ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
СПЕЦИАЛЬНОЕ ПРОЕКТНОЕ КОНСТРУКТОРСКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ БЮРО
НЕФТЯНОГО И ГАЗОВОГО МАШИНОСТРОЕНИЯ
ООО «СПКТБ НЕФТЕГАЗМАШ»

УТВЕРЖДАЮ
Директор
М.П. Семашко

СБОРНИК
КАРТЫ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ, ТЕКУЩЕГО И КАПИТАЛЬНОГО РЕМОНТОВ НАСОСОВ

Технический директор
С.А. Юнусов

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

gost.e-ecolog.ru

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩАЯ ЧАСТЬ 3
2 КАРТЫ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ, ТЕКУЩЕГО И КАПИТАЛЬНОГО РЕМОНТОВ НАСОСОВ: 5
- НБ-32 5
- 12НА-9×4 24
- 10НД-6×1 39
- АХП-45/31 54
- НК-560/300 68
3 СКВОЗНЫЕ РАБОТЫ, ВЫПОЛНЯЕМЫЕ ПРИ РЕМОНТЕ НАСОСОВ 86
3.1 ВЫРУБКА СМАЗОЧНЫХ КАНАВОК КРЕЙЦМЕЙСЕЛЕМ 86
3.2 НАРЕЗАНИЕ РЕЗЬБЫ НА СТЕРЖНЯХ ПЛАШКОЙ 88
3.3 КАЛИБРОВКА РЕЗЬБЫ НА СТЕРЖНЯХ ПЛАШКОЙ 89
3.4 НАРЕЗАНИЕ РЕЗЬБЫ В СКВОЗНЫХ ОТВЕРСТИЯХ ВРУЧНУЮ 90
3.5 КАЛИБРОВКА РЕЗЬБЫ В СКВОЗНЫХ ОТВЕРСТИЯХ ВРУЧНУЮ 92
3.6 ВЫРУБКА ПРЯМОУГОЛЬНЫХ, ФАСОННЫХ И КРУГЛЫХ ПРОКЛАДОК 93
3.7 ПРОБИВКА ОТВЕРСТИЙ В ПРОКЛАДКАХ 94
3.8 УДАЛЕНИЕ СЛОМАННЫХ ШПИЛЕК, БОЛТОВ 95
3.9 ШАБРЕНИЕ РАЗЪЕМА КОРПУСА НАСОСА 95
3.10 ПОДГОНКА И УСТАНОВКА ПРИЗМАТИЧЕСКИХ ШПОНОК 96
3.11 ЗАЛИВКА ВКЛАДЫШЕЙ БАББИТОМ 97
3.12 ШАБРЕНИЕ БРОНЗОВЫХ ВТУЛОК 98
3.13 ШАБРЕНИЕ БРОНЗОВЫХ ВКЛАДЫШЕЙ 100
3.14 РЕМОНТ ТОРЦОВЫХ УПЛОТНЕНИЙ 101
3.15 ПРАВКА ВАЛА 102
3.16 БАЛАНСИРОВКА РАБОЧИХ КОЛЕС 103
3.17 ВОССТАНОВЛЕНИЕ ДЕТАЛЕЙ НАСОСА НАПЛАВКОЙ ЭЛЕКТРОДАМИ ДИАМЕТРОМ 4 ММ 103
3.18 ПОКРАСКА НАСОСА ПОСЛЕ РЕМОНТА 103

1 ОБЩАЯ ЧАСТЬ

1.1 В настоящий «Сборник карт технического обслуживания, текущего и капитального ремонтов насосов» (далее – Сборник) включены нормы времени на выполнение вышеназванных работ на следующие насосы, эксплуатируемые в нефтегазодобывающей отрасли:

- НБ-32;
- 12НА-9×4;
- 10НД-6×1;
- АХП-45/31;
- НК-560/300.

1.2 При разработке настоящего Сборника использованы следующие действующие материалы:

- «Основные методические положения по нормированию труда рабочих в нефтяной промышленности». М., ВНИИОЭНГ, 2004 г.;
- «Отраслевые нормативы времени на подготовительно-заключительные работы, обслуживание рабочего места, отдых и личные надобности». М., ВНИИОЭНГ, 1988 г.;
- «Единые и ведомственные нормы и расценки на строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы». 1987-1990 г.г.;
- «ЕТКС работ профессий рабочих». Выпуск 2. Части 1 и 2. М., «Машиностроение», 1999 г.;
- «Единые нормы времени на ремонт лопастных и роторных насосов в нефтяной промышленности». М., ЦНИСнефть, 1987 г.;
- «ТНВ на ремонт насосов в нефтяной промышленности». М., ВНИИОЭНГ, 1991 г.;
- «Нормы времени на ремонт насосов». Часть 1, 2. М., ОАО «ЦОТэнерго», 2000 г.;
- ПБ 08-624-03 «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности», утвержденные постановлением Госгортехнадзора России № 56 от 05.06.2003 г.;
- Технические паспорта, рабочие чертежи, инструкции и руководства по эксплуатации насосов.

1.3 Нормы времени установлены для наиболее распространенных условий выполнения работ при обслуживании и ремонте насосного оборудования с учетом:

- выполнения работ рабочими соответствующей квалификации;
- обеспечения рабочих соответствующей документацией и материалами;
- оснащения рабочих мест необходимым вспомогательным инструментом, приспособлениями, подъемными механизмами и оборудованием;
- соблюдения правил промышленной безопасности, охраны труда и санитарной гигиены.

1.4 Нормы времени выражены в человеко-часах (ч-час) и установлены на принятый измеритель объема работ и состав звена и рассчитаны по формуле:

$$H_{вр} = T_{оп} x \left(1 + \frac{K}{100}\right),$$

где: $H_{вр}$ - величина нормы времени, ч-час;

$T_{оп}$ - величина оперативного времени, ч-час;

K - сумма нормативов времени на подготовительно-заключительные работы и обслуживание рабочего места, отдых и личные надобности в процентах от оперативного времени.

1.5 Норматив на подготовительно-заключительные работы и обслуживание рабочего места принят в размере 3 %, отдых – 8 % и личные надобности – 2 % от оперативного времени согласно справочнику «Отраслевые нормативы времени на подготовительно-заключительные работы, обслуживание рабочего места, отдых и личные надобности». М., ВНИИОЭНГ, 1988 г.

К подготовительно-заключительным работам относятся:

- получение наряда, ознакомление с технической документацией и заданием;
- получение материалов, деталей, инструмента;
- переход рабочих с одного места на другое при выполнении задания в пределах рабочей площадки;
- перемещение материалов и запасных частей в пределах рабочей зоны;
- подготовка инструмента и приспособлений к работе и выполнение действий, связанных с окончанием работы (уборка инструмента и приспособлений, оформление и сдача выполненной работы).

Наряд на работы составляется на основе дефектной ведомости, оформленной и утвержденной в установленном порядке.

1.6 В таблицах Сборника не учтены работы по изготовлению прокладок, калибровке резьбы, удалению сломанных шпилек, болтов и другие работы. Нормы времени на данные работы приведены в разделе 3 «Сквозные работы, выполняемые при ремонте насосов».

1.7 В тех случаях, когда работы по обслуживанию и ремонту насосов производятся в условиях, снижающих производительность труда, допускается устанавливать к нормам времени следующие поправочные коэффициенты:

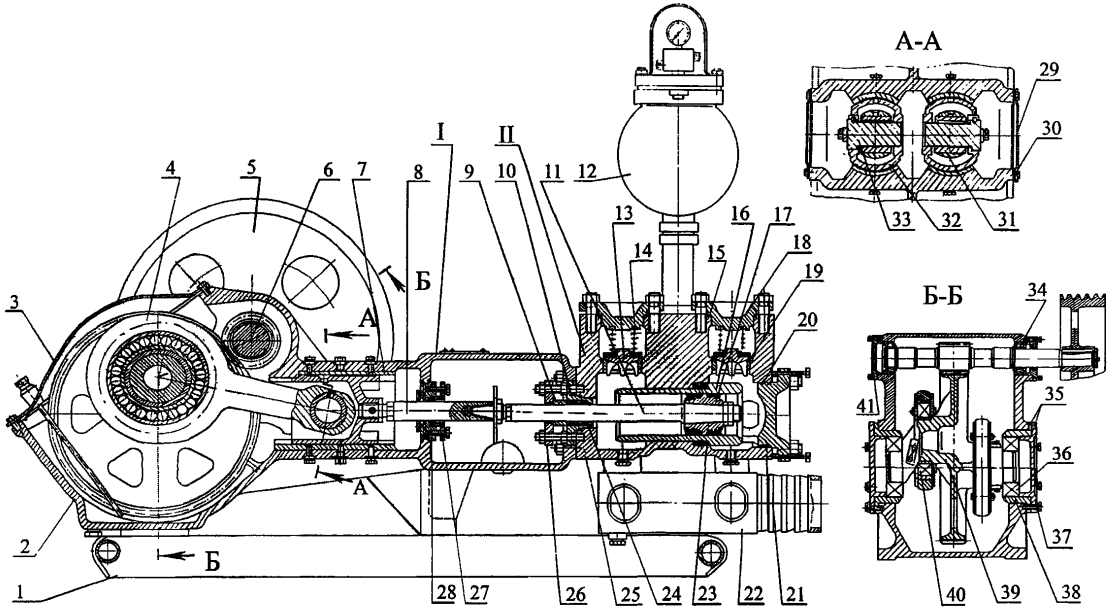
- при производстве работ в зимних условиях на открытом воздухе и в необогреваемых помещениях – коэффициент 1,15;
- при ремонте насосов, работающих на соленой воде и сернистой нефти, к нормам времени на разборку и очистку деталей применяется поправочный коэффициент 1,20.

При невыполнении отдельных работ время на их выполнение необходимо исключать из норм времени, а при выполнении отдельных работ, свыше заложенных в нормах времени, время на их выполнение следует включать исходя из трудозатрат, изложенных в соответствующих таблицах Сборника.

Наименование профессий и разряды работ в настоящем Сборнике указаны в соответствии с действующим «Единым тарифно-квалификационным справочником работ и профессий рабочих». Выпуск 2. М., 1999 г.

2 КАРТЫ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ, ТЕКУЩЕГО И КАПИТАЛЬНОГО РЕМОНТОВ НАСОСОВ

НАСОС ПОРШНЕВОЙ БУРОВОЙ НБ-32



I – блок привода; II – блок гидравлический; 1 – рама; 2 – станина; 3 – крышка станины; 4 – шатун; 5 – шкив; 6 – вал трансмиссии; 7 – накладка; 8 – шток ползуна; 9 – втулка нажимного фланца; 10 – корпус сальника; 11 – шток поршня; 12 – компенсатор; 13 – клапан; 14 – пружина; 15, 30, 35 – прокладки; 16 – втулка цилиндровая; 17 – поршень; 18 – крышка клапана; 19 – седло клапана; 20 – кольцо уплотнительное; 21, 29, 37, 41 – крышки; 22 – коллектор всасывающий; 23 – уплотнение цилиндровой втулки и кольцо распорное; 24 – манжеты; 25 – блок цилиндров; 26 – фланец нажимной; 27 – фланец; 28 – корпус сальника; 31 – втулка биметаллическая; 32 – крейцкопф; 33 – палец крейцкопфа; 34, 36, 40 – подшипники; 38 – стакан подшипника; 39 – вал эксцентриковый с шатунами

НАСОС ПОРШНЕВОЙ БУРОВОЙ НБ-32

№ п/п	НАИМЕНОВАНИЕ ОПЕРАЦИИ И СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ	ПРОФЕССИЯ РАБОЧЕГО	РАЗРЯД	НОРМА ВРЕМЕНИ НА ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТЫ, Ч-ЧАС	МЕХАНИЗМЫ, ИНСТРУМЕНТ, ПРИБОРЫ И ПРИСПОСОБЛЕНИЯ	НАИМЕНОВАНИЕ ИСПОЛЬЗУЕМОГО МАТЕРИАЛА
1	2	3	4	5	6	7
	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ					
1	**Работы, выполняемые на работающем насосе**					
1.1	Проверить: - технологические параметры работы насоса по показаниям контрольно-измерительных приборов; - уровень вибрации, отсутствие посторонних шумов, стуков; - нагрев подшипниковых узлов, крейцкопфов, муфты шинопневматической или фрикционной; - герметичность фланцевых соединений гидравлического блока, уплотнений штоков поршней, всасывающих и нагнетательных трубопроводов, запорной арматуры	Оператор	4	0,80	Манометр Мановакуумметр Термометр Виброметр	-
2	**Работы, выполняемые на остановленном насосе**					
2.1	Очистить, протереть насос	Слесарь Слесарь	4 3	0,20	Комплект слесарных инструментов	Ветошь обтирочная ТУ63-032-15-89
2.2	Произвести внешний осмотр и проверить: - отсутствие повреждений (трещин, вмятин, сквозной коррозии, деформации и т.д.) на корпусе насоса, раме, всасывающем и нагнетательном трубопроводах;			0,70		-

№ п/п	Наименование операции и содержание работы	Профессия рабочего	Разряд	Норма времени на выполнение работы, ч-час	Механизмы, инструмент, приборы и приспособления	Наименование используемого материала
1	2	3	4	5	6	7
	- отсутствие обрывов, изгибов и нарушения изоляции кабеля, целостности заземления; - комплектность предохранительного клапана; - работоспособность (плавность открытия и закрытия) запорной арматуры					
2.3	Проверить затяжку и состояние резьбовых соединений (контроль комплектности, правильности установки, однородности по типам и размерам, целостности крепежных деталей); при необходимости произвести подтяжку резьбовых соединений, в том числе крепления насоса к раме	Слесарь Слесарь	4 3	1,20	Комплект слесарных инструментов	
2.4	Подтянуть фланцевые соединения насоса (со стороны всасывающего и нагнетательного трубопроводов)			0,40		
2.5	Поджать сальниковые уплотнения блока цилиндров			0,10		
2.6	Проверить наличие смазки в подшипниках трансмиссионного вала в шиннопневматической муфте, в вертлюжке (при варианте исполнения насоса с шиннопневматической муфтой), при необходимости дополнить смазку			0,20	Комплект слесарных инструментов Шприц-пресс Лопатка деревянная	Смазка ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267-74 или пресс-солидол Ж ГОСТ 1033-79
	Проверить наличие смазки в подшипниках шкива и конуса во фрикционной муфте (при варианте исполнения насоса с фрикционной муфтой), при необходимости дополнить смазку			0,20		

№ п/п	Наименование операции и содержание работы	Профессия рабочего	Разряд	Норма времени на выполнение работы, ч-час.	Механизмы, инструмент, приборы и приспособления	Наименование используемого материала
1	2	3	4	5	6	7
2.7	Произвести замену смазки в подшипниках трансмиссионного вала в шиннопневматической муфте, в вертлюжке (при варианте исполнения насоса с шиннопневматической муфтой)	Слесарь Слесарь	4 3	0,60	Комплект слесарных инструментов Шприц-пресс Лопатка деревянная	Смазка ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267-74 или пресс-солидол Ж ГОСТ 1033-79
	Произвести замену смазки в подшипниках шкива и конуса во фрикционной муфте (при варианте исполнения насоса с фрикционной муфтой)			0,70		
2.8	Проверить уровень масла в картере станины; при необходимости добавить масло до верхней отметки маслоуказателя			0,30	Комплект слесарных инструментов	Смесь масла И-30А ГОСТ 20799-88 и 10 % керосина (для эксплуатации при температуре до – 40°С) Смесь 50 % масла И-50А ГОСТ 20799-88 и 50 % масла ТС ТУ 38.101.1332-90 (для эксплуатации при температуре до + 50°С)
2.9	Произвести замену масла (при замене масла следует промыть внутреннюю поверхность картера станины керосином, протереть, залить чистое масло до верхней отметки маслоуказателя)			1,10		
2.10	Заменить уплотнительные прокладки во фланцевых соединениях всасывающей и нагнетательной линии (при необходимости)			1,80		Прокладки
2.11	Заменить изношенные уплотнения штоков поршней блока цилиндров			1,20		Резина гр.I (ИРП1293) ТУ 26-02-1088-88
2.12	Произвести частичную или полную разборку клапанов (при необходимости), прочистить клапаны, заменить дефектные детали, уплотнительные прокладки			2,80		Ветошь обтирочная ТУ 63-032-15-89 Резина ИРП 1293

№ п/п	Наименование операций и содержание работы	Профессия рабочего	Разряд	Норма времени на выполнение работы, ч-час	Механизмы, инструмент, приборы и приспособления	Наименование используемого материала
1	2	3	4	5	6	7
2.13	Очистить, промыть фильтр на всасывающем трубопроводе	Слесарь Слесарь	4 3	0,40	Комплект слесарных инструментов	СМС Лабомид 203 ТУ18-109-38-80 Ветошь обтирочная ТУ 63-032-15-89
2.14	Проверить натяжение приводных ремней клиноременной передачи, отрегулировать натяжение ремней при необходимости			0,50	Приспособление для натяжения ремней	-
	Всего норма времени на техническое обслуживание (при варианте исполнения насоса со шкивом)			**11,50**		
	ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ					
1	**Состав работ, выполняемых при техническом обслуживании насоса**					-
2	**Отключение насосного агрегата**	Электромонтер Слесарь	3 4	0,42	Комплект слесарных инструментов	
3	**Подготовка насоса к текущему ремонту**	Слесарь	4	0,34		
4	**Разборка гидравлической части насоса**	Слесарь	3			
4.1	Снять контрольно-измерительные приборы			0,24		
4.2	Отсоединить всасывающий и нагнетательный трубопроводы			0,85		
4.3	Разобрать всасывающий и нагнетательный клапаны: снять крышки поз.18, пружины поз.14, клапаны поз.13, выпрессовать седла поз.19			3,20	Съемник седел клапанов Комплект слесарных инструментов	
4.4	Снять крышки поз.21, открепить нажимные фланцы поз.26, втулки нажимных фланцев поз.9, ослабить сальники штоков поз.8, 11, отсоединить штоки поз.11 от штоков поз.8,			2,15		

№ п/п	Наименование операции и содержание работы	Профессия рабочего	Разряд	Норма времени на выполнение работы, ч-час	Механизмы, инструмент, приборы и приспособления	Наименование используемого материала
1	2	3	4	5	6	7
	извлечь штоки поз.11 с поршнями из цилиндровых втулок поз.16, снять корпуса сальников поз.10, извлечь манжеты поз.24					
4.5	Извлечь втулки цилиндровые поз.16	Слесарь	4	0,86	Съемник цилиндровых втулок Комплект слесарных инструментов	-
4.6	Отсоединить штоки ползунов поз.8 от крейцкопфов поз.32, открепить и снять фланцы поз.27, корпуса сальников поз.28, уплотнительные кольца	Слесарь	3	1,16		
4.7	Разобрать предохранительный клапан			0,36		
	Всего норма времени на выполнение работ при разборке насоса			8,82		
5	**Ремонтные работы**					
5.1	Очистить, промыть и протереть разобранные детали насоса	Слесарь Слесарь	4 3	1,60	Комплект слесарных инструментов	СМС Лабомид 203 ТУ18-109-38-80 Ветошь обтирочная ТУ 63-032-15-89 Шкурка шлифовальная ГОСТ 5009-82
5.2	Проверить состояние деталей всасывающих и нагнетательных клапанов, герметичность прилегания седел и клапанов			0,40	Приспособление для распрессовки поршня Комплект слесарных инструментов Измерительные инструменты	-
5.3	Проверить плотность посадки поршней на штоках (при необходимости подтянуть гайки, законтрить); проверить состояние поршней и штоков на наличие трещин, износа рабочих поверхностей, изогнутости штоков, рисок на рабочих поверхностях штоков, отслаивания резины поршней; при необходимости заменить поршни, штоки			1,25		

№ п/п	НАИМЕНОВАНИЕ ОПЕРАЦИЙ И СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ	ПРОФЕССИЯ РАБОЧЕГО	РАЗРЯД	НОРМА ВРЕМЕНИ НА ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТЫ, Ч-ЧАС	МЕХАНИЗМЫ, ИНСТРУМЕНТ, ПРИБОРЫ И ПРИСПОСОБЛЕНИЯ	НАИМЕНОВАНИЕ ИСПОЛЬЗУЕМОГО МАТЕРИАЛА
1	2	3	4	5	6	7
5.4	Проверить состояние цилиндровых втулок, корпусов сальника, фланцев нажимных, втулок фланцев нажимных на наличие трещин, забоин, износа посадочных поверхностей, повреждения резьб; при необходимости заменить дефектные детали	Слесарь Слесарь	4 3	1,70	Комплект слесарных инструментов Измерительные инструменты	-
5.5	Проверить состояние приводных ремней клиноременной передачи; заменить ремни при наличии трещин, порывов, признаков набухания резины, стирания боковой поверхности			1,30		
5.6	Проверить величину зазоров в конических подшипниках, отрегулировать зазоры в подшипниках с помощью прокладок			0,98		Прокладки регулировочные
5.7	Проверить состояние стопорных устройств узлов крепления штоков к крейцкопфам, заменить при необходимости			0,60		-
5.8	Проверить состояние крейцкопфных направляющих, отрегулировать зазоры между направляющими и крейцкопфами (при необходимости)			2,00		
5.9	Заменить шпильку предохранительную в клапане предохранительном			0,20		
5.10	Зачистить посадочные поверхности втулок цилиндровых, корпусов сальника, блока цилиндров			0,83	Комплект слесарных инструментов Притир Измерительные инструменты	Шкурка шлифовальная ГОСТ 5009-82 Паста притирочная
5.11	Подогнать новые втулки фланцев нажимных по штокам поршней			0,60		
5.12	Притереть седла с клапанами			2,20		

№ п/п	Наименование операций и содержание работы	Профессия рабочего	Разряд	Норма времени на выполнение работы, ч-час	Механизмы, инструмент, приборы и приспособления	Наименование используемого материала
1	2	3	4	5	6	7
5.13	Притереть посадочные поверхности штоков и поршней взаимно (прилегание конической поверхности штоков и поршней должно быть не менее 70% конической поверхности)	Слесарь Слесарь	4 3	1,80	Комплект слесарных инструментов Притир Измерительные инструменты	Шкурка шлифовальная ГОСТ 5009-82 Паста притирочная
	Всего норма времени на выполнение работ при ремонте насоса			15,46		
Примечание - При текущем ремонте насоса необходимо произвести замену манжет, прокладок, уплотнительных колец.						
6	**Сборка гидравлической части насоса**					
6.1	Установить и закрепить корпуса сальников поз.28, уплотнительные кольца, фланцы поз.27; смазать штоки ползунов поз.8, соединить с крейцкопфами поз.32, закрепить	Слесарь Слесарь	4 3	1,60	Комплект слесарных инструментов	Смесь масла И-30А ГОСТ 20799-88 и 10 % керосина (для эксплуатации при температуре до – 40°С) Смесь 50 % масла И-50А ГОСТ 20799-88 и 50 % масла ТС ТУ 38.101.1332-90 (для эксплуатации при температуре до + 50°С) Резина гр. I (ИРП 1293) ТУ 26-02-1088-88
6.2	Установить в блок цилиндров поз.25 и закрепить втулки цилиндровые поз.16, смазать посадочную поверхность втулок			0,98		
6.3	Насадить поршни поз.17 на штоки поз.11, закрепить; установить в блок цилиндров и закрепить: корпуса сальников поз.10, манжеты поз.24, втулки нажимных фланцев поз.9, фланцы нажимные поз.26; смазать штоки, установить штоки поз.11 во втулки цилиндровые поз.16, провести концы штоков через манжеты поз.24, втулки нажимных фланцев поз.9, навернуть контргайки штока, надеть диск-отражатель; соединить штоки поз.11 со штоками поз.8, закрепить			2,75		

№ п/п	НАИМЕНОВАНИЕ ОПЕРАЦИИ И СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ	ПРОФЕССИЯ РАБОЧЕГО	РАЗРЯД	НОРМА ВРЕМЕНИ НА ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТЫ, Ч-ЧАС	МЕХАНИЗМЫ, ИНСТРУМЕНТ, ПРИБОРЫ И ПРИСПОСОБЛЕНИЯ	НАИМЕНОВАНИЕ ИСПОЛЬЗУЕМОГО МАТЕРИАЛА
1	2	3	4	5	6	7
6.4	Установить крышки поз.21 для поджатия цилиндровых втулок поз.16 на шпильки блока цилиндров поз.25 и закрепить	Слесарь Слесарь	4 3	0,60	Комплект слесарных инструментов	
6.5	Запрессовать в блок цилиндров поз.25 седла поз.19, установить клапаны поз.13, пружины поз.14, уплотнительные прокладки поз.15, крышки клапанов поз.18, закрепить			2,80		-
6.6	Собрать предохранительный клапан			0,38		
6.7	Присоединить всасывающий и нагнетательный трубопроводы			1,10		
6.8	Установить контрольно- измерительные приборы и закрепить			0,24		
	Всего норма времени на выполнение работ при сборке насоса			10,45		
7	Подключение насосного агрегата	Электромонтер Слесарь	3 4	0,46		-
8	Опробование насоса в работе	Слесарь	4	2,50		
	Всего норма времени на выполнение работ при текущем ремонте насоса			**38,45**		
	КАПИТАЛЬНЫЙ РЕМОНТ					
1	**Демонтаж насоса**				Кран автомобильный	
1.1	Отключить насосный агрегат	Электромонтер Слесарь	3 4	0,42	Комплект слесарных инструментов	-
1.2	Подготовить насос к капитальному ремонту	Слесарь	4	0,54		
1.3	Снять контрольно-измерительные приборы	Слесарь	3	0,24		
1.4	Открепить и снять ограждение с клиноременной передачи и снять ремни			0,64		

№ п/п	Наименование операций и содержание работы	Профессия рабочего	Разряд	Норма времени на выполнение работы, ч-час	Механизмы, инструмент, приборы и приспособления	Наименование используемого материала
1	2	3	4	5	6	7
1.5	Отсоединить всасывающий и нагнетательный трубопроводы	Слесарь Слесарь	4 3	0,85	Комплект слесарных инструментов	-
1.6	Открепить насос, застропить, поднять и переместить (на расстояние до 10 м)			0,50		
	Всего норма времени на выполнение работ при демонтаже насоса			3,19		
2	**Разборка насоса**				Кран-балка Таль электрическая канатная ГОСТ 22584-96	
2.1	Очистить, промыть и протереть насос	Слесарь-ремонтник	4	0,95	Комплект слесарных инструментов	Ветошь обтирочная ТУ63-032-15-89
2.2	Застропить насос, переместить с мойки на рабочее место	Слесарь-ремонтник	3	0,38		-
2.3	Разобрать всасывающий и нагнетательный клапаны: снять крышки поз.18, пружины поз.14, клапаны поз.13, выпрессовать седла поз.19			3,20	Съемник седел клапанов Съемник цилиндровых втулок Приспособление для распрессовки поршня Комплект слесарных инструментов	
2.4	Снять крышки поз.21, открепить нажимные фланцы поз.26, втулки нажимных фланцев поз.9, ослабить сальники штоков поз.8, 11, отсоединить штоки поз.11 от штоков поз.8, извлечь штоки поз.11 с поршнями из цилиндровых втулок поз.16, снять корпуса сальников поз.10, извлечь манжеты поз.24			2,15		
2.5	Извлечь втулки цилиндровые поз.16 из блока цилиндров поз.25			0,86		
2.6	Открепить и снять компенсатор поз.12			1,36		
2.7	Разобрать предохранительный клапан			0,36		
2.8	Отсоединить нагнетательный коллектор			0,38		

№ п/п	НАИМЕНОВАНИЕ ОПЕРАЦИИ И СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ	ПРОФЕССИЯ РАБОЧЕГО	РАЗРЯД	НОРМА ВРЕМЕНИ НА ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТЫ, Ч-ЧАС	МЕХАНИЗМЫ, ИНСТРУМЕНТ, ПРИБОРЫ И ПРИСПОСОБЛЕНИЯ	НАИМЕНОВАНИЕ ИСПОЛЬЗУЕМОГО МАТЕРИАЛА
1	2	3	4	5	6	7
2.9	Открепить блок цилиндров поз.25 от станины поз.2, всасывающего коллектора поз.22	Слесарь-ремонтник Слесарь-ремонтник	4 3	1,87	Комплект слесарных инструментов	
2.10	Открепить и снять крышки поз.3, 29, 37, 41			1,67		
2.11	Снять шкив поз.5 с вала трансмиссионного поз.6			0,85		
	Разобрать муфту фрикционную со шкивом (при варианте исполнения насоса с фрикционной муфтой): снять кожух, конус, кулачок, диски, шкив, подшипники			2,20		
	Разобрать муфту шиннопневматическую со шкивом (при варианте исполнения насоса с муфтой шиннопневматической): снять вертлюжок, планшайбу, обод, баллон шинноневматический, шкив			1,28		
2.12	Снять вал трансмиссионный поз.6 в сборе, спрессовать с вала подшипники поз.34			0,89		
2.13	Отсоединить штоки ползунов поз.8 от крейцкопфов поз.32, открепить и снять фланцы поз.27, извлечь уплотнительные кольца, снять корпуса сальников поз.28			1,16		
2.14	Извлечь пальцы крейцкопфов поз.33 через боковые окна станины поз.2			0,68		
2.15	Снять стаканы поз.38, подшипники поз.36, вынуть вал эксцентриковый с шатунами поз.39, крейцкопфы поз.32, накладки поз.7, снять шатуны поз.4 с эксцентриковых цапф			2,13		
	Всего норма времени на выполнение работ при разборке насоса (вариант исполнения со шкивом)			18,89		

№ п/п	НАИМЕНОВАНИЕ ОПЕРАЦИИ И СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ	ПРОФЕССИЯ РАБОЧЕГО	РАЗРЯД	НОРМА ВРЕМЕНИ НА ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТЫ, Ч-ЧАС	МЕХАНИЗМЫ, ИНСТРУМЕНТ, ПРИБОРЫ И ПРИСПОСОБЛЕНИЯ	НАИМЕНОВАНИЕ ИСПОЛЬЗУЕМОГО МАТЕРИАЛА
1	2	3	4	5	6	7
3	**Ремонтные работы**				Кран-балка Таль электрическая канатная ГОСТ 22584-96	
3.1	Очистить, промыть и протереть детали насоса; зачистить от ржавчины и налета соли	Мойщик Слесарь-ремонтник	3 3	2,30	Установка моечная Комплект слесарных инструментов	СМС Лабомид 203 ТУ18-109-38-80 Ветошь обтирочная ТУ 63-032-15-89 Шкурка шлифовальная ГОСТ 5009-82
3.2	Произвести дефектацию деталей насоса, составить дефектную ведомость по результатам проведения визуального, измерительного и неразрушающего методов контроля	Слесарь-ремонтник Слесарь-ремонтник Дефекто-скопист	4 3 3	4,50	Приборы неразрушающего контроля Лупа ГОСТ 25706-83 Измерительные инструменты	Уайт-спирит ГОСТ 3134-78 Контактная жидкость (пропилен-гликоль, глицерин и др.) Ветошь обтирочная ТУ 63-032-15-89
3.3	Заварить дефекты типа трещин в основном металле и сварных швах станины, крышки станины, блока цилиндров, крейцкопфов, коллектора всасывающего	Сварщик Слесарь-ремонтник	5 4	1,50	Трансформатор сварочный Преобразователь Сварочные приспособления Печь для сушки электродов Комплект слесарных инструментов	Электрод ГОСТ 9467-75
3.4	Восстановить наплавкой изношенные посадочные поверхности валов, пальцев крейцкопфов, крейцкопфов, корпусов сальника, блока цилиндров, шатунов, штоков, фланцев			См. «Сквозные работы, выполняемые при ремонте насосов»		Электрод наплавочный ГОСТ 10051-75

№ п/п	Наименование операции и содержание работы	Профессия рабочего	Разряд	Норма времени на выполнение работы, ч-час	Механизмы, инструмент, приборы и приспособления	Наименование используемого материала
1	2	3	4	5	6	7
3.5	Восстановить изношенные посадочные поверхности блока цилиндров, станины, крейцкопфов и шкива мехобработкой (обработкой до ремонтного размера, запрессовкой втулки)	Токарь Шлифовщик Фрезеровщик Слесарь-ремонтник	4 4 4 3	6,50	Станки металлорежущие Станочные приспособления и инструменты Комплект слесарных инструментов	-
3.6	Притереть посадочные поверхности штоков и поршней взаимно (прилегание конической поверхности штока и поршня должно быть не менее 70 % конической поверхности)	Слесарь-ремонтник Слесарь-ремонтник	4 3	0,64	Комплект слесарных инструментов Притир	Шкурка шлифовальная ГОСТ 5009-82 Паста притирочная
3.7	Притереть седла с клапанами			2,20		
3.8	Зачистить коренные и шатунные шейки эксцентрикового вала			0,96		
3.9	Зачистить и полировать поверхности штоков			0,80		
3.10	Зачистить посадочные поверхности втулок цилиндровых, корпусов сальника, блока цилиндров			0,83		
3.11	Подогнать и пришабрить крейцкопфы и втулки биметаллические по пальцам крейцкопфов			0,98		
3.12	Подогнать новые втулки фланцев нажимных по штокам поршней			0,60		
3.13	Пришабрить направляющие крейцкопфов			1,20		
3.14	Зачистить шпоночные пазы шкива и вала трансмиссионного; заменить шпонки, пригнать новые шпонки по пазам			См. «Сквозные работы, выполняемые при ремонте насосов»		
3.15	Править вал трансмиссионный и штоки (при необходимости)				Пресс гидравлический	

№ п/п	Наименование операций и содержание работы	Профессия рабочего	Разряд	Норма времени на выполнение работы, ч-час	Механизмы, инструмент, приборы и приспособления	Наименование используемого материала
1	2	3	4	5	6	7
3.16	Калибровать резьбу в деталях насоса	Слесарь-ремонтник Слесарь-ремонтник	4 3	См. «Сквозные работы, выполняемые при ремонте насосов»	Комплект слесарных инструментов	-
3.17	Нарезать резьбу в деталях насоса					
3.18	Удалить сломанные шпильки и стопоры					
3.19	Изготовить новые прокладки				Комплект слесарных инструментов Пробойник	Паронит ПМ-62 ГОСТ 481-80 Резина ИРП-1293 Резина гр. МБП (7-4004) ТУ 38-105376-92
3.20	Изготовить уплотнение и амортизатор для предохранительного клапана					
3.21	Пробить отверстия в прокладках					
	Всего норма времени на выполнение работ при ремонте насоса			23,01		
4	**Сборка насоса**				Кран-балка Таль электрическая канатная ГОСТ 22584-96	
4.1	Напрессовать на вал эксцентриковый поз.39 подшипники поз.40, установить шатуны поз.4, фланцы, закрепить	Слесарь-ремонтник Слесарь-ремонтник	4 3	3,20	Комплект слесарных инструментов	-
4.2	Установить в станину поз.2 и закрепить накладки поз.7, крейцкопфы поз.32			1,75		
4.3	Установить вал эксцентриковый в сборе с шатунами поз.39 в станину поз.2			0,54		
4.4	Напрессовать на вал эксцентриковый поз.9 подшипники поз.36 (с предварительным подогревом в масле до 90°С), установить и закрепить стаканы подшипников поз.38, крышки подшипников поз.37			0,64		
4.5	Запрессовать в малые головки шатунов поз.39 втулки поз.31, соединить крейцкопфы поз.32 с шатунами поз.4, закрепить			1,40		

№ п/п	Наименование операций и содержание работы	Профессия рабочего	Разряд	Норма времени на выполнение работы, ч-час	Механизмы, инструмент, приборы и приспособления	Наименование используемого материала
1	2	3	4	5	6	7
4.6	Установить в станину вал трансмиссионный поз.6, напрессовать подшипники поз.34 (с предварительным подогревом в масле до 90°С), закрепить крышки поз.41, заправить смазку	Слесарь-ремонтник Слесарь-ремонтник	4 3	1,35	Комплект слесарных инструментов Шприц-пресс	Смазка ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267-74 или пресс-солидол Ж ГОСТ 1033-79
4.7	Установить и закрепить корпуса сальников поз.28, уплотнительные кольца, фланцы поз.27; смазать маслом штоки ползунов, соединить штоки ползунов поз.8 с крейцкопфами поз.32 и закрепить			1,56	Комплект слесарных инструментов	Смесь масла И-30А ГОСТ 20799-88 и 10 % керосина (для эксплуатации при температуре до – 40°С) Смесь масла И-50А ГОСТ 20799-88 50 % и масла ТС 50 % ТУ 38.101.1332-90 (для эксплуатации при температуре до + 50°С)
4.8	Установить и закрепить крышку станины поз.3			0,53		-
4.9	Установить на вал трансмиссионный поз.6 шкив поз.5			1,00		
	Собрать на валу трансмиссионном поз.6 и закрепить муфту фрикционную со шкивом (при варианте исполнения насоса с фрикционной муфтой); заложить смазку в подшипники			3,20	Комплект слесарных инструментов Шприц-пресс	Смазка ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267-74 или пресс-солидол Ж ГОСТ 1033-79
	Собрать на валу трансмиссионном поз.6 и закрепить муфту шиннопневматическую со шкивом (при варианте исполнения насоса с муфтой шиннопневматической); заложить смазку в подшипники			2,70		

№ п/п	НАИМЕНОВАНИЕ ОПЕРАЦИИ И СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ	ПРОФЕССИЯ РАБОЧЕГО	РАЗРЯД	НОРМА ВРЕМЕНИ НА ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТЫ, Ч-ЧАС	МЕХАНИЗМЫ, ИНСТРУМЕНТ, ПРИБОРЫ И ПРИСПОСОБЛЕНИЯ	НАИМЕНОВАНИЕ ИСПОЛЬЗУЕМОГО МАТЕРИАЛА
1	2	3	4	5	6	7
4.10	Закрепить к станине поз.2 блок цилиндров поз.25; закрепить всасывающий коллектор поз.22	Слесарь-ремонтник Слесарь-ремонтник	4 3	2,80	Комплект слесарных инструментов	-
4.11	Установить и закрепить нагнетательный коллектор			0,40		
4.12	Установить и закрепить компенсатор поз.12, заправить компенсатор воздухом; установить и закрепить предохранительный клапан, защитный кожух			2,10		
4.13	Установить в блок цилиндров поз.25 и закрепить втулки цилиндровые поз.16, смазать посадочную поверхность			0,98		Смесь масла И-30А ГОСТ 20799-88 и 10 % керосина (для эксплуатации при температуре до –40°С) Смесь 50 % масла И-50А ГОСТ 20799-88 и 50 % масла ТС ТУ 38.101.1332-90 (для эксплуатации при температуре до +50°С)
4.14	Насадить поршни поз.17 на штоки поз.11, закрепить; установить в блок цилиндров и закрепить: корпуса сальников поз.10, манжеты поз.24, втулки нажимных фланцев поз.9, фланцы нажимные поз.26; смазать штоки, установить штоки поз.11 во втулки цилиндровые поз.16, провести концы штоков через манжеты поз.24, втулки нажимных фланцев поз.9, навернуть контргайки штоков, надеть диск-отражатель; соединить штоки поз.11 со штоками поз.8			2,75		
4.15	Установить крышки поз.21 для поджатия цилиндровых втулок поз.16 на шпильки блока цилиндров поз.25 и закрепить			0,60		
4.16	Запрессовать в блок цилиндров поз.25 седла поз.19, установить клапаны поз.13, пружины поз.14, уплотнительные прокладки поз.15, крышки клапанов поз.18, закрепить			2,80		

№ п/п	НАИМЕНОВАНИЕ ОПЕРАЦИИ И СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ	ПРОФЕССИЯ РАБОЧЕГО	РАЗРЯД	НОРМА ВРЕМЕНИ НА ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТЫ, Ч-ЧАС	МЕХАНИЗМЫ, ИНСТРУМЕНТ, ПРИБОРЫ И ПРИСПОСОБЛЕНИЯ	НАИМЕНОВАНИЕ ИСПОЛЬЗУЕМОГО МАТЕРИАЛА
1	2	3	4	6	6	7
4.17	Наполнить картер станины маслом до верхней отметки маслоуказателя	Слесарь-ремонтник Слесарь-ремонтник	4 3	0,25	Комплект слесарных инструментов	Смесь масла И-30А ГОСТ 20799-88 и 10 % керосина (для эксплуатации при температуре до – 40°С) Смесь 50 % масла И-50А ГОСТ 20799-88 и 50 % масла ТС ТУ 38.101.1332-90 (для эксплуатации при температуре до + 50°С)
4.18	Застропить насос, переместить к месту испытания; провести испытание насоса			4,00	Стенд для испытания насоса	-
4.19	Произвести покраску насоса	Слесарь	3	См. «Сквозные работы, выполняемые при ремонте насосов»	Краскопульт Кисти	Эмаль НЦ-132 ГОСТ 6631-74
	Всего норма времени на выполнение работ при сборке насоса (при варианте исполнения насоса со шкивом)			28,65		
Примечание - В нормах времени на сборочные работы учтена трудоемкость замены, по результатам дефектации, отбракованных деталей						
5	**Монтаж насоса**				Кран-балка Таль электрическая канатная ГОСТ 22584-96	

№ п/п	НАИМЕНОВАНИЕ ОПЕРАЦИИ И СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ	ПРОФЕССИЯ РАБОЧЕГО	РАЗРЯД	НОРМА ВРЕМЕНИ НА ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТЫ, Ч/ЧАС	МЕХАНИЗМЫ, ИНСТРУМЕНТ, ПРИБОРЫ И ПРИСПОСОБЛЕНИЯ	НАИМЕНОВАНИЕ ИСПОЛЬЗУЕМОГО МАТЕРИАЛА
1	2	3	4	5	6	7
5.1	Подготовить плиту (раму) насоса к монтажу (очистка от мазута, грязи, льда и др.)	Слесарь-ремонтник	4	0,50	Комплект слесарных инструментов	-
5.2	Застропить насос, переместить, установить на плиту (раму), закрепить	Слесарь-ремонтник	3	0,65		
5.3	Присоединить всасывающий и нагнетательный трубопроводы			1,10		
5.4	Надеть ремни, установить и закрепить ограждение клиноременной передачи			0,68		
5.5	Установить контрольно-измерительные приборы и закрепить			0,32		
5.6	Подключить насосный агрегат	Электромонтер Слесарь	3 4	0,46		
5.7	Опробовать насос в работе	Слесарь	4	2,50		
	Всего норма времени на выполнение работ при монтаже насоса			6,21		
	Всего норма времени на выполнение работ при капитальном ремонте насоса			**79,95**		

Примечания.

1. В нормах времени на проведение текущего и капитального ремонтов не учтены нормы времени на выполнение сквозных работ.

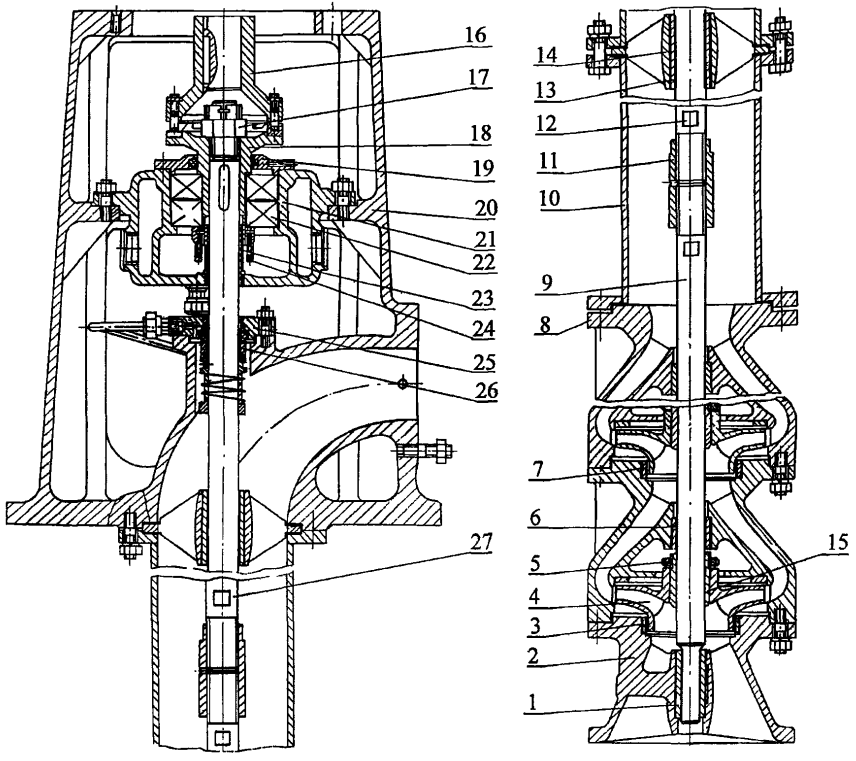
2. Комплект слесарных инструментов: тиски слесарные ГОСТ 4045-75, ГОСТ 28241-89, машина пневматическая шлифовальная, круги шлифовальные для ручных машин ГОСТ 23182-78, машина пневматическая сверлильная, ключи гаечные ГОСТ 2838-80, ГОСТ 24372-80, отвертки ГОСТ 10754-80, ГОСТ 17199-88, гайковерты ручные ГОСТ 10210-83, кернеры ГОСТ 7213-72, чертилки ГОСТ 24473-80, линейки ГОСТ 427-75, молотки ГОСТ 2310-77, зубила ГОСТ 7211-86, напильники ГОСТ 1465-80, кувалда медная, надфили ГОСТ 1513-77, шабер, полотно ножовочное ГОСТ 6645-86, ножницы ГОСТ 7210-75, коловорот ГОСТ 25602-83, вороток ГОСТ 22401-83, плоскогубцы ГОСТ 5547-93, плашки ГОСТ 9740-71, метчики ГОСТ 3266-81, клещи ГОСТ 11384-75, струбцины, оправки и выколотки (для напрессовки и спрессовки деталей), щетка металлическая.

3. Измерительные инструменты: штатив ГОСТ 10197-70, индикатор ГОСТ 577-68, микрометры ГОСТ 4381-87, ГОСТ 6507-90, нутромеры ГОСТ 10-88, ГОСТ 868-82, уровни ГОСТ 9392-89, щупы ТУ2-034-225-87, штангенциркули ГОСТ 166-89, калибры-пробки гладкие ГОСТ 14810-69, ГОСТ 14807-69, калибры резьбовые ГОСТ 17756-72 - ГОСТ 17767-72, угольники поверочные ГОСТ 3749-77.

№ п/п	НАИМЕНОВАНИЕ ОПЕРАЦИЙ И СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ	ПРОФЕССИЯ РАБОЧЕГО	РАЗРЯД	НОРМА ВРЕМЕНИ НА ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТЫ, Ч-ЧАС	МЕХАНИЗМЫ, ИНСТРУМЕНТ, ПРИБОРЫ И ПРИСПОСОБЛЕНИЯ	НАИМЕНОВАНИЕ ИСПОЛЬЗУЕМОГО МАТЕРИАЛА
1	2	3	4	5	6	7

плиты поверочные ГОСТ 10905-86, меры длины ГОСТ 9038-90.
4. Сварочные приспособления: очки защитные бесцветные типа ЗП ГОСТ 12.4.013-97, электрододержатель ЭД ГОСТ 14651-78, щиток защитный типа НН ГОСТ 12.4.035-78.
5. Приспособления и инструменты, используемые при мехобработке: патроны трехкулачковые ГОСТ 2675-80, люнет станочный, центры станочные вращающиеся ГОСТ 8742-75, центры упорные ГОСТ 2575-79, хомутики для шлифовальных работ ГОСТ 16488-70, круги шлифовальные ГОСТ 2424-83, резцы токарные ГОСТ 18885-73, фрезы шпоночные ГОСТ 9140-78.

АГРЕГАТ ЭЛЕКТРОНАСОСНЫЙ ЦЕНТРОБЕЖНЫЙ 12НА-9×4



1 – втулка; 2 – патрубок; 3 – кольцо; 4 – рабочее колесо; 5 – гайка; 6 – втулка; 7 – кольцо; 8 – корпус; 9 – вал насоса; 10 – секция; 11 – резьбовая муфта; 12 – вал промежуточный; 13 – втулка; 14 – крестовина; 15 – втулка; 16 – полумуфта; 17 – гайка; 18 – полумуфта-храповик; 19 – крышка; 20 – опорная стойка; 21 – корпус подшипника; 22 – подшипник; 23 – стакан; 24 – гайка; 25 – крышка; 26 – торцовое уплотнение; 27 – вал опорной стойки

№ п/п	Наименование операции и содержание работы	Профессия рабочего	Разряд	Норма времени на выполнение работы, ч-час	Механизмы, инструмент, приборы и приспособления	Наименование используемого материала
1	2	3	4	5	6	7
	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ					
1	**Работы, выполняемые на работающем агрегате**					
1.1	Проверить: - технологические параметры работы агрегата по показаниям контрольно-измерительных приборов; - уровень вибрации и наличие посторонних шумов, стуков; - температуру нагрева подшипников качения, крышки торцового уплотнения, электродвигателя; - величину утечки жидкости через торцовое уплотнение; - герметичность разъемов опорной стойки, нагнетательного трубопровода, запорной арматуры, фланцевых соединений	Оператор	4	0,45	Манометр Дифманометр Амперметр Термометр Виброметр	-
2	**Работы, выполняемые на остановленном агрегате**					
2.1	Очистить, протереть агрегат	Слесарь Слесарь	4 3	0,07	Комплект слесарных инструментов	Ветошь обтирочная ТУ 63-032-15-89
2.2	Произвести внешний осмотр и проверить: - отсутствие наружных повреждений (трещин, коррозии, деформации и т.д.) на стойке опорной, опорной плите, нагнетательном трубопроводе; - работоспособность (плавность открытия и закрытия) запорной арматуры;			0,30		-

№ п/п	НАИМЕНОВАНИЕ ОПЕРАЦИИ И СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ	ПРОФЕССИЯ РАБОЧЕГО	РАЗРЯД	НОРМА ВРЕМЕНИ НА ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТЫ, Ч-ЧАС	МЕХАНИЗМЫ, ИНСТРУМЕНТ, ПРИБОРЫ И ПРИСПОСОБЛЕНИЯ	НАИМЕНОВАНИЕ ИСПОЛЬЗУЕМОГО МАТЕРИАЛА
1	2	3	4	5	6	7
	- отсутствие обрывов, изгибов и нарушения изоляции кабеля, целостности заземления					
2.3	Произвести подтяжку фланцевого соединения опорной стойки и нагнетательного трубопровода	Слесарь Слесарь	4 3	0,08	Комплект слесарных инструментов Измерительные инструменты	-
2.4	Проверить затяжку и состояние резьбовых соединений (контроль комплектности, правильности установки, однородности по типам и размерам, целостности крепежных деталей); произвести подтяжку резьбовых соединений, в т.ч. крепления опорной стойки к опорной плите			0,25		
2.5	Проверить правильность центровки валов опорной стойки и электродвигателя, при необходимости произвести центровку			3,00	Измерительные инструменты Приспособление для центровки валов	
2.6	Проверить уровень масла в корпусе подшипника, при необходимости долить масло			0,08	Комплект слесарных инструментов	Масло индустриальное И-5А ГОСТ 20799-88 Масло веретенное
2.7	Заменить масло в корпусе подшипника			0,40		
2.8	Заменить уплотнительную прокладку во фланцевом соединении опорной стойки и нагнетательного трубопровода (при необходимости)			0,50		Прокладка паронитовая
2.9	Проверить состояние подводящих и отводящих трубок, при необходимости промыть, очистить			0,40		СМС Лабомид 203 ТУ 18-109-38-80 Ветошь обтирочная ТУ 63-032-15-89

№ п/п	НАИМЕНОВАНИЕ ОПЕРАЦИИ И СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ	ПРОФЕССИЯ РАБОЧЕГО	РАЗРЯД	НОРМА ВРЕМЕНИ НА ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТЫ, Ч.ЧАС	МЕХАНИЗМЫ, ИНСТРУМЕНТ, ПРИБОРЫ И ПРИСПОСОБЛЕНИЯ	НАИМЕНОВАНИЕ ИСПОЛЬЗУЕМОГО МАТЕРИАЛА
1	2	3	4	5	6	7
2.10	Слить жидкость, накопившуюся вследствие утечки через торцевое уплотнение	Слесарь	3	0,05	-	-
	Всего норма времени на выполнение работ при техническом обслуживании			**5,58**		
	ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ					
1	**Состав работ, выполняемых при техническом обслуживании**					-
2	**Отключение агрегата**	Электромонтер Слесарь	3 4	0,25	Комплект слесарных инструментов	
3	**Подготовка агрегата к текущему ремонту**	Слесарь	4	0,08		
4	**Частичная разборка агрегата**	Слесарь	3		Кран автомобильный	
4.1	Снять контрольно-измерительные приборы, маслоуказатель			0,15	Комплект слесарных инструментов	
4.2	Отсоединить нагнетательный трубопровод			0,30	Съемник	
4.3	Разъединить муфту, открепить и снять электродвигатель			0,74	Монтажный хомут	
4.4	Снять узел храпового механизма: отвернуть гайку поз.17, открепить и снять крышку поз.19 вместе с полумуфтой-храповиком поз.18, подшипниками поз.22, гайкой поз.24 и разобрать			0,62		
4.5	Снять подводящие и отводящие трубки			0,33		
4.6	Открепить и снять корпус подшипника поз.21 со стаканом поз.23			0,35		
4.7	Открепить и снять крышку поз.25			0,10		
4.8	Установить монтажный хомут на напорной колонке, отсоединить и снять опорную стойку поз.20 от напорной колонки и плиты опорной			0,70		

№ п/п	Наименование операции и содержание работы	Профессия рабочего	Разряд	Норма времени на выполнение работы, ч/час	Механизмы, инструмент, приборы и приспособления	Наименование используемого материала
1	2	3	4	5	6	7
4.9	Разобрать торцовое уплотнение поз.26	Слесарь Слесарь	4 3	См. «Сквозные работы, выполняемые при ремонте насосов»	Комплект слесарных инструментов	-
	Всего норма времени на частичную разборку агрегата			3,29		
5	**Ремонтные работы**					
5.1	Очистить, промыть и протереть разобранные детали насоса	Слесарь Слесарь	4 3	1,50	-	СМС Лабомид 203 ТУ 18-109-38-80 Ветошь обтирочная ТУ 63-032-15-89
5.2	Проверить состояние опорной стойки, корпуса подшипника, полумуфты-храповика, крышек, вала опорной стойки, гаек, уплотнительных прокладок и колец на наличие трещин, износа посадочных поверхностей, шпоночных пазов, срыва резьбы; заменить дефектные детали			0,50	Лупа ГОСТ 25706-83 Измерительные инструменты	-
5.3	Проверить подшипники качения на наличие трещин, коррозии, отслоений, раковин, забоин, износа на беговых дорожках колец и телах качения, надломов сепаратора, выработки на рабочих поверхностях колец; проверить легкость вращения и осевой зазор			0,30		
5.4	Подогнать новую полумуфту-храповик по валу опорной стойки			0,30	Комплект слесарных инструментов	Шкурка шлифовальная ГОСТ 5009-82 Паста притирочная

№ п/п	Наименование операции и содержание работы	Профессия рабочего	Разряд	Норма времени на выполнение работы, ч-час	Механизмы, инструмент, приборы и приспособления	Наименование используемого материала
1	2	3	4	5	6	7
5.5	Зачистить шпоночные пазы деталей, пригнать шпонки по пазам	Слесарь Слесарь	4 3	См. «Сквозные работы, выполняемые при ремонте насосов»	Комплект слесарных инструментов	Шкурка шлифовальная ГОСТ 5009-82 Паста притирочная
5.6	Произвести ремонт (замену) изношенных деталей торцового уплотнения					
	Всего норма времени на выполнение ремонтных работ			2,60		
Примечание - При текущем ремонте агрегата необходимо произвести замену уплотнительных колец, прокладок.						
6	**Сборка агрегата**					
6.1	Установить все детали торцового уплотнения поз.26	Слесарь Слесарь	4 3	См. «Сквозные работы, выполняемые при ремонте насосов»	Комплект слесарных инструментов	-
6.2	Снять монтажный хомут, установить прокладку, опорную стойку поз.20 на плиту опорную, соединить опорную стойку поз.20 с напорной колонкой и закрепить на плите опорной			0,84		Прокладка (из паронита или маслобензостойкой резины)
6.3	Установить и закрепить крышку поз.25			0,15		
6.4	Установить и закрепить корпус подшипника поз.21 к опорной стойке поз.20			0,49		-
6.5	Собрать узел храпового механизма, вставить в корпус подшипника поз.21 и закрепить, соединить подводящие и отводящие трубки			1,61		Прокладки паронитовые
6.6	Установить и закрепить электродвигатель, центровать валы опорной стойки и электродвигателя, соединить муфту			4,10	Приспособление для центровки валов	-

№ п/п	НАИМЕНОВАНИЕ ОПЕРАЦИЙ И СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ	ПРОФЕССИЯ РАБОЧЕГО	РАЗРЯД	НОРМА ВРЕМЕНИ НА ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТЫ, Ч-ЧАС	МЕХАНИЗМЫ, ИНСТРУМЕНТ, ПРИБОРЫ И ПРИСПОСОБЛЕНИЯ	НАИМЕНОВАНИЕ ИСПОЛЬЗУЕМОГО МАТЕРИАЛА
1	2	3	4	5	6	7
6.7	Установить контрольно-измерительные приборы, маслоуказатель	Слесарь Слесарь	4 3	0,20	Комплект слесарных инструментов	Прокладки паронитовые
6.8	Заполнить корпус подшипника маслом, проверяя его уровень по маслоуказателю			0,22		Масло индустриальное И-5А ГОСТ 20799-88
6.9	Присоединить нагнетательный трубопровод			0,45		Прокладка паронитовая
	Всего норма времени на выполнение работ при сборке агрегата			8,06		
7	**Подключение агрегата**	Электромонтер Слесарь	3 4	0,30	-	-
8	**Опробование агрегата в работе**	Слесарь	4	1,20		
	Всего норма времени на выполнение работ при текущем ремонте			**15,78**		
	КАПИТАЛЬНЫЙ РЕМОНТ					
1	**Демонтаж агрегата**				Кран автомобильный	
1.1	Отключить агрегат	Электромонтер Слесарь	3 4	0,25	Комплект слесарных инструментов	-
1.2	Подготовить агрегат к капитальному ремонту	Слесарь Слесарь	4 3	0,08		
1.3	Снять контрольно-измерительные приборы, маслоуказатель			0,15		
1.4	Отсоединить нагнетательный трубопровод			0,30		
1.5	Разъединить муфту, открепить и снять электродвигатель			0,74		
1.6	Открепить насос от опорной плиты, застропить, поднять и переместить (на расстояние до 10 м)			0,70		

№ п/п	Наименование операции и содержание работы	Профессия рабочего	Разряд	Норма времени на выполнение работы, чел.-час	Механизмы, инструмент, приборы и приспособления	Наименование используемого материала
1	2	3	4	5	6	7
1.7	Отсоединить опорную стойку от напорной колонки, разъединить напорную колонку на секции	Слесарь Слесарь	4 3	1,92	Комплект слесарных инструментов	-
	Всего норма времени на выполнение работ при демонтаже агрегата			4,14		
2	**Разборка насоса**				Кран-балка Таль электрическая канатная ГОСТ 22584-96	
2.1	Очистить, промыть и протереть составные части насоса	Слесарь-ремонтник	4	1,40	-	Ветошь обтирочная ТУ 63-032-15-89
2.2	Застропить составные части насоса, переместить с мойки на рабочее место	Слесарь-ремонтник	3	0,80		
2.3	Снять узел храпового механизма: отвернуть гайку поз.17, открепить и снять крышку поз.19 вместе с полумуфтой-храповиком поз.18, подшипниками поз.22, гайкой поз.24 и разобрать			0,62	Комплект слесарных инструментов Съемник	
2.4	Снять подводящие и отводящие трубки			0,33		-
2.5	Открепить и снять корпус подшипника поз.21 со стаканом поз.23			0,35		
2.6	Выпрессовать стакан поз.23 из корпуса подшипника поз.21			0,08		
2.7	Открепить и снять крышку поз.25			0,10		
2.8	Разобрать торцовое уплотнение поз.26			См. «Сквозные работы, выполняемые при ремонте насосов»		
2.9	Открепить и снять патрубок поз.2			0,20		

№ п/п	Наименование операции и содержание работы	Профессия рабочего	Разряд	Норма времени на выполнение работы, ч-час	Механизмы, инструмент, приборы и приспособления	Наименование используемого материала
1	2	3	4	5	6	7
2.10	Открепить и снять корпус поз.8, отвернуть гайку поз.5 и снять с вала насоса поз.9 рабочее колесо поз.4 с втулкой поз.15, повторить последовательно предыдущие работы до демонтирования последнего рабочего колеса	Слесарь-ремонтник Слесарь-ремонтник	4 3	2,27	Комплект слесарных инструментов Съемник	-
2.11	Выпрессовать втулки поз.1, 6 и 13 из патрубка поз.2, корпусов поз.8 и крестовин поз.14			0,75		
	Всего норма времени на проведение работ при разборке агрегата			6,90		
3	**Ремонтные работы**				Кран-балка Таль электрическая канатная ГОСТ 22584-96	
3.1	Очистить, промыть и протереть детали насоса; зачистить от ржавчины	Мойщик Слесарь-ремонтник	3 3	2,30	Установка моечная	СМС Лабомид 203 ТУ 18-109-38-80 Ветошь обтирочная ТУ 63-032-15-89 Шкурка шлифовальная ГОСТ 5009-82
3.2	Произвести дефектацию деталей агрегата, составить дефектную ведомость по результатам проведения визуального, измерительного и неразрушающего методов контроля	Слесарь-ремонтник Дефекто-скопист	4 3	4,50	Лупа ГОСТ 25706-83 Измерительные инструменты Приборы неразрушающего контроля	Уайт-спирит Контактная жидкость (пропилен-гликоль, глицерин и др.) Ветошь обтирочная ТУ 63-032-15-89

№ п/п	Наименование операции и содержание работы	Профессия рабочего	Разряд	Норма времени на выполнение работы, ч-час	Механизмы, инструмент, приборы и приспособления	Наименование используемого материала
1	2	3	4	5	6	7
3.3	Восстановить опорную стойку, корпусы, патрубок, крышки сваркой (заварка дефектов типа трещин)	Сварщик Слесарь-ремонтник	5 4	2,50	Трансформатор сварочный Преобразователь Печь для сушки электродов	Электрод ГОСТ 9467-75 Шкурка шлифовальная ГОСТ 5009-82
3.4	Восстановить изношенные поверхности полумуфты-храповика, валов, корпуса подшипника, крышек наплавкой			См. «Сквозные работы, выполняемые при ремонте насосов»	Сварочные приспособления Комплект слесарных инструментов	Электрод наплавочный типа ЭН ГОСТ 10051-75
3.5	Восстановить изношенные поверхности рабочих колес напылением		4	4,00	Установка для напыления	Полимерный материал
3.6	Восстановить изношенные поверхности патрубка, корпусов, крестовин, опорной стойки, секций, рабочих колес мехобработкой	Токарь Шлифовщик Фрезеровщик	4 4 4	10,00	Станки металлорежущие Станочные приспособления и инструменты Комплект слесарных инструментов	Шкурка шлифовальная ГОСТ 5009-82
3.7	Изготовить новые втулки, кольца уплотняющие и другие детали взамен изношенных	Слесарь-ремонтник	3	В соответствии с требованиями технологического процесса на изготовление детали		
3.8	Зачистить шейки валов	Слесарь-ремонтник	3	1,10	Комплект слесарных инструментов	
3.9	Подогнать новую или отремонтированную полумуфту-храповик по валу опорной стойки	Слесарь-ремонтник Слесарь-ремонтник	4 3	0,20	Комплект слесарных инструментов Измерительные инструменты	Шкурка шлифовальная ГОСТ 5009-82 Паста притирочная
3.10	Подогнать новые или отремонтированные рабочие колеса по втулкам			1,20		

№ п/п	Наименование операции и содержание работы	Профессия рабочего	Разряд	Норма времени на выполнение работы, ч-час	Механизмы, инструмент, приборы и приспособления	Наименование используемого материала
1	2	3	4	5	6	7
3.11	Подогнать новые уплотняющие кольца по патрубку и корпусам	Слесарь-ремонтник	4	1,20	Комплект слесарных инструментов	Шкурка шлифовальная ГОСТ 5009-82 Паста притирочная
3.12	Зачистить шпоночные пазы вала опорной стойки и полумуфты-храповика; заменить шпонку, подогнать новую шпонку по пазам вала опорной стойки и полумуфты-храповика	Слесарь-ремонтник	3	См. «Сквозные работы, выполняемые при ремонте насосов»	Измерительные инструменты	
3.13	Произвести балансировку рабочих колес				Приспособление для балансировки Комплект слесарных инструментов	-
3.14	Произвести ремонт (замену) торцового уплотнения				Комплект слесарных инструментов	
3.15	Калибровать резьбу в деталях					
3.16	Нарезать резьбу в деталях					
3.17	Изготовить новые прокладки					
3.18	Пробить отверстия в прокладках				Пробойник	
3.19	Править валы (при необходимости)				Пресс гидравлический	
	Всего норма времени на проведение ремонтных работ			27,00		
4	**Сборка насоса**				Кран-балка Таль электрическая канатная ГОСТ 22584-96	-
4.1	Запрессовать втулки поз.1, 6, 13 в отверстия патрубка поз. 2, корпусов поз. 8 и крестовин поз. 14	Слесарь-ремонтник	4	0,73	Комплект слесарных инструментов	
4.2	Вставить вал насоса поз.9 в патрубок поз.2	Слесарь-ремонтник	3	0,10		

№ п/п	Наименование операции и содержание работы	Профессия рабочего	Разряд	Норма времени на выполнение работы, ч/час	Механизмы, инструмент, приборы и приспособления	Наименование используемого материала
1	2	3	4	5	6	7
4.3	Собрать насосную часть агрегата: установить на вал насоса поз.9 рабочее колесо первой ступени и закрепить гайкой поз.5, установить корпус поз.8, рабочее колесо второй ступени и далее последовательно до установления корпуса последней ступени	Слесарь-ремонтник Слесарь-ремонтник	4 3	2,97	Комплект слесарных инструментов	-
4.4	Произвести покраску опорной стойки, напорной колонки, насосной части агрегата	Слесарь-ремонтник	3	См. «Сквозные работы, выполняемые при ремонте насосов»	Краскопульт Кисти	Грунтовка ГОСТ 25129-82 Эмаль ПФ-115 ГОСТ 6465-76
	Всего норма времени на проведение работ при сборке агрегата			3,80		
Примечание - В нормах времени на сборочные работы учтена трудоемкость замены по результатам дефектации отбракованных деталей.						
5	**Монтаж агрегата**				Кран автомобильный	
5.1	Подготовить опорную плиту к монтажу агрегата (очистить от мазута, грязи, льда и др.), выверить по уровню	Слесарь Слесарь	4 3	0,10	Комплект слесарных инструментов Уровень ГОСТ 9392-89	Ветошь обтирочная ТУ 63-032-15-89
5.2	Надеть на корпус последней ступени собранной насосной части агрегата монтажный хомут, застропить, переместить к крышке резервуара (фундаменту) и опустить насосную часть агрегата в отверстие в крышке резервуара (в фундаменте) до установления монтажного хомута на опорной плите			0,50	Комплект слесарных инструментов Монтажные хомуты	-

№ ПЛ	НАИМЕНОВАНИЕ ОПЕРАЦИИ И СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ	ПРОФЕССИЯ РАБОЧЕГО	РАЗРЯД	НОРМА ВРЕМЕНИ НА ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТЫ, Ч-ЧАС	МЕХАНИЗМЫ, ИНСТРУМЕНТ, ПРИБОРЫ И ПРИСПОСОБЛЕНИЯ	НАИМЕНОВАНИЕ ИСПОЛЬЗУЕМОГО МАТЕРИАЛА
1	2	3	4	5	6	7
5.3	К валу насоса поз.9 подсоединить вал промежуточный поз.12 с помощью резьбовой муфты поз.11, установить секцию поз.10, предварительно закрепив на ней монтажный хомут, и соединить ее болтами с корпусом последней ступени. Снять нижний монтажный хомут, опустить собранную часть агрегата до установления верхнего монтажного хомута на опорной плите. Установить крестовину поз.14 и следующую секцию напорной колонки, далее последовательно соединять секции напорной колонки до подсоединения вала опорной стойки поз.27 и последней секции	Слесарь Слесарь	4 3	3,94	Комплект слесарных инструментов	Прокладки паронитовые
5.4	Установить все детали торцового уплотнения поз. 26 на вал опорной стойки поз.27			См. «Сквозные работы, выполняемые при ремонте насосов»		-
5.5	Снять монтажный хомут, установить прокладку, опорную стойку поз.20 на плиту опорную, соединить опорную стойку поз.20 с напорной колонкой и закрепить на плите опорной			0,84		Прокладка (из паронита или маслобензостойкой резины)
5.6	Установить и закрепить крышку поз.25			0,15		-
5.7	Запрессовать стакан поз.23 в корпус подшипника поз.21			0,06		
5.8	Установить и закрепить корпус подшипника поз.21 к опорной стойке поз.20			0,49		

№ п/п	Наименование операции и содержание работы	Профессия рабочего	Разряд	Норма времени на выполнение работы, ч-час	Механизмы, инструмент, приборы и приспособления	Наименование используемого материала
1	2	3	4	5	6	7
5.9	Собрать узел храпового механизма, вставить в корпус подшипника поз.21 и закрепить, соединить подводящие и отводящие трубки	Слесарь Слесарь	4 3	1,61		Прокладки паронитовые
5.10	Установить и закрепить электродвигатель, центровать валы опорной стойки и электродвигателя, соединить муфту			4,10	Приспособление для центровки валов	-
5.11	Установить контрольно-измерительные приборы, маслоуказатель			0,20	Комплект слесарных инструментов	Прокладки паронитовые
5.12	Заполнить корпус подшипника маслом, проверяя его уровень по маслоуказателю			0,22		Масло индустриальное И-5А ГОСТ 20799
5.13	Присоединить нагнетательный трубопровод			0,45		Прокладка паронитовая
5.14	Подключить агрегат	Электромонтер Слесарь	3 4	0,30	-	-
	Всего норма времени на выполнение работ при монтаже агрегата			12,96		
6	**Испытание агрегата под рабочей нагрузкой**	Слесарь	4	2,00	-	-
	Всего норма времени на проведение работ при капитальном ремонте			**56,80**		

Примечания.

1. В нормах времени на проведение текущего и капитального ремонтов не учтены нормы времени на выполнение сквозных работ.

2. Комплект слесарных инструментов: тиски слесарные ГОСТ 4045-75, ГОСТ 28241-89, машина пневматическая шлифовальная, круги шлифовальные для ручных машин ГОСТ 23182-78, машина пневматическая сверлильная, ключи гаечные ГОСТ 2838-80, ГОСТ 24372-80, отвертки ГОСТ 10754-80, ГОСТ 17199-88, гайковерты ручные ГОСТ 10210-83, кернеры ГОСТ 7213-72, чертилки ГОСТ 24473-80, линейки ГОСТ 427-75, молотки ГОСТ 2310-77, зубила ГОСТ 7211-86, напильники ГОСТ 1465-80, надфили ГОСТ 1513-77, шабер, притир, полотно ножовочное ГОСТ 6645-86, ножницы ГОСТ 7210-75, коловорот ГОСТ 25602-83, вороток ГОСТ 22401-83, плоскогубцы ГОСТ 5547-93, плашки ГОСТ 9740-71, метчики ГОСТ 3266-81, клещи ГОСТ 11384-75, выколотки и оправки (для выпрессовки и запрессовки деталей), струбцины, щетка металлическая.

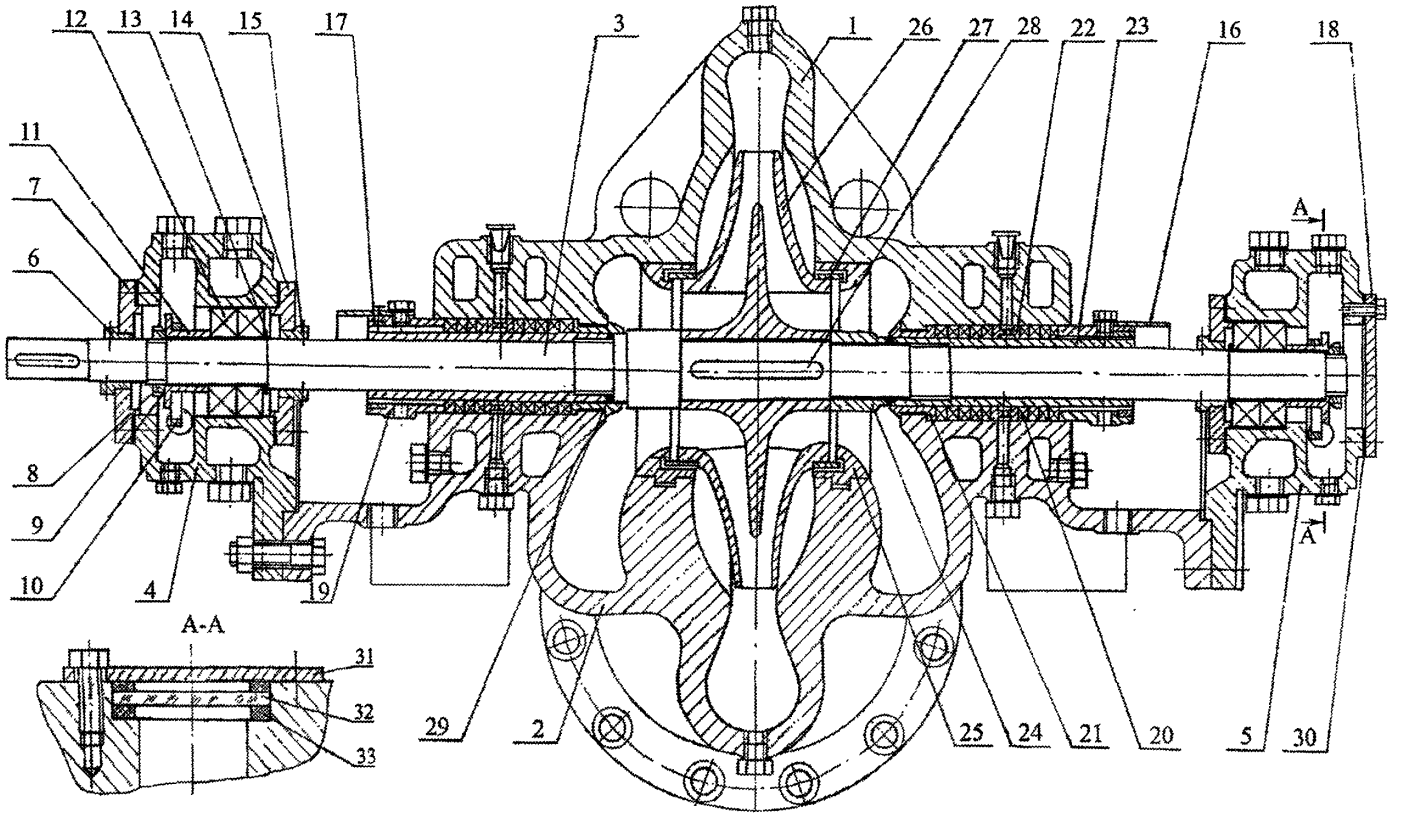
№ п/п	НАИМЕНОВАНИЕ ОПЕРАЦИИ И СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ	ПРОФЕССИЯ РАБОЧЕГО	РАЗРЯД	НОРМА ВРЕМЕНИ НА ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТЫ, Ч-ЧАС	МЕХАНИЗМЫ, ИНСТРУМЕНТ, ПРИБОРЫ И ПРИСПОСОБЛЕНИЯ	НАИМЕНОВАНИЕ ИСПОЛЬЗУЕМОГО МАТЕРИАЛА
1	2	3	4	5	6	7

3. Измерительные инструменты: штатив ГОСТ 10197-70, индикатор ГОСТ 577-68, микрометры ГОСТ 4381-87, ГОСТ 6507-90, нутромеры ГОСТ 10-75, ГОСТ 868-82, уровни ГОСТ 9392-89, щупы ТУ2-034-225-87, штангенциркули ГОСТ 166-89, калибры-пробки гладкие ГОСТ 14810-69, ГОСТ 14807-69, калибры резьбовые ГОСТ 17756-72 - ГОСТ 17767-72, угольники поверочные ГОСТ 3749-77, плиты поверочные ГОСТ 10905-86, меры длины ГОСТ 9038-90.

4. Сварочные приспособления: очки защитные бесцветные типа ЗП ГОСТ 12.4.013-97, электрододержатель ЭД ГОСТ 14651-78, щиток защитный типа НН ГОСТ 12.4.035-78.

5. Приспособления и инструменты, используемые при мехобработке: патроны трехкулачковые ГОСТ 2675-80, люнет станочный, центры станочные вращающиеся ГОСТ 8742-75, центры упорные ГОСТ 2575-79, хомутики для шлифовальных работ ГОСТ 16488-70, круги шлифовальные ГОСТ 2424-83, резцы токарные ГОСТ 18885-73, фрезы шпоночные ГОСТ 9140-78.

НАСОС ЦЕНТРОБЕЖНЫЙ НЕФТЯНОЙ 10НД-6×1



1 – крышка насоса; 2 – корпус насоса; 3 – вал в сборе (ротор); 4 – корпус подшипника левый; 5 – корпус подшипника правый; 6 – отбойник; 7 – крышка подшипника; 8 – гайка круглая; 9 – шайба; 10 – кольцо для смазки; 11 – втулка; 12 – подшипник; 13 – кольцо упорное; 14 – крышка подшипника; 15 – отбойник; 16 – щиток; 17 – полукольцо; 18 – крышка подшипника; 19 – втулка сальника; 20 – кольцо набивки сальника; 21 – грундбукса; 22 – кольцо сальника; 23 – гильза защитная; 24 – втулка; 25 – кольцо уплотняющее; 26 – колесо рабочее; 27 – кольцо защитное; 28 – шпонка; 29 – кольцо резиновое; 30 – прокладка; 31 – фланец маслоуказателя; 32 – стекло маслоуказателя; 33 – прокладка

№ п/п	Наименование операции и содержание работы	Профессия рабочего	Разряд	Норма времени на выполнение работы, ч-час	Механизмы, инструмент, приборы и приспособления	Наименование используемого материала
1	2	3	4	5	6	7
	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ					
1	**Работы, выполняемые на работающем насосе**					
1.1	Проверить: - технологические параметры работы насоса по показаниям контрольно-измерительных приборов; - уровень вибрации и наличие посторонних шумов, стуков; - величину утечек жидкости через уплотнения вала; - температуру нагрева подшипниковых узлов; - герметичность разъемов корпуса насоса, всасывающего и нагнетательного трубопроводов, запорной арматуры, фланцевых соединений	Оператор	4	0,60	Манометр Мановакуумметр Ваттметр Термометр Виброметр	-
2	**Работы, выполняемые на остановленном насосе**					
2.1	Очистить, протереть насос	Слесарь Слесарь	4 3	0,10	Комплект слесарных инструментов	Ветошь обтирочная ТУ 63-032-15-89
2.2	Произвести внешний осмотр и проверить: - отсутствие наружных повреждений (трещин, коррозии, деформации и т.д.) на корпусе насоса, стойках под насос, фундаментной плите, всасывающем и нагнетательном трубопроводах;			0,50		-

№ п/п	Наименование операций и содержание работы	Профессия рабочего	Разряд	Норма времени на выполнение работы, ч/час	Механизмы, инструмент, приборы и приспособления	Наименование используемого материала
1	2	3	4	5	6	7
	- состояние фундамента (контроль на отсутствие разрушений, трещин, отколов, масляных пятен, выкрашиваний, выбоин); - работоспособность (плавность открытия и закрытия) запорной арматуры; - срабатывание предохранительной арматуры; - отсутствие обрывов, изгибов и нарушения изоляции кабеля, целостности заземления					-
2.3	Произвести подтяжку фланцевых соединений насоса (со стороны всасывающего и нагнетательного трубопроводов)	Слесарь Слесарь	4 3	0,20	Комплект слесарных инструментов Измерительные инструменты	
2.4	Проверить затяжку и состояние резьбовых соединений (контроль комплектности, правильности установки, однородности по типам и размерам, целостности крепежных деталей); произвести подтяжку резьбовых соединений, в т.ч. крепления фундаментной плиты к фундаменту			0,40		
2.5	Проверить правильность центровки валов насоса и электродвигателя, при необходимости произвести центровку			2,50	Измерительные инструменты Приспособление для центровки валов	Металлические пластины
2.6	Произвести подтяжку сальника			0,05	Комплект слесарных инструментов	-
2.7	Заменить изношенную набивку сальника: открепить и снять щиток, втулку сальника, извлечь набивку; установить новую набивку и поджать втулкой сальника, установить щиток			0,80		Набивка многослойного плетения ГОСТ 5152-84

№ п/п	Наименование операций и содержание работы	Профессия рабочего	Разряд	Норма времени на выполнение работы, ч-час	Механизмы, инструмент, приборы и приспособления	Наименование используемого материала
1	2	3	4	5	6	7
2.8	Проверить уровень масла в корпусах подшипников (правом и левом), при необходимости долить масло	Слесарь Слесарь	4 3	0,10	Комплект слесарных инструментов	Масло турбинное Тп
2.9	Заменить масло в корпусах подшипников			0,50		
2.10	Заменить уплотнительные прокладки во фланцевых соединениях всасывающей и нагнетательной линии (при необходимости)			1,40		Прокладки
2.11	Очистить, промыть сетку на всасывающем трубопроводе			0,30		СМС Лабомид 203 ТУ 18-109-38-80
2.12	Проверить состояние трубопроводов подвода и отвода затворной и охлаждающей жидкостей, при необходимости промыть, очистить			0,80		Ветошь обтирочная ТУ 63-032-15-89
	Всего норма времени на выполнение работ при техническом обслуживании			**8,25**		
	ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ					
1	**Состав работ, выполняемых при техническом обслуживании насоса**					-
2	**Отключение насосного агрегата**	Электромонтер Слесарь	3 4	0,40	Комплект слесарных инструментов	
3	**Подготовка насоса к текущему ремонту**	Слесарь	4	0,10		
4	**Частичная разборка насоса**	Слесарь	3			
4.1	Отсоединить всасывающий и нагнетательный трубопроводы			0,80		
4.2	Снять контрольно-измерительные приборы, отсоединить трубопроводы подвода и отвода затворной и охлаждающей жидкостей			0,30		
4.3	Открепить и снять ограждение муфты, разъединить муфту			0,60		

№ п/п	Наименование операции и содержание работы	Профессия рабочего	Разряд	Норма времени на выполнение работы, ч/час	Механизмы, инструмент, приборы и приспособления	Наименование используемого материала
1	2	3	4	5	6	7
4.4	Спрессовать полумуфту с вала	Слесарь	4	0,20	Комплект слесарных инструментов Съемники	-
4.5	Разобрать два сальника: открепить и снять щитки поз.16, полукольца поз.17, втулки сальников поз.19, извлечь сальниковые набивки, кольца набивок сальников поз.20, кольца сальников поз.22	Слесарь	3	0,30		
	Разобрать торцовые уплотнения (при варианте исполнения насоса с торцовым уплотнением)			См. «Сквозные работы, выполняемые при ремонте насосов»		
4.6	Разобрать два подшипниковых узла: открепить и снять отбойники поз.6, крышки подшипников поз.7, 14 и 18, отвернуть гайки круглые поз.8, снять шайбы поз.9, кольца для смазки поз.10, втулки поз.11, выпрессовать подшипники поз.12			0,90		
	Всего норма времени на частичную разборку насоса			3,10		
5	**Ремонтные работы**					
5.1	Очистить, промыть и протереть разобранные детали насоса	Слесарь Слесарь	4 3	1,30	-	СМС Лабомид 203 ТУ 18-109-38-80 Ветошь обтирочная ТУ 63-032-15-89
5.2	Проверить состояние полумуфт, втулок сальников, отбойников, крышек подшипников, гаек круглых, колец и втулок на наличие трещин, износа посадочных поверхностей, шпоночных пазов, срыва резьбы; заменить дефектные детали			0,40	Лупа ГОСТ 25706-83 Измерительные инструменты	-

№ п/п	Наименование операции и содержание работы	Профессия рабочего	Разряд	Норма времени на выполнение работы, ч/час	Механизмы, инструмент, приборы и приспособления	Наименование используемого материала
1	2	3	4	5	6	7
5.3	Проверить подшипники на наличие трещин, коррозии, отслоений, раковин, забоин, износа на беговых дорожках колец и телах качения, надломов сепаратора, выработки на рабочих поверхностях колец; проверить легкость вращения и осевой зазор	Слесарь Слесарь	4 3	0,30	Лупа ГОСТ 25706-83 Измерительные инструменты	-
5.4	Подогнать новую втулку сальника			0,25	Комплект слесарных инструментов	Шкурка шлифовальная ГОСТ 5009-82 Паста притирочная
5.5	Подогнать новую полумуфту по валу			0,30		
5.6	Зачистить шпоночные пазы деталей, пригнать шпонки по пазам			См. «Сквозные работы, выполняемые при ремонте насосов»		
5.7	Произвести ремонт (замену) изношенных деталей торцового уплотнения					
	Всего норма времени на выполнение ремонтных работ			2,55		
Примечание - При текущем ремонте насоса необходимо произвести замену уплотнительных колец, прокладок.						
6	**Сборка насоса**					
6.1	Напрессовать подшипники поз.12, установить втулки поз.11 и кольца для смазки поз.10, завернуть гайки круглые поз.8, установить и закрепить крышки подшипников поз.7, 14, 18, отбойники поз.6	Слесарь Слесарь	4 3	1,20	Комплект слесарных инструментов	-
6.2	Заполнить корпуса подшипников (правый и левый) маслом, проверяя его уровень по маслоуказателю			0,20		Масло турбинное Тп

№ п/п	Наименование операции и содержание работы	Профессия рабочего	Разряд	Норма времени на выполнение работы, ч-час	Механизмы, инструмент, приборы и приспособления	Наименование используемого материала
1	2	3	4	5	6	7
6.3	Собрать два сальника: набить сальниковые набивки, установить кольца набивок сальников поз.20, кольца сальников поз.22 и стянуть их втулками сальников поз.19, установить и закрепить полукольца поз.17, щитки поз.16	Слесарь Слесарь	4 3	0,70	Комплект слесарных инструментов	Набивка многослойного плетения ГОСТ 5152-84
	Собрать торцовые уплотнения (при варианте исполнения насоса с торцевым уплотнением)			См. «Сквозные работы, выполняемые при ремонте насосов»		-
6.4	Напрессовать полумуфту на вал			0,30		
6.5	Присоединить всасывающий и нагнетательный трубопроводы			1,00		Прокладки
6.6	Центровать валы насоса и электродвигателя			2,50	Приспособление для центровки валов	Металлические пластины
6.7	Собрать муфту: установить пальцы, затянуть крепление полумуфт насоса и электродвигателя			0,70	Комплект слесарных инструментов	-
6.8	Установить и закрепить ограждение муфты			0,15		
6.9	Установить контрольно-измерительные приборы, соединить трубопроводы подвода и отвода затворной и охлаждающей жидкостей			0,40		Прокладки
	Всего норма времени на выполнение работ при сборке насоса			7,15		

№ п/п	НАИМЕНОВАНИЕ ОПЕРАЦИИ И СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ	ПРОФЕССИЯ РАБОЧЕГО	РАЗРЯД	НОРМА ВРЕМЕНИ НА ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТЫ, Ч-ЧАС	МЕХАНИЗМЫ, ИНСТРУМЕНТ, ПРИБОРЫ И ПРИСПОСОБЛЕНИЯ	НАИМЕНОВАНИЕ ИСПОЛЬЗУЕМОГО МАТЕРИАЛА
1	2	3	4	5	6	7
7	**Подключение насосного агрегата**	Электромонтер Слесарь	3 4	0,45	-	-
8	**Опробование насоса в работе**	Слесарь	4	1,60		
	Всего норма времени на выполнение работ при текущем ремонте			**14,85**		
	КАПИТАЛЬНЫЙ РЕМОНТ					
1	**Демонтаж насоса**				Кран автомобильный	
1.1	Отключить насосный агрегат	Электромонтер Слесарь	3 4	0,40	Комплект слесарных инструментов	-
1.2	Подготовить насос к капитальному ремонту	Слесарь	4	0,10		
1.3	Отсоединить всасывающий и нагнетательный трубопроводы	Слесарь	3	0,80		
1.4	Снять контрольно-измерительные приборы, трубопроводы подвода и отвода затворной и охлаждающей жидкостей			0,30		
1.5	Открепить и снять ограждение муфты, разъединить муфту			0,60		
1.6	Открепить насос от стоек под насос, застропить, поднять и переместить (на расстояние до 10 м)			0,40		
	Всего норма времени на выполнение работ при демонтаже насоса			2,60		
2	**Разборка насоса**				Кран-балка Таль электрическая канатная ГОСТ 22584-96	

№ п/п	Наименование операций и содержание работы	Профессия рабочего	Разряд	Норма времени на выполнение работы, ч-час	Механизмы, инструмент, приборы и приспособления	Наименование используемого материала
1	2	3	4	5	6	7
2.1	Очистить, промыть и протереть насос	Слесарь-ремонтник	4	0,90	-	Ветошь обтирочная ТУ 63-032-15-89
2.2	Застропить насос, переместить с мойки на рабочее место	Слесарь-ремонтник	3	0,20		
2.3	Спрессовать полумуфту с вала			0,20	Комплект слесарных инструментов Съемники	-
2.4	Разобрать два подшипниковых узла: открепить и снять отбойники поз.6, крышки подшипников поз.7, 14 и 18, отвернуть гайки круглые поз.8, снять шайбы поз.9, кольца для смазки поз.10, втулки поз.11, выпрессовать подшипники поз.12, снять кольца упорные поз.13			0,90		
2.5	Отсоединить корпуса подшипников правый поз.5 и левый поз.4 от корпуса насоса поз.2			0,30		
2.6	Открепить и снять крышку насоса поз.1 и прокладку по контуру разъема			1,35		
2.7	Разобрать два сальника: открепить и снять щитки поз.16, полукольца поз.17, втулки сальников поз.19, извлечь сальниковые набивки, кольца набивок сальников поз.20, кольца сальников поз.22			0,30		
	Разобрать торцовые уплотнения (при варианте исполнения насоса с торцовым уплотнением)			См. «Сквозные работы, выполняемые при ремонте насосов»		
2.8	Извлечь из корпуса поз.1 вал в сборе поз.3 (ротор) с грундбуксами поз.21 и кольцами уплотняющими поз.25			0,25		

№ п/п	Наименование операции и содержание работы	Профессия рабочего	Разряд	Норма времени на выполнение работы, ч-час	Механизмы, инструмент, приборы и приспособления	Наименование используемого материала
1	2	3	4	5	6	7
2.9	Разобрать ротор: снять с вала гильзы защитные поз.23, кольца резиновые поз.29, втулку поз.24, спрессовать колесо рабочее поз.26, снять шпонку поз.28	Слесарь-ремонтник Слесарь-ремонтник	4 3	1,20	Комплект слесарных инструментов	-
2.10	Снять с колеса рабочего поз.26 кольца защитные поз.27			0,05		
	Всего норма времени на проведение работ по разборке насоса			5,65		
3	**Ремонтные работы**				Кран-балка Таль электрическая канатная ГОСТ 22584-96	
3.1	Очистить, промыть и протереть детали насоса; зачистить от ржавчины	Мойщик Слесарь-ремонтник	3 3	1,70	Установка моечная	СМС Лабомид 203 ТУ 18-109-38-80 Ветошь обтирочная ТУ 63-032-15-89 Шкурка шлифовальная ГОСТ 5009-82
3.2	Произвести дефектацию деталей насоса, составить дефектную ведомость по результатам проведения визуального, измерительного и неразрушающего методов контроля	Слесарь-ремонтник Дефектоскопист	4 3	2,50	Лупа ГОСТ 25706-83 Измерительные инструменты Приборы неразрушающего контроля	Уайт-спирит ГОСТ 3134-78 Контактная жидкость (пропилен-гликоль, глицерин и др.) Ветошь обтирочная ТУ 63-032-15-89

№ п/п	Наименование операций и содержание работы	Профессия рабочего	Разряд	Норма времени на выполнение работы, ч-час	Механизмы, инструмент, приборы и приспособления	Наименование используемого материала
1	2	3	4	5	6	7
3.3	Восстановить крышку и корпус насоса сваркой (заварка дефектов типа трещин)	Сварщик Слесарь-ремонтник	5 4	0,80	Трансформатор сварочный Преобразователь Печь для сушки электродов	Электрод ГОСТ 9467-75 Шкурка шлифовальная ГОСТ 5009-82
3.4	Восстановить изношенные поверхности вала, корпусов подшипников (правого и левого) наплавкой			См. «Сквозные работы, выполняемые при ремонте насосов»	Сварочные приспособления Комплект слесарных инструментов	Электрод наплавочный ГОСТ 10051-75
3.5	Восстановить изношенные поверхности крышки и корпуса насоса, рабочего колеса напылением			3,00	Установка для напыления	Полимерный материал
3.6	Изготовить новые втулки сальников, кольца уплотняющие, втулки защитные, пальцы муфты и другие детали взамен изношенных	Токарь Шлифовщик Фрезеровщик Слесарь-ремонтник	4 4 4 3	В соответствии с требованиями технологического процесса на изготовление детали	Станки металлорежущие Станочные приспособления и инструменты Комплект слесарных инструментов	Шкурка шлифовальная ГОСТ 5009-82 Паста притирочная
3.7	Зачистить шейки вала	Слесарь-ремонтник	3	0,80	Комплект слесарных инструментов	
3.8	Подогнать новую или отремонтированную полумуфту по валу	Слесарь-ремонтник	4	0,20	Комплект слесарных инструментов Измерительные инструменты	
3.9	Подогнать новое или отремонтированное рабочее колесо по валу и шпонке	Слесарь-ремонтник	3	0,30		
3.10	Подогнать новую втулку сальника			0,20		
3.11	Подогнать новое уплотняющее кольцо по крышке и корпусу насоса			0,30		

№ п/п	Наименование операции и содержание работы	Профессия рабочего	Разряд	Норма времени на выполнение работы, ч-час	Механизмы, инструмент, приборы и приспособления	Наименование используемого материала
1	2	3	4	5	6	7
3.12	Подогнать новую гильзу защитную по валу	Слесарь-ремонтник	4	0,40	Комплект слесарных инструментов	Шкурка шлифовальная ГОСТ 5009-82
3.13	Подогнать новую грундбуксу			0,20		
3.14	Зачистить шпоночные пазы вала и ответных деталей; заменить шпонки, подогнать новые шпонки по пазам вала и ответных деталей	Слесарь-ремонтник	3	См. «Сквозные работы, выполняемые при ремонте насосов»	Измерительные инструменты	Паста притирочная
3.15	Произвести балансировку рабочего колеса, ротора				Приспособление для балансировки	-
3.16	Шабрение разъемов корпуса насоса				Комплект слесарных инструментов	
3.17	Произвести ремонт (замену) торцового уплотнения					
3.18	Калибровать резьбу в деталях					
3.19	Нарезать резьбу в деталях					
3.20	Изготовить новые прокладки					
3.21	Пробить отверстия в прокладках				Пробойник	
3.22	Править вал (при необходимости)				Пресс гидравлический	
3.23	Произвести балансировку ротора			2,80	Станок балансировочный	
	Всего норма времени на проведение ремонтных работ			13,20		
4	**Сборка насоса**				Кран-балка Таль электрическая канатная ГОСТ 22584-96	-
4.1	Установить на колесо рабочее поз.26 кольца защитные поз.27 и закрепить	Слесарь-ремонтник	4	0,10	Комплект слесарных инструментов	
4.2	Собрать ротор: установить шпонку поз.28, колесо рабочее поз.26, втулку поз.24, кольца резиновые поз.29, гильзы защитные поз.23	Слесарь-ремонтник	3	1,40		

№ п/п	НАИМЕНОВАНИЕ ОПЕРАЦИИ И СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ	ПРОФЕССИЯ РАБОЧЕГО	РАЗРЯД	НОРМА ВРЕМЕНИ НА ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТЫ, Ч-ЧАС	МЕХАНИЗМЫ, ИНСТРУМЕНТ, ПРИБОРЫ И ПРИСПОСОБЛЕНИЯ	НАИМЕНОВАНИЕ ИСПОЛЬЗУЕМОГО МАТЕРИАЛА
1	2	3	4	5	6	7
4.3	Установить в корпус поз.1 ротор с грундбуксами поз.21 и кольцами уплотняющими поз.25	Слесарь-ремонтник Слесарь-ремонтник	4 3	0,30	Комплект слесарных инструментов	-
4.4	Собрать два сальника: набить сальниковые набивки, установить кольца набивок сальников поз.20, кольца сальников поз.22 и стянуть их втулками сальников поз.19, установить и закрепить полукольца поз.17, щитки поз.16			0,70		Набивка многослойного плетения ГОСТ 5152-84
	Собрать торцовые уплотнения (при варианте исполнения насоса с торцовым уплотнением)			См. «Сквозные работы, выполняемые при ремонте насосов»		-
4.5	Установить прокладку по разъему корпуса насоса, крышку насоса поз.1 и закрепить			1,40		Прокладка паронитовая
4.6	Установить и закрепить корпуса подшипников правый поз.5 и левый поз.4 на корпусе насоса поз.2			0,40		
4.7	Установить кольца упорные поз.13, напрессовать подшипники поз.12, установить втулки поз.11 и кольца для смазки поз.10, завернуть гайки круглые поз.8, установить и закрепить крышки подшипников поз.7, 14, 18, отбойники поз.6			1,20		-
4.8	Заполнить корпуса подшипников (правый и левый) маслом, проверяя его уровень по маслоуказателю			0,20		Масло турбинное Тп
4.9	Напрессовать полумуфту на вал			0,30		-

№ п/п	Наименование операций и содержание работы	Профессия рабочего	Разряд	Норма времени на выполнение работы, ч/час	Механизмы, инструмент, приборы и приспособления	Наименование используемого материала
1	2	3	4	5	6	7
4.10	Застропить и переместить насос к месту испытания; провести испытание	Слесарь-ремонтник Слесарь-ремонтник	4 3	2,00	Стенд для испытания насоса	-
4.11	Произвести покраску насоса	Слесарь-ремонтник	3	См. «Сквозные работы, выполняемые при ремонте насосов»	Краскопульт Кисти	Грунтовка ГОСТ 9109-81 Эмаль ПФ-115 ГОСТ 6465-76
	Всего норма времени на проведение работ при сборке насоса			8,30		
Примечание - В нормах времени на сборочные работы учтена трудоемкость замены, по результатам дефектации, отбракованных деталей.						
5	**Монтаж насоса**				Кран автомобильный	
5.1	Подготовить фундаментную плиту, стойки под насос к монтажу (очистить от мазута, грязи, льда и др.)	Слесарь Слесарь	4 3	0,10	Комплект слесарных инструментов	Ветошь обтирочная ТУ 63-032-15-89
5.2	Произвести строповку насоса, погрузить на транспортное средство, переместить к фундаменту, установить на стойки под насос			0,60		-
5.3	Центровать валы насоса и электродвигателя, соединить муфту, закрепить насос к стойкам под насос			3,30	Приспособление для центровки валов Комплект слесарных инструментов	Металлические пластины
5.4	Установить и закрепить ограждение муфты			0,15	Комплект слесарных инструментов	-
5.5	Установить контрольно-измерительные приборы, соединить трубопроводы подвода и отвода затворной и охлаждающей жидкостей			0,40		Прокладки

№ п/п	Наименование операций и содержание работы	Профессия рабочего	Разряд	Норма времени на выполнение работы, ч-час	Механизмы, инструмент, приборы и приспособления	Наименование используемого материала
1	2	3	4	5	6	7
5.6	Присоединить всасывающий и напорный трубопроводы	Слесарь Слесарь	4 3	1,00	Комплект слесарных инструментов	Прокладки
5.7	Подключить насосный агрегат	Электромонтер Слесарь	3 4	0,45	-	-
5.8	Опробовать насос в работе	Слесарь	4	1,60		
	Всего норма времени на проведение работ по монтажу насоса			7,60		
	Всего норма времени на проведение работ при капитальном ремонте			**37,35**		

Примечания.

1. В нормах времени на проведение текущего и капитального ремонтов не учтены нормы времени на выполнение сквозных работ.

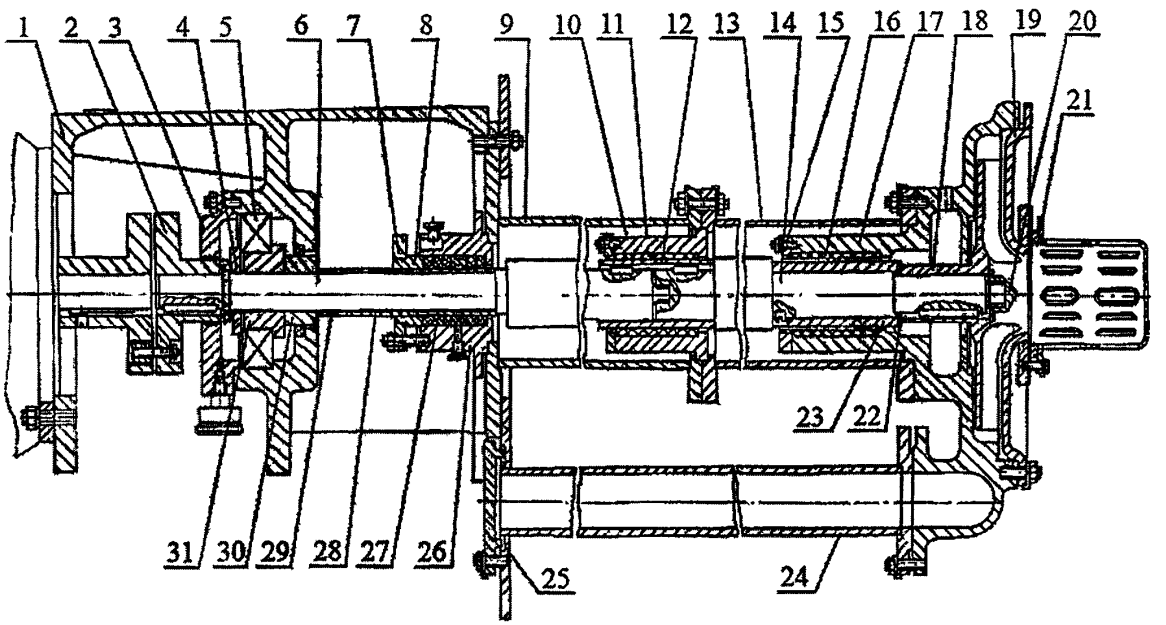
2. Комплект слесарных инструментов: тиски слесарные ГОСТ 4045-75, ГОСТ 28241-89, машина пневматическая шлифовальная, круги шлифовальные для ручных машин ГОСТ 23182-78, машина пневматическая сверлильная, ключи гаечные ГОСТ 2838-80, ГОСТ 24372-80, отвертки ГОСТ 10754-80, ГОСТ 17199-88, гайковерты ручные ГОСТ 10210-83, кернеры ГОСТ 7213-72, чертилки ГОСТ 24473-80, линейки ГОСТ 427-75, молотки ГОСТ 2310-77, зубила ГОСТ 7211-86, напильники ГОСТ 1465-80, надфили ГОСТ 1513-77, шабер, притир, полотно ножовочное ГОСТ 6645-86, ножницы ГОСТ 7210-75, коловорот ГОСТ 25602-83, вороток ГОСТ 22401-83, плоскогубцы ГОСТ 5547-93, плашки ГОСТ 9740-71, метчики ГОСТ 3266-81, клещи ГОСТ 11384-75, выколотки, оправки, струбцины, щетка металлическая.

3. Измерительные инструменты: штатив ГОСТ 10197-70, индикатор ГОСТ 577-68, микрометры ГОСТ 4381-87, ГОСТ 6507-90, нутромеры ГОСТ 10-75, ГОСТ 868-82, уровни ГОСТ 9392-89, щупы ТУ2-034-225-87, штангенциркули ГОСТ 166-89, калибры-пробки гладкие ГОСТ 14810-69, ГОСТ 14807-69, калибры резьбовые ГОСТ 17756-72 - ГОСТ 17767-72, угольники поверочные ГОСТ 3749-77, плиты поверочные ГОСТ 10905-86, меры длины ГОСТ 9038-90.

4. Сварочные приспособления: очки защитные бесцветные типа ЗП ГОСТ 12.4.013-97, электрододержатель ЭД ГОСТ 14651-78, щиток защитный типа НН ГОСТ 12.4.035-78.

5. Приспособления и инструменты, используемые при мехобработке: патроны трехкулачковые ГОСТ 2675-80, люнет станочный, центры станочные вращающиеся ГОСТ 8742-75, центры упорные ГОСТ 2575-79, хомутики для шлифовальных работ ГОСТ 16488-70, круги шлифовальные ГОСТ 2424-83, резцы токарные ГОСТ 18885-73, фрезы шпоночные ГОСТ 9140-78.

ПОЛУПОГРУЖНОЙ ЭЛЕКТРОНАСОСНЫЙ АГРЕГАТ АХП-45/31-А-СД-II



1 – стойка; 2 – муфта упругая втулочно-пальцевая; 3 – крышка подшипника; 4 – кольцо; 5 – подшипник; 6 – вал верхний; 7 – накладка; 8 – втулка нажимная; 9 – подвеска; 10 – корпус подшипника; 11 – вкладыш; 12 – втулка; 13 – подвеска; 14 – вал нижний; 15 – крышка подшипника; 16 – вкладыш; 17 – корпус; 18 – колесо рабочее; 19 – крышка; 20 – гайка рабочего колеса; 21 – фильтр; 22 – втулка монтажная; 23 – втулка защитная; 24 – труба напорная; 25 – плита; 26 – корпус сальника; 27 – набивка сальника; 28 – втулка защитная; 29, 30, 31 – втулки

№ п/п	НАИМЕНОВАНИЕ ОПЕРАЦИИ И СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ	ПРОФЕССИЯ РАБОЧЕГО	РАЗРЯД	НОРМА ВРЕМЕНИ НА ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТЫ, Ч-ЧАС	МЕХАНИЗМЫ, ИНСТРУМЕНТ, ПРИБОРЫ И ПРИСПОСОБЛЕНИЯ	НАИМЕНОВАНИЕ ИСПОЛЬЗУЕМОГО МАТЕРИАЛА
1	2	3	4	5	6	7
	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ					
1	**Работы, выполняемые на работающем агрегате**					
1.1	Проверить: - технологические параметры работы агрегата по показаниям контрольно-измерительных приборов; - уровень вибрации и наличие посторонних шумов, стуков; - величину утечек жидкости через сальниковое уплотнение вала; - температуру нагрева подшипника качения; - герметичность запорной арматуры	Оператор	4	0,45	Манометр Термометр Амперметр Виброметр	-
2	**Работы, выполняемые на остановленном агрегате**					
2.1	Очистить, протереть агрегат	Слесарь Слесарь	4 3	0,07	Комплект слесарных инструментов	Ветошь обтирочная ТУ 63-032-15-89
2.2	Произвести внешний осмотр и проверить: - отсутствие наружных повреждений (трещин, коррозии, деформации и т.д.) на стойке опорной, плите; - работоспособность (плавность открытия и закрытия) запорной арматуры; - отсутствия обрывов, изгибов и нарушения изоляции кабеля, целостности заземления			0,25		-

№ п/п	Наименование операций и содержание работы	Профессия рабочего	Разряд	Норма времени на выполнение работы, ч/час	Механизмы, инструмент, приборы и приспособления	Наименование используемого материала
1	2	3	4	5	6	7
2.3	Проверить затяжку и состояние резьбовых соединений (контроль комплектности, правильности установки, однородности по типам и размерам, целостности крепежных деталей); при необходимости произвести подтяжку резьбовых соединений	Слесарь Слесарь	4 3	0,50	Комплект слесарных инструментов Измерительные инструменты	-
2.4	Проверить правильность центровки валов насоса и электродвигателя, центровать при необходимости			2,50		
2.5	Произвести подтяжку сальника			0,05		
2.6	Заменить изношенную набивку сальника: открепить накладку, втулку нажимную, извлечь набивку сальника; установить новую набивку, поджать втулкой нажимной, закрепить накладку			0,52		Набивка многослойного плетения АФТ 13×13 ГОСТ 5152-84
2.7	Проверить состояние подшипника качения, наличие смазки в полости подшипника, дополнить смазку при необходимости			0,20	Комплект слесарных инструментов Шприц-пресс	Смазка Литол 24 ГОСТ 21150-87
2.8	Произвести замену смазки в подшипнике (промыть полость подшипника качения, наполнить свежей смазкой)			0,30		
2.9	Проверить состояние трубопроводов подвода и отвода затворной и охлаждающей жидкостей, при необходимости промыть, очистить			0,75	Комплект слесарных инструментов	СМС Лабомид 203 ТУ 18-109-38-80 Ветошь обтирочная ТУ 63-032-15-89
	Всего норма времени на выполнение работ при техническом обслуживании			**5,59**		

№ п/п	НАИМЕНОВАНИЕ ОПЕРАЦИИ И СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ	ПРОФЕССИЯ РАБОЧЕГО	РАЗРЯД	НОРМА ВРЕМЕНИ НА ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТЫ, Ч.ЧАС	МЕХАНИЗМЫ, ИНСТРУМЕНТ, ПРИБОРЫ И ПРИСПОСОБЛЕНИЯ	НАИМЕНОВАНИЕ ИСПОЛЬЗУЕМОГО МАТЕРИАЛА
1	2	3	4	5	6	7
	ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ					
1	**Состав работ, выполняемых при техническом обслуживании агрегата**					
2	**Отключение агрегата**	Электромонтер Слесарь	3 4	0,25	Комплект слесарных инструментов	
3	**Подготовка к текущему ремонту**	Слесарь	4	0,10		
4	**Частичная разборка агрегата**	Слесарь	3		Кран автомобильный	
4.1	Снять контрольно-измерительные приборы			0,15	Комплект слесарных инструментов Съемник	
4.2	Отсоединить отвод напорного патрубка, трубопроводы подвода и отвода затворной и охлаждающей жидкостей			0,40		
4.3	Разъединить полумуфты, открепить и снять электродвигатель			0,67		
4.4	Спрессовать полумуфту поз.2 с вала верхнего поз.6			0,19		
4.5	Открепить и снять крышку подшипника поз.3, кольцо поз.4, втулку поз.31 с насаженным на нее подшипником поз.5, втулку поз.30, спрессовать подшипник поз. 5			0,45		
4.6	Отсоединить стойку поз.1 от плиты поз.25 и подвески поз.9			0,75		
4.7	Разобрать уплотнение сальника: открепить и снять накладку поз.7, втулку нажимную поз.8, извлечь набивку сальника поз.27, снять корпус сальника поз.26, втулки защитные поз.28, 29,			0,35		
	Всего норма времени на частичную разборку агрегата			2,96		

№ п/п	Наименование операций и содержание работы	Профессия рабочего	Разряд	Норма времени на выполнение работы, ч-час	Механизмы, инструмент, приборы и приспособления	Наименование используемого материала
1	2	3	4	5	6	7
5	**Ремонтные работы**					
5.1	Очистить, промыть и протереть разобранные детали агрегата	Слесарь Слесарь	4 3	1,35	Комплект слесарных инструментов	СМС Лабомид 203 ТУ 18-109-38-80 Ветошь обтирочная ТУ 63-032-15-89
5.2	Проверить состояние полумуфт, стойки, корпуса сальника, втулки нажимной, втулок защитных, крышки подшипника, накладки на наличие трещин, износа посадочных поверхностей, шпоночных пазов, повреждений резьб; заменить дефектные детали			0,40	Измерительные инструменты Лупа ГОСТ 25706-83	-
5.3	Проверить подшипники качения на наличие трещин, коррозии, отслоений, раковин, забоин, износа на беговых дорожках колец и телах качения, надломов сепаратора, выработки на рабочих поверхностях колец; проверить легкость вращения и осевой зазор			0,30		
5.4	Подогнать по валу новые втулки, кольцо			0,35	Комплект слесарных инструментов Измерительные инструменты	
5.5	Подогнать новую втулку нажимную			0,25		
5.6	Подогнать по валу новую полумуфту			0,30		
5.7	Зачистить шпоночные пазы вала верхнего и полумуфты; заменить шпонки, пригнать новые шпонки по пазам вала и полумуфты			См. «Сквозные работы, выполняемые при ремонте насосов»		
	Всего норма времени на выполнение ремонтных работ			2,95		

Примечание - При текущем ремонте агрегата необходимо произвести замену уплотнительных колец, прокладок.

№ п/п	Наименование операции и содержание работы	Профессия рабочего	Разряд	Норма времени на выполнение работы, ч-час	Механизмы, инструмент, приборы и приспособления	Наименование используемого материала
1	2	3	4	5	6	7
6	**Сборка агрегата**				Кран автомобильный	
6.1	Установить втулки поз.28,29 на вал верхний поз.6	Слесарь Слесарь	4 3	0,10	Комплект слесарных инструментов	-
6.2	Собрать уплотнение сальника: установить и закрепить корпус сальника поз.26, набить сальниковую набивку поз.27, установить и закрепить втулку нажимную поз.8, накладку поз.7			0,38		Набивка многослойного плетения АФТ 13×13 ГОСТ 5152-84
6.3	Соединить и закрепить стойку поз.1 с подвеской поз.9 и плитой поз.25			0,77		-
6.4	Установить на вал верхний поз.6 втулки поз.30, 31, подшипник поз.5, кольцо поз.4, крышку подшипника поз.3, закрепить, заправить смазку			0,50		Смазка Литол 24 ГОСТ 21150-87
6.5	Напрессовать полумуфту поз.2 на вал верхний поз.6, закрепить			0,30		-
6.6	Установить электродвигатель, центровать валы насоса и электродвигателя; собрать муфту соединительную: установить пальцы, затянуть крепление полумуфт насоса и электродвигателя			3,70	Приспособление для центровки валов (лазерное, индикаторное) Комплект слесарных инструментов Измерительные инструменты	Металлические пластины
6.7	Установить контрольно-измерительные приборы, закрепить			0,20		-
6.8	Присоединить отвод напорного патрубка, трубопроводы подвода и отвода затворной и охлаждающей жидкостей			0,45		
	Всего норма времени на выполнение работ при сборке агрегата			6,40		

№ п/п	Наименование операций и содержание работы	Профессия рабочего	Разряд	Норма времени на выполнение работы, ч-час	Механизмы, инструмент, приборы и приспособления	Наименование используемого материала
1	2	3	4	5	6	7
7	**Подключение агрегата**	Электромонтер Слесарь	3 4	0,30	Комплект слесарных инструментов	-
8	**Опробование в работе**	Слесарь	4	1,20		
	Всего норма времени на выполнение работ при текущем ремонте агрегата			**14,16**		
	КАПИТАЛЬНЫЙ РЕМОНТ					
1	**Демонтаж агрегата**				Кран автомобильный	
1.1	Отключить агрегат	Электромонтер Слесарь	3 4	0,25	Комплект слесарных инструментов	
1.2	Подготовить агрегат к капитальному ремонту	Слесарь Слесарь	4 3	0,20		
1.3	Снять контрольно-измерительные приборы			0,15		
1.4	Отсоединить отвод напорного патрубка, трубопроводы подвода и отвода затворной и охлаждающей жидкостей			0,28		-
1.5	Открепить плиту от емкости, застропить агрегат, поднять; разъединить полумуфты, открепить и снять электродвигатель, переместить насос (на расстояние до 10 м)			1,05		
	Всего норма времени на выполнение работ при демонтаже агрегата			1,93		
2	**Разборка насоса**				Кран-балка Таль электрическая канатная ГОСТ 22584-96	
2.1	Очистить, промыть и протереть агрегат	Слесарь-ремонтник	3	0,90	-	Ветошь обтирочная ТУ 63-032-15-89

№ п/п	НАИМЕНОВАНИЕ ОПЕРАЦИИ И СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ	ПРОФЕССИЯ РАБОЧЕГО	РАЗРЯД	НОРМА ВРЕМЕНИ НА ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТЫ, Ч-ЧАС	МЕХАНИЗМЫ, ИНСТРУМЕНТ, ПРИБОРЫ И ПРИСПОСОБЛЕНИЯ	НАИМЕНОВАНИЕ ИСПОЛЬЗУЕМОГО МАТЕРИАЛА
1	2	3	4	5	6	7
2.2	Застропить насос, переместить с мойки на рабочее место	Слесарь-ремонтник	4	0,40	Комплект слесарных инструментов	-
2.3	Открепить и снять фильтр поз.21	Слесарь-ремонтник	3	0,10		
2.4	Отсоединить крышку поз.19 от корпуса поз.17 и снять			0,17		
2.5	Снять с вала нижнего поз.14 гайку рабочего колеса поз.20, колесо рабочее поз.18			0,34	Приспособление для снятия рабочего колеса	
2.6	Открепить и снять корпус поз.17 с подвеской поз.13 от подвески поз.9 и трубы напорной поз.24; отсоединить корпус поз.17 от подвески поз.13 и трубы напорной поз.24			0,82	Комплект слесарных инструментов Съемник	
2.7	Открепить и снять крышку подшипника поз.15, извлечь вкладыш поз.16			0,14		
2.8	Отвинтить гайки, соединяющие подвеску поз.9 с плитой поз.25 и стойкой поз.1; снять плиту поз.25 и подвеску поз.9 с корпусом подшипника поз.10			0,93		
2.9	Открепить и снять крышку подшипника, извлечь вкладыш поз.11			0,19		
2.10	Снять с верхнего и нижнего валов втулки защитные поз.12, 23 , отвернуть и снять вал нижний поз.14			0,30		
2.11	Спрессовать полумуфту поз.2 с вала верхнего поз.6			0,20		
2.12	Снять крышку подшипника поз.3, втулку поз.31 с насаженным на нее подшипником поз.5, втулку поз.30, спрессовать подшипник поз. 5; извлечь вал верхний поз.6 в сборе			0,60		

№ п/п	Наименование операции и содержание работы	Профессия рабочего	Разряд	Норма времени на выполнение работы, ч/час	Механизмы, инструмент, приборы и приспособления	Наименование используемого материала
1	2	3	4	5	6	7
2.13	Разобрать уплотнение сальника: снять накладку поз.7, втулку нажимную поз.8, извлечь набивку сальника поз.27, снять корпус сальника поз.26, втулки поз.28, 29	Слесарь-ремонтник Слесарь-ремонтник	4 3	0,35	Комплект слесарных инструментов	-
	Всего норма времени на проведение работ по разборке насоса			5,44		
3	**Ремонтные работы**				Кран-балка Таль электрическая канатная ГОСТ 22584-96	
3.1	Очистить, промыть и протереть детали насоса; зачистить от ржавчины	Мойщик Слесарь-ремонтник	3 3	1,70	Установка моечная Комплект слесарных инструментов	СМС Лабомид 203 ТУ 18-109-38-80 Ветошь обтирочная ТУ 63-032-15-89 Шкурка шлифовальная ГОСТ 5009-82
3.2	Произвести дефектацию деталей насоса, составить дефектную ведомость по результатам проведения визуального, измерительного и неразрушающего методов контроля	Слесарь-ремонтник Дефекто-скопист	4 3	2,50	Измерительные инструменты Лупа ГОСТ 25706-83 Приборы неразрушающего контроля	Уайт-спирит ГОСТ 3134-78 Контактная жидкость (пропилен-гликоль, глицерин и др.) Ветошь обтирочная ТУ 63-032-15-89
3.3	Восстановить изношенные посадочные поверхности корпуса насоса, подвесок, стойки, корпуса подшипника, корпуса сальника мехобработкой (обработкой до ремонтного размера, запрессовкой втулки)	Токарь Шлифовщик Фрезеровщик Слесарь-ремонтник	4 4 4 3	5,20	Станки металлорежущие Станочные приспособления и инструменты Комплект слесарных инструментов	-

№ п/п	Наименование операции и содержание работы	Профессия рабочего	Разряд	Норма времени на выполнение работы, ч-час	Механизмы, инструмент, приборы и приспособления	Наименование используемого материала
1	2	3	4	5	6	7
3.4	Заварить дефекты типа трещин в основном металле и сварных швах крышки и корпуса насоса, плиты, стойки, подвесок, трубы напорной	Сварщик Слесарь-ремонтник	5 4	1,50	Трансформатор сварочный Преобразователь Печь для сушки электродов	Электрод ГОСТ 9467-75
3.5	Восстановить наплавкой изношенные поверхности валов, крышки и корпуса насоса, стойки, плиты, подвесок, корпуса подшипника, корпуса сальника			См. «Сквозные работы, выполняемые при ремонте насосов»	Сварочные приспособления Комплект слесарных инструментов	Электрод наплавочный ГОСТ 10051-75
3.6	Изготовить новые втулки защитные, кольца, вкладыши, пальцы муфты и другие детали взамен изношенных	Токарь Шлифовщик Фрезеровщик Слесарь-ремонтник	4 4 4 3	В соответствии с требованиями технологического процесса на изготовление детали	Станки металлорежущие Станочные приспособления и инструменты Комплект слесарных инструментов	-
3.7	Зачистить, шлифовать шейки валов под полумуфты, колесо рабочее	Слесарь-ремонтник Слесарь-ремонтник	4 3	0,80	Комплект слесарных инструментов	Шкурка шлифовальная ГОСТ 5009-82
3.8	Подогнать по валу верхнему и валу нижнему новые втулки защитные			0,40		
3.9	Подогнать по валу верхнему новую или отремонтированную полумуфту			0,20		
3.10	Подогнать новое рабочее колесо по валу нижнему и шпонке			0,30		
3.11	Подогнать новую втулку сальника			0,20		
3.12	Подогнать новое кольцо по валу верхнему			0,20		

№ п/п	Наименование операции и содержание работы	Профессия рабочего	Разряд	Норма времени на выполнение работы, ч-час	Механизмы, инструмент, приборы и приспособления	Наименование используемого материала
1	2	3	4	5	6	7
3.13	Зачистить шпоночные пазы верхнего и нижнего валов и втулки; заменить шпонки, подогнать новые шпонки по пазам валов и втулки	Слесарь-ремонтник Слесарь-ремонтник	4 3	См. «Сквозные работы, выполняемые при ремонте насосов»	Комплект слесарных инструментов	Шкурка шлифовальная ГОСТ 5009-82
3.14	Калибровать резьбу в отверстиях крышки и корпуса насоса, стойки, плиты, стойки электродвигателя, корпуса подшипника, корпуса сальника, подвесок					-
3.15	Нарезать резьбу в деталях насоса					
3.16	Удалить сломанные шпильки и стопоры					
3.17	Произвести балансировку рабочего колеса				Приспособление для балансировки	
3.18	Править валы (при необходимости)				Пресс гидравлический	
3.19	Изготовить новые прокладки				Комплект слесарных инструментов Пробойник	Паронит ПМБ ГОСТ 481-80 Резина 4004 ТУ 38-005-1166-98
3.20	Пробить отверстия в прокладках					
	Всего норма времени на проведение ремонтных работ			13,00		
4	**Сборка насоса**				Кран-балка Таль электрическая канатная ГОСТ 22584-96	
4.1	Установить и закрепить на стойке опорной вал верхний поз.6 в сборе с втулками поз.28, 29, корпус сальника поз.26, набить сальниковую набивку поз.27, установить и закрепить втулку нажимную поз.8, накладку поз.7	Слесарь-ремонтник Слесарь-ремонтник	4 3	0,58	Комплект слесарных инструментов	Набивка многослойного плетения АФТ 13×13 ГОСТ 5152-84

№ п/п	Наименование операции и содержание работы	Профессия рабочего	Разряд	Норма времени на выполнение работы, ч/час	Механизмы, инструмент, приборы и приспособления	Наименование используемого материала
1	2	3	4	5	6	7
4.2	Установить на вал верхний поз.6 и закрепить втулку поз.31 с подшипником поз.5, кольцо поз.4, крышку подшипника поз.3; заправить смазку	Слесарь-ремонтник Слесарь-ремонтник	4 3	0,60	Комплект слесарных инструментов	Смазка Литол 24 ГОСТ 21150-87
4.3	Напрессовать полумуфту поз. 2 на вал верхний поз.6			0,30		-
4.4	Соединить вал нижний поз.14 с валом верхним поз.6, установить втулки защитные поз.12, 23			0,48		
4.5	Установить вкладыш поз.11 в корпус подшипника поз.10, закрепить крышку			0,20		
4.6	Установить и закрепить стойку поз.1, плиту поз.25, подвеску поз.9 вместе с корпусом подшипника поз.10			0,98		
4.7	Установить вкладыш поз.16 в корпус поз.17, закрепить крышку поз.15			0,20		
4.8	Соединить корпус поз.17, трубу напорную поз.24 и подвеску поз.13; закрепить подвеску поз.13 к подвеске поз.9			0,87		
4.9	Установить на вал нижний поз.14 колесо рабочее поз.18, гайку рабочего колеса поз.20			0,45		
4.10	Установить и закрепить крышку поз.19 на корпус насоса поз.17, фильтр поз.21			0,35		
4.11	Застропить и переместить насос к месту испытания; провести испытание			2,00	Стенд для испытания насоса	
4.12	Произвести покраску насоса	Слесарь	3	См. «Сквозные работы, выполняемые при ремонте насосов»	Краскопульт Кисти	Эмаль ХВ-785 ГОСТ 7313-75

№ п/п	Наименование операции и содержание работы	Профессия рабочего	Разряд	Норма времени на выполнение работы, ч-час	Механизмы, инструмент, приборы и приспособления	Наименование используемого материала
1	2	3	4	5	6	7
	Всего норма времени на проведение работ при сборке насоса			7,01		
Примечание - В нормах времени на сборочные работы учтена трудоемкость замены, по результатам дефектации, отбракованных деталей.						
5	**Монтаж агрегата**				Кран автомобильный	
5.1	Подготовить фундаментную плиту, крышку емкости к монтажу (очистка от мазута, грязи, льда и др.)	Слесарь Слесарь	4 3	0,10	Комплект слесарных инструментов	-
5.2	Застропить насос, переместить к месту монтажа, установить, выверив плиту опорную по уровню, затянуть гайки болтов, соединяющих плиту и крышку емкости			0,50	Комплект слесарных инструментов Измерительные инструменты	
5.3	Установить электродвигатель, центровать валы насоса и электродвигателя, собрать муфту соединительную: установить пальцы, затянуть крепление полумуфт насоса и электродвигателя			3,30	Приспособление для центровки валов (лазерное, индикаторное) Комплект слесарных инструментов	
5.4	Присоединить отвод напорного патрубка, трубопроводы подвода и отвода затворной и охлаждающей жидкостей			0,35		
5.5	Установить контрольно-измерительные приборы и закрепить			0,20		
5.6	Подключить агрегат	Электромонтер Слесарь	3 4	0,45		
5.7	Опробовать агрегат в работе	Слесарь	4	1,60		
	Всего норма времени на проведение работ по монтажу агрегата			6,50		
	Всего норма времени на проведение работ при капитальном ремонте			**33,88**		

№ п/п	НАИМЕНОВАНИЕ ОПЕРАЦИИ И СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ	ПРОФЕССИЯ РАБОЧЕГО	РАЗРЯД	НОРМА ВРЕМЕНИ НА ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТЫ, Н-ЧАС	МЕХАНИЗМЫ, ИНСТРУМЕНТ, ПРИБОРЫ И ПРИСПОСОБЛЕНИЯ	НАИМЕНОВАНИЕ ИСПОЛЬЗУЕМОГО МАТЕРИАЛА
1	2	3	4	5	6	7

Примечания.

1. В нормах времени на проведение текущего и капитального ремонтов не учтены нормы времени на выполнение сквозных работ.

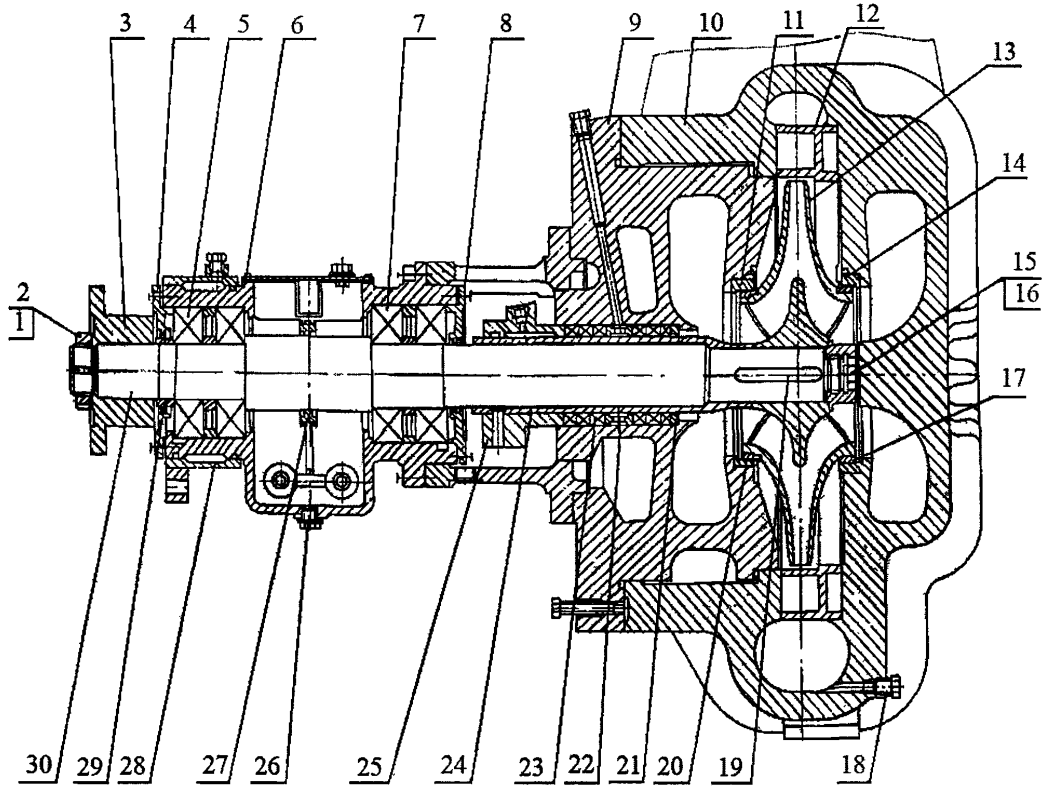
2. Комплект слесарных инструментов: тиски слесарные ГОСТ 4045-75, ГОСТ 28241-89, машина пневматическая шлифовальная, круги шлифовальные для ручных машин ГОСТ 23182-78, машина пневматическая сверлильная, ключи гаечные ГОСТ 2838-80,ГОСТ 24372-80, отвертки ГОСТ 10754-80, ГОСТ 17199-88, гайковерты ручные ГОСТ 10210-83, кернеры ГОСТ 7213-72, чертилки ГОСТ 24473-80, линейки ГОСТ 427-75, молотки ГОСТ 2310-77, зубила ГОСТ 7211-86, напильники ГОСТ 1465-80, надфили ГОСТ 1513-77, полотно ножовочное ГОСТ 6645-86, ножницы ГОСТ 7210-75, коловорот ГОСТ 25602-83, вороток ГОСТ 22401-83, плоскогубцы ГОСТ 5547-93, плашки ГОСТ 9740-71, метчики ГОСТ 3266-81, клещи ГОСТ 11384-75, струбцины, оправки и выколотки (для напрессовки и спрессовки деталей), щетка металлическая.

3. Измерительные инструменты: штатив ГОСТ 10197-70, индикатор ГОСТ 577-68, микрометры ГОСТ 4381-87, ГОСТ 6507-90, нутромеры ГОСТ 10-75, ГОСТ 868-82, уровни ГОСТ 9392-89, щупы ТУ2-034-225-87, штангенциркули ГОСТ 166-89, калибры-пробки гладкие ГОСТ 14810-69, ГОСТ 14807-69, калибры резьбовые ГОСТ 17756-72 - ГОСТ 17767-72, угольники поверочные ГОСТ 3749-77, плиты поверочные ГОСТ 10905-86, меры длины ГОСТ 9038-90.

4. Сварочные приспособления: очки защитные бесцветные типа ЗП ГОСТ 12.4.013-97, электрододержатель ЭД ГОСТ 14651-78, щиток защитный типа НН ГОСТ 12.4.035-78.

5. Приспособления и инструменты, используемые при мехобработке: патроны трехкулачковые ГОСТ 2675-80, люнет станочный, центры станочные вращающиеся ГОСТ 8742-75, центры упорные ГОСТ 2575-79, хомутики для шлифовальных работ ГОСТ 16488-70, круги шлифовальные ГОСТ 2424-83, резцы токарные ГОСТ 18885-73, фрезы шпоночные ГОСТ 9140-78.

НАСОС ЦЕНТРОБЕЖНЫЙ НЕФТЯНОЙ КОНСОЛЬНЫЙ НК 560/300



1– гайка; 2 – шайба; 3 – полумуфта; 4 – крышка левая; 5, 7 – подшипники; 6 – корпус подшипников; 8 – крышка правая; 9 – крышка насоса; 10 – корпус насоса; 11, 14 – кольца плавающие; 12 – аппарат направляющий; 13 – колесо рабочее; 15 – гайка; 16 – шайба; 17, 20 – кольца уплотняющие; 18, 26 – пробки; 19 – шпонка; 21 – грундбукса; 22 – фонарь сальника; 23 – сальниковое уплотнение; 24 – гильза защитная; 25 – втулка сальника; 27, 29 – втулки; 28 – рубашка; 30 – вал

№ п/п	НАИМЕНОВАНИЕ ОПЕРАЦИИ И СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ	ПРОФЕССИЯ РАБОЧЕГО	РАЗРЯД	НОРМА ВРЕМЕНИ НА ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТЫ, Ч-ЧАС	МЕХАНИЗМЫ, ИНСТРУМЕНТ, ПРИБОРЫ И ПРИСПОСОБЛЕНИЯ	НАИМЕНОВАНИЕ ИСПОЛЬЗУЕМОГО МАТЕРИАЛА
1	2	3	4	5	6	7
	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ					
1	**Работы, выполняемые на работающем насосе**					
1.1	Проверить: - технологические параметры работы насоса по показаниям контрольно-измерительных приборов; - уровень вибрации и наличие посторонних шумов, стуков; - величину утечек через уплотнения вала; - температуру нагрева подшипников; - герметичность разъемов корпуса насоса, фланцевых соединений, всасывающего и нагнетательного трубопроводов, запорной арматуры	Оператор	4	0,60	Манометр Вакуумметр Ваттметр Термометр Виброметр	-
2	**Работы, выполняемые на остановленном насосе**					
2.1	Очистить, протереть насос	Слесарь Слесарь	4 3	0,25	Комплект слесарных инструментов	Ветошь обтирочная ТУ 63-032-15-89
2.2	Произвести внешний осмотр и проверить: - отсутствие наружных повреждений (трещин, коррозии, деформации и т.д.) на корпусных деталях насоса, фундаментной плите, всасывающем и нагнетательном трубопроводах; - состояние фундамента (контроль на отсутствие разрушений, трещин, отколов, масляных пятен, выкрашиваний, выбоин);			0,60		-

№ п/п	Наименование операции и содержание работы	Профессия рабочего	Разряд	Норма времени на выполнение работы, ч/час	Механизмы, инструмент, приборы и приспособления	Наименование используемого материала
1	2	3	4	5	6	7
	- работоспособность (плавность открытия и закрытия) запорной арматуры; - отсутствие обрывов, изгибов и нарушения изоляции кабеля, целостности заземления					
2.3	Проверить затяжку и состояние резьбовых соединений (контроль комплектности, правильности установки, однородности по типам и размерам, целостности крепежных деталей); произвести подтяжку резьбовых соединений, в т.ч. крепления насоса и электродвигателя к фундаментной плите, фундаментной плиты к фундаменту	Слесарь Слесарь	4 3	0,90	Комплект слесарных инструментов	-
2.4	Подтянуть фланцевые соединения насоса (со стороны всасывающего и нагнетательного трубопроводов)			0,20		
2.5	Проверить правильность центровки валов насоса и электродвигателя, центровать при необходимости			2,50	Приспособление для центровки валов (лазерное, индикаторное) Измерительные инструменты Комплект слесарных инструментов	Металлические пластины
2.6	Проверить осевой разбег ротора, при необходимости отрегулировать			0,84		-
2.7	Проверить уровень масла в корпусе подшипников, при необходимости долить масло			0,15		Масло И-20А ГОСТ 20799-88 или масло турбинное Тп-22 (Тп-30) ГОСТ 9972-74
2.8	Заменить масло в корпусе подшипников			0,45		
2.9	Произвести подтяжку сальника			0,05		-
2.10	Заменить изношенную набивку сальника: открепить втулку сальника, фонарь, извлечь набивку; установить новую набивку, фонарь, поджать втулкой сальника			0,52		Набивка многослойного плетения ГОСТ 5152-84

№ п/п	НАИМЕНОВАНИЕ ОПЕРАЦИИ И СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ	ПРОФЕССИЯ РАБОЧЕГО	РАЗРЯД	НОРМА ВРЕМЕНИ НА ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТЫ, Ч-ЧАС	МЕХАНИЗМЫ, ИНСТРУМЕНТ, ПРИБОРЫ И ПРИСПОСОБЛЕНИЯ	НАИМЕНОВАНИЕ ИСПОЛЬЗУЕМОГО МАТЕРИАЛА
1	2	3	4	5	6	7
2.11	Снять промежуточный вал зубчатой муфты, проверить состояние полумуфт, набить смазку	Слесарь Слесарь	4 3	0,70	Комплект слесарных инструментов	Пресс-солидол С ГОСТ 4366-76 - 50 % и графит П ГОСТ 8295-73 - 50 %
2.12	Заменить уплотнительные прокладки во фланцевых соединениях всасывающей и нагнетательной линии (при необходимости)			1,40		Прокладки
2.13	Очистить, промыть фильтр на всасывающем трубопроводе			0,30		СМС Лабомид 203 ТУ 18-109-38-80
2.14	Проверить состояние трубопроводов подвода и отвода затворной и охлаждающей жидкостей, при необходимости очистить			0,80		Ветошь обтирочная ТУ 63-032-15-89
	Всего норма времени на выполнение работ при техническом обслуживании			**10,26**		
	ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ					
1	**Состав работ, выполняемых при техническом обслуживании насоса**					
2	**Отключение насосного агрегата**	Электромонтер Слесарь	3 4	0,40	Комплект слесарных инструментов	-
3	**Подготовка насоса к текущему ремонту**	Слесарь	4	0,15		
4	**Частичная разборка насоса**	Слесарь	3		Грузоподъемный механизм	
4.1	Снять контрольно-измерительные приборы, отсоединить трубопроводы подвода и отвода затворной и охлаждающей жидкостей			0,30	Комплект слесарных инструментов	
4.2	Открепить и снять ограждение муфты, разъединить зубчатую муфту (открепить и извлечь промежуточный вал муфты)			0, 50		

№ п/п	НАИМЕНОВАНИЕ ОПЕРАЦИИ И СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ	ПРОФЕССИЯ РАБОЧЕГО	РАЗРЯД	НОРМА ВРЕМЕНИ НА ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТЫ, Ч-ЧАС	МЕХАНИЗМЫ, ИНСТРУМЕНТ, ПРИБОРЫ И ПРИСПОСОБЛЕНИЯ	НАИМЕНОВАНИЕ ИСПОЛЬЗУЕМОГО МАТЕРИАЛА
1	2	3	4	5	6	7
4.3	Снять муфту с вала (отсоединить венцы полумуфты, снять наружные зубчатые обоймы, спрессовать внутренние зубчатые полумуфты)	Слесарь Слесарь	4 3	0,34	Комплект слесарных инструментов Съемник Монтажная скоба Отжимные винты	
4.4	Отвернуть гайки крепления втулки сальника поз.25 к крышке насоса поз.9. Отвернуть гайки крепления торцового уплотнения (при варианте исполнения насоса с торцовым уплотнением)			0,10		
4.5	Открепить крышку насоса поз.9 от корпуса насоса поз.10, извлечь из корпуса насоса поз.10 корпус подшипников поз.6 в сборе с крышкой насоса поз.9 и валом поз.30 в сборе (ротором)			0,65		
4.6	Открепить и снять с вала поз.30 рабочее колесо поз.13			0,35		
4.7	Отсоединить крышку насоса поз.9 от корпуса подшипников поз.6 в сборе с валом (ротором)			0,47		
4.8	Извлечь из крышки насоса поз.9 набивку сальника поз.23, фонарь сальника поз.22, грундбуксу поз.21			0,32		
4.9	Снять с вала поз.30 гильзу защитную поз.24, втулку сальника поз.25, кольцо отбойное			0,25		
	Разобрать торцовое уплотнение (при варианте исполнения насоса с торцовым уплотнением)			См. «Сквозные работы, выполняемые при ремонте насосов»		

№ п/п	Наименование операции и содержание работы	Профессия рабочего	Разряд	Норма времени на выполнение работы, ч/час	Механизмы, инструмент, приборы и приспособления	Наименование используемого материала
1	2	3	4	5	6	7
4.10	Открепить и снять крышку левую поз.4 и крышку правую поз.8; извлечь из корпуса подшипников поз.6 вал поз.30 в сборе с подшипниками поз.5, 7; снять втулки поз.27, 29, спрессовать подшипники поз.5, 7	Слесарь Слесарь	4 3	0,97	Комплект слесарных инструментов	-
	Всего норма времени на частичную разборку насоса			4,25		
5	**Ремонтные работы**					
5.1	Очистить, промыть и протереть разобранные детали насоса	Слесарь Слесарь	4 3	1,35	Комплект слесарных инструментов	СМС Лабомид 203 ТУ 18-109-38-80 Ветошь обтирочная ТУ 63-032-15-89 Шкурка шлифовальная ГОСТ 5009-82
5.2	Проверить состояние зубчатых полумуфт, вала, корпуса подшипников, крышки насоса, колеса рабочего, крышек подшипников, грундбуксы, гильзы защитной, втулки сальника на наличие трещин, износа посадочных поверхностей, шпоночных пазов, зубьев, срыва резьб; заменить дефектные детали			0,76	Лупа ГОСТ 25706-83 Измерительные инструменты	-
5.3	Проверить подшипники качения на наличие трещин, коррозии, отслоений, раковин, забоин, износа на беговых дорожках колец и телах качения, надломов сепаратора, выработки на рабочих поверхностях колец; проверить легкость вращения и осевой зазор; заменить дефектные подшипники			0,30		

№ п/п	НАИМЕНОВАНИЕ ОПЕРАЦИЙ И СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ	ПРОФЕССИЯ РАБОЧЕГО	РАЗРЯД	НОРМА ВРЕМЕНИ НА ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТЫ, Ч-ЧАС	МЕХАНИЗМЫ, ИНСТРУМЕНТ, ПРИБОРЫ И ПРИСПОСОБЛЕНИЯ	НАИМЕНОВАНИЕ ИСПОЛЬЗУЕМОГО МАТЕРИАЛА
1	2	3	4	5	6	7
5.4	Зачистить шейки вала и шпоночные канавки на валу	Слесарь Слесарь	4 3	0,69	Комплект слесарных инструментов Измерительные инструменты	Шкурка шлифовальная ГОСТ 5009-82
5.5	Зачистить посадочные поверхности корпуса подшипников			0,56		
5.6	Подогнать новую полумуфту по валу и шпонке			0,35		-
5.7	Подогнать новое рабочее колесо по валу и шпонке			0,50		
5.8	Подогнать новую грундбуксу			0,15		
5.9	Подогнать новую втулку сальника			0,25		
5.10	Подогнать новую гильзу защитную по валу			0,38		
5.11	Произвести ремонт (замену) изношенных деталей торцового уплотнения			См. «Сквозные работы, выполняемые при ремонте насосов»		
	Всего норма времени на выполнение ремонтных работ			5,29		
Примечание - При текущем ремонте насоса необходимо произвести замену уплотнительных колец, прокладок.						
	Сборка насоса				Грузоподъемный механизм	
6.1	Напрессовать подшипники поз.5, 7 на вал поз.30, установить вал поз.30 в сборе в корпус подшипников поз.6, установить и закрепить крышки подшипников поз.4, 8	Слесарь Слесарь	4 3	1,30	Комплект слесарных инструментов	-
6.2	Установить на вал поз.30 гильзу защитную поз.24, кольцо отбойное, втулку сальника поз.25			0,35		

№ п/п	Наименование операции и содержание работы	Профессия рабочего	Разряд	Норма времени на выполнение работы, ч-час	Механизмы, инструмент, приборы и приспособления	Наименование используемого материала
1	2	3	4	5	6	7
6.3	Собрать уплотнение сальника: установить грундбуксу поз.21, фонарь поз.22, набить сальниковые набивки поз.23, поджать втулкой сальника поз.25	Слесарь Слесарь	4 3	0,55	Комплект слесарных инструментов Измерительные инструменты	Набивка многослойного плетения ГОСТ 5152-84
	Собрать торцовое уплотнение (при варианте исполнения насоса с торцовым уплотнением)			См. «Сквозные работы, выполняемые при ремонте насосов»		-
6.4	Установить вал поз.30 (ротор) в сборе с корпусом подшипников поз.6 в крышку насоса поз.9, закрепить			0,67		
6.5	Установить на вал поз.30 колесо рабочее поз.13, закрепить			0,45		
6.6	Установить в корпус насоса поз.10 корпус подшипников поз.6 в сборе с крышкой насоса поз.9 и валом в сборе (ротором)			0,95		
6.7	Закрепить втулку сальника поз.25 к крышке насоса поз.9. Закрепить торцовое уплотнение (при варианте с торцовым уплотнением)			0,20		
6.8	Собрать муфту на валу (напрессовать зубчатые полумуфты, установить наружные зубчатые обоймы, соединить венцы)			0,50		
6.9	Центровать валы насоса и электродвигателя, соединить зубчатую муфту, закрепить, заложить смазку			2,50	Приспособление для центровки валов (лазерное, индикаторное) Измерительные инструменты	Металлические пластины Пресс-солидол С ГОСТ 4366-76 - 50 % и графит П ГОСТ 8295-73 - 50 %

№ п/п	НАИМЕНОВАНИЕ ОПЕРАЦИЙ И СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ	ПРОФЕССИЯ РАБОЧЕГО	РАЗРЯД	НОРМА ВРЕМЕНИ НА ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТЫ, Ч-ЧАС	МЕХАНИЗМЫ, ИНСТРУМЕНТ, ПРИБОРЫ И ПРИСПОСОБЛЕНИЯ	НАИМЕНОВАНИЕ ИСПОЛЬЗУЕМОГО МАТЕРИАЛА
1	2	3	4	5	6	7
6.10	Установить и закрепить ограждение муфты	Слесарь	4	0,22	Комплект слесарных инструментов	-
6.11	Установить и закрепить контрольно-измерительные приборы, присоединить трубопроводы подвода и отвода затворной и охлаждающей жидкостей	Слесарь	3	0,40		
6.12	Заполнить маслом корпус подшипников			0,15		Масло И-20А (И-30А) ГОСТ 20799-88 или масло турбинное Тп-22 (Тп-30) ГОСТ 9972-74
	Всего норма времени на выполнение работ при сборке насоса			8,24		
7	**Подключение насосного агрегата**	Электромонтер Слесарь	3 4	0,45	Комплект слесарных инструментов	
8	**Опробование насоса в работе**	Слесарь	4	1,60		
	Всего норма времени на выполнение работ при текущем ремонте			**20,38**		
	КАПИТАЛЬНЫЙ РЕМОНТ					
1	**Демонтаж насоса**				Кран автомобильный	
1.1	Отключить насосный агрегат	Электромонтер Слесарь	3 4	0,40	Комплект слесарных инструментов	-
1.2	Подготовить насос к капитальному ремонту	Слесарь	4	0,15		
1.3	Отсоединить всасывающий и нагнетательный трубопроводы	Слесарь	3	0,80		
1.4	Снять контрольно-измерительные приборы, отсоединить трубопроводы подвода и отвода затворной и охлаждающей жидкостей			0,30		

№ п/п	Наименование операций и содержание работы	Профессия рабочего	Разряд	Норма времени на выполнение работы, ч-час	Механизмы, инструмент, приборы и приспособления	Наименование используемого материала
1	2	3	4	5	6	7
1.5	Открепить и снять ограждение муфты, разъединить зубчатую муфту (открепить и извлечь промежуточный вал муфты)	Слесарь Слесарь	4 3	0,50	Комплект слесарных инструментов	-
1.6	Открепить насос, застропить, поднять и переместить (на расстояние до 10 м)			0,45		
	Всего норма времени на выполнение работ при демонтаже насоса			2,60		
2	**Разборка насоса**				Кран-балка Таль электрическая канатная ГОСТ 22584-96	
2.1	Очистить, промыть и протереть насос	Слесарь-ремонтник	4	0,95	Комплект слесарных инструментов	Ветошь обтирочная ТУ 63-032-15-89
2.2	Застропить насос, переместить с мойки на рабочее место	Слесарь-ремонтник	3	0,35		-
2.3	Снять муфту с вала (отсоединить венцы полумуфты, снять наружные зубчатые обоймы, спрессовать внутренние зубчатые полумуфты)			0,34	Комплект слесарных инструментов Съемник Монтажная скоба Отжимные винты	
2.4	Отвернуть гайки крепления втулки сальника поз.25 к крышке насоса поз.9. Отвернуть гайки крепления торцового уплотнения (при варианте исполнения насоса с торцовым уплотнением)			0,10		
2.5	Открепить крышку насоса поз.9 от корпуса насоса поз.10, извлечь из корпуса насоса поз.10 корпус подшипников поз.6 в сборе с крышкой насоса поз.9 и валом в сборе (ротором)			0,65		

№ п/п	НАИМЕНОВАНИЕ ОПЕРАЦИИ И СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ	ПРОФЕССИЯ РАБОЧЕГО	РАЗРЯД	НОРМА ВРЕМЕНИ НА ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТЫ, Ч-ЧАС	МЕХАНИЗМЫ, ИНСТРУМЕНТ, ПРИБОРЫ И ПРИСПОСОБЛЕНИЯ	НАИМЕНОВАНИЕ ИСПОЛЬЗУЕМОГО МАТЕРИАЛА
1	2	3	4	5	6	7
2.6	Открепить и снять с вала поз.30 колесо рабочее поз.13 с уплотняющими кольцами	Слесарь-ремонтник	4	0,45	Комплект слесарных инструментов Съемник Монтажная скоба Отжимные винты	-
2.7	Отсоединить крышку насоса поз.9 от корпуса подшипников поз.6 в сборе с валом (ротором)	Слесарь-ремонтник	3	0,47		
2.8	Извлечь из крышки насоса поз.9 набивку сальника поз.23, фонарь сальника поз.22, грундбуксу поз.21			0,32		
2.9	Снять с вала поз.30 гильзу защитную поз.24, кольцо отбойное, втулку сальника поз.25			0,25		
	Разобрать торцовое уплотнение (при варианте исполнения насоса с торцовым уплотнением)			См. «Сквозные работы, выполняемые при ремонте насосов»		
2.10	Открепить и снять крышку левую поз.4 и крышку правую поз.8; извлечь из корпуса подшипников поз.6 вал поз.30 в сборе с подшипниками поз.5, 7; снять втулки поз.27, 29, спрессовать подшипники поз.5, 7			0,97		
2.11	Открепить и снять рубашку поз.28 с корпуса подшипников			0,34		
2.12	Открепить и снять кольцо плавающее поз.11из крышки насоса поз.9; открепить и снять кольцо плавающее поз.14 из корпуса насоса поз.10			0,60		
	Всего норма времени на проведение работ по разборке насоса			5,79		

№ п/п	Наименование операции и содержание работы	Профессия рабочего	Разряд	Норма времени на выполнение работы, ч/час	Механизмы, инструмент, приборы и приспособления	Наименование используемого материала
1	2	3	4	5	6	7
3	**Ремонтные работы**				Кран-балка Таль электрическая канатная ГОСТ 22584-96	
3.1	Очистить, промыть и протереть детали насоса; зачистить от ржавчины	Мойщик Слесарь-ремонтник	3 3	1,90	Установка моечная Комплект слесарных инструментов	СМС Лабомид 203 ТУ 18-109-38-80 Ветошь обтирочная ТУ 63-032-15-89 Шкурка шлифовальная ГОСТ 5009-82
3.2	Произвести дефектацию деталей насоса, составить дефектную ведомость по результатам проведения визуального, измерительного и неразрушающего методов контроля	Слесарь-ремонтник Дефекто-скопист	4 3	3,00	Лупа ГОСТ 25706-83 Измерительные инструменты Приборы неразрушающего контроля	Уайт-спирит ГОСТ 3134-78 Контактная жидкость (пропилен-гликоль, глицерин и др.) Ветошь обтирочная ТУ 63-032-15-89
3.3	Заварить дефекты типа трещин в основном металле и сварных швах крышки насоса, корпуса насоса, корпуса подшипников, рубашки, фланцах	Сварщик Слесарь-ремонтник	5 4	0,90	Трансформатор сварочный Преобразователь Печь для сушки электродов Сварочные приспособления Комплект слесарных инструментов	Электрод ГОСТ 9467-75
3.4	Восстановить наплавкой изношенные поверхности вала, крышки насоса, корпуса насоса, крышек подшипников, колеса рабочего			См. «Сквозные работы, выполняемые при ремонте насосов»		Электрод наплавочный ГОСТ 10051-75
3.5	Восстановить напылением изношенные поверхности дисков рабочего колеса			3,00	Установка для напыления	Полимерный материал

№ п/п	Наименование операции и содержание работы	Профессия рабочего	Разряд	Норма времени на выполнение работы, ч-час	Механизмы, инструмент, приборы и приспособления	Наименование используемого материала
1	2	3	4	5	6	7
3.6	Восстановить изношенные посадочные поверхности корпуса насоса и корпуса подшипников мехобработкой (обработкой до ремонтного размера, запрессовкой втулки); выполнить новые шпоночные пазы на валу и рабочем колесе	Токарь Шлифовщик Фрезеровщик Слесарь-ремонтник	4 4 4 3	4,50	Станки металлорежущие Станочные приспособления и инструменты Комплект слесарных инструментов	-
3.7	Изготовить новые кольца уплотняющие, втулку сальника, гильзу защитную, грундбуксу и другие детали взамен изношенных			В соответствии с требованиями технологического процесса на изготовление детали		
3.8	Зачистить шейки вала и шпоночные канавки на валу	Слесарь-ремонтник	4	0,69	Комплект слесарных инструментов Измерительные инструменты	Шкурка шлифовальная ГОСТ 5009-82
3.9	Зачистить посадочные поверхности корпуса подшипников	Слесарь-ремонтник	3	0,45		
3.10	Напрессовать новые уплотняющие кольца на рабочее колесо, просверлить отверстия, нарезать резьбу и установить стопоры			0,56		
3.11	Подогнать новую или отремонтированную полумуфту по валу и шпонке			0,35		
3.12	Подогнать новое или отремонтированное рабочее колесо по валу и шпонке			0,50		
3.13	Подогнать новую грундбуксу			0,15		
3.14	Подогнать новую втулку сальника			0,25		
3.15	Подогнать новую гильзу защитную по валу			0,38		
3.16	Подогнать новые плавающие кольца по крышке и корпусу насоса			0,45		

№ п/п	Наименование операций и содержание работы	Профессия рабочего	Разряд	Норма времени на выполнение работы, ч/час	Механизмы, инструмент, приборы и приспособления	Наименование используемого материала
1	2	3	4	5	6	7
3.17	Произвести балансировку рабочего колеса	Слесарь-ремонтник	4	См. «Сквозные работы, выполняемые при ремонте насосов»	Приспособление для балансировки	-
3.18	Произвести ремонт (замену) изношенных деталей торцового уплотнения	Слесарь-ремонтник	3		Комплект слесарных инструментов	
3.19	Произвести шабрение разъемов корпуса насоса					
3.20	Удалить сломанные шпильки и стопоры					
3.21	Калибровать резьбу в деталях насоса					
3.22	Нарезать резьбу в деталях насоса					
3.23	Изготовить новые прокладки					
3.24	Пробить отверстия в прокладках				Комплект слесарных инструментов Пробойник	
3.25	Править вал (при необходимости)				Пресс гидравлический	
3.26	Произвести балансировку ротора			3,20	Станок балансировочный	
	Всего норма времени на проведение ремонтных работ			20,28		
4	**Сборка насоса**				Кран-балка Таль электрическая канатная ГОСТ 22584-96	
4.1	Установить кольца плавающие поз.11,14 в крышку насоса поз.9 и корпус насоса поз.10, закрепить	Слесарь-ремонтник	4	0,75	Комплект слесарных инструментов	-
4.2	Напрессовать подшипники поз.5,7 на вал поз.30, установить втулки поз.27,29; установить в корпус подшипников поз.6 вал в сборе, закрепить крышки поз.4, 8	Слесарь-ремонтник	3	1,30		

№ п/п	НАИМЕНОВАНИЕ ОПЕРАЦИИ И СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ	ПРОФЕССИЯ РАБОЧЕГО	РАЗРЯД	НОРМА ВРЕМЕНИ НА ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТЫ, Ч-ЧАС	МЕХАНИЗМЫ, ИНСТРУМЕНТ, ПРИБОРЫ И ПРИСПОСОБЛЕНИЯ	НАИМЕНОВАНИЕ ИСПОЛЬЗУЕМОГО МАТЕРИАЛА
1	2	3	4	5	6	7
4.3	Установить и закрепить рубашку поз.28	Слесарь-ремонтник	4	0,40	Комплект слесарных инструментов	-
4.4	Установить на вал поз.30 гильзу защитную поз.24, кольцо отбойное, втулку сальника поз.25	Слесарь-ремонтник	3	0,35		
4.5	Собрать уплотнение сальника: установить грунбуксу поз.21, фонарь поз.22, набить сальниковые набивки поз.23, поджать втулкой сальника поз.25			0,55		Набивка многослойного плетения ГОСТ 5152-84
	Собрать торцовое уплотнение (при варианте исполнения насоса с торцовым уплотнением)			См. «Сквозные работы, выполняемые при ремонте насосов»		
4.6	Установить вал поз.30 (ротор) в сборе с корпусом подшипников поз.6 в крышку насоса поз.9, закрепить			0,67		
4.7	Установить колесо рабочее поз.13 на вал поз.30, закрепить			0,90		
4.8	Установить в корпус насоса поз.10 корпус подшипников поз.6 в сборе с крышкой насоса поз.9 и валом в сборе (ротором)			0,95		
4.9	Закрепить втулку сальника поз.25 к крышке насоса поз.9. Закрепить торцовое уплотнение (при варианте исполнения насоса с торцовым уплотнением)			0,25		
4.10	Установить муфту на вал (напрессовать на вал внутренние зубчатые полумуфты, установить наружные зубчатые обоймы, соединить венцы)			0,50		

№ п/п	Наименование операций и содержание работы	Профессия рабочего	Разряд	Норма времени на выполнение работы, ч-час	Механизмы, инструмент, приборы и приспособления	Наименование используемого материала
1	2	3	4	5	6	7
4.11	Застропить и переместить насос к месту испытания; провести испытание	Слесарь-ремонтник	4	2,00	Стенд для испытания насоса	-
4.12	Произвести покраску насоса	Слесарь-ремонтник	3	См. «Сквозные работы, выполняемые при ремонте насосов»	Краскопульт Кисти	Грунтовка ФЛ-ОЗК ГОСТ 9109-81 Эмаль КО-813 или КО-814 ГОСТ 11066-74
	Всего норма времени на проведение работ при сборке насоса			8,62		
Примечание - В нормах времени на сборочные работы учтена трудоемкость замены, по результатам дефектации, отбракованных деталей.						
5	**Монтаж насоса**				Кран автомобильный	
5.1	Подготовить фундаментную плиту под насос к монтажу (очистить от мазута, грязи, льда и др.)	Слесарь Слесарь	4 3	0,30	Комплект слесарных инструментов	-
5.2	Застропить насос, переместить, установить на плиту (раму), закрепить			0,65		
5.3	Центровать валы насоса и электродвигателя, соединить зубчатую муфту, закрепить, заложить смазку			3,70	Приспособление для центровки валов (лазерное, индикаторное) Измерительные инструменты	Металлические пластины Пресс-солидол С ГОСТ 4366-76 - 50 % и графит П ГОСТ 8295-73 - 50 %
5.4	Установить и закрепить ограждение муфты			0,22	Комплект слесарных инструментов	-
5.5	Установить и закрепить контрольно-измерительные приборы, присоединить трубопроводы подвода и отвода затворной и охлаждающей жидкостей			0,40		

№ п/п	Наименование операции и содержание работы	Профессия рабочего	Разряд	Норма времени на выполнение работы, ч-час	Механизмы, инструмент, приборы и приспособления	Наименование используемого материала
1	2	3	4	5	6	7
5.6	Заполнить маслом корпус подшипников	Слесарь Слесарь	4 3	0,15	Комплект слесарных инструментов	Масло И-20А (И-30А) ГОСТ 20799-88 или масло турбинное Тп-22 (Тп-30) ГОСТ 9972-74
5.7	Присоединить всасывающий и нагнетательный трубопроводы			0,95		Прокладки
5.8	Подключить насосный агрегат	Электромонтер Слесарь	3 4	0,45		-
5.9	Опробовать насос в работе	Слесарь	4	1,60		
	Всего норма времени на проведение работ по монтажу насоса			8,42		
	Всего норма времени на проведение работ при капитальном ремонте			**45,71**		

Примечания.

1. В нормах времени на проведение текущего и капитального ремонтов не учтены нормы времени на выполнение сквозных работ.

2. Комплект слесарных инструментов: тиски слесарные ГОСТ 4045-75, ГОСТ 28241-89, машина пневматическая шлифовальная, круги шлифовальные для ручных машин ГОСТ 23182-78, машина пневматическая сверлильная, ключи гаечные ГОСТ 2838-80, ГОСТ 24372-80, отвертки ГОСТ 10754-80, ГОСТ 17199-88, гайковерты ручные ГОСТ 10210-83, кернеры ГОСТ 7213-72, чертилки ГОСТ 24473-80, линейки ГОСТ 427-75, молотки ГОСТ 2310-77, зубила ГОСТ 7211-86, напильники ГОСТ 1465-80, кувалда медная, надфили ГОСТ 1513-77, шабер, полотно ножовочное ГОСТ 6645-86, ножницы ГОСТ 7210-75, коловорот ГОСТ 25602-83, вороток ГОСТ 22401-83, плоскогубцы ГОСТ 5547-93, плашки ГОСТ 9740-71, метчики ГОСТ 3266-81, клещи ГОСТ 11384-75, струбцины, оправки и выколотки (для напрессовки и спрессовки деталей), щетка металлическая.

3. Измерительные инструменты: штатив ГОСТ 10197-70, индикатор ГОСТ 577-68, микрометры ГОСТ 4381-87, ГОСТ 6507-90, нутромеры ГОСТ 10-88, ГОСТ 868-82, уровни ГОСТ 9392-89, щупы ТУ2-034-225-87, штангенциркули ГОСТ 166-89, калибры-пробки гладкие ГОСТ 14810-69, ГОСТ 14807-69, калибры резьбовые ГОСТ 17756-72 - ГОСТ 17767-72, угольники поверочные ГОСТ 3749-77, плиты поверочные ГОСТ 10905-86, меры длины ГОСТ 9038-90.

№ п/п	НАИМЕНОВАНИЕ ОПЕРАЦИИ И СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ	ПРОФЕССИЯ РАБОЧЕГО	РАЗРЯД	НОРМА ВРЕМЕНИ НА ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТЫ, ЧЧАС	МЕХАНИЗМЫ, ИНСТРУМЕНТ, ПРИБОРЫ И ПРИСПОСОБЛЕНИЯ	Наименование используемого материала
1	2	3	4	5	6	7

4. Сварочные приспособления: очки защитные бесцветные типа ЗП ГОСТ 12.4.013-97, электрододержатель ЭД ГОСТ 14651-78, щиток защитный типа НН ГОСТ 12.4.035-78.

5. Приспособления и инструменты, используемые при мехобработке: патроны трехкулачковые ГОСТ 2675-80, люнет станочный, центры станочные вращающиеся ГОСТ 8742-75, центры упорные ГОСТ 2575-79, хомутики для шлифовальных работ ГОСТ 16488-70, круги шлифовальные ГОСТ 2424-83, резцы токарные ГОСТ 18885-73, фрезы шпоночные ГОСТ 9140-78.

3 СКВОЗНЫЕ РАБОТЫ, ВЫПОЛНЯЕМЫЕ ПРИ РЕМОНТЕ НАСОСОВ

Примечание.
Нормы времени заимствованы из сборника «ТНВ на ремонт насосов в нефтяной промышленности». М., ВНИИОЭНГ. 1991 г.

3.1 ВЫРУБКА СМАЗОЧНЫХ КАНАВОК КРЕЙЦМЕЙСЕЛЕМ

Состав звена: слесарь 2 разряда – 1 чел.
Содержание работы: разметить канавку, вырубить канавку и зачистить

Таблица 1
Нормы времени на вырубку смазочных канавок крейцмейселем

ВИД ДЕТАЛИ	СЕЧЕНИЕ КАНАВКИ, ММ, ДО	НОРМА ВРЕМЕНИ НА 1 КАНАВКУ, Ч.ЧАС								
		ДЛИНА КАНАВКИ, ММ, ДО								
		40	65	80	100	125	160	200	300	400
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Плоская	4×2	0,010	0,017	0,021	0,026	0,033	0,042	0,052	0,077	0,102
	6×3	0,012	0,019	0,024	0,029	0,037	0,047	0,059	0,087	0,116
	8×4	0,013	0,021	0,026	0,033	0,041	0,052	0,065	0,096	0,128
Вкладыш	4×2	0,012	0,020	0,025	0,032	0,040	0,052	0,066	0,101	0,136
	6×3	0,016	0,026	0,032	0,041	0,052	0,067	0,085	0,130	0,176
	8×4	0,019	0,031	0,039	0,049	0,062	0,081	0,102	0,156	0,211
Втулка D:L =1:1	4×2	0,016	0,016	0,025	0,031	0,039	0,048	0,061	0,077	0,115
	6×3	0,020	0,020	0,033	0,041	0,051	0,063	0,081	0,101	0,151
	8×4	0,025	0,040	0,049	0,061	0,077	0,098	0,122	0,183	0,242

Примечания.
1. D – диаметр отверстия втулки (вкладыша), L – длина втулки (вкладыша).
2. В зависимости от материала и контура канавки время брать с поправочным коэффициентом, приведенным в Таблице 2.

Таблица 2

Коэффициент, учитывающий материал и контур канавки

МАТЕРИАЛ	ВИД ДЕТАЛИ							
	ПЛОСКИЕ ДЕТАЛИ		ВТУЛКИ D:L =1:1		ВТУЛКИ D:L =1:2		ВТУЛКИ D:L =1:3	
	ПРЯМАЯ	ФИГУРНАЯ	ПРЯМАЯ	ФИГУРНАЯ	ПРЯМАЯ	ФИГУРНАЯ	ПРЯМАЯ	ФИГУРНАЯ
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Сталь $\delta_в$=40…60 кг/мм^2	1,00	1,25	1,00	1,25	1,20	1,50	1,35	1,70
Чугун НВ 220	0,90	1,15	0,90	1,15	1,08	1,35	1,25	1,50
Бронза	0.70	0,85	0,70	0,85	0,85	1,05	0,95	1,20
Баббит	0,50	0,65	0,50	0,60	0,60	0,75	0,65	0,85

3.2 НАРЕЗАНИЕ РЕЗЬБЫ НА СТЕРЖНЯХ ПЛАШКОЙ ($\delta_в$=40…60 кг/мм^2)

Состав звена: слесарь 2 разряда – 1 чел.
Содержание работы: установить и закрепить деталь в тисках; взять вороток с плашкой, смазать плашку, нарезать резьбу, очистить плашку и деталь от стружки; открепить и снять деталь

Таблица 3
Нормы времени на нарезание резьбы на стержнях

ДИАМЕТР РЕЗЬБЫ, ММ, ДО	НОРМА ВРЕМЕНИ, Ч-ЧАС							
	ДЛИНА НАРЕЗАНИЯ, ММ, ДО							
	5	10	16	20	25	35	40	50
1	2	3	4	5	6	7	8	9
6	0,011	0,018	0,030	0,037	0,044	0,059	0,066	0,079
8	-	0,018	0,027	0,033	0,039	0,052	0,059	0,071
10	-	0,017	0,025	0,030	0,036	0,048	0,054	0,064
12	-	-	0,023	0,028	0,034	0,045	0,050	0,060
14	-	-	0,022	0,026	0,032	0,042	0,047	0,056
16	-	-	0,024	0,029	0,035	0,047	0,053	0,064
18	-	-	-	0,032	0,039	0,052	0,058	0,070
20	-	-	-	0,035	0,043	0,057	0,064	0,077

Примечание.
В зависимости от материала стержня время брать с поправочным коэффициентом, приведенным в Таблице 4.

Таблица 4
Коэффициент, учитывающий материал стержня

МАТЕРИАЛ					
СТАЛЬ $\delta_в$=40…60 кг/мм^2			ЧУГУН НВ 220	СПЛАВЫ	
ДО 40	40…60	60…80		МЕДНЫЕ	АЛЮМИНИЕВЫЕ
1	2	3	4	5	6
0,9	1,0	1,2	0,8	0,7	0.5

3.3 КАЛИБРОВКА РЕЗЬБЫ НА СТЕРЖНЯХ ПЛАШКОЙ ($\delta_в$=40…60 кг/мм^2)

Состав звена: слесарь 2 разряда – 1 чел.
Содержание работы: установить и закрепить деталь в тисках; взять вороток с плашкой, смазать плашку, калибровать резьбу, очистить плашку и деталь от стружки; открепить и снять деталь

Таблица 5
Нормы времени на калибровку резьбы на стержнях

ДИАМЕТР РЕЗЬБЫ, ММ, ДО	НОРМА ВРЕМЕНИ, Н-ЧАС									
	ДЛИНА РЕЗЬБЫ, ММ, ДО									
	18	22	26	30	36	46	54	66	78	90
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
6	0,013	0,015	0,017	0,019	0,024	0,028	0,032	0.038	0,044	0,049
8	0,011	0,014	0,016	0,018	0,022	0,025	0,029	0,034	0,040	0,045
10	0,011	0,013	0,015	0,016	0,020	0,023	0,027	0,032	0,037	0,041
12	0,010	0,012	0,014	0,015	0,019	0,022	0,025	0,030	0,030	0,039
16	0,010	0,012	0,014	0,016	0,020	0,023	0,026	0,031	0,036	0.041
18	0,012	0,014	0,016	0,018	0,022	0,026	0,029	0,035	0,040	0,045
24	0,015	0,017	0,020	0,023	0,028	0,032	0,037	0,052	0,050	0,057
32	0,019	0,022	0,025	0,029	0,035	0,041	0,047	0,055	0,064	0,072

Примечание.
В зависимости от материала стержня время брать с поправочным коэффициентом, приведенным в Таблице 6.

Таблица 6
Коэффициент, учитывающий материал стержня

МАТЕРИАЛ					
СТАЛЬ $\sigma_в$=40…60 КГ/ММ^2			ЧУГУН НВ 220	СПЛАВЫ	
ДО 40	40…60	60…80		МЕДНЫЕ	АЛЮМИНИЕВЫЕ
1	2	3	4	5	6
0,9	1,0	1,2	0,8	0,7	0,5

3.4 НАРЕЗАНИЕ РЕЗЬБЫ В СКВОЗНЫХ ОТВЕРСТИЯХ ВРУЧНУЮ

Состав звена: слесарь 2 разряда – 1 чел.
Содержание работы: надеть вороток на метчик; окунуть метчик в масло; нарезать резьбу; очистить метчик и отверстие от стружки

Таблица 7

Нормы времени на нарезание резьбы в сквозных отверстиях

ДИАМЕТР РЕЗЬБЫ, ММ, ДО	НОРМА ВРЕМЕНИ, Ч-ЧАС								
	ДЛИНА НАРЕЗАНИЯ, ММ, ДО								
	5	10	15	20	25	30	40	50	60
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
НАРЕЗАНИЕ РЕЗЬБЫ КОМПЛЕКТОМ ИЗ ДВУХ МЕТЧИКОВ									
6	0,015	0,023	0,030	0,036	0,042	0,047	-	-	-
8	-	0,021	0,028	0,032	0,037	0,041	-	-	-
10	-	0,019	0,024	0,029	0,034	0,037	-	-	-
12	-	-	0,022	0,027	0,031	0,035	-	-	-
14	-	-	0,021	0,025	0,029	0,032	0,039	-	-
16	-	-	0,024	0,029	0,033	0,037	0,044	0,051	-
18	-	-	-	0,032	0,037	0,042	0,050	0,058	-
24	-	-	-	0,044	0,050	0,056	0,068	0,078	0,087
НАРЕЗАНИЕ РЕЗЬБЫ ОДНИМ МАШИННЫМ МЕТЧИКОМ									
6	0,010	0,016	0,020	0,024	0,028	0,031	-	-	-
8	-	0,014	0,018	0,021	0,024	0,027	-	-	-
10	-	0,013	0,016	0,019	0,022	0,025	-	-	-
12	-	0,012	0,015	0,018	0,021	0,023	0,024	-	-
14	-	0,020	0,026	0,032	0,036	0,041	0,049	-	-
16	-	0,024	0,030	0,036	0,042	0,047	0,056	0.065	-
18	-	0,027	0,034	0,041	0,048	0,053	0,064	0,074	-

Примечания.
1. При измененных условиях работы время брать с поправочным коэффициентом, приведенным в Таблице 8.
2. При выполнении работ в тисках на закрепление и открепление детали к норме времени прибавлять время в зависимости от массы детали, приведенное в Таблице 9.
3. В зависимости от количества отверстий в детали время брать с поправочным коэффициентом, приведенным в Таблице 10.

Таблица 8

Коэффициент, учитывающий условия работы

ПОЛОЖЕНИЕ ПОВЕРХНОСТИ ОБРАБОТКИ	ВИД ОТВЕРСТИЯ	МАТЕРИАЛ					
		СТАЛЬ $\sigma_в$, КГ/ММ^2			ЧУГУН НВ 220	СПЛАВЫ	
		ДО 40	40...60	60...80		МЕДНЫЕ	АЛЮМИНИЕВЫЕ
1	2	3	4	5	6	7	8
Горизонтальное	Сквозное	1,20	1,10	0,90	0,80	0,70	0.50
	Глухое	1,40	1,15	1,05	0,90	0,80	0,60
Вертикальное	Сквозное	1,30	1,10	1,00	0,90	0,80	0,55
	Глухое	1,50	1,25	1,15	1,05	0,90	0,65
Потолочное или стесненное	Сквозное	1,50	1,30	1,20	1,05	0,90	0,65
	Глухое	1,80	1,50	1,40	1.20	1,05	0,75

Таблица 9

Коэффициент, учитывающий выполнение работ в тисках

Масса детали, кг	**5**	**10**	**20**
Норма времени, ч-час	0,005	0,007	0,01

Таблица 10

Коэффициент зависимости от количества отверстий

Число отверстий в детали, до	**7**	**10**	**20**	**30**
Коэффициент	1,00	0,90	0,75	0,65

3.5 КАЛИБРОВКА РЕЗЬБЫ В СКВОЗНЫХ ОТВЕРСТИЯХ ВРУЧНУЮ

Состав звена: слесарь 2 разряда – 1 чел.
Содержание работы: взять метчик и вороток; надеть вороток на метчик; окунуть метчик в масло; калибровать резьбу; очистить метчик и резьбу от стружки

Таблица 11

Нормы времени на калибровку резьбы в сквозных отверстиях

ДИАМЕТР РЕЗЬБЫ, ММ, ДО	НОРМА ВРЕМЕНИ, Ч-ЧАС								
	ДЛИНА РЕЗЬБЫ, ММ								
	5	10	15	20	25	30	40	50	60
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
6	0,006	0,009	0,011	0,013	0,015	0,017	-	-	-
8	-	0,008	0,010	0,012	0,014	0,015	-	-	-
10	-	0,007	0,009	0,011	0,012	0,014	-	-	-
12	-	0,006	0,008	0,010	0,011	0,013	0,015	-	-
14	-	-	0,008	0,009	0,011	0,012	0,014	-	-
16	-	-	0,009	0,010	0,012	0,014	0,016	0,018	-
18	-	-	-	0,012	0,014	0,015	0,018	0,021	-
24	-	-	-	0,016	0,018	0,021	0,025	0,028	-
32	-	-	-	-	0,025	0,028	0,033	0,038	0,043

Примечания.
1. При измененных условиях работы время брать с поправочным коэффициентом (см. примечание 1 к Таблице норм времени на «Нарезание резьбы в сквозных отверстиях вручную»).
2. При выполнении работ в тисках на закрепление и открепление детали к норме времени прибавлять время в зависимости от массы детали (см. примечание 2 к Таблице норм времени на «Нарезание резьбы в сквозных отверстиях вручную»).
3. В зависимости от количества отверстий в детали время брать с поправочным коэффициентом (см. примечание 3 к Таблице норм времени на «Нарезание резьбы в сквозных отверстиях вручную»).

3.6 ВЫРУБКА ПРЯМОУГОЛЬНЫХ, ФАСОННЫХ И КРУГЛЫХ ПРОКЛАДОК

Состав звена: слесарь 2 разряда – 1 чел.

Содержание работы: наложить на деталь (шаблон) лист материала, обстучать молотком лист по контуру детали (шаблону); удалить отходы

Таблица 12

Нормы времени на вырубку прокладок обстукиванием молотком по контуру

КОНТУР ПРОКЛАДКИ	МАТЕРИАЛ ПРОКЛАДКИ	ПЕРИМЕТР ПРОКЛАДКИ, ММ, ДО								
		200	300	400	650	800	1250	2000	3000	4000
		ДИАМЕТР ПРОКЛАДКИ, ММ, ДО								
		64	96	127	207	255	398	637	955	1274
		НОРМА ВРЕМЕНИ НА 1 ПРОКЛАДКУ, Ч-ЧАС								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Прямоугольная	Картон	0,014	0,019	0,023	0,032	0,037	0,051	0,071	0,094	0,115
	Асбест	0,017	0,020	0,028	0,040	0,045	0,062	0,086	0,113	0,138
	Паронит или клингерит	0,020	0,024	0,033	0,046	0,053	0,072	0,099	0,132	0,161
Фасонная	Картон	0,017	0,020	0,028	0,040	0,045	0,062	0,086	0,113	0,138
	Асбест	0,020	0,024	0,033	0,046	0,053	0,072	0,099	0,132	0,162
	Паронит или клингерит	0,025	0,032	0,038	0,052	0,060	0,80	0,107	0,139	0,166
Круглая	Картон	0,012	0,016	0,019	0,027	0,030	0,042	0,058	0,076	-
	Асбест	0,016	0,020	0,025	0,034	0,038	0,051	0,068	0,088	-
	Паронит или клингерит	0,019	0,020	0,025	0,034	0,038	0,051	0,068	0,088	-

Примечания.

1. Нормами предусмотрено время на вырубку прокладок из материала толщиной до 3 мм. При вырубке прокладок из материала толщиной свыше 3 мм табличное время принимать с поправочным коэффициентом 1,3.

2. При вырубке прокладок одновременно по наружному и внутреннему контурам (диаметру) время для внутреннего контура определять дополнительно по соответствующим позициям с коэффициентом 0,8.

3.7 ПРОБИВКА ОТВЕРСТИЙ В ПРОКЛАДКАХ

Состав звена: слесарь 2 разряда – 1 чел.
Содержание работы: положить прокладку, взять молоток и пробойник, пробить отверстия

Таблица 13
Нормы времени на пробивку отверстий в прокладках

МАТЕРИАЛ ПРОКЛАДКИ	НОРМА ВРЕМЕНИ, Ч-ЧАС										
	КОЛИЧЕСТВО ПРОБИВАЕМЫХ ОТВЕРСТИЙ, ШТ., ДО										
	1	2	3	5	7	10	15	20	25	30	40
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Картон Бумага Дерматин	0,002	0,006	0,008	0,012	0,016	0,023	0,033	0,042	0,051	0,060	0,078
Прессшпан Паронит Асбест	0,003	0,007	0,009	0,015	0,019	0,027	0,038	0,050	0,061	0,072	0,094
Кожа Резина Кирза Брезент	0,006	0,010	0,014	0,022	0,030	0,042	0,060	0,078	0,095	0,113	0,146
Фетр Войлок	0,007	0,014	0,019	0,032	0,042	0,059	0,084	0,108	0,133	0,157	0,203

Примечание.
Нормами предусмотрено время на пробивку отверстий при толщине материала до 3 мм, при толщине материала прокладки свыше 3 мм - время брать с коэффициентом 1,15.

3.8 УДАЛЕНИЕ СЛОМАННЫХ ШПИЛЕК, БОЛТОВ

Состав звена: слесарь 4 разряда – 1 чел.
Содержание работы: зачистить торец сломанной шпильки (болта), разметить и кернить центр, просверлить отверстие глубиной и диаметром, равным половине длины и диаметра шпильки; забить в просверленное отверстие трех или четырехгранный стержень и вывернуть сломанную шпильку (болт) гаечным ключом

Таблица 14
Нормы времени на удаление сломанных шпилек (болтов)

НОРМА ВРЕМЕНИ, Ч.ЧАС						
ДИАМЕТР ШПИЛЬКИ (БОЛТА), ММ, ДО						
10	14	20	27	36	42	52
1	2	3	4	5	6	7
0,15	0,15	0,20	0,25	0,30	0,40	0,45

3.9 ШАБРЕНИЕ РАЗЪЕМА КОРПУСА НАСОСА

Состав звена: слесарь 4 разряда – 1 чел.

Таблица 15
Нормы времени на шабрение разъема корпуса насоса

МАТЕРИАЛЫ	НОРМА ВРЕМЕНИ НА 100 СМ² ПРИ СЛОЕ МЕТАЛЛА, ММ, ДО	
	0,2	0,3
1	2	3
Сталь	4,0	5,0
Чугун	3,0	4,0

3.10 ПОДГОНКА И УСТАНОВКА ПРИЗМАТИЧЕСКИХ ШПОНОК (ПОСАДКА НАПРЯЖЕННАЯ)

Состав звена: слесарь 2 разряда – 1 чел.

Содержание работы: зачистить шпоночные пазы вала и ответной детали; примерить шпонку по пазам штангенциркулем и щупом; при необходимости закрепить шпонку в тиски, пригнать по пазам и установить шпонку

Таблица 16

Нормы времени на установку призматических шпонок

Сечение шпонки мм, до	Норма времени, ч-час											
	Длина шпонки, мм, до											
	30	60	80	100	150	200	250	300	350	400	450	500
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
5×5	0,03	0,04	0,06	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8×7	0,04	0,06	0,07	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10×8	0,06	0,07	0,08	0,09	0,10	-	-	-	-	-	-	-
14×9	0,08	0,09	0,10	0,11	0,13	-	-	-	-	-	-	-
16×10	0,10	0,11	0,13	0,16	0,21	-	-	-	-	-	-	-
18×10	0,13	0,17	0,21	0,22	0,26	-	-	-	-	-	-	-
24×14	0,19	0,22	0,25	0,29	0,31	-	-	-	-	-	-	-
28×16	0,21	0,27	0,27	0,31	0,34	0,36	-	-	-	-	-	-
32×18	0,29	0,34	0,35	0,36	0,37	0,40	-	-	-	-	-	-
40×22	0,31	0,37	0,37	0,38	0,40	0,44	0,53	-	-	-	-	-
50×28	0,40	0,40	0,41	0,43	0,49	0,59	-	-	-	-	-	-
60×32	0,43	0,44	0,48	0,53	0,64	-	-	-	-	-	-	-
70×36	0,47	0,53	0,58	0,71	-	-	-	-	-	-	-	-

Примечания.

1. При подготовке и установке шпонок со скользящей посадкой к норме времени применять поправочный коэффициент 1,2.

2. При подготовке шпонок длиной до 150 мм нормы времени рассчитаны с учетом опиливания по радиусу обоих концов. При опиливании шпонок большей длины предусматривается предварительное закругление на станке.

3.11 ЗАЛИВКА ВКЛАДЫШЕЙ БАББИТОМ

Состав звена: слесарь 4 разряда – 1 чел.

Содержание работы: очистить и нагреть внутреннюю поверхность вкладыша; облудить внутреннюю поверхность, установить вкладыши в приспособления, установить ограничители и заформовать вкладыши; залить вкладыши баббитом, очистить их от земли и обрубить

Таблица 17

Нормы времени на заливку вкладышей баббитом

ДЛИНА ПОДШИПНИКА, ММ, ДО	ВНУТРЕННИЙ ДИАМЕТР ПОДШИПНИКА, ММ, ДО														
	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180
	НОРМА ВРЕМЕНИ НА 1 ПОДШИПНИК, Ч-ЧАС														
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
70	0,76	0,87	0,88	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
100	0,88	0,99	1,08	1,15	1,24	1,36	-	-	-	-	-	-	-	-	-
125	0,99	1,08	1,28	1,34	1,43	1,55	1,65	-	-	-	-	-	-	-	-
150	1,08	1,23	1,36	1,46	1,56	1,75	1,86	2,06	-	-	-	-	-	-	-
175	-	-	-	1,56	1,75	1,86	1,97	2,07	2,15	-	-	-	-	-	-
200	-	-	-	1,60	1,81	2,02	2,14	2,25	2,45	2,54	2,64	-	-	-	-
250	-	-	-	-	2,02	2,14	2,39	2,46	2,54	2,59	2,79	2,87	-	-	-
300	-	-	-	-	-	2,25	2,44	2,53	2,61	2,69	2,86	2,93	3,01	-	-
350	-	-	-	-	-	-	2,53	2,61	2,74	2,92	3,00	3,10	3,19	3,28	-
400	-	-	-	-	-	-	-	2,74	2,95	3,02	3,10	3,18	3,28	3,37	3,49

3.12 ШАБРЕНИЕ БРОНЗОВЫХ ВТУЛОК (ТОЧНОСТЬ 10-12 ПЯТЕН НА ПЛОЩАДИ 25мм^2)

Состав звена: слесарь 4 разряда – 1 чел.
Содержание работы: нанести краску на шейку вала и перенести на внутреннюю поверхность втулки; шабрить втулку до получения заданной точности

Таблица 18
Нормы времени на шабрение бронзовых втулок

ВНУТРЕННИЙ ДИАМЕТР ВТУЛКИ, ММ, ДО	ПРИПУСК НА ДИАМЕТР, ММ, ДО	НОРМА ВРЕМЕНИ, Ч-ЧАС						
		ДЛИНА ВТУЛКИ, ММ, ДО						
		35	50	65	100	125	160	200
1	2	3	4	5	6	7	8	9
35	0,04	0,07	0,10	0,12	0,19	0,25	-	-
50		0,09	0,13	0,17	0,26	0,33	-	-
65		-	0,16	0,20	0,32	0,40	0,51	-
100		-	-	0,29	0,44	0,55	0,71	0,88
125	0,08	-	-	-	0,55	0,67	0,80	0,95
160		-	-	-	0,65	0,78	0,94	1,12
200		-	-	-	0,76	0,89	1,08	1,28

Примечание.
В зависимости от условий работы применяются поправочные коэффициенты, приведенные в Таблицах 19, 20.

Таблица 19

Коэффициент условий работы

МАТЕРИАЛ	ТОЧНОСТЬ, ЧИСЛО ПЯТЕН НА ПЛОЩАДИ 25×25 ММ	ПОЛОЖЕНИЕ ВТУЛКИ И ВАЛА ПРИ НАНЕСЕНИИ КРАСКИ			
		ВТУЛКА ЗАПРЕССОВАНА ГОРИЗОНТАЛЬНО; ВАЛ ПЕРЕМЕЩАЕТСЯ	ВТУЛКА ЗАПРЕССОВАНА ВЕРТИКАЛЬНО; ВАЛ ПЕРЕМЕЩАЕТСЯ	ВАЛ УСТАНОВЛЕН НЕПОДВИЖНО; ВТУЛКА ПЕРЕМЕЩАЕТСЯ	ВТУЛКА ЗАПРЕССОВАНА В КОРПУС, ВАЛ УСТАНОВЛЕН НЕПОДВИЖНО; ВТУЛКА С КОРПУСОМ ПЕРЕМЕЩАЕТСЯ
1	2	3	4	5	6
Сталь	6…8	1,00	1,35	0,80	1,25
	10…12	1,20	1,70	1,00	1,60
	16…18	1,30	1,85	1,10	1,70
Чугун	6…8	0,90	1,20	0,70	1,10
	10…12	1,10	1,50	0,90	1,40
	16…18	1,20	2,70	1,00	1,60
Бронза безоловянистая	6…8	0,80	1,10	0,60	1,00
	10…12	1,00	1,40	0,90	1,30
	16…18	1,10	1,50	1,00	1,40

Таблица 20

Коэффициент, учитывающий припуск на диаметр

ВНУТРЕННИЙ ДИАМЕТР ВТУЛКИ, ММ, ДО	ПРИПУСК НА ДИАМЕТР, ММ, ДО							
	0,10	0,15	0,20	0,25	0,30	0,35	0,40	0,45
1	2	3	4	5	6	7	8	9
100	1,00	1,10	1,15	1,20	-	-	-	-
200	-	1,00	1,05	1,10	1,15	-	-	-
300	-	-	1,0	1,05	1,10	1,15	-	-
400	-	-	-	1,0	1,05	1,1	1,15	-
500	-	-	-	-	1,0	1,05	1,10	1,15

3.13 ШАБРЕНИЕ БРОНЗОВЫХ ВКЛАДЫШЕЙ (ТОЧНОСТЬ 10-12 ПЯТЕН НА ПЛОЩАДИ 25 мм^2)

Состав звена: слесарь 4 разряда – 1 чел.
Содержание работы: нанести краску на поверхность вкладышей, шабрить последовательно нижний и верхний вкладыши до получения заданной точности

Таблица 21

Норма времени на шабрение бронзовых вкладышей

ДЛИНА ПОДШИПНИКА, ММ, ДО	НОРМА ВРЕМЕНИ НА ПОДШИПНИК, Ч-ЧАС												
	ВНУТРЕННИЙ ДИАМЕТР, ММ, ДО												
	50	60	70	80	90	100	120	140	160	180	200	250	300
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
50	0,28	0,31	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
60	0,31	0,35	0,35	0,37	-	-	-	-	-	-	-	-	-
80	0,36	0,38	0,40	0,47	0,49	0,51	-	-	-	-	-	-	-
100	0,40	0,45	0,49	0,53	0,54	0,60	0,71	-	-	-	-	-	-
120	-	0,50	0,53	0,60	0,63	0,69	0,88	1,00	-	-	-	-	-
190	-	-	-	0,71	0,75	0,82	1,02	1,23	1,40	1,58	1,72	1,94	-
200	-	-	-	-	-	0,94	1,23	1,46	1,71	1,90	1,95	2,49	2,81
250	-	-	-	-	-	-	1,46	1,71	1,93	2,16	2,27	2,92	3,47
300	-	-	-	-	-	-	-	-	2,16	2,48	2,63	3,36	3,83
350	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,67	2,91	3,92	4,58
400	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,10	4,13	4,76
450	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5,12
500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5,49

Примечания.
1. При шабрении баббитовых вкладышей к нормам времени применять поправочный коэффициент 0,6.
2. В зависимости от условий работы применяются поправочные коэффициенты, приведенные в Таблицах 19, 20.

3.14 РЕМОНТ ТОРЦОВЫХ УПЛОТНЕНИЙ

Состав звена: слесарь 4 разряда – 1 чел., слесарь 3 разряда – 1 чел.

Таблица 22

Нормы времени на разборку, сборку и ремонт торцового уплотнения

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ	НОРМА ВРЕМЕНИ НА ЕДИНИЦУ ОБЪЕМА РАБОТЫ, Ч-ЧАС
1	2
Разборка торцовых уплотнений: освободить нажимную гайку, снять уплотняющее кольцо. крышку уплотнения с прокладкой, неподвижную графитовую втулку, вращающуюся втулку, упругое резиновое кольцо, расстопорить и снять нажимную втулку, пружину и упорную втулку	0,45
Ремонт отдельных деталей торцовых уплотнений:	
- разметить, накернить, просверлить, нарезать резьбу на вращающейся втулке	1,02
- притереть вращающуюся втулку на наждачном станке, затем на плите	0,43
- вырезать пазы ножовкой	0,10
- подогнать пружину по торцу уплотнения	0,34
- выпрессовать бронзовую втулку из грундбуксы и запрессовать новую	0,35
- притереть грундбуксу по месту	0,36
- просверлить, нарезать резьбу в новых защитных втулках (по 6 отв.)	0,73
- вырубить паронитовые прокладки под крышки уплотнения	0,10
- выпрессовать две графитовые втулки из крышки уплотнения	0,10
- изготовить четыре стопора	0,10
Сборка торцовых уплотнений: установить упорную втулку, пружину, нажимную втулку, застопорить, вставить упорное резиновое кольцо во вращающуюся втулку и установить на место; надеть неподвижную графитовую втулку, крышку уплотнения с прокладкой, уплотняющие кольца и навернуть нажимную гайку	0,55

3.15 ПРАВКА ВАЛА

Состав звена: слесарь 3 разряда – 1 чел. (при длине вала до 1000 мм и диаметре до 50 мм);
слесарь 5 разряда – 1 чел., слесарь 3 разряда – 1 чел. (при длине вала свыше 1000 мм и диаметре вала свыше 50 мм)
Содержание работы: установка вала на прессе, проверка биения, нагрузка вала, проверка

Таблица 23
Нормы времени на правку вала в минутах

ДИАМЕТР РЕЗЬБЫ, ММ, ДО	ДЛИНА ВАЛА МЕЖДУ ОСЯМИ ПОДШИПНИКОВ, ММ, ДО								
	500	600	800	1000	1200	1500	2000	2500	3000
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
40	2,1	2,8	-	-	-	-	-	-	-
50	-	3,4	4,2	4,8	-	-	-	-	-
60	-	-	4,7	5,6	6,5	8,1	-	-	-
70	-	-	-	6,2	7,3	8,8	-	-	-
80	-	-	-	-	8,4	10,3	12,6	20,0	36,0
90	-	-	-	-	-	16,0	21,0	33,0	48,0

Примечания.
1. Материал вала - сталь $\delta в$=60-80 кгс/мм^2. Точность правки – 0,05 мм.
2. Поправочные коэффициенты в зависимости от требуемой точности правки (величины прогиба вала) приведены в Таблице 24.

Таблица 24
Коэффициент зависимости от точности правки вала

ВЕЛИЧИНА ПРОГИБА ВАЛА, ММ	0,05	0,10	0,15	0,20
КОЭФФИЦИЕНТ	1,00	0,85	0,80	0,75

3.16 БАЛАНСИРОВКА РАБОЧИХ КОЛЕС

Состав звена: слесарь- 3 разряда – 1 чел.
Содержание работы: установить ножи балансировочного приспособления по уровню, посадить рабочее колесо на оправку и установить на ножи; сбалансировать рабочее колесо, спилить напильником или удалить металл зубилом; снять отбалансированное рабочее колесо с приспособления и вынуть оправку

Таблица 25
Нормы времени на балансировку рабочего колеса

НОРМА ВРЕМЕНИ НА 1 РАБОЧЕЕ КОЛЕСО (Ч-ЧАС) ДИАМЕТРОМ, ММ, ДО										
200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
0,60	1,00	1,30	1,70	2,00	2,40	2,80	3,30	3,80	4,30	4,80

3.17 ВОССТАНОВЛЕНИЕ ДЕТАЛЕЙ НАСОСА НАПЛАВКОЙ ЭЛЕКТРОДАМИ Ø 4 мм

Состав звена: электросварщик ручной сварки 5 разряда – 1 чел; слесарь 4 разряда – 1 чел.
Содержание работы: очистка поверхности, разметка, наплавка

Норма времени на 100 $см^2$ – 1,5 ч-час при толщине наплавленного слоя до 5 мм

3.18 ПОКРАСКА НАСОСА ПОСЛЕ РЕМОНТА

Состав звена: слесарь 3 разряда – 1 чел.
слесарь 2 разряда – 1 чел.
Содержание работы: очистить от загрязнений и отстающей краски; грунтовать, шлифовать, окрасить кистью
Норма времени на 1 $м^2$ - 0,45 ч-час.

Примечание.
При выполнении работ пистолетом-распылителем норму времени определять с поправочным коэффициентом 0,5.

gost.e-ecolog.ru