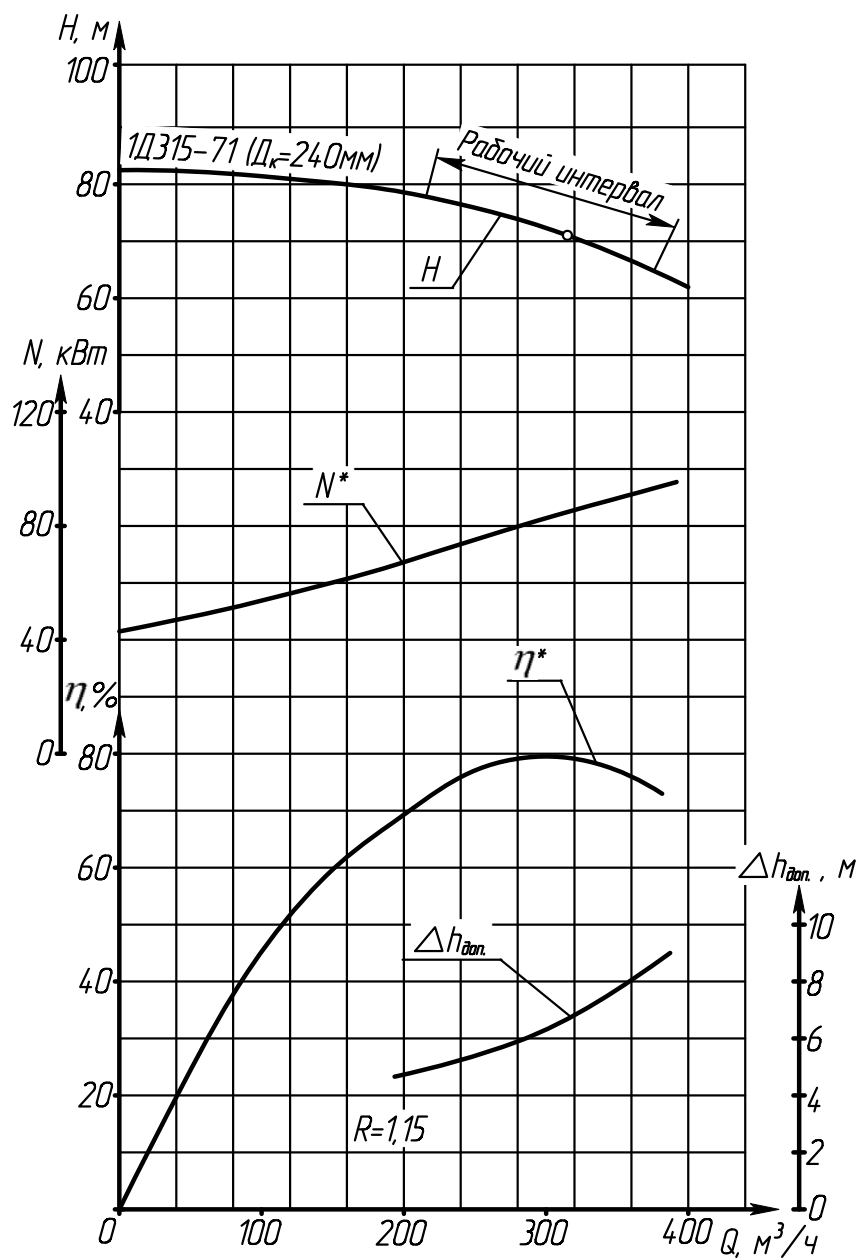
Продолжение приложения А
Характеристика дизельного насосного агрегата ДНА-250/125а
Жидкость-вода плотностью 1000кг/м³
***-данные для насоса**



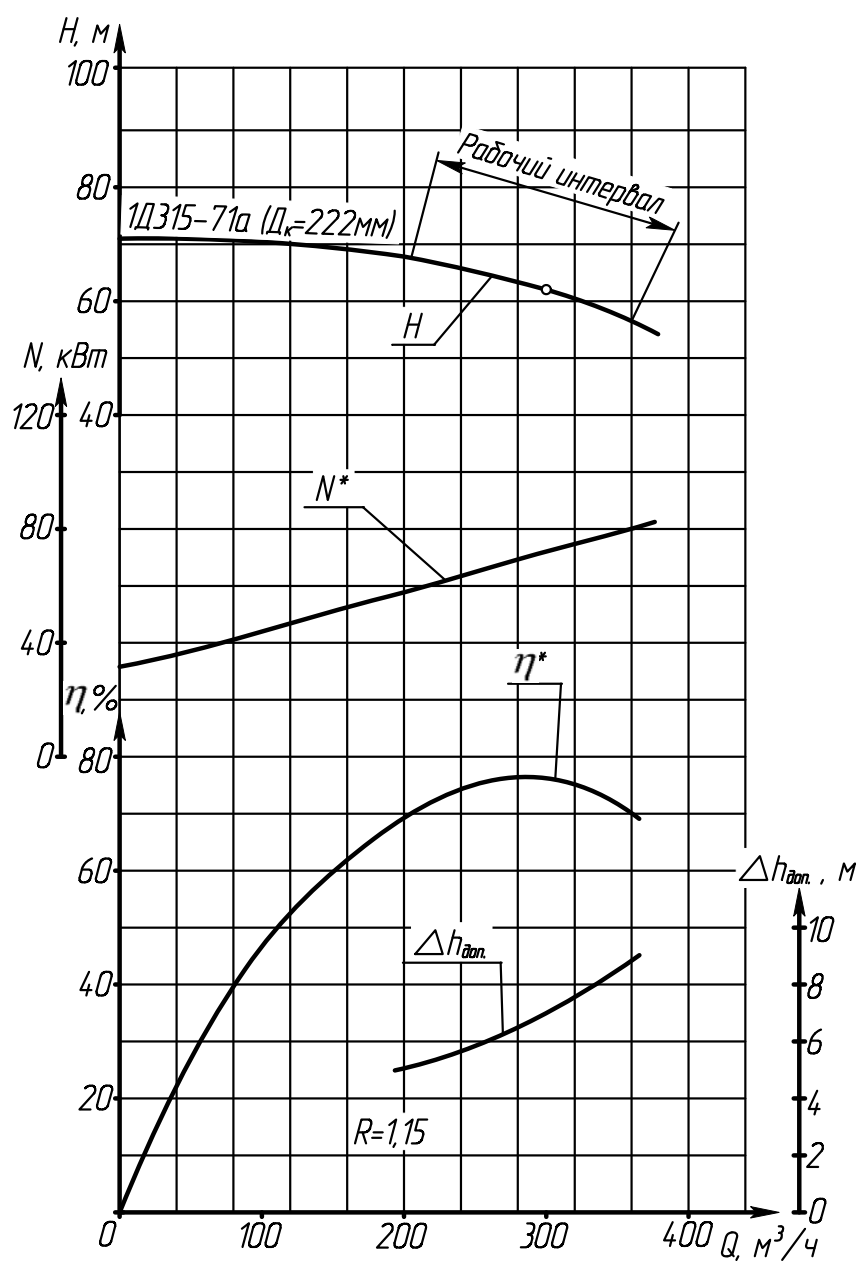
Продолжение приложения А
Характеристика дизельного насосного агрегата ДНА-315/50
Жидкость-вода плотностью 1000кг/м³
***-данные для насоса**



Продолжение приложения А
Характеристика дизельного насосного агрегата ДНА-315/71
Жидкость-вода плотностью 1000кг/м³
***-данные для насоса**



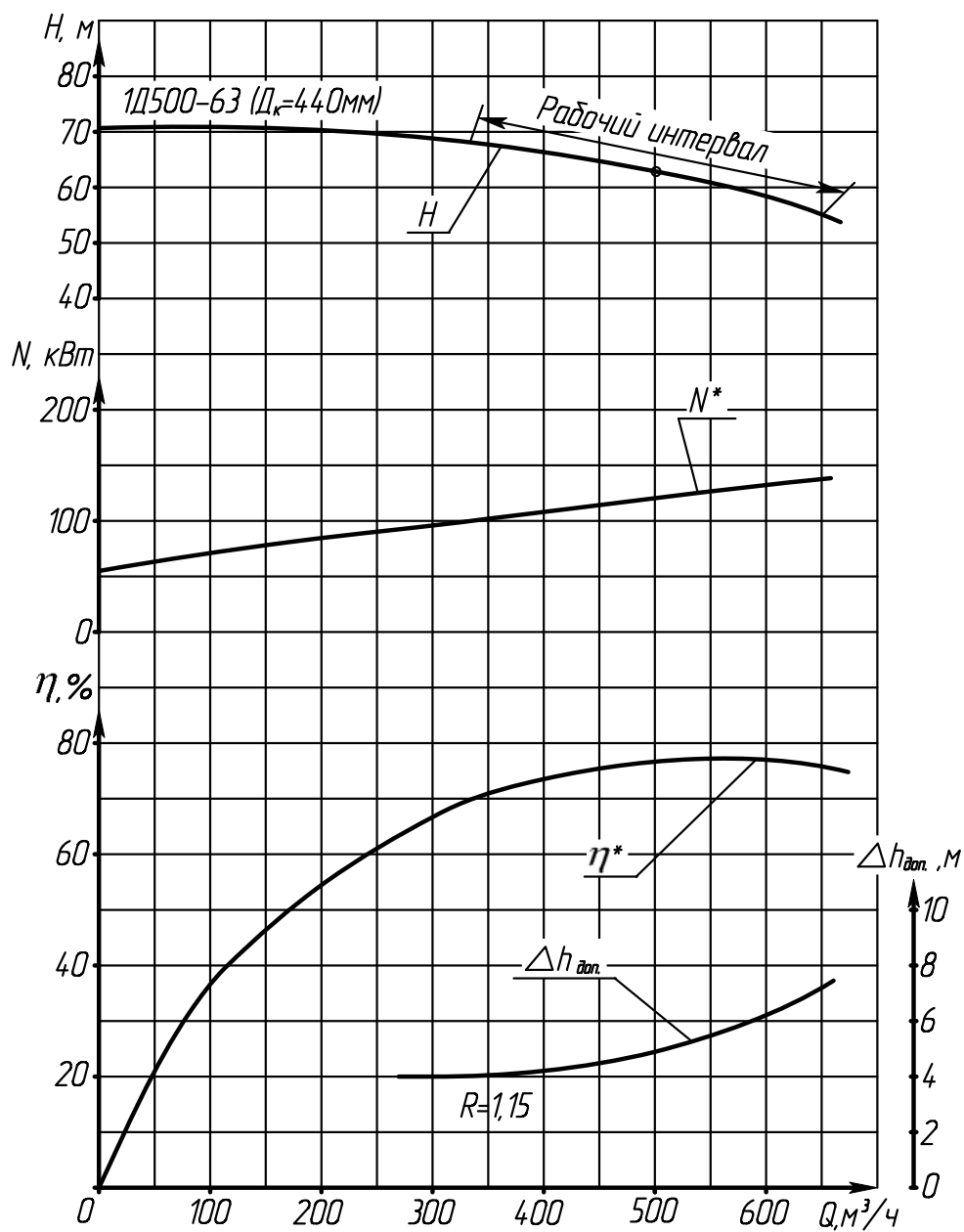
Продолжение приложения А
Характеристика дизельного насосного агрегата ДНА-315/71а
Жидкость-вода плотностью 1000кг/м³
***-данные для насоса**



Продолжение приложения А
Таблица зависимости частоты вращения вала насоса
от частоты вращения коленчатого вала двигателя
для агрегатов ДНА-200/90, ДНА-200/90а, ДНА-250/125, ДНА-250/125а, ДНА-315/50,
ДНА-315/71, ДНА-315/71а

Частота вращения по тахометру, с^{-1} (об/мин)	Частота вращения вала насоса на 5 передаче КПП, с^{-1} (об/мин)
25 (1500)	37,9 (2272)
25,8(1550)	39,1 (2348)
26,7 (1600)	40,4 (2424)
27,5 (1650)	41,7 (2500)
28,3 (1700)	42,9 (2576)
29,2 (1750)	44,2 (2651)
30 (1800)	45,5 (2727)
30,8 (1850)	46,7 (2803)
31,7 (1900)	48,0 (2878)
31,9(1915)	48,3 (2900)
32,5 (1950)	49,2 (2954)
33,3 (2000)	50,5 (3030)
34,2 (2050)	51,8 (3106)
35 (2100)	53,0 (3181)

Продолжение приложения А
Характеристика дизельного насосного агрегата ДНА-500/63
Жидкость-вода плотностью 1000кг/м³
***-данные для насоса**



1Д500-63а (Д_к=404мм)

Рабочий интервал

H

N^*

N , кВт

η , %

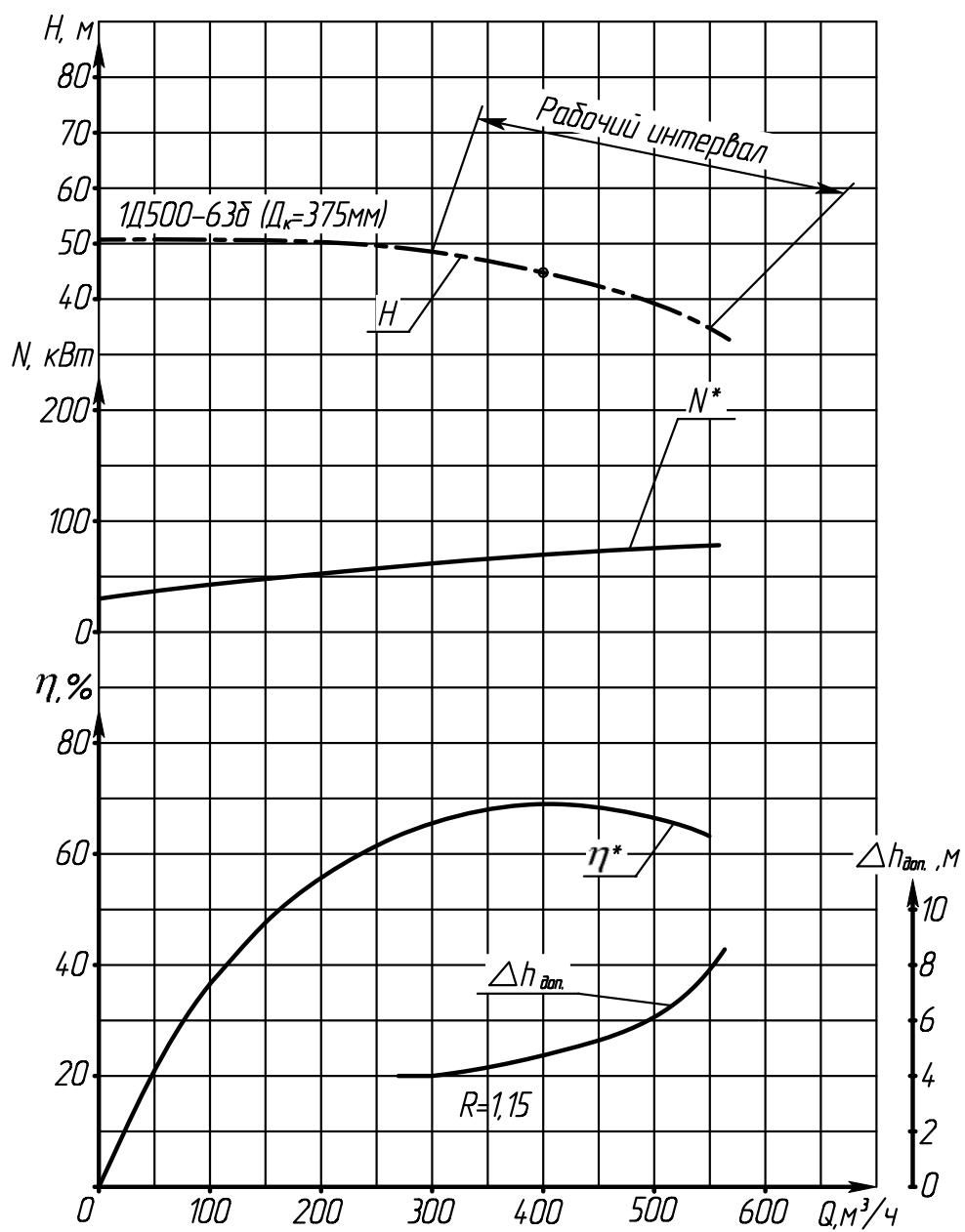
$\Delta h_{\text{дон}}$, м

$\Delta h_{\text{дон}}$

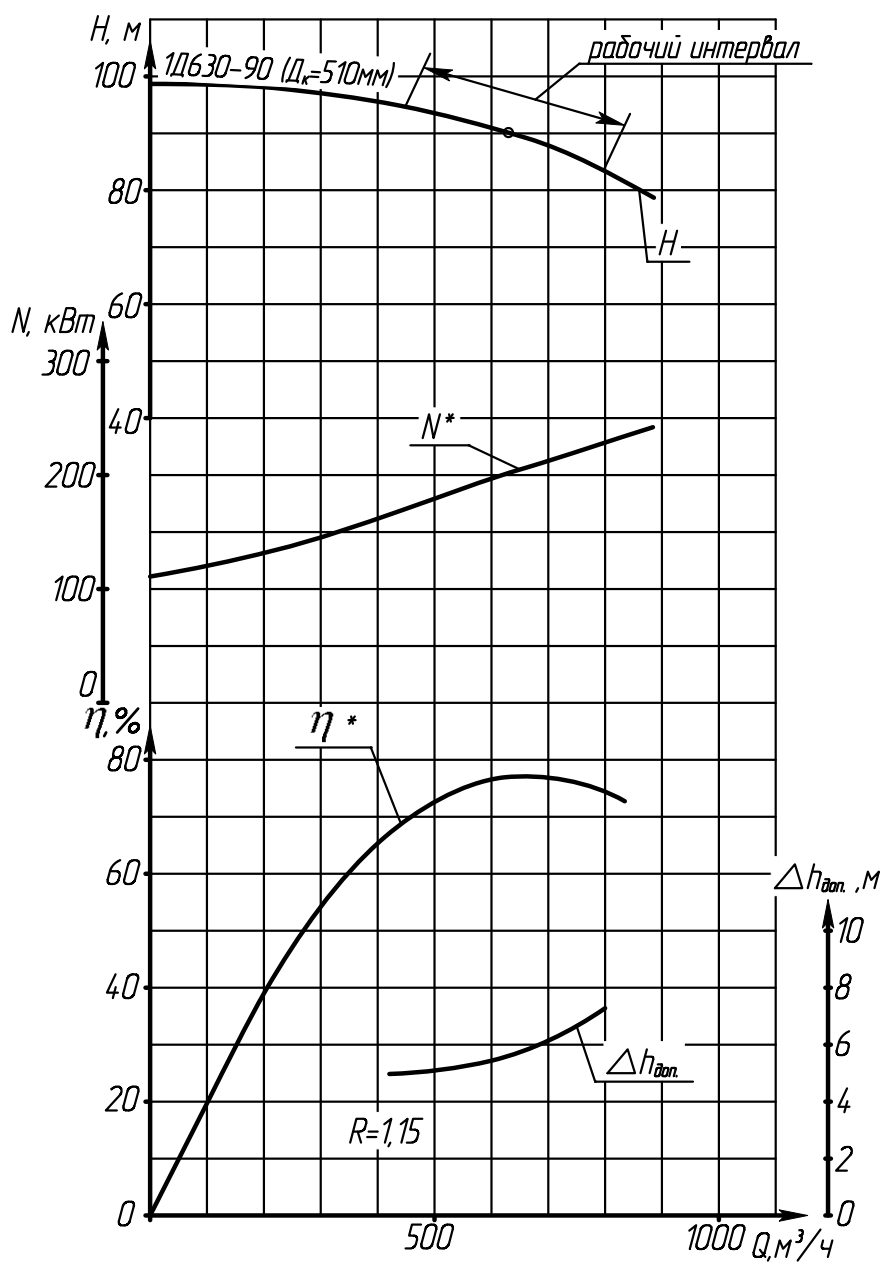
$R=1,15$

Q , м³/ч

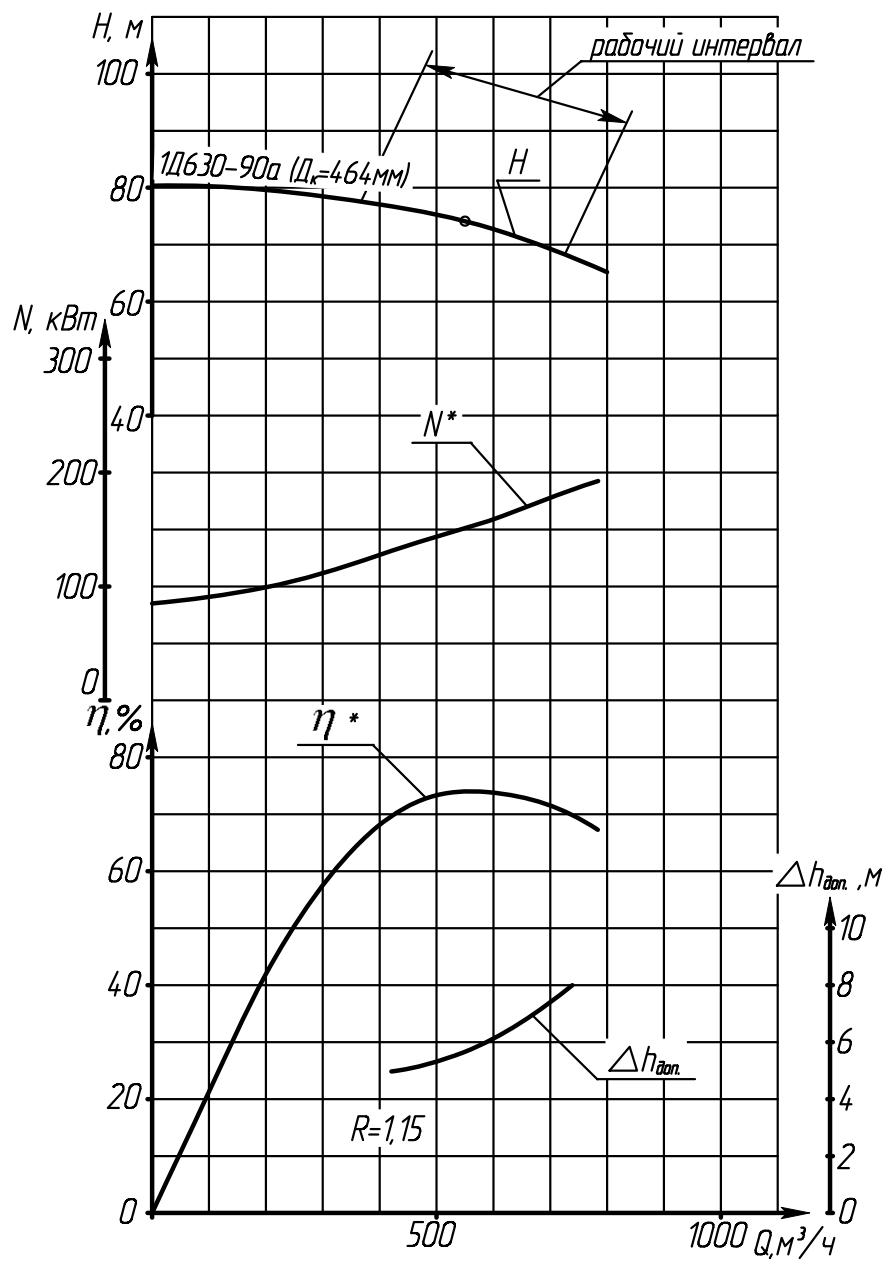
Продолжение приложения А
Характеристика дизельного насосного агрегата ДНА-500/636
Жидкость-вода плотностью 1000кг/м³
***-данные для насоса**



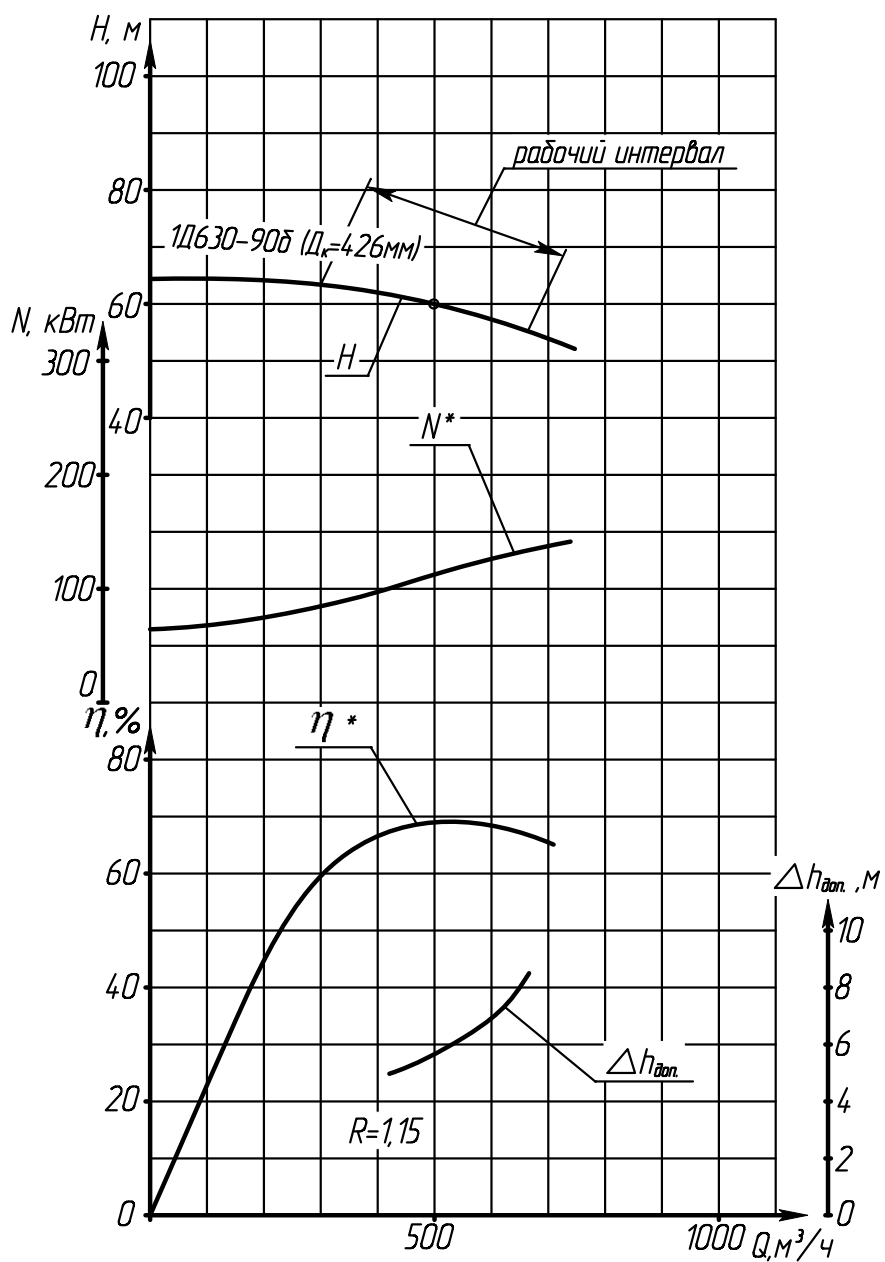
Продолжение приложения А
Характеристика дизельного насосного агрегата ДНА-630/90
Жидкость-вода плотностью 1000кг/м³
***-данные для насоса**



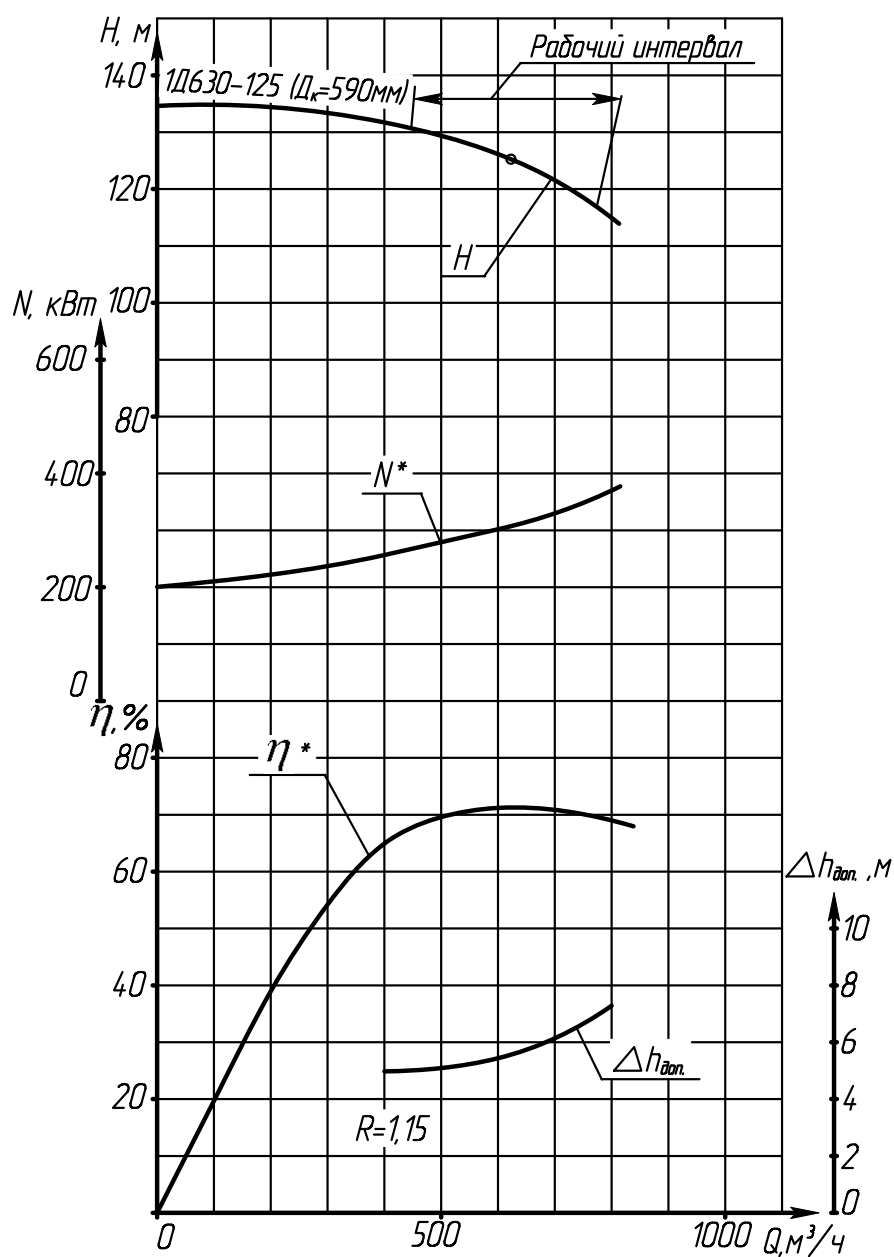
Продолжение приложения А
Характеристика дизельного насосного агрегата ДНА-630/90а
Жидкость-вода плотностью 1000кг/м³
***-данные для насоса**



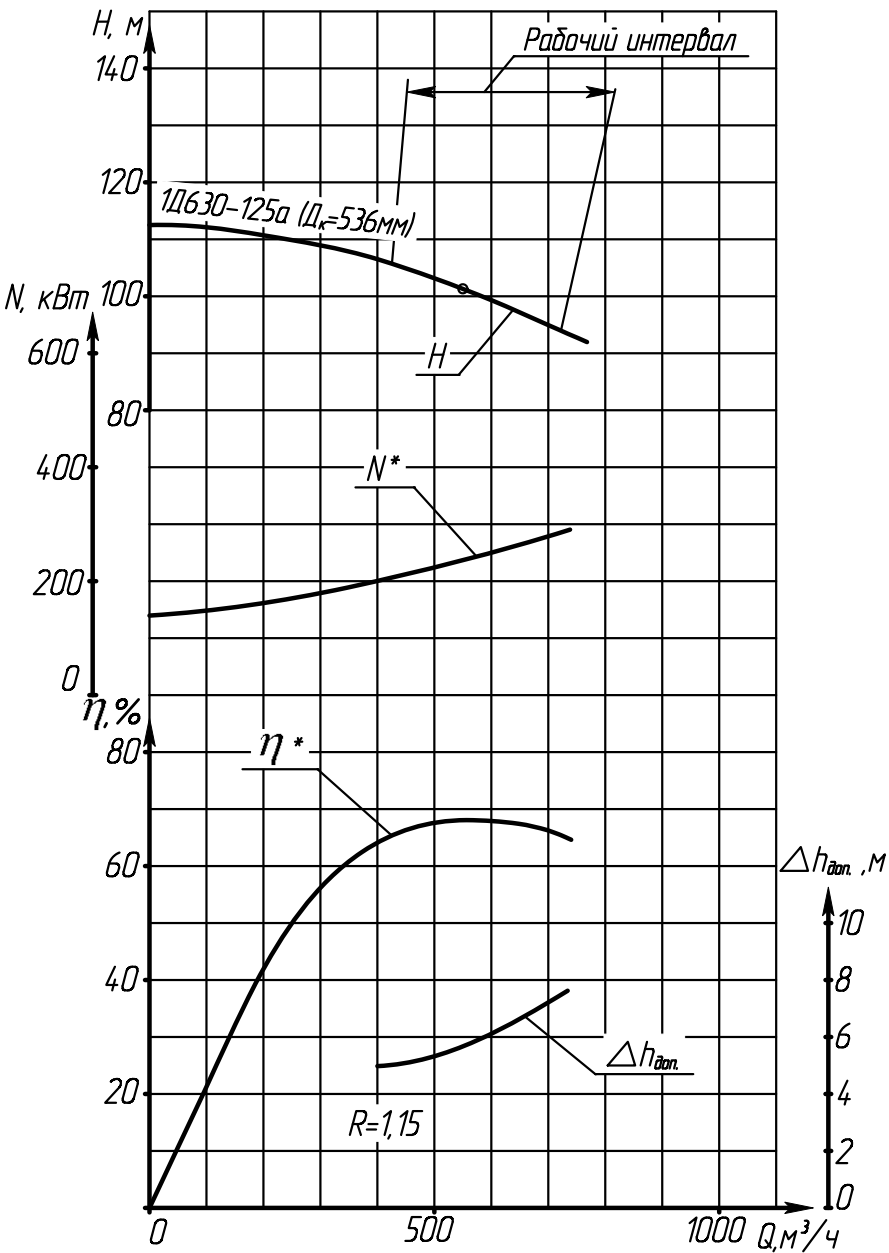
Продолжение приложения А
Характеристика дизельного насосного агрегата ДНА-630/90Б
Жидкость-вода плотностью 1000кг/м³
***-данные для насоса**



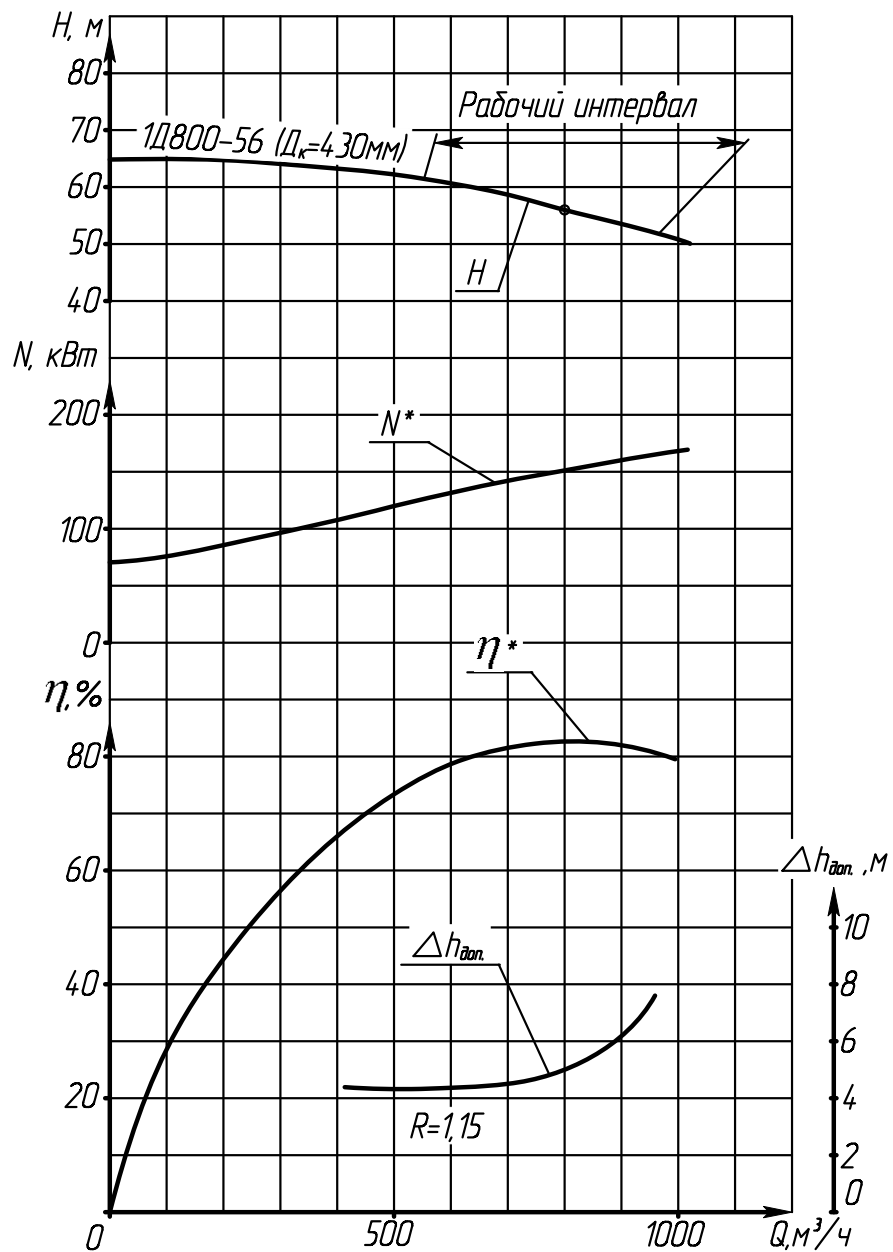
Продолжение приложения А
Характеристика дизельного насосного агрегата ДНА-630/125
Жидкость-вода плотностью 1000кг/м³
***-данные для насоса**



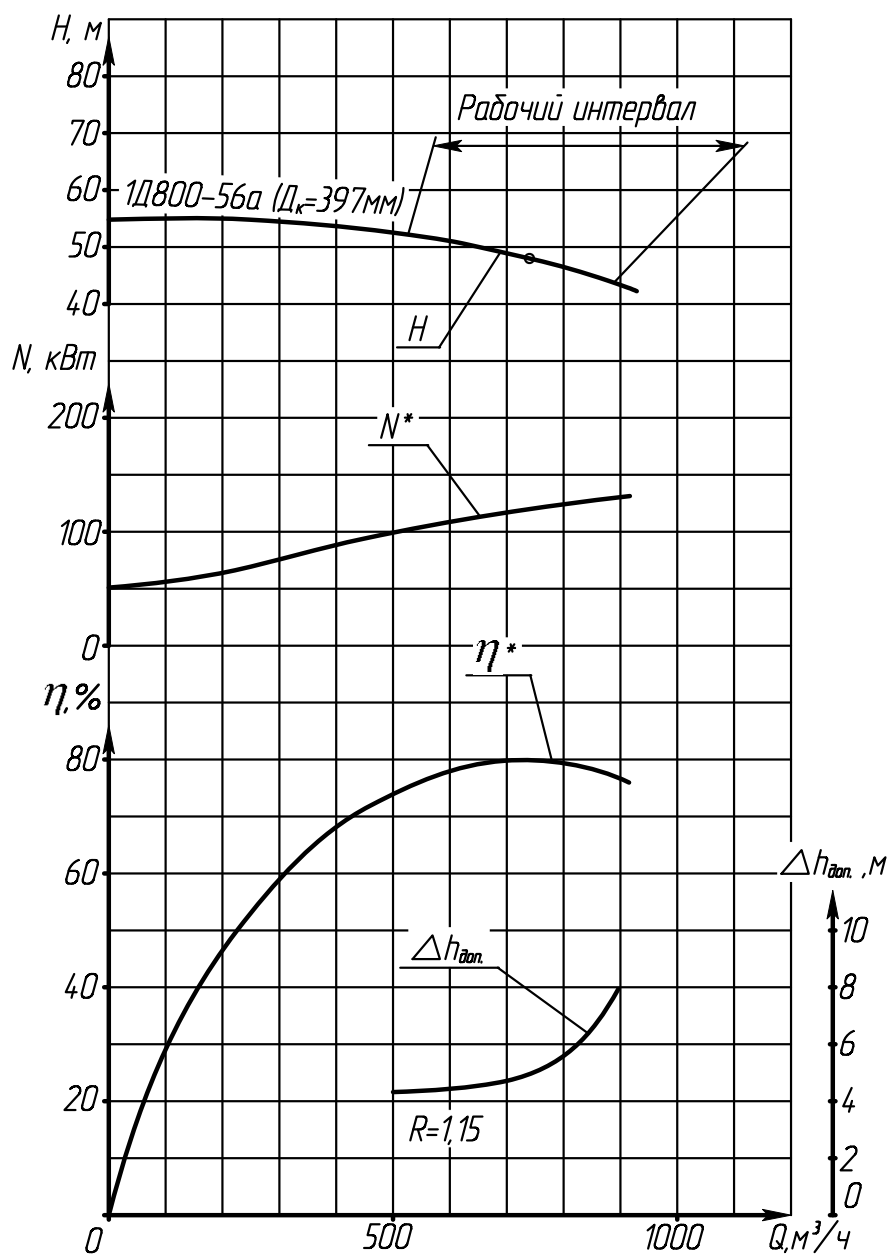
Характеристика дизельного насосного агрегата ДНА-630/125а
Жидкость-вода плотностью 1000кг/м³
*-данные для насоса



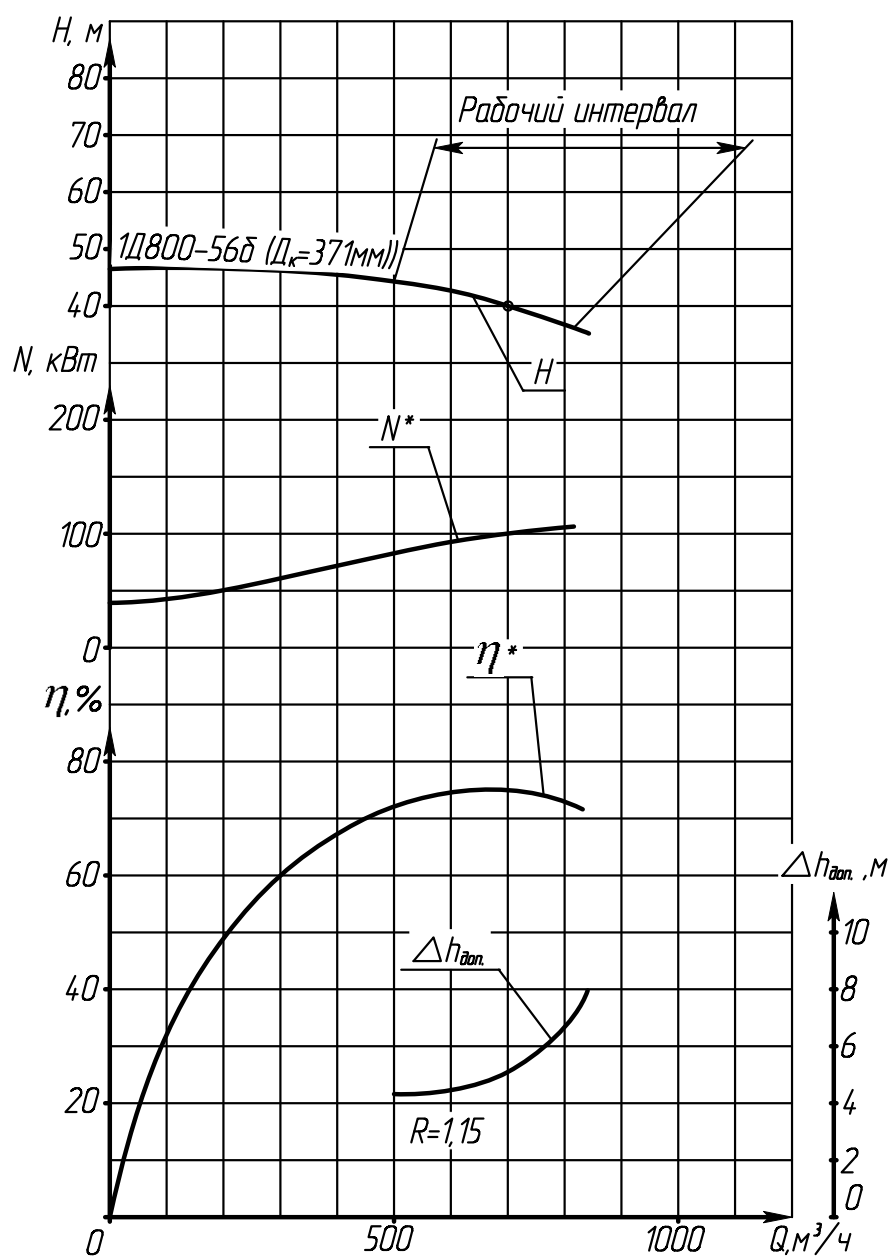
Продолжение приложения А
Характеристика дизельного насосного агрегата ДНА-800/56
Жидкость-вода плотностью 1000кг/м³
***-данные для насоса**



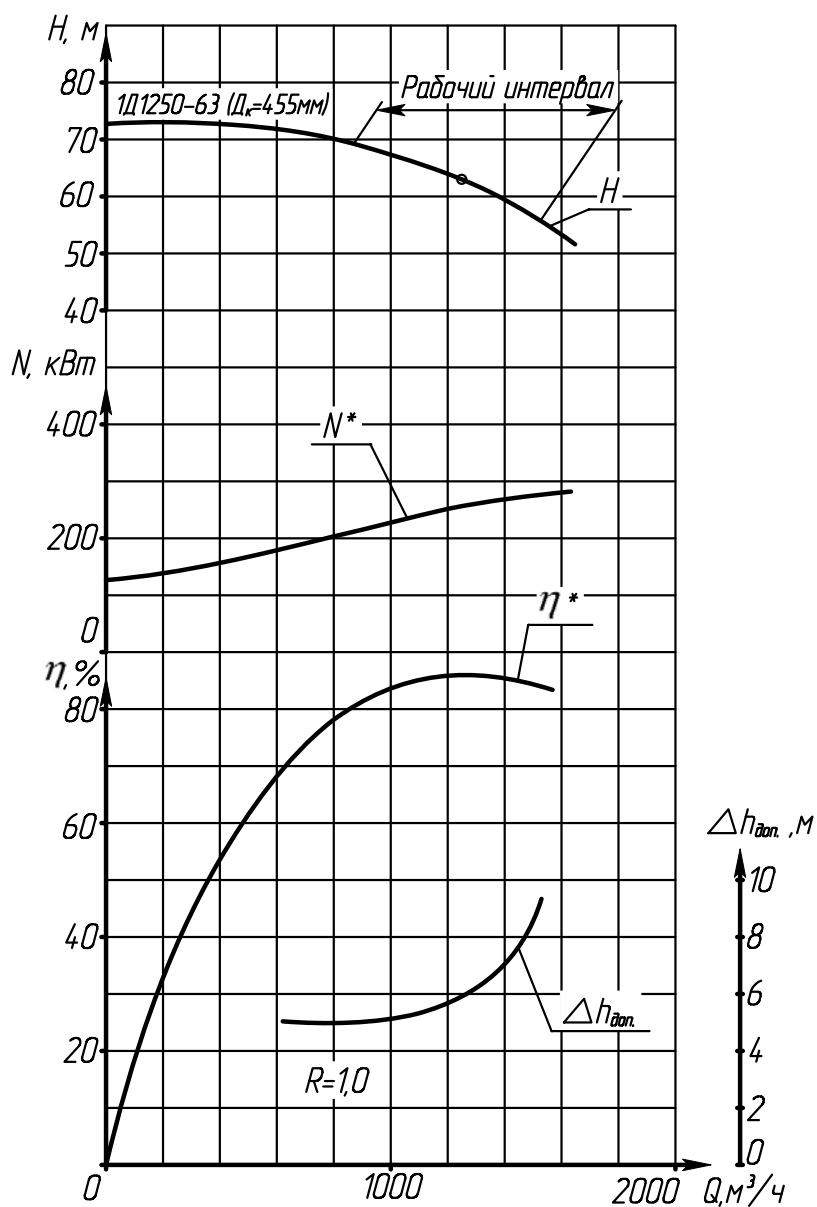
Продолжение приложения А
Характеристика дизельного насосного агрегата ДНА-800/56а
Жидкость-вода плотностью 1000кг/м³
***-данные для насоса**



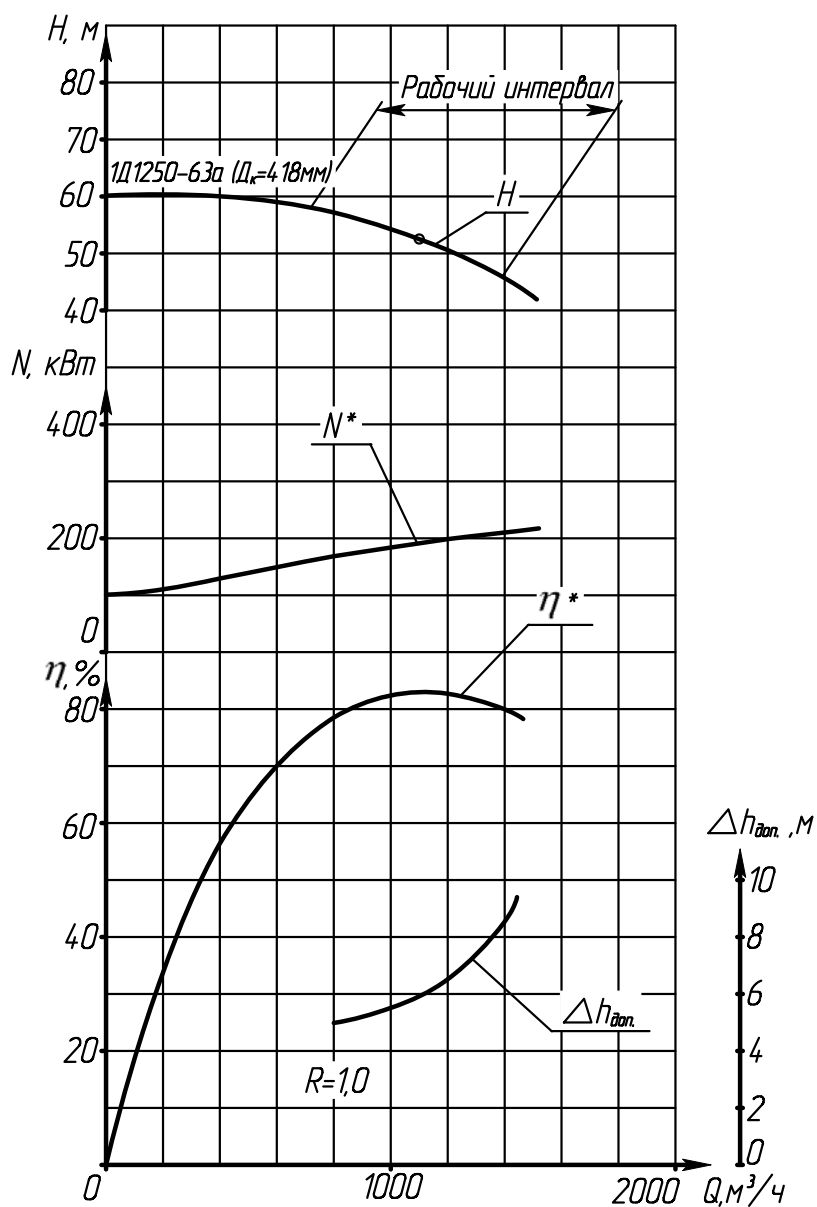
Продолжение приложения А
Характеристика дизельного насосного агрегата ДНА-800/566
Жидкость-вода плотностью 1000кг/м³
***-данные для насоса**



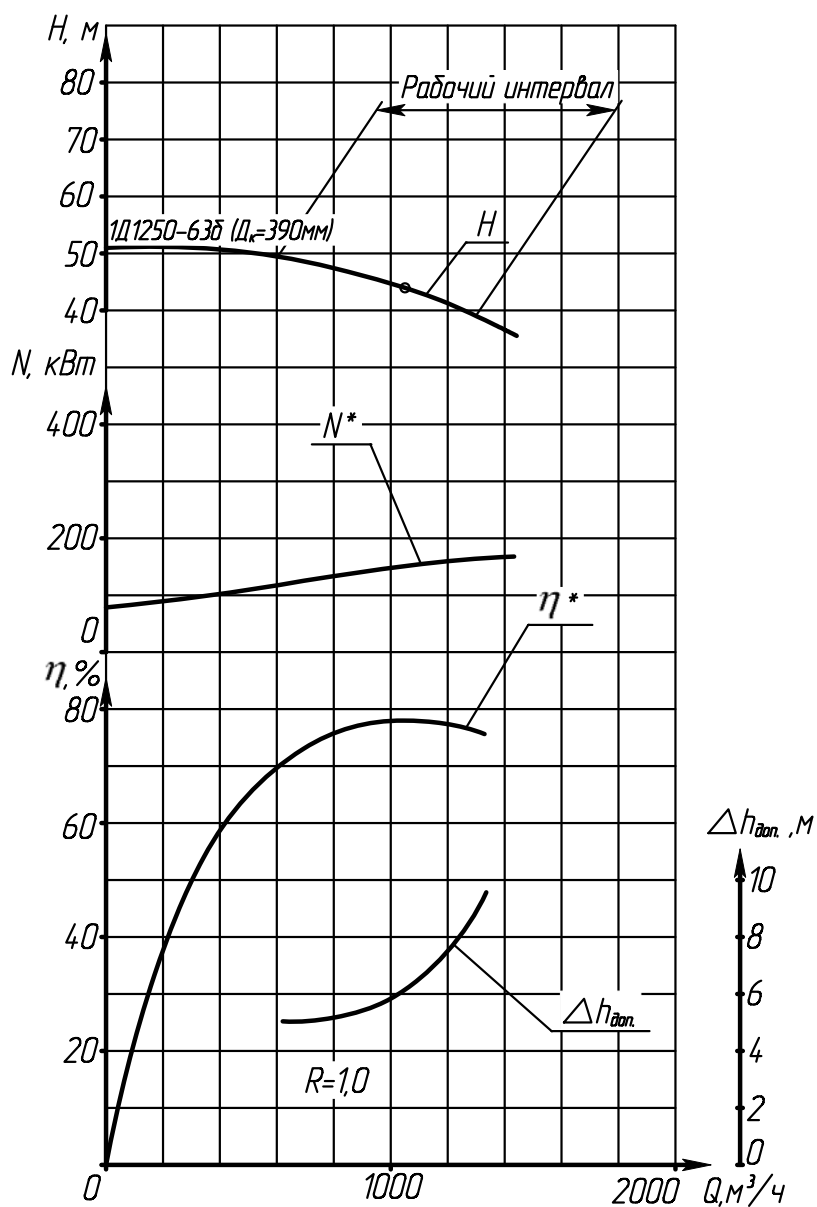
Продолжение приложения А
Характеристика дизельного насосного агрегата ДНА-1250/63
Жидкость-вода плотностью 1000кг/м³
***-данные для насоса**



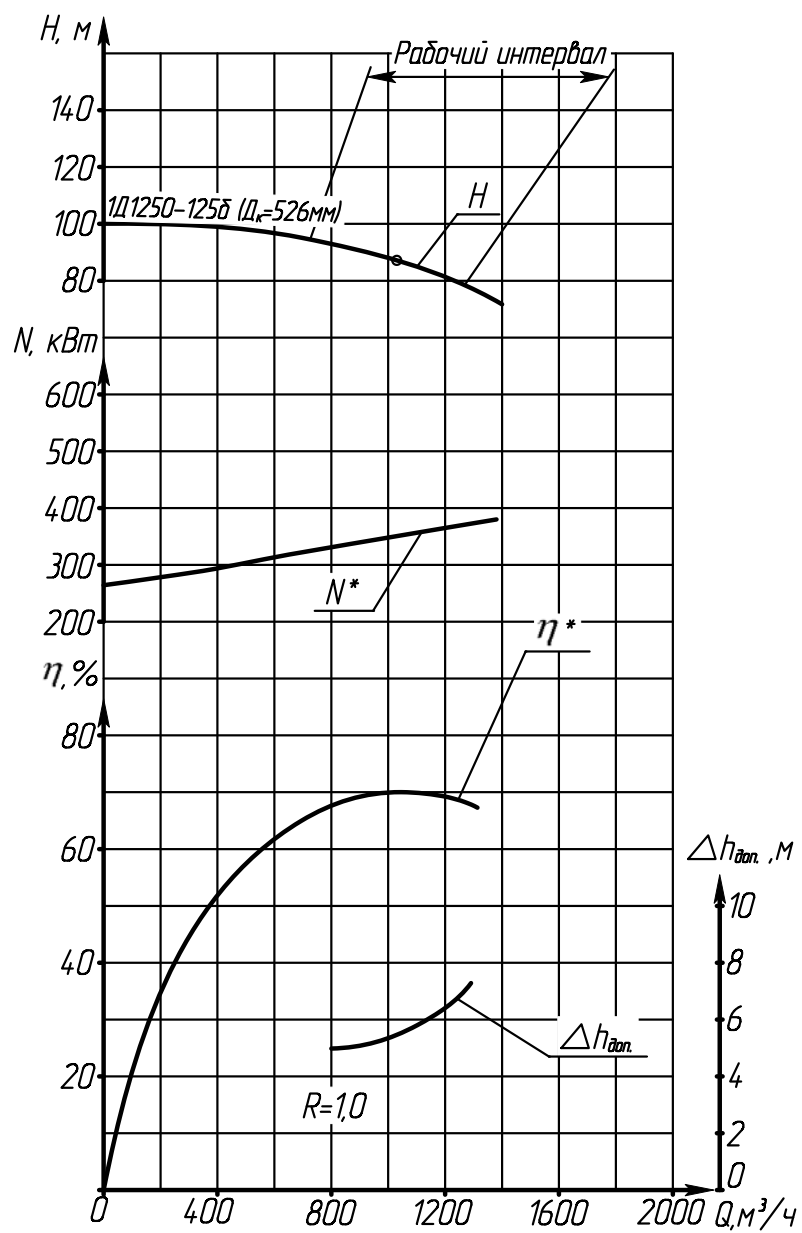
Продолжение приложения А
Характеристика дизельного насосного агрегата ДНА-1250/63а
Жидкость-вода плотностью 1000кг/м³
***-данные для насоса**



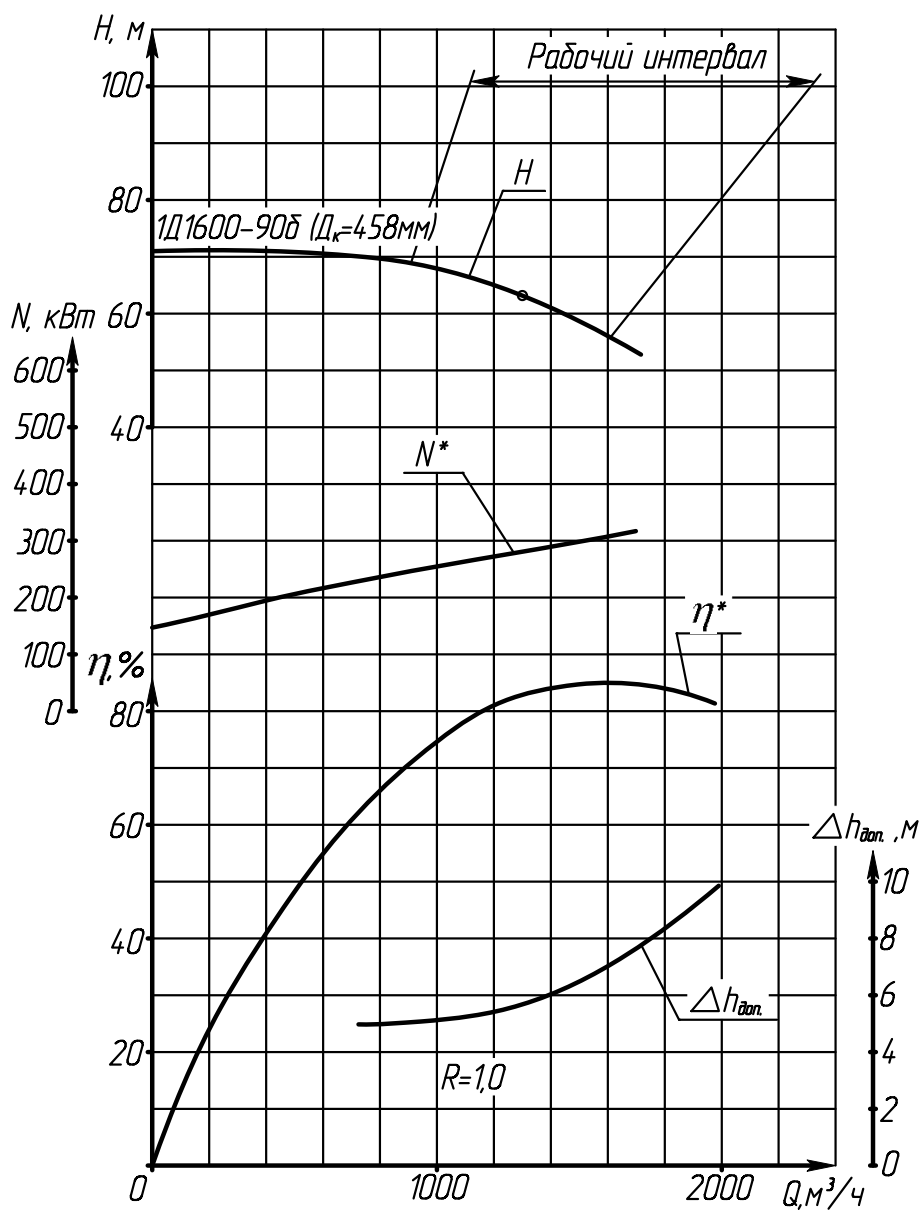
Продолжение приложения А
Характеристика дизельного насосного агрегата ДНА-1250/636
Жидкость-вода плотностью 1000кг/м³
***-данные для насоса**



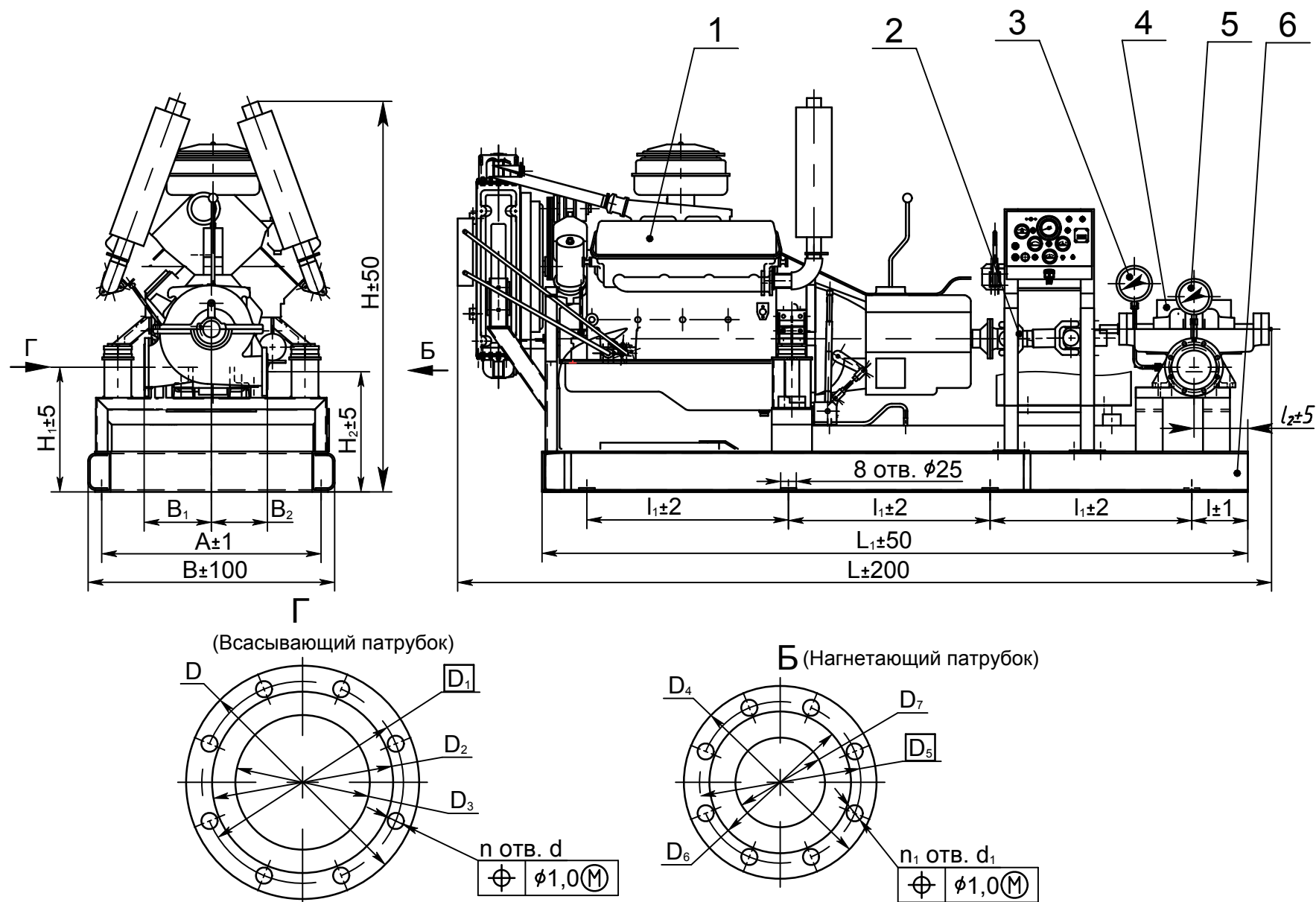
Продолжение приложения А
Характеристика дизельного насосного агрегата ДНА-1250/1256
Жидкость-вода плотностью 1000кг/м³
***-данные для насоса**



Продолжение приложения А
Характеристика дизельного насосного агрегата ДНА-1600/906
Жидкость-вода плотностью 1000кг/м³
***-данные для насоса**



Приложение Б (обязательное)
Габаритный чертеж агрегатов типа ДНА



Продолжение приложения Б

Типоразмер дизельного насосного агрегата	Размеры в мм												Масса, кг				
	A	B	B ₁	B ₂	L	L ₁	I	I ₁	I ₂	H	H ₁	H ₂					
ДНА-200/90	1080	1310	280	250	3250	3150	225	900	250	1830	545	545	2240				
ДНА-200/90а					3470								2240				
ДНА-250/125					300								300	3260	580	580	2300
ДНА-250/125а														3255			2200
ДНА-315/50			420	350	3430						370	2050	645	585	2250		
ДНА-315/71					3260										2250		
ДНА-315/71а			500	500	3430							645	585	2250			
ДНА-500/63					3390									2452			
ДНА-500/63а			500	500	3620				650	590		2420					
ДНА-500/63б					3440							2420					
ДНА-630/90			1400	400	3750				3560	205	1050	355	2060	645	575	3110	
ДНА-630/90а					3400											2522	
ДНА-630/90б		1380	400	3790	370	2130	625	555				3400					
ДНА-630/125				3440								2558					
ДНА-630/125а		1310	480	3400			3150	225	900			655	595	2520			
ДНА-800/56				3810										2520			
ДНА-800/56а		1380	500	3640			3150	225	900			655	615	2520			
ДНА-800/56б				3460										3142			
ДНА-1250/63		1400	600	4020	3750		1100		350	2120	685	585	3142				
ДНА-1250/63а				4070									2815				
ДНА-1250/63б		1380	600	4020					370	2100	685	585	3375				
ДНА-1250/125б				4070									3910				
ДНА-1600/90б		1380	600	4070							690	610	3517				
ДНА-1600/90б				4070									3517				

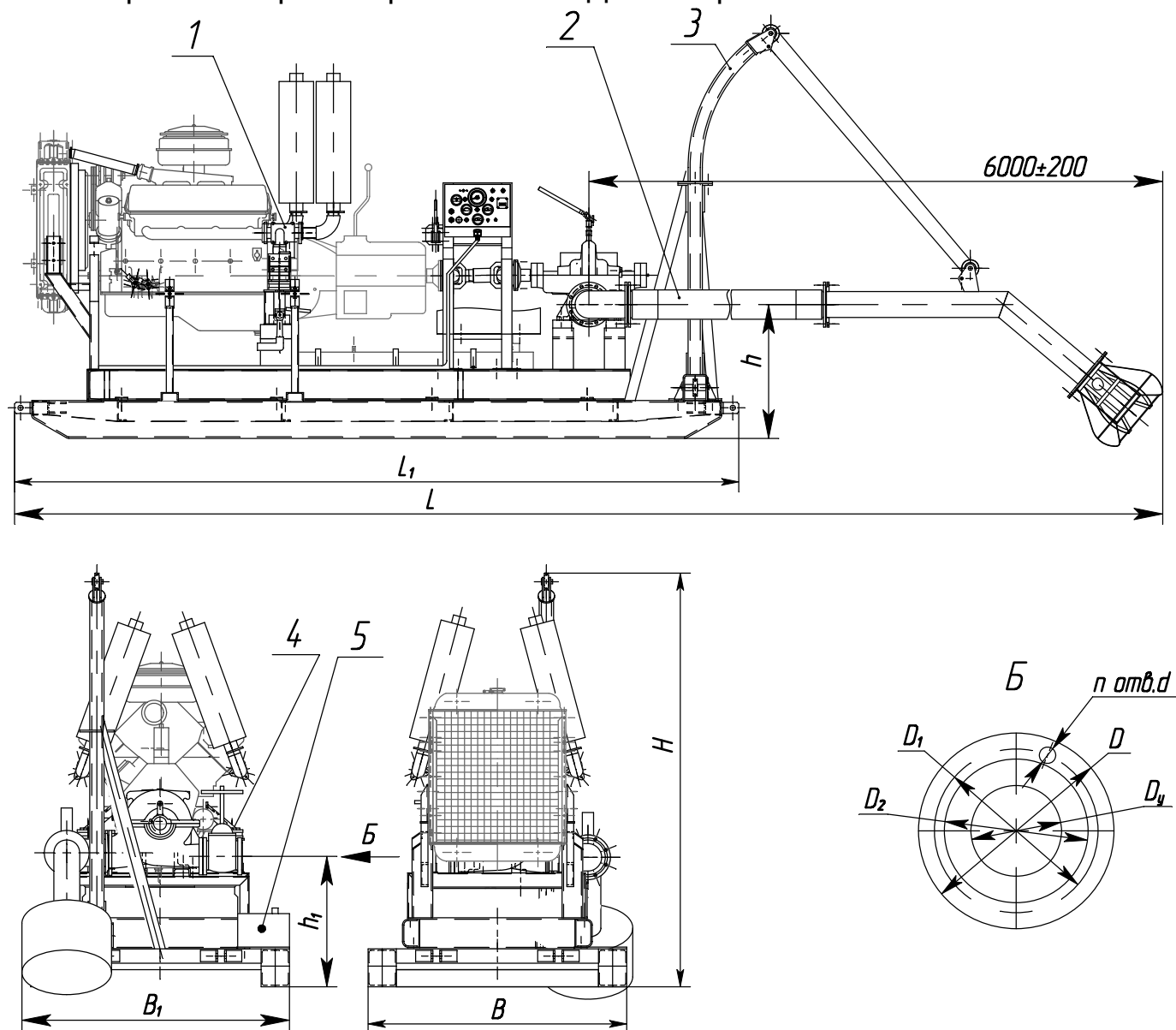
Продолжение приложения Б

Типоразмер дизельного насосного агрегата	Размеры в мм																
	D	D ₁	D ₂	D ₃	D ₄	D ₅	D ₆	D ₇	d	d ₁	n	n ₁					
ДНА-200/90	260	225	202	150	215	180	158	100	18	18	8	8					
ДНА-200/90а																	
ДНА-250/125																	
ДНА-250/125а																	
ДНА-315/50	315	280	258	200	280	240	212	22		12							
ДНА-315/71																	
ДНА-315/71а																	
ДНА-500/63	370	335	312	250	280	240	212				200	8					
ДНА-500/63а																	
ДНА-500/63б					335	295	268					200	12				
ДНА-630/90																	
ДНА-630/90а																	
ДНА-630/90б																	
ДНА-630/125					435	395	365					300	335	295	268	200	8
ДНА-630/125а																	
ДНА-800/56																	
ДНА-800/56а																	
ДНА-800/56б	485	445	415	350	390	350	320		250		26	12					
ДНА-1250/63																	
ДНА-1250/63а																	
ДНА-1250/63б																	
ДНА-1250/125б					335	295	268	200									
ДНА-1600/90б									460	410			370	300			

Примечание- Габаритные и установочные размеры могут меняться в зависимости от требований Заказчика и состава дизельного привода

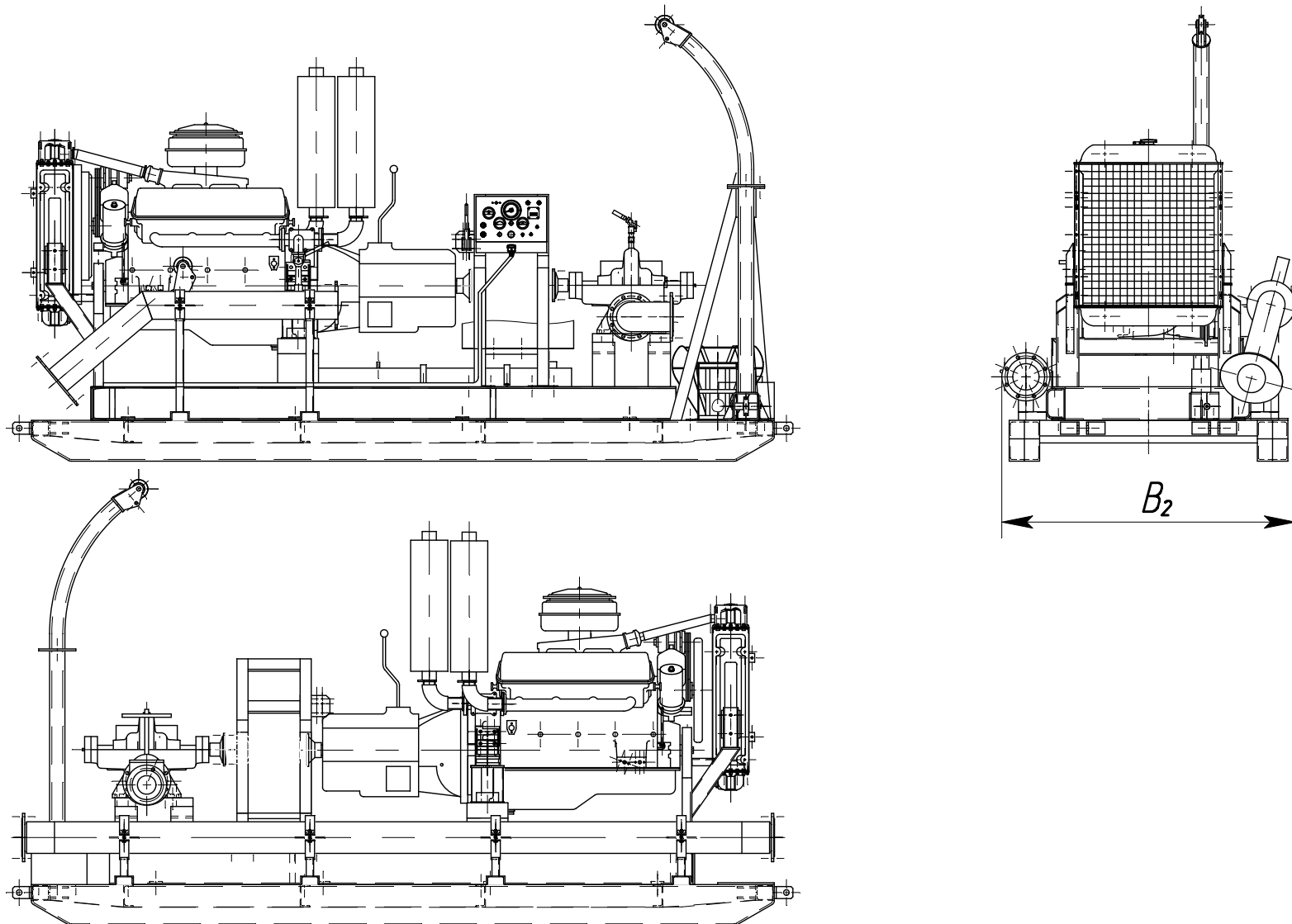
Приложение В (обязательное)

Габаритный чертеж агрегатов типа ДНА-п в рабочем положении



Продолжение приложения В

Габаритный чертеж агрегатов типа ДНА-п при размещении на полозьях в транспортном положении

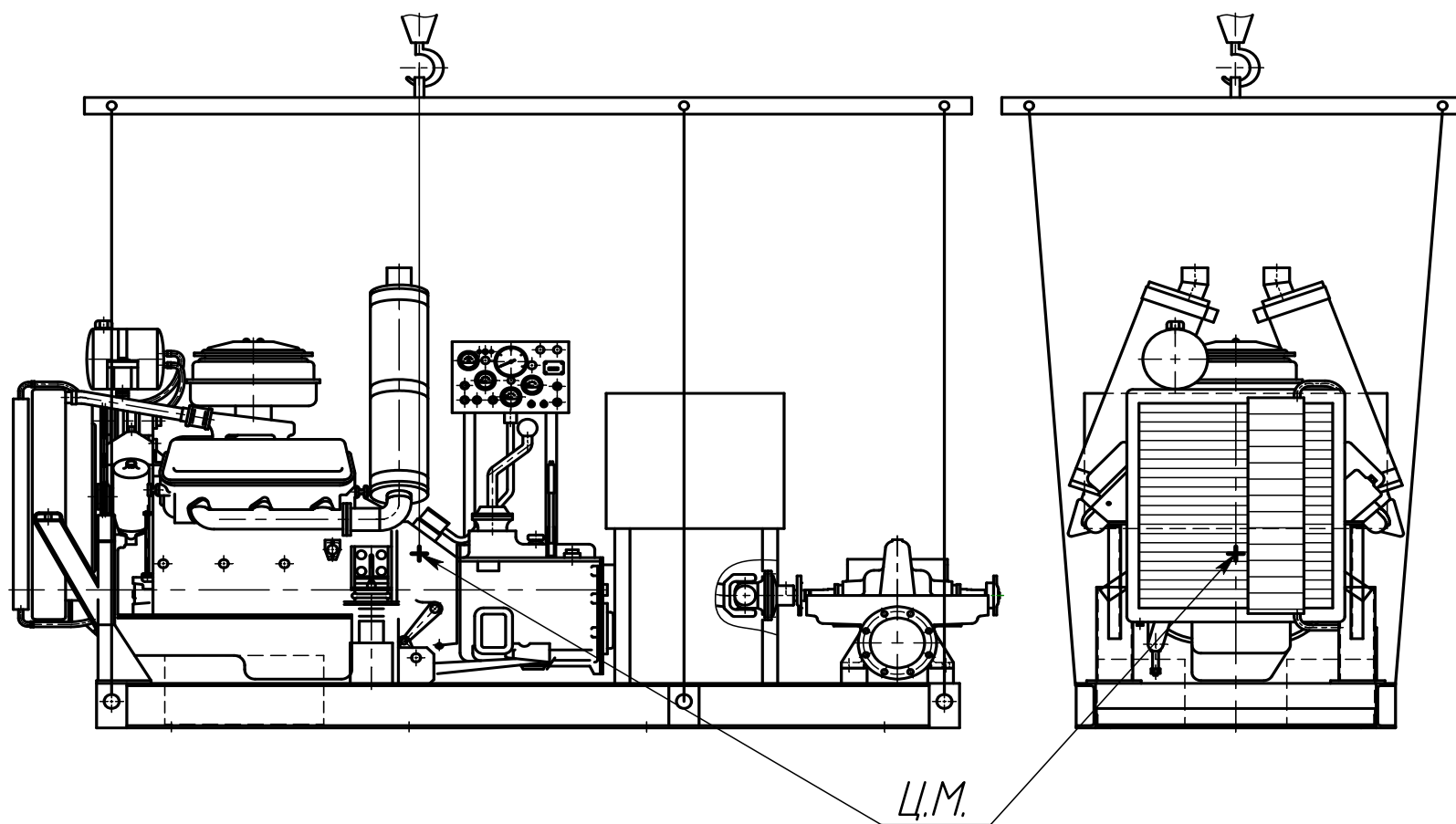


Продолжение приложения В

Типоразмер дизельного насосного агрегата	Размеры в мм												Масса, кг
	L	L ₁	B	B ₁	B ₂	H	D _y	D	D ₁	D ₂	n	d	
ДНА-п-200/90	9330±200	4200	1500	1555	1600	2400	100	215	180	158	8	18	2400
ДНА-п-200/90а													2700
ДНА-п-250/125													
ДНА-п-250/125а							2500						
ДНА-п-315/50													
ДНА-п-315/71													
ДНА-п-315/71а													
ДНА-п-500/63	10330±200	5200	1700	1800	1900	150	280	240	212	23		3400	
ДНА-п-500/63а												3600	
ДНА-п-500/63б													
ДНА-п-630/90													
ДНА-п-630/90а										22		4500	
ДНА-п-630/90б													
ДНА-п-630/125													
ДНА-п-630/125а						200	335	295	268	23		3900	
ДНА-п-800/56													
ДНА-п-800/56а													
ДНА-п-800/56б													
ДНА-п-1250/63	250	390	350	320	12						4500		
ДНА-п-1250/63а													
ДНА-п-1250/63б													
ДНА-п-1250/125б													
ДНА-п-1600/90б													

Примечание- Габаритные и установочные размеры могут меняться в зависимости от требований Заказчика и состава дизельного привода

Приложение Г
(Обязательное)
Схема строповки



**Приложение Д
(Обязательное)
П Е Р Е Ч Е Н Ъ
контрольно-измерительных приборов**

Наименование	Кол., шт.	Масса, кг, (1шт.)	Нормативно – техническая документация	Примечание
Манометр МТПСд-100-ОМ2, 2,5 МПа; (25 кгс/см ²); 1,5	1	0,8	ТУ 25.02.1946-76	ДНА - 250/125 ДНА - 250/125а ДНА - 630/125 ДНА - 630/125а
Манометр МТПСд-100-ОМ2; 1,6 МПа;(16 кгс/см ²); 1,5	1	0,8		ДНА - 200/90 ДНА - 200/90а ДНА - 315/71 ДНА - 630/90 ДНА - 630/90а ДНА - 1250/125б
Манометр МТПСд-100-ОМ2; 1,0 МПа;(10 кгс/см ²); 1,5	1	0,8		ДНА - 315/50 ДНА - 315/71а ДНА - 500/63 ДНА - 500/63а ДНА - 500/63б ДНА - 630/90б ДНА - 800/56 ДНА - 800/56а ДНА - 800/56б ДНА - 1250/63 ДНА - 1250/63а ДНА - 1250/63б ДНА - 1600/90б

Продолжение приложения Г

Наименование	Кол., шт.	Масса, кг, (1шт.)	Нормативно – техническая документация	Примечание
Мановакуумметр МВТПСд-100-ОМ2; 500 кПа; (5кгс/см ²); 1,5	1	0,8	ТУ 25.02.1946-76	ДНА - 200/90 ДНА - 200/90а ДНА - 250/125 ДНА - 250/125а ДНА - 315/50 ДНА - 315/71 ДНА - 315/71а ДНА - 500/63 ДНА - 500/63а ДНА - 500/63б ДНА - 630/90 ДНА - 630/90а ДНА - 630/90б ДНА - 630/125 ДНА - 630/125а ДНА - 800/56 ДНА - 800/56а ДНА - 800/56б ДНА - 1250/63 ДНА - 1250/63а ДНА - 1250/63б ДНА - 1250/125б ДНА - 1600/90б
Примечание - Допускается поставка других приборов аналогичного класса точности и давления.				

Приложение Е
(справочное)
П Е Р Е Ч Е Н Ь принадлежностей

Наименование	Кол., шт.	Масса, кг, (1шт.)	Нормативно – техническая документация	Примечание
Наушники про- тивошумные А10N	1	0,3	ГОСТ Р 12.4.208-99	ДНА - 200/90 ДНА - 200/90а ДНА - 250/125 ДНА - 250/125а ДНА - 315/50 ДНА - 315/71 ДНА - 315/71а ДНА - 500/63 ДНА - 500/63а ДНА - 500/63б ДНА - 630/90 ДНА - 630/90а ДНА - 630/90б ДНА - 630/125 ДНА - 630/125а ДНА - 800/56 ДНА - 800/56а ДНА - 800/56б ДНА - 1250/63 ДНА - 1250/63а ДНА - 1250/63б ДНА - 1250/125б ДНА - 1600/90б