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

УТВЕРЖДАЮ
Директор
М.П. Семашко

СБОРНИК НОРМ ТРУДОЕМКОСТИ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТОВ НАСОСОВ И СТАНКОВ-КАЧАЛОК

Технический директор
С.А. Юнусов

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

gost.e-ecolog.ru

Содержание

Общие положения 3
Насосы К8/18, К50/30..... 5
Насосы 1Д315-71, 1Д630-90...125, 1Д1250-90...125..... 9
Насос НВ 50/50 – СД..... 15
Насосы Ш8-25, НМШ5-25, НМШ8-25..... 22
Насос НС 160-45..... 27
Насос НПВ 1250/60..... 33
Насос ЦНС 240-1900 ЗТМ..... 41
Насосы К80-50-200, К65-50-60, К100-65-200,
К100-80-160-С-УХЛ..... 50
Насос ЦНС 850..... 57
Насосы КМН 100-80-160, КМН 80-65-175..... 65
Насосы Х80-65-175, АХ65-45-200..... 67
Насос НК 210/200..... 72
Станки-качалки UP-9T, UP-12T (“VULCAN”), “LEGRAN”,
С-320 (“LUFKIN”)..... 78

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

«Сборник норм трудоемкости технического обслуживания и ремонтов нефтепромыслового оборудования» (Сборник) включает нормы трудоемкости технического обслуживания и ремонтов нефтепромыслового оборудования (НПО)

При разработке норм трудоемкости технического обслуживания и ремонта учтен опыт проведения обслуживания и ремонтов НПО, накопленный предприятиями топливно-энергетического комплекса России.

Сборник предназначен для работников структурных подразделений и производственных объектов, занятых планированием, организацией и проведением технического обслуживания и ремонтов (НПО).

Нормы времени разработаны с учетом ранее действующих единых норм времени (ЕНВ), единого тарифно-квалификационного справочника по нефтяной промышленности и разработанных технологических карт технического обслуживания и ремонтов НПО.

Сборник является нормативным документом по проведению технического обслуживания и ремонтов (ТО и Р) НПО и служит для: планирования ремонтных работ, определения их объема, составления сметной документации и организации подготовительных работ к ремонту; определения потребности в технических средствах (машинах, механизмах и т.д.) и материальных ресурсах, подбора ремонтного персонала и осуществления контроля за правильным расходованием средств на ремонтные работы.

Целью применения норм трудоемкости является обеспечение:

- качества и своевременности организационной, технологической и материально-технической подготовки проведения ТО и Р НПО;
- работоспособности НПО в заданных параметрах при минимальных материальных и трудовых затратах.

Нормы трудоемкости технического обслуживания и ремонтов разработаны на основе сборника технологических карт технического обслуживания и ремонтов НПО, инструкций по эксплуатации (паспортов) заводов-изготовителей оборудования.

В случае необходимости выполнения, при техническом обслуживании, операций, связанных с предупреждением повреждений или их устранением, расчет трудоёмкости и материальных затрат на выполнение технологических операций принимается на основе карт текущего и капитального ремонта соответствующего оборудования.

В сборнике нормы времени приведены на все операции согласно ППР на работы, связанные с текущим и капитальным ремонтом.

В нормах времени на техническое обслуживание и ремонт НПО не учитываются затраты времени, связанные с транспортированием оборудования с места установки до ремонтной базы и обратно, а так же затраты времени на переезд работников, проводящих техническое обслуживание и ремонт оборудования.

Расчет трудоёмкости технического обслуживания (ТО)
насосов К8/18, К50/30 (слесарные работы)

Состав звена: слесарь-ремонтник 4 разряда - 1 чел.
3 разряда - 1 чел.

Справочник:

ЕНВ на ремонт бурового оборудования и инструмента. ЦНИС, г. Москва, 1985 г.

№ п/п	Содержание работ	Норма времени, чел.ч	Примечание
1	2	3	4
1	**Разборка насоса**		
1.1	Оформление заявки для разборки схемы (подготовка рабочего места)	0,50	т.о.н
1.2	Открепить и снять ограждение муфты привода	0,08	т.о.н
1.3	Разъединить муфту привода	0,26	т.о.н
1.4	Спрессовать муфту с вала	0,43	п.2
1.5	Отвернуть болты крепления отбойника	0,28	п.5
1.6	Демонтировать подшипники качения (k=0,3)	0,51	п.7
1.7	Отвернуть гайки крышки сальникового уплотнения и снять	0,14	п.10
1.8	Демонтировать корпус уплотнения	0,81	т.о.н
	Укрупненная норма времени на разборку	3,01	
2.	**Ремонт насоса и сборка**		т.о.н
2.1	Промыть, очистить детали насоса	0,82	п.17
2.2	Продефектовать детали насоса	0,43	п.18
2.3	Прочистить, откалибровать резьбу на болтах, шпильках, гайках	1,13	стр 128, п.1
2.4	Установить рабочее колесо на вал и закрепить	0,80	п.12
2.5	Смонтировать подшипники качения (k=0,3)	0,59	п.13
2.6	Завернуть регулировочные винты, отрегулировать зазоры рабочего колеса и передней брони	0,58	п.17
2.7	Смазать подшипники, установить регулировочные кольца, отбойник и закрепить	1,20	п.20
2.8	Напрессовать полумуфту на вал	0,50	т.о.н
2.9	Установить насос на место, отцентровать и закрепить. Соединить его с двигателем	1,37	п.21
2.10	Установить и закрепить ограждение муфты привода	0,12	п.21
2.11	Оформление заявки для сборки рабочей схемы	0,50	т.о.н
2.12	Опробовать насос в работе, устранить выявленные дефекты, сдать в эксплуатацию	0,83	т.о.н
	Укрупненная норма времени на ремонт и сборку	8,87	
	Укрупненная норма времени на ТО	11,88	

1	2	3	4

Расчет трудоёмкости текущего ремонта (ТР)
насосов К8/18, К50/30

Состав звена: слесарь-ремонтник 4 разряда - 1 чел.
3 разряда - 1 чел.

Справочник:
ЕНВ на ремонт бурового оборудования и инструмента. ЦНИС, г. Москва, 1985 г.

№ п/п	Содержание работ	Норма времени, чел.ч	Примечание
1	**Разборка насоса**		
1.1	Оформление заявки для разборки схемы (подготовка рабочего места)	0,50	т.о.н
1.2	Открепить и снять ограждение муфты привода	0,08	т.о.н
1.3	Разъединить муфту привода	0,26	т.о.н
1.4	Отвернуть гайки опорного кронштейна	0,34	т.о.н
1.5	Спрессовать муфту с вала	0,43	п. 2
1.6	Отвернуть болты крепления отбойника	0,28	п.5
1.7	Отвернуть болты крепления опорного кронштейна к корпусу насоса	0,13	п.6
1.8	Демонтировать опорный кронштейн с подшипниками качения	1,70	п.7
1.9	Отвернуть гайки крышки сальникового уплотнения и снять	0,14	п.10
1.10	Демонтировать сальниковую набивку	0,32	т.о.н
1.11	Демонтировать корпус уплотнения	0,81	т.о.н
1.12	Снять вал с рабочим колесом	0,60	т.о.н
1.13	Отвернуть болт крепления рабочего колеса, снять рабочее колесо	0,60	т.о.н
1.14	Демонтировать сальниковую рубашку	0,74	т.о.н
	Укрупненная норма времени на разборку	6,93	
2	**Ремонт насоса и сборка**		т.о.н
2.1	Промыть, очистить детали насоса	0,82	п.17
2.2	Продефектовать детали насоса	0,43	п.18
2.3	Прочистить, откалибровать резьбу на болтах, шпильках, гайках	1,13	стр 128, п. 1
2.4	Установить защитную втулку на вал	0,47	п.5
2.5	Установить рабочее колесо на вал и закрепить	0,80	п.12
2.6	Установить корпус уплотнения, набить сальниковую набивку	0,93	т.о.н
2.7	Смонтировать опорный кронштейн с подшипниками качения, навернуть болты крепления к корпусу насоса	0,73	п.13
2.8	Завернуть регулировочные винты, отрегулировать зазоры рабочего колеса и передней брони	0,58	п.17
2.9	Смазать подшипники, установить регулировочные кольца, отбойник и закрепить	1,20	п.20
2.10	Напрессовать полумуфту на вал	0,50	т.о.н
2.11	Установить насос на место, отцентровать и закрепить. Соединить его с двигателем	1,37	п.21
2.12	Установить и закрепить ограждение муфты привода	0,12	п.21

1	2	3	4
2.13	Оформление заявки для сборки рабочей схемы	0,50	т.о.н
2.14	Опробовать насос в работе, устранить выявленные дефекты, сдать в эксплуатацию	0,83	т.о.н
	Укрупненная норма времени на ремонт и сборку	10,41	
	Укрупненная норма времени на слесарные работы	17,34	
	Мехобработка деталей и сборочных единиц насоса	2,21	
	Укрупненные нормы времени на ТР	19,55	

Расчет трудоёмкости капитального ремонта (КР)
насосов К8/18, К50/30

Состав звена: слесарь-ремонтник 4 разряда - 2 чел.
3 разряда - 1 чел.

Справочник:
ЕНВ на ремонт бурового оборудования и инструмента. ЦНИС, Москва, 1985 г.

№ п/п	Содержание работ	Норма времени, чел.ч	Примечание
1	**Демонтаж насоса**		
1.1	Оформление заявки на производство работ (подготовка рабочего места)	0,50	т.о.н
1.2	Отвернуть болты крепления двух фланцевых соединений выкидной и приемной линий, снять трубопроводы, отложить	1,29	т.о.н
1.3	Открепить и снять ограждение муфты привода	0,08	т.о.н
1.4	Разъединить муфту привода	0,26	т.о.н
1.5	Отвернуть болты крепления насоса к станине	0,38	§ 20, п.4
1.6	Снять насос со станины, погрузить на транспортное средство	0,20	§ 25
	Укрупненная норма времени на демонтаж	2,71	
2	**Разборка насоса**		
2.1	Отвернуть гайки опорного кронштейна	0,34	т.о.н
2.2	Спрессовать полумуфту с вала	0,43	п. 2
2.3	Отвернуть болты крепления отбойника	0,28	п.5
2.4	Отвернуть болты крепления опорного кронштейна к корпусу насоса	0,13	п.6
2.5	Демонтировать опорный кронштейн с подшипниками качения	1,70	п.7
2.6	Отвернуть гайки крышки сальникового уплотнения и снять	0,14	п.10
2.7	Демонтировать сальниковую набивку	0,32	т.о.н
2.8	Демонтировать корпус уплотнения	0,81	т.о.н
2.9	Снять вал с рабочим колесом	0,60	т.о.н
2.10	Отвернуть болт крепления рабочего колеса, снять рабочее колесо	0,60	т.о.н

1	2	3	4
2.11	Демонтировать сальниковую рубашку	0,74	т.о.н
	Укрупненная норма времени на разборку насоса	6,09	
3	**Ремонт насоса**		
3.1	Промыть, очистить детали насоса	0,82	п.17
3.2	Продефектовать детали насоса	0,43	п.18
3.3	Зачистить шейки вала, шпоночные канавки	0,30	§21, п.14
3.4	Вырубить паронитовые прокладки под крышки уплотнений	0,21	§34
3.5	Балансировка рабочего колеса	0,60	§24
3.6	Высверлить и заменить сломанные шпильки	1,00	§32
3.7	Проверить вал на биение	0,29	§21, п.18
3.8	Прочистить, откалибровать резьбу на болтах, шпильках, гайках	1,13	стр 128, п. 1
	Укрупненная норма времени на ремонт	4,78	
4	**Сборка насоса**		
4.1	Установить защитную втулку на вал	0,47	п.5
4.2	Установить рабочее колесо на вал и закрепить	0,80	п.12
4.3	Установить корпус уплотнения, вложить сальниковую набивку	0,93	т.о.н
4.4	Смонтировать опорный кронштейн с подшипниками качения, навернуть болты крепления к корпусу насоса	0,73	п.13
4.5	Завернуть регулировочные винты, отрегулировать зазоры рабочего колеса и передней брони	0,58	п.17
4.6	Смазать подшипники, установить регулировочные кольца, отбойник и закрепить	1,20	п.20
4.7	Напрессовать полумуфту на вал	0,50	т.о.н
4.8	Отгрузить насос для доставки на место эксплуатации	0,22	т.о.н
	Укрупненная норма времени на сборку	5,43	
5	**Монтаж насоса**		
5.1	Установить насос на место, отцентровать и закрепить. Соединить его с двигателем	1,37	п.21
5.2	Установить и закрепить ограждение муфты привода	0,12	п.22
5.3	Оформление заявки на ввод оборудования в рабочую схему	0,50	т.о.н
5.4	Закрепить насос с трубопроводами	0,60	т.о.н
5.5	Опробовать насос в работе, устранить выявленные дефекты, сдать в эксплуатацию	0,83	т.о.н
	Укрупненная норма времени на монтаж	3,42	
	Укрупненная норма времени на слесарные работы	17,65	
	Мехобработка деталей и узлов насоса	2,21	
	Укрупненная норма времени на КР	24,64	

1	2	3	4

Расчет трудоёмкости технического обслуживания (ТО) насосов 1Д315-71, 1Д630-90...125

Состав звена: слесарь-ремонтник 4 разряда - 1 чел.
3 разряда - 1 чел.

Справочник:

ЕНВ на ремонт лопастных и роторных насосов. ЦНИС, г. Москва, 1987 г.

№ п/п	Содержание работ	Норма времени, чел.ч	Примечание
1	**Разборка насоса**		
1.1	Оформление заявки для производства работ (подготовка рабочего места)	0,50	т.о.н.
1.2	Открепить и снять ограждение муфты сцепления, разъединить муфту привода	0,45	п.2
1.3	Снять с насоса измерительные приборы, разъединить трубки охлаждения	0,45	п.1
1.4	Открепить переднюю и заднюю крышки подшипников от корпуса	0,38	п.3
1.5	Открепить и снять два хомута подшипников	0,21	п.5
1.6	Демонтировать подшипники качения (k=0,35)	0,75	т.о.н.
	Укрупненная норма времени на разборку	2,74	
2	**Ремонт насоса**		
2.1	Очистить, промыть детали насоса и определить износ деталей	0,87	п.12
2.2	Продефектовать детали насоса	0,73	т.о.н.
	Укрупненная норма времени на ремонт	1,60	
3	**Сборка насоса**		
3.1	Установить и закрепить хомуты крепления подшипников	0,41	п.23
3.2	Смазать подшипники качения	0,33	т.о.н.
3.3	Смонтировать подшипники качения (k=0,35)	1,39	т.о.н.
3.4	Установить и закрепить переднюю и заднюю крышки подшипников	0,25	п.24
3.5	Установить на насос измерительные приборы и соединить трубки охлаждения	0,45	п.29
3.6	Сварочные работы (устранение утечек дренажа) k= 0,3	0,90	т.о.н.
3.7	Соединить и закрепить муфты привода с электродвигателем	0,54	п.26
3.8	Проверка обтяжки анкерных болтов и фланцевых соединений	1,23	т.о.н.
3.9	Отцентровать установку насоса с электродвигателем	4,35	п.27
3.10	Установить и закрепить ограждение муфты привода	0,20	п.28
3.11	Оформление заявки для сборки рабочей схемы	0,50	т.о.н.
3.12	Опробовать насос в работе, устранить выявленные дефекты и сдать в эксплуатацию	1,40	п.30
	Укрупненная норма времени на сборку насоса	11,94	
	Укрупненная норма времени на ТО	16,29	

1	2	3	4

Расчет трудоёмкости технического обслуживания (ТО) насоса 1Д1250-90...125 (слесарные работы)

Состав звена: слесарь-ремонтник 4 разряда - 1 чел.
3 разряда - 1 чел.

Справочник:
ЕНВ на ремонт лопастных и роторных насосов. ЦНИС, Москва,1987 г.

№ п/п	Содержание работ	Норма времени, чел.ч	Примечание
1	**Разборка насоса**		
1.1	Оформление заявки для производства работ (подготовка рабочего места)	0,50	т.о.н.
1.2	Открепить и снять ограждение муфты сцепления, разъединить муфту привода	0,45	п.2
1.3	Снять с насоса измерительные приборы, разъединить трубки охлаждения	0,45	п.1
1.4	Открепить переднюю и заднюю крышки подшипников от корпуса	0,38	п.3
1.5	Открепить и снять два хомута подшипников	0,21	п.5
1.6	Демонтировать подшипники качения (k=0,25)	2,15	т.о.н.
	Укрупненная норма времени на разборку	4,14	
2	**Ремонт насоса**		
2.1	Очистить, промыть детали насоса и определить износ деталей	0,90	п.12
2.2	Продефектовать детали насоса	0,73	т.о.н.
2.3	Калибровать резьбовые отверстия	2,03	т.о.н.
	Укрупненная норма времени на ремонт	3,66	
3	**Сборка насоса**		
3.1	Установить и закрепить хомуты крепления подшипников	0,41	п.23
3.2	Смазать подшипники качения	0,33	
3.3	Смонтировать подшипники качения (k=0,25)	3,97	т.о.н.
3.4	Установить и закрепить переднюю и заднюю крышки подшипников	0,25	п.24
3.5	Установить на насос измерительные приборы, соединить трубки охлаждения	0,45	п.29
3.6	Сварочные работы (устранение утечек дренажа) k= 0,3	0,90	т.о.н.
3.7	Соединить и закрепить муфты привода с электродвигателем	0,54	п.26
3.8	Проверка обтяжки анкерных болтов и фланцевых соединений	1,23	т.о.н.
3.9	Отцентровать установку насоса с электродвигателем	4,08	п.27
3.10	Установить и закрепить ограждение муфты привода	0,20	п.28
3.11	Оформление заявки для сборки рабочей схемы	0,50	т.о.н.
3.12	Опробовать насос в работе, устранить выявленные дефекты и сдать в эксплуатацию	1,40	п.30
	Укрупненная норма времени на сборку	14,25	
	Укрупненная норма времени на ТО	22,05	

1	2	3	4

Расчет трудоёмкости текущего ремонта (ТР)
насосов 1Д315-71, 1Д630-90...125, 1Д1250-90...125

Состав звена: слесарь-ремонтник 4 разряда - 1 чел.
3 разряда - 1 чел.

Справочник:
ЕНВ на ремонт лопастных и роторных насосов, ЦНИС, Москва, 1987 г.

№ п/п	Содержание работ	Норма времени, чел.ч	Примечание
1	**Разборка насоса**		
1.1	Оформление заявки для производства работ (подготовка рабочего места)	0,50	т.о.н.
1.2	Открепить и снять ограждение муфты сцепления, разъединить муфту привода	0,45	п.2
1.3	Снять с насоса измерительные приборы, разъединить трубки охлаждения	0,45	§18, п.1
1.4	Открепить переднюю и заднюю крышки подшипников от корпуса	0,38	п.3
1.5	Смонтировать грузоподъемное оборудование	0,73	т.о.н
1.6	Открепить и снять крышку насоса	0,73	п.4
1.7	Открепить и снять два хомута подшипников	0,21	п.5
1.8	Вынуть ротор из корпуса насоса	0,13	п.6
1.9	Спрессовать с вала полумуфты агрегата съемником	0,46	п.7
1.10	Разобрать два сальника; освободить грундбуксу, вынуть сальниковую набивку	0,34	п.8
1.11	Открепить и спрессовать подшипники с вала	0,44	п.9
1.12	Открепить рабочее колесо; снять кольца и грундбуксы сальников	0,60	п.10
	Укрупненная норма времени на разборку	5,42	
2	**Ремонт насоса**		
2.1	Очистить, промыть детали насоса и определить износ деталей	1,80	п.12
2.2	Зачистить валы и шпоночные канавки наждачной бумагой	1,00	п.13
2.3	Нарезать из шнура сальниковую набивку	0,30	п.16
	Укрупненная норма времени на ремонт	3,10	
3	**Сборка насоса**		
3.1	Собрать ротор: напрессовать на вал рабочее колесо, конические и цилиндрические втулки, закрепить	2,00	п.17
3.2	Установить на рабочее колесо уплотняющие кольца, установить грундбуксы	0,14	п.18
3.3	Напрессовать подшипники на вал, закрепить	0,65	п.19
3.4	Напрессовать на вал полумуфту привода	0,32	п.20
3.5	Установить ротор в корпус насоса	0,44	п.21

1	2	3	4
3.6	Установить и закрепить верхнюю крышку насоса	0,80	п.22
3.7	Установить и закрепить хомуты крепления подшипников	0,41	п.23
3.8	Демонтировать грузоподъемное оборудование	0,73	т.о.н
3.9	Установить и закрепить переднюю и заднюю крышки подшипников	0,25	п.24
3.10	Набить сальники и установить грундбуксы	0,93	п.25
3.11	Установить на насос измерительные приборы, соединить трубки охлаждения	0,45	п.29
3.12	Сварочные работы - устранение утечек дренажа (k= 0,3)	0,90	т.о.н.
3.13	Соединить и закрепить муфту привода с электродвигателем	0,54	п.26
3.14	Обтяжка анкерных болтов и фланцевых соединений приемного и нагнетательного трубопроводов	0,53	т.о.н.
3.15	Отцентровать установку насоса с электродвигателем	4,11	п.27
3.16	Установить и закрепить ограждение муфты привода	0,20	п.28
3.17	Оформление заявки для сборки рабочей схемы (подготовка рабочего места)	0,50	т.о.н.
3.18	Опробовать насос в работе, устранить выявленные дефекты и сдать в эксплуатацию	1,40	п.30
	Укрупненная норма времени на сборку	15,30	
	Укрупненная норма времени на слесарные работы	23,82	
	Укрупненная норма времени на мехобработку деталей и сборочных единиц насоса	1,37	
	Укрупненная норма времени на ТР	25,19	

Расчет трудоёмкости капитального ремонта (КР)
насосов 1Д315-71, 1Д630-90...125, 1Д1250-90...125

Состав звена: слесарь-ремонтник 4 разряда - 1 чел.
3 разряда - 1 чел.

Справочник:
ЕНВ на ремонт лопастных и роторных насосов, ЦНИС, Москва, 1987 г.

№ п/п	Содержание работ	Норма времени, чел.ч	Примечание
1	**Демонтаж насоса**		
1.1	Оформление заявки на производство работ (подготовка рабочего места)	0,50	т.о.н
1.2	Смонтировать грузоподъемное оборудование	0,73	т.о.н
1.3	Отсоединить насос от входной и напорной магистралей	4,08	§127, пп.2, 3
1.4	Снять с насоса измерительные приборы, разъединить трубки охлаждения	0,45	§18, п.1
1.5	Открепить и снять ограждение муфты привода, разъединить муфту привода	0,45	§18, п.2
1.6	Отвернуть болты крепления насоса к станине	0,49	§127, п.8

1	2	3	4
1.7	Подвести ручную таль к месту демонтажа, прицепить насос, переместить на расстояние 10 м, отвести таль в сторону	3,13	§127, п.10
1.11	Демонтировать грузоподъемное оборудование	0,73	т.о.н
	Укрупненная норма времени на демонтаж	10,56	
2	**Разборка насоса**		
2.1	Отсоединить переднюю и заднюю крышки подшипников от корпуса	0,38	§18, п.3
2.2	Открепить и снять крышку насоса	0,73	§18, п.4
2.3	Открепить и снять два хомута подшипников	0,21	§18, п.5
2.4	Извлечь ротор из корпуса насоса	0,13	§18, п.6
2.5	Спрессовать с вала полумуфту насоса съемником	0,23	§18, п.7
2.6	Разобрать два сальника, освободить грундбуксу, вынуть сальниковую набивку	0,34	§18, п.8
2.7	Открепить и спрессовать подшипники с вала	0,44	§18, п.9
2.8	Открепить рабочее колесо, снять кольца и грундбуксы сальника	0,30	§18, п.10
2.9	Спрессовать цилиндрические и конические втулки, рабочее колесо с вала	0,90	§18, п.11
	Укрупненная норма времени на разборку	3,66	
3	**Ремонт насоса**		
3.1	Очистить, промыть детали насоса и определить износ деталей	0,90	§18, п.12
3.2	Составить дефектную ведомость	0,60	т.о.н
3.3	Зачистить валы и шпоночные канавки наждачной бумагой	1,00	§18, п.13
3.4	Подогнать две цилиндрические и конические втулки на валу	0,20	§18, п.14
3.5	Изготовить амортизаторы пальцев полумуфты привода, надеть на пальцы	0,50	§18, п.15
3.6	Отвернуть две муфты с неисправной резьбой для их замены на линии охлаждения	0,66	§127, п.7
3.7	Откалибровать резьбу в отверстиях корпуса, резьбу болтов, шпилек, гаек	1,13	§30
3.8	Нарезать из шнура сальниковую набивку	0,30	§18, п.16
3.9	Подогнать новую защитную втулку по валу	0,30	т.о.н
3.10	Подогнать новую полумуфту по валу и шпонке	1,10	т.о.н
3.11	Подогнать новое рабочее колесо по валу и шпонке	1,10	т.о.н
3.12	Проверить биение вала ротора с установкой осевого разбега ротора в корпусе насоса	1,90	т.о.н
	Укрупненная норма времени на ремонт	9,69	
4	**Сборка насоса**		
4.1	Собрать ротор: напрессовать на вал рабочее колесо, конические и цилиндрические втулки, закрепить	1,00	§18, п.17
4.2	Установить на рабочее колесо уплотняющие кольца; установить грундбуксы	0,15	§18, п.18
4.3	Напрессовать подшипники на вал, закрепить	0,65	§18, п.19
4.4	Напрессовать на вал полумуфты привода	0,32	§18, п.20

1	2	3	4
4.5	Установить ротор в корпус насоса	0,44	§18, п.21
4.6	Установить и закрепить верхнюю крышку насоса	0,80	§18, п.22
4.7	Установить и закрепить хомуты крепления подшипников	0,41	§18, п.23
4.8	Установить и закрепить переднюю и заднюю крышки подшипников	0,25	§18, п.24
4.9	Набить сальники и закрепить грундбуксу	0,93	§18, п.25
	Укрупненная норма времени на сборку	4,95	
5	**Монтаж насоса**		
5.1	Установить грузоподъемное оборудование	0,73	т.о.н.
5.2	Застропить насос, снять с платформы транспортного средства; переместить насос к месту монтажа; установить насос на станину	3,03	§126, п.1
5.3	Установить и скрепить муфту привода с электродвигателем	0,54	§18, п.26
5.4	Отцентровать установку насоса с электродвигателем	4,11	§18, п.27
5.5	Установить и закрепить ограждение муфты привода	0,20	§18, п.28
5.6	Установить на насос измерительные приборы и соединить трубки охлаждения	0,45	§18, п.29
5.8	Подсоединить насос к входной и напорной магистралям	3,71	§126, пп.7, 8,
5.10	Установить защитный кожух на нагнетательный трубопровод	0,52	§126, п.9
5.11	Собрать и подсоединить к насосу линию охлаждения подшипников и сальников с подмоткой под резьбу пеньковых прядей	1,95	§14, п.65
5.13	Демонтировать грузоподъемное оборудование	0,73	т.о.н.
5.14	Оформить заявку на подключение в рабочую схему	0,50	т.о.н.
5.15	Опробовать насос в работе, устранить выявленные дефекты и сдать в эксплуатацию	1,40	§18, п.30
	Укрупненная норма времени на монтаж	17,87	
	Укрупненная норма времени на сварочные работы	2,00	
	Укрупненная норма времени на мехобработку	1,37	
	Укрупненная норма времени на КР	50,10	

1	2	3	4

Расчет трудоемкости технического обслуживания (ТО)
насоса НВ 50/50-СД

Состав звена: слесарь-ремонтник 4 разряда - 1 чел.
3 разряда - 1 чел.

Справочник:
ЕНВ на ремонт лопастных и роторных насосов. ЦНИС, Москва, 1987 г.

№ п/п	Содержание работ	Норма времени, чел.ч	Примечание
1	**Разборка насоса**		стр.50
1.1	Оформление заявки на производство работ (подготовка рабочего места)	0,50	т.о.н
1.2	Установка грузоподъемного оборудования	0,50	т.о.н
1.3	Открепить и демонтировать электродвигатель	0,67	т.о.н
1.4	Отсоединить и снять отвод выкида	0,15	§10, п. 2
1.5	Отсоединить датчик, вспомогательные трубопроводы	0,07	§10, п. 3
1.6	Открепить и спрессовать стойку электродвигателя	0,11	§10, п. 6
1.7	Спрессовать полумуфту съемником, вынуть шпонку	0,19	§10, п. 5
1.8	Открепить и снять крышку подшипника качения, вывернуть шпильки	0,11	§10, п. 7
1.9	Открепить и снять втулку зажимную	0,09	§10, п. 11
1.10	Открепить и снять корпус сальника	0,07	§10, п. 12
1.11	Спрессовать втулку сальника с вала	0,06	§10, п. 13
1.12	Снять маслоотражательное кольцо, разобрать сальник, вынуть сальниковую набивку	0,08	§10, п. 30
1.13	Выпрессовать подшипник качения из стойки	0,19	§10, п. 31
	Укрупненная норма времени на разборку	2,79	
2	**Ремонт насоса**		
2.1	Мойка и зачистка от ржавчины деталей и сборочных единиц насоса при помощи напильника, шабера и наждачной бумаги	0,45	§10, п. 32
2.2	Вырубить прокладки , подготовить набивку (К=4)	0,32	§10, п. 36
2.3	Произвести ревизию проточной части, продуть фильтр	0,90	т.о.н
	Укрупненная норма времени на ремонт	1,67	
3	**Сборка насоса**		
3.1	Собрать узел сальника и установить на вал, установить зажимную втулку, закрепить, установить на вал и закрепить к опорной плите	0,38	§10, пп. 37, 51, 52
3.2	Установить и закрепить стойку электродвигателя	0,38	§10, п. 39
3.3	Установить на вал насоса узел подшипника , проверить на вращение	0,75	§10, пп.40, 41, 54, 53
3.4	Установить шпонку, напрессовать втулку на вал	0,06	§10, п. 42
3.5	Установить и закрепить крышку подшипника	0,15	§10, п. 54
3.6	Установить шпонку и напрессовать полумуфту	0,11	§10, п. 55
3.9	Установить электродвигатель	0,50	т.о.н
3.10	Демонтаж грузоподъемного оборудования	0,50	т.о.н

1	2	3	4
3.11	Оформление заявки на ввод оборудования в рабочую схему	0,50	т.о.н
3.12	Опробовать насос в работе, устранить выявленные дефекты, сдать в эксплуатацию	1,02	т.о.н.
3.13	Укрупненная норма времени на сборку	4,35	
3.14	Укрупненная норма времени на сварочные работы	0,85	т.о.н
	Укрупненная норма времени на ТО	9,66	

Расчет трудоемкости текущего ремонта (ТР)
насоса НВ 50/50-СД

Состав звена: слесарь-ремонтник 4 разряда - 1 чел.
3 разряда - 1 чел.

Справочник:
ЕНВ на ремонт лопастных и роторных насосов. ЦНИС, Москва, 1987 г.

№ п/п	Содержание работ	Норма времени, чел.ч	Примечание
1	2	3	4
1	**Разборка насоса**		
1.1	Оформление заявки на производство работ (подготовка рабочего места)	0,50	т.о.н
1.2	Установка грузоподъемного оборудования	0,50	т.о.н
1.3	Демонтаж трубопроводов напорной, всасывающей линий и вспомогательных	1,00	т.о.н
1.4	Открепить опорную плиту от емкости	2,83	т.о.н
1.5	Застропить насос	0,36	т.о.н
1.6	Демонтаж насоса (с опорной плитой и электродвигателем)	0,54	т.о.н
1.7	Открепить и демонтировать электродвигатель	0,67	т.о.н
1.8	Промыть насос от перекачиваемой жидкости	0,25	т.о.н
1.9	Установить насос на рабочее место разборки	0,04	§10, п. 1
1.10	Отсоединить и снять отвод выкида	0,15	§10, п. 2
1.11	Спрессовать полумуфту съемником, вынуть шпонку	0,19	§10, п. 5
1.12	Спрессовать стойку электродвигателя	0,11	§10, п. 6
1.13	Открепить и снять крышку подшипника качения, вывернуть шпильки	0,11	§10, п. 7
1.14	Открепить узел сальника, разобрать (открепить и снять втулку защитную, втулку зажимную, открепить и снять корпус сальниковой набивки, извлечь набивку)	0,30	§10, п. 11, 12, 13, 32
1.15	Отвернуть гайку фиксации ротора, снять кольцо	0,04	§10, п. 8
1.16	Отсоединить верхнюю и нижнюю подвески и разъединить сборочные единицы подвесок	0,56	§10, пп. 3, 4, 10, 16
1.17	Разобрать узлы подшипников скольжения (2 места)	0,80	т.о.н.

1	2	3	4
1.18	Отвернуть гайку фиксации ротора, снять кольцо	0,04	§10, п. 8
1.19	Отвернуть гайки (М12 - 8 шт.), расшплинтовать шайбы, спрессовать опорную плиту с верхней подвески	0,32	§10, п.10
1.20	Открепить и снять фильтр с корпуса насоса	0,16	§10, п. 9, 18
1.21	Отвернуть с вала гайку рабочего колеса	0,13	§10, п. 19
1.22	Снять рабочее колесо вворачиванием двух болтов съема, снять шпонку	0,06	§10, п. 20
1.23	Выпрессовать подшипник качения из стойки	0,19	§10, п. 31
	Укрупненная норма времени на разборку	9,66	
2	**Ремонт насоса**		
2.1	Мойка и зачистка от ржавчины деталей и сборочных единиц насоса при помощи напильника, шабера и наждачной бумаги	0,45	§10, п. 32
2.2	Подогнать шпонки по шпоночным пазам втулки верхнего и нижнего валов. Соединить валы	0,30	§10, п. 35
2.3	Вырубить прокладки и подготовить набивку сальника (К=2)	0,16	§10, п. 36
2.4	Произвести очистку фильтра и рабочего колеса насоса	0,83	т.о.н
	Укрупненная норма времени на ремонт	1,74	
3	**Сборка насоса**		
3.1	Установить и закрепить корпус сальника на опорной плите	0,09	§10, п. 37
3.2	Установить и закрепить стойку электродвигателя	0,38	§10, п. 39
3.3	Запрессовать втулку в корпус подшипника, установить стопорную шайбу и закрепить (два подшипника скольжения)	0,28	§10, п. 40
3.4	Установить нижний вал насоса в подшипники	0,21	§10, п. 41
3.5	Установить шпонку, напрессовать втулку на вал	0,06	§10, п. 42
3.6	Закрепить корпус на нижней подвеске	0,19	§10, п. 43
3.7	Подогнать и установить шпонку, рабочее колесо и закрепить	0,23	§10, п. 47
3.8	Установить и закрепить крышку корпуса	0,12	§10, п. 48
3.9	Установить сальник	0,23	§10, п. 51
3.10	Установить втулку нажимную и крышку сальника	0,06	§10, п. 52
3.11	Установить на вал кольцо и подшипник качения, проверить подшипник на вращение	0,26	§10, п. 53
3.12	Установить и закрепить крышку подшипника	0,15	§10, п. 54
3.13	Установить шпонку и напрессовать полумуфту	0,11	§10, п. 55
3.14	Подсоединить трубки системы охлаждения	0,11	§10, п. 56
3.15	Закрепить опорную плиту с насосом на емкости	2,87	т.о.н
3.16	Установить и закрепить электродвигатель	0,84	т.о.н
3.17	Смонтировать напорный, приемный и вспомогательные трубопроводы, датчик, заложить смазку в подшипники	1,59	т.о.н
3.18	Демонтаж грузоподъемного оборудования	0,50	т.о.н

1	2	3	4
3.19	Оформление заявки на ввод оборудования в рабочую схему	0,50	т.о.н
3.20	Опробовать насос в работе, устранить выявленные дефекты, сдать в эксплуатацию	0,87	т.о.н.
	Укрупненная норма времени на сборку	9,65	
	Укрупненныая норма времени на сварочные работы (k=0,5)	1,70	т.о.н
	Укрупненная норма времени на слесарные работы	21,05	
	Укрупненная норма времени на механическую обработку	2,94	
	Укрупненная норма времени на ТР	25,69	

Расчет трудоемкости капитального ремонта (КР)
насоса НВ 50/50-СД

Состав звена: слесарь-ремонтник 4 разряда - 1 чел.
2 разряда - 1 чел.

Справочник:
ЕНВ на ремонт лопастных и роторных насосов. ЦНИС, Москва, 1987 г.

№ п/п	Содержание работ	Норма времени, чел.ч	Примечание
1	2	3	4
1	**Демонтаж насоса**		стр.50
1.1	Оформление заявки на производство работ	0,50	т.о.н.
1.2	Установка грузоподъемного оборудования	0,50	т.о.н
1.3	Демонтаж трубопроводов напорного, всасывающего, вспомогательных	0,83	т.о.н
1.4	Открепить и демонтировать электродвигатель	0,67	т.о.н
1.5	Открепить опорную плиту от емкости	2,83	т.о.н
1.6	Застропить насос	0,36	т.о.н
1.7	Демонтировать насос	0,54	т.о.н
1.8	Промыть насос от перекачиваемой жидкости	0,25	т.о.н
1.9	Погрузить насос на транспортное средство	0,35	т.о.н
	Укрупненная норма времени на демонтаж	6,83	
2	**Разборка насоса**		
2.1	Снять насос с транспортного средства	0,20	т.о.н
2.2	Установить насос на рабочее место разборки	0,04	§10, п.1
2.3	Отсоединить и снять отвод выкидной линии	0,15	§10, п.2
2.4	Открепить крышку напорной трубы	0,07	§10, п.3
2.5	Спрессовать полумуфту съемником, извлечь шпонку	0,19	§10, п.5
2.6	Открепить и спрессовать стойку	0,11	§10, п.6
2.7	Открепить и снять крышку подшипника качения	0,11	§10, п.7
2.8	Спрессовать подшипник качения из стойки	0,19	§10, п. 31

1	2	3	4
2.9	Открепить узел сальника, разобрать (открепить и снять втулку защитную, втулку зажимную, открепить и снять корпус сальниковой набивки, извлечь набивку)	0,38	§10, п. 11, 12, 13, 32,30
2.10	Разъединить верхнюю и нижнюю подвески, отсоединить от плиты и разъединить на сборочные единицы	0,97	§10, пп. 3, 4, 10, 22, 15, 16
2.11	Открепить и снять крышку корпуса	0,17	§10, п.17
2.12	Отвернуть болты крепления фильтра к крышке, снять стопорные шайбы	0,07	§10, п.18
2.13	Отвернуть с вала гайку рабочего колеса	0,13	§10, п.19
2.14	Снять рабочее колесо вворачиванием двух болтов съема,	0,06	§10, п. 20
2.15	Выпрессовать корпус подшипника скольжения из нижней подвески	0,06	§10, п.21
2.16	Вывернуть стопор, спрессовать защитную втулку нижнего вала	0,08	§10, п.23
2.17	Вывернуть нижний вал из подвески, уложить на деревянные бруски	0,09	§10, п.24
2.18	Вывернуть стопор, спрессовать втулку подшипника нижнего вала	0,09	§10, п.25
2.19	Отвернуть гайки, снять стопорную шайбу, выпрессовать подшипник из промежуточного вала	0,19	§10, п.26
2.25	Отвернуть гайки, снять стопорную шайбу, выпрессовать подшипник из корпуса	0,13	§10, п.27
2.26	Открепить и снять крышку нижнего корпуса подшипника	0,04	§10, п.28
2.27	Выпрессовать нижний подшипник скольжения из корпуса	0,09	§10, п.29
2.28	Выпрессовать подшипник качения из стойки	0,19	§10, п.31
	Укрупненная норма времени на разборку	3,80	
3	**Ремонт насоса**		
3.1	Очистить, промыть, протереть детали насоса	0,45	§10, п.32
3.2	Составить ведомость дефектации	0,90	т.о.н.
3.3	Очистить от ржавчины при помощи напильника, шабера и наждачной бумаги фланцевые соединения верхней и нижней подвесок, крышку, корпус подшипников скольжения (по 2 шт.), корпус подшипника качения (1 шт.), крышку опорной плиты, опорную плиту, корпус сальника, корпус стойки, крышку подшипника качения	0,40	§10, п.33
3.4	Калибровать резьбу в отверстиях стойки: (четыре отверстия М12), опорной плите (пять отверстий), стойки электродвигателя (четыре отверстия М12), нижней и верхней подвесках, корпусе подшипника - два отверстия (подсоединение системы охлаждения)	0,62	§10, п.34
3.5	Подогнать шпонки (2 шт.) по шпоночным пазам втулки, верхнего и нижнего валов. Соединить валы	0,30	§10, п.35
3.6	Вырубить прокладки (4 шт.), подготовить набивку сальника (К=2)	0,16	§10, п.36
3.7	Очистить от ржавчины, налета соли при помощи напильника, шабера и наждачной бумаги:		

1	2	3	4
3.7.1	рабочее колесо	0,50	т.о.н.
3.7.2	нагнетательную и приемную крышки, поверхности фланцев	1,86	ЕНВ, §12, п.28
3.8	Подогнать по месту вкладыши подшипников	0,20	ЕНВ, §12, п.39
3.9	Подогнать по месту втулки подшипников (К=2)	0,40	ЕНВ, §12, п.43
3.10	Подогнать по валу полумуфту насоса	0,22	ЕНВ, §12, п.32
3.11	Подогнать шпонки по канавкам вала и пазам втулок	0,75	ЕНВ, §12, п.29
3.12	Подогнать по валу новую защитную втулку	0,31	ЕНВ, §12, п.35
3.13	Подогнать шпонку по канавке вала и пазу полумуфты	0,36	ЕНВ, §12, п.34
3.14	Калибровать резьбу шпилек, болтов, гаек	2,87	ЕНВ, §30
	Укрупненная норма времени на ремонт	10,30	
4	**Сборка насоса**		
4.1	Установить и закрепить корпус сальника на опорной плите	0,09	§10, п.37
4.2	Установить и закрепить стойку на опорной плите	0,66	т.о.н.
4.3	Запрессовать втулку в корпус подшипника, установить стопорную шайбу и закрепить (два подшипника скольжения)	0,28	§10, п.40
4.4	Установить нижний вал насоса в подшипники	0,21	§10, п.41
4.5	Установить шпонку, напрессовать втулку на вал	0,06	§10, п.42
4.6	Закрепить корпус на нижней подвеске	0,19	§10, п.43
4.7	Соединить нижний и верхний вал напрессовкой втулки	0,38	§10, п.44
4.8	Установить и закрепить верхнюю подвеску	0,21	§10, п.45
4.9	Установить и закрепить с корпусом напорную трубу	0,19	§10, п.46
4.10	Подогнать и установить шпонку, рабочее колесо и	0,23	§10, п.47
4.11	Установить и закрепить крышку корпуса	0,12	§10, п.48
4.12	Установить опорную плиту в комплекте со стойкой,	0,19	§10, п.49
4.13	Установить стопорное кольцо, закрепить опорную плиту с крышкой напорного трубопровода	0,15	§10, п.50
4.14	Установить узел сальника, набить набивку	0,23	§10, п.51
4.15	Установить втулку нажимную и крышку сальника	0,06	§10, п.52
4.16	Установить на вал кольцо и подшипник качения, проверить	0,26	§10, п.53
4.17	Установить и закрепить крышку подшипника	0,15	§10, п.54
4.18	Установить шпонку и напрессовать полумуфту	0,11	§10, п.55
4.19	Подсоединить трубки системы охлаждения	0,11	§10, п.56
4.20	Испытать насос на стенде, устранить выявленные дефекты	3,06	т.о.н.
4.21	Погрузить насос на транспортное средство	0,17	т.о.н.
	Укрупненная норма времени на сборку	7,11	
5	**Монтаж насоса**		
5.1	Установка грузоподъемного оборудования	0,50	т.о.н
5.2	Снять с транспортного средства	0,20	т.о.н

1	2	3	4
5.3	Застропить насос	0,36	т.о.н
5.4	Смонтировать насос	0,54	т.о.н
5.5	Установить напорный трубопровод, приемный патрубок и фильтр	0,83	т.о.н
5.6	Установить и закрепить электродвигатель	0,67	т.о.н
5.7	Закрепить опорную плиту к емкости	2,87	т.о.н
5.8	Демонтаж грузоподъемного оборудования	0,50	т.о.н
5.9	Оформление заявки на ввод оборудования в рабочую схему	0,50	т.о.н
5.10	Опробовать насос в работе, устранить выявленные дефекты, сдать в эксплуатацию	1,02	т.о.н.
	Укрупненная норма времени на монтаж	7,99	
	Укрупненная норма времени на слесарные работы	36,03	
	Укрупненные нормы времени на сварочные работы (k=0,25)	0,85	т.о.н
	Укрупненная норма времени на механическую обработку	5,81	
	Укрупненная норма времени на КР	42,69	

1	2	3	4

Расчет трудоемкости технического обслуживания (ТО) насосов Ш8-25, НМШ5-25, НМШ8-25

Состав звена: слесарь-ремонтник 3 разряда -1 чел.
Справочник:
ЕНВ на ремонт лопастных и роторных насосов. ЦНИС, Москва, 1987 г.

№ п/п	Содержание работ	Норма времени, чел.ч	Примечание
1	**Демонтаж насоса**		
1.1	Оформление заявки на производство работ (подготовка рабочего места)	0,50	т.о.н.
1.2	Открепить и снять ограждение муфты привода	0,04	§22, п.1
1.3	Разъединить муфту привода	0,12	§22, п.2
1.4	Отсоединить приемную и выкидную линии от насоса	0,11	§22, п.3
1.5	Открепить и снять насос с рамы	0,14	§22, п.4
1.6	Укрупненная норма времени на демонтаж	0,91	
2	**Разборка насоса**		
2.1	Отвернуть болты, снять крышку, вынуть из крышки подпятник и резиновое кольцо; снять с вала пяту, резиновое кольцо, упорную втулку, пружину. Открепить винты и снять упорное кольцо	0,18	§22, п.6
	Укрупненная норма времени на разборку	0,18	
3	**Ремонт насоса**		
3.1	Очистить промыть, протереть детали насоса	0,10	§22, п.10
3.2	Заменить пружину клапана и подогнать по месту	0,02	§22, п.15
3.3	Подогнать по валу уплотнения	0,05	§22, п.19
3.4	Укрупненная норма времени на ремонт	0,17	
4	**Сборка насоса**		
4.1	Установить на ведущий ротор детали торцевого уплотнения: упорное кольцо, пружину, упорную втулку, уплотнительное кольцо и пяту. Установить в крышку подпятник с уплотнительным кольцом и закрепить крышку с прокладкой к стойке болтами	0,17	§22, п.22
	Укрупненная норма времени на сборку	0,17	
5	**Монтаж насоса**		
5.1	Установить насос на фундамент и закрепить	0,10	§22, п.25
5.2	Отцентровать насос с электродвигателем	0,60	т.о.н.
5.3	Соединить насос с муфтой привода	0,12	§22, п.26
5.4	Соединить насос с приемной и выкидной линиями	0,14	§22, п.27
5.5	Установить и закрепить ограждение муфты привода	0,03	§22, п.28
5.6	Оформление заявки на ввод оборудования в рабочую схему	0,50	т.о.н.
5.7	Обкатать насос, устранить выявленные дефекты и сдать насос в эксплуатацию	0,27	§22, п.29
	Укрупненная норма времени на монтаж	1,76	
	Укрупненная норма времени на ТО	3,19	

1	2	3	4

Расчет трудоемкости текущего ремонта (ТР)
насосов Ш8-25, НМШ5-25, НМШ8-25

Состав звена: слесарь-ремонтник 3 разряда -1 чел

Справочник:
ЕНВ на ремонт лопастных и роторных насосов. ЦНИС, Москва, 1987 г.

№ п/п	Содержание работ	Норма времени, чел.ч	Примечание
1	**Демонтаж насоса**		
1.1	Оформление заявки на производство работ (подготовка рабочего места)	0,50	
1.2	Открепить и снять ограждение муфты привода	0,04	§22, п.1
1.3	Разъединить муфту привода	0,12	§22, п.2
1.4	Отсоединить приемную и выкидную линии от насоса	0,11	§22, п.3
1.5	Открепить и снять насос с рамы	0,14	§22, п.4
	Укрупненная норма времени на демонтаж	0,91	
2	**Разборка насоса**		
2.1	Установить насос на верстак для разборки	0,03	§22, п.5
2.2	Отвернуть болты, снять крышку, вынуть из крышки подпятник и резиновое кольцо; снять с вала пяту, резиновое кольцо, упорную втулку, пружину. Открепить винты и снять упорное кольцо	0,18	§22, п.6
	Укрупненная норма времени на разборку	0,21	
3	**Ремонт насоса**		
3.1	Очистить, промыть, протереть детали насоса	0,10	§22, п.10
3.2	Откалибровать резьбу винта и отверстия на ведущем роторе	0,08	§22, п.13
3.3	Заменить пружину клапана и подогнать по месту	0,02	§22, п.15
3.4	Отшлифовать шейку ведущего вала наждачной бумагой	0,07	§22, п.16
3.5	Подогнать по валу уплотнения	0,05	§22, п.19
	Укрупненная норма времени на ремонт	0,32	
4	**Сборка насоса**		
4.1	Установить на ведущий ротор детали торцевого уплотнения: упорное кольцо, пружину, упорную втулку, уплотнительное кольцо и пяту. Установить в крышку подпятник с уплотнительным кольцом и закрепить крышку с прокладкой к стойке болтами	0,17	§22, п.22
	Укрупненная норма времени на сборку	0,17	
5	**Монтаж насоса**		
5.1	Установить насос на фундамент и закрепить	0,10	§22, п.25
5.2	Отцентровать насос с электродвигателем	0,60	т.о.н.
5.3	Соединить насос с муфтой привода	0,12	§22, п.26
5.4	Соединить насос с приемной и выкидной линиями	0,14	§22, п.27
5.5	Установить и закрепить ограждение муфты привода	0,03	§22, п.28
5.6	Оформление заявки на ввод оборудования в рабочую схему	0,50	т.о.н.

1	2	3	4
5.7	Обкатать насос, устранить выявленные дефекты и сдать насос в эксплуатацию	0,27	§22, п.29
	Укрупненная норма времени на монтаж	1,76	
	Укрупненная норма времени на слесарные работы	3,37	
	Укрупненная норма времени на мехобработку деталей и сборочных единиц насоса	1,44	
	Укрупненная норма времени на ТР	4,81	

Расчет трудоемкости капитального ремонта (КР) насосов Ш8-25, НМШ5-25, НМШ8-25

Состав звена: слесарь-ремонтник 3 разряда - 1 чел.
Справочник:
ЕНВ на ремонт лопастных и роторных насосов. ЦНИС, Москва, 1987 г.

№ п/п	Содержание работ	Норма времени, чел.ч	Примечание
	Демонтаж насоса		
1	Оформление заявки на производство работ (подготовка рабочего места)	0,50	т.о.н.
1.1	Откреплление насосного агрегата	0,33	СТК, пп.1.1...1.4
1.4	Отсоединить приемную и выкидную линии от насосного агрегата	0,11	§22, п.3
1.5	Открепить и снять насосный агрегат с фундамента	0,14	§22, п.4
2	Транспортирование		
2.1	Установить насосный агрегат на транспортное средство и закрепить	0,07	т.о.н.
2.2	Открепить, застропить и снять насосный агрегат с транспортного средства и установить на разгрузочную площадку ремонтного производства	0,15	т.о.н.
2.3	Укрупненная норма времени на демонтаж и сдачу в ремонт насоса	1,30	
3	**Разборка насоса**		
3.1	Принять насосный агрегат по акту приемки в ремонт	0,25	т.о.н.
3.2	Установить насосный агрегат на верстак для разборки	0,03	§22, п.5
3.3	Открепить и снять ограждение муфты привода	0,04	§22, п.1
3.4	Разъединить муфту привода	0,12	§22, п.2
3.5	Открепить напсос от рамы. Отвернуть болты крышки насоса, снять крышку, вынуть из крышки подпятник и резиновое кольцо; снять с вала пяту, резиновое кольцо, упорную втулку, пружину. Открепить винты и снять упорное кольцо	0,18	§22, п.6
3 6	Разобрать предохранительно-перепускной клапан, отвернуть колпачок и снять прокладку, отвернуть гайку, вывернуть крышку клапана, извлечь шайбу, пружину, клапан. Вывернуть регулировочный винт	0,07	§22, п.7

1	2	3	4
3.7	Разобрать разгрузочный клапан, вывернуть пробку, вынуть пружину и шарик	0,04	§22, п.8
3.8	Разобрать рабочий механизм, отвернуть болты, снять заднюю крышку, прокладку и стойку. Вывернуть винты из ведущего ротора, выпрессовать ведущий и ведомый роторы и втулки	0,15	§22, п.9
	Укрупненная норма времени на разборку	0,88	
4	**Ремонт насоса**		
4.1	Очистить, промыть, протереть детали насоса	0,10	§22, п.10
4.2	Зачистить заусенцы и притупить острые кромки на зубьях ведущего и ведомого роторов	0,13	§22, п.11
4.3	Пришабрить предохранительные втулки и подогнать по месту	0,14	§22, п.12
4.4	Калибровать резьбу винта и отверстия на ведущем роторе	0,08	§22, п.13
4.5	Зачистить крышку перепускного клапана	0,04	§22, п.14
4.6	Заменить пружину клапана и подогнать по месту	0,02	§22, п.15
4.7	Отшлифовать шейку ведущего вала наждачной бумагой	0,07	§22, п.16
4.8	Изготовить прокладку под крышку насоса	0,10	§22, п.17
4.9	Зачистить заусенцы упорного кольца шайбы и крышки	0,06	§22, п.18
4.10	Подогнать по валу уплотнения	0,05	§22, п.19
	Укрупненная норма времени на ремонт	0,79	
5	**Сборка насоса**		
5.1	Установить корпус насоса на верстак	0,04	§22, п.20
5.2	Запрессовать втулку в корпус насоса, пришабрить по валу ротора, установить втулку на ведущий ротор и установить ведущий и ведомый роторы в корпус. Установить заднюю крышку с прокладкой и закрепить болтами	0,17	§22, п.21
5.3	Установить на ведущий ротор детали торцового уплотнения: упорное кольцо, пружину, упорную втулку, уплотнительное кольцо и пяту. Установить стойку с прокладкой и закрепить болтами к корпусу. Установить в крышку подпятник с уплотнительным кольцом и закрепить крышку с прокладкой к стойке болтами	0,17	§22, п.22
5.4	Собрать и установить предохранительно-перепускной клапан	0,12	§22, п.23
5.5	Собрать и установить разгрузочный клапан	0,04	§22, п.24
	Укрупненная норма времени на сборку	0,54	
6	**Монтаж насоса**		
6.1	Установить насос на раму, закрепить. Установить насосный агрегат на фундамент	0,10	§22, п.25
6.2	Соединить насос с муфтой привода	0,12	§22, п.26
6.3	Отцентровать насос с электродвигателем	0,60	т.о.н.

1	2	3	4
6.4	Соединить насос с приемной и выкидной линиями	0,14	§22, п.27
6.5	Установить и закрепить ограждение муфты привода	0,03	§22, п.28
6.6	Оформить заявку на ввод оборудования в эксплуатацию	0,50	т.о.н.
6.7	Обкатать насос, устранить выявленные дефекты и сдать насос в эксплуатацию	0,27	§22, п.29
	Укрупненная норма времени на монтаж	1,76	
	Укрупненная норма времени на слесарные работы	5,27	
	Укрупненная норма времени на мехобработку деталей и узлов насоса	1,44	
	Укрупненная норма времени на КР	6,71	

1	2	3	4

Расчет трудоемкости технического обслуживания (ТО)
насоса НС 160-45

Состав звена: слесарь-ремонтник 4 разряда - 1 чел.
3 разряда - 1 чел.

Справочник:
ЕНВ на ремонт лопастных и роторных насосов. ЦНИС, Москва, 1987 г. (далее ЕНВ)

№ п/п	Содержание работ	Норма времени, чел.ч	Примечание
1	2	3	4
1	**Разборка насоса**		
1.1	Оформление заявки на производство работ (подготовка рабочего места)	0,50	т.о.н.
1.2	Слить перекачиваемую жидкость, масло индустриальное	0,21	т.о.н.
1.3	Открепить и снять ограждение муфты привода	0,09	§13, п. 7
1.4	Разъединить муфту привода	0,28	§13, п. 8
1.5	Спрессовать полумуфту с вала	0,34	§13, п. 15
1.6	Установить грузоподъемное оборудование	0,50	т.о.н.
1.7	Открепить и развернуть электродвигатель на 60°	0,43	т.о.н.
1.8	Открепить и снять стойку опорную с валом и подшипниками качения	0,40	т.о.н.
1.9	Открепить гайку колпачковую (раскрепление ротора - крепление вала к колесу рабочему) и снять рабочее колесо	0,35	§13, п.22
1.10	Демонтировать подшипники качения	0,51	§13, п. 17,18
1.11	Разобрать сальник: отсоединить крышку, отсоединить пробку с сальниковой набивкой, извлечь сальниковую набивку (К=0,5)	0,60	§13, п. 16
	Укрупненная норма времени на разборку	4,21	
2	**Ремонт насоса**		
2.1	Очистить, промыть, протереть детали насоса	1,11	§13, п.26
2.2	Дефектовать детали насоса	0,43	п.18
2.3	Зачистить вал наждачной бумагой	0,40	§13, п.27
2.4	Прочистить, откалибровать резьбу в отверстиях и на болтах, шпильках, гайках	1,70	§30
	Укрупненная норма времени на ремонт	3,64	
3	**Сборка насоса**		
3.1	Установить рабочее колесо на вал и закрепить	0,34	т.о.н.
3.2	Установить подшипники качения	0,77	т.о.н.
3.3	Набить сальники, смонтировать сальниковый узел. Установить и закрепить стойку опорную с кронштейном подшипников, отрегулировать сборку (К=0,5)	1,14	§12, п.54
3.4	Отрегулировать зазоры рабочего колеса и корпуса насоса	0,25	т.о.н.
3.5	Установить электродвигатель на место	0,43	т.о.н.

1	2	3	4
3.6	Залить масло в стойку подшипников, установить регулировочные кольца, закрепить	0,66	т.о.н.
3.7	Установить и соединить полумуфты привода, установить ограждение муфты	0,34	т.о.н.
3.8	Установить насос, отцентровать, закрепить, соединить с двигателем	1,51	ЕНВ, §23, п.32
3.9	Оформление заявки на ввод в рабочую схему	0,50	т.о.н.
3.10	Опробовать агрегат в работе, устранить выявленные дефекты, сдать в эксплуатацию	0,49	т.о.н.
3.11	Демонтировать грузоподъемное оборудование	0,50	т.о.н.
	Укрупненная норма времени на сборку	6,93	
	Укрупненная норма времени на ТО	14,78	

Расчет трудоемкости текущего ремонта (ТР)
насоса НС 160-45

Состав звена: слесарь-ремонтник 3 разряда - 2 чел.
4 разряда - 1 чел.

Справочник:
ЕНВ на ремонт лопастных и роторных насосов. ЦНИС, Москва,1987 г.

№ п/п	Содержание работ	Норма времени, чел.ч	Примечание
1	**Разборка насоса**		
1.1	Оформление заявки на производство работ (подготовка рабочего места)	0,50	т.о.н.
1.2	Слить перекачиваемую жидкость, масло индустриальное, отсоединить трубопроводы всасывающей и напорной линий	1,70	§13, п. 4
1.3	Открепить и снять ограждение муфты привода	0,09	§13, п. 7
1.4	Разъединить муфту привода	0,28	§13, п. 8
1.5	Спрессовать полумуфту с вала	0,34	§13, п. 15
1.6	Установить грузоподъемное оборудование	0,50	т.о.н.
1.7	Открепить и повернуть электродвигатель на 60°	0,73	т.о.н.
1.8	Демонтировать стойку опорную с валом, колесом рабочим и подшипниками качения	0,40	т.о.н.
1.9	Открепить гайку колпачковую (раскрепление ротора - крепление вала к колесу рабочему) и снять рабочее колесо	0,35	§13, п.22
1.10	Демонтировать подшипники качения (k=0,3)	0,51	§13, п. 17,18
1.11	Разобрать сальник: отсоединить крышку, отсоединить пробку с сальниковой набивкой, извлечь сальниковую набивку (К=0,5)	0,60	§13, п. 16
	Укрупненная норма времени на разборку	6,00	
2	**Ремонт насоса**		
2.1	Промыть, протереть детали насоса	1,15	ЕНВ, §14, п.26
2.2	Дефектовать детали	0,43	т.о.н.

1	2	3	4
2.3	Зачистить шейки и шпоночные канавки вала наждачной бумагой	0,40	ЕНВ, §14, п.27
2.4	Очистить от ржавчины, налета соли при помощи напильника, шабера и наждачной бумаг детали насоса	2,00	ЕНВ, §13,14 п.28
2.5	Подогнать при помощи напильника и шабера:		
2.5.1	втулку по валу и рабочему колесу	0,31	ЕНВ, §13, п.31
2.5.2	по валу новую крышку сальника	0,30	ЕНВ, §13, п.30
2.5.3	шпонку по канавкам вала и полумуфты	0,26	ЕНВ, §14, п.34
2.5.4	по месту стакан подшипника	0,17	ЕНВ, §13, п.43
2,6	Очистить, откалибровать резьбу на болтах, шпильках, гайках и в отверстиях	2,51	ЕНВ, §30
	Укрупненная норма времени на мехобработку деталей и сборочных единиц насоса	3,00	т.о.н.
	Укрупненная норма времени на ремонт	10,53	
3	**Сборка насоса**		
3.1	Установить защитную втулку на вал	0,47	п.5
3.2	Установить рабочее колесо на вал и закрепить	0,80	п.12
3.3	Установить подшипники качения	0,77	т.о.н.
3.4	Установить корпус сальникового уплотнения, набить сальниковую набивку	0,93	т.о.н.
3.5	Смонтировать опорную стойку с подшипниками, навернуть болты крепления к корпусу насоса.	1,26	т.о.н.
3.6	Завернуть регулировочные винты, отрегулировать зазоры рабочего колеса и корпуса насоса	0,25	т.о.н.
3.7	Собрать и подсоединить линию охлаждения подшипников качения и сальников с подмоткой под резьбу пеньковых прядей, заполнить стойку опорную маслом индустриальным до контрольного отверстия	1,20	т.о.н.
3.8	Напрессовать полумуфту на вал	0,50	т.о.н.
3.9	Соединить муфту, установить и закрепить ограждение муфты привода	0,34	т.о.н.
3.10	Отцентровать насос с двигателем, закрепить	1,51	ЕНВ, §23, п.32
3.11	Оформление заявки на ввод оборудования в рабочую схему	0,5	т.о.н.
3.12	Опробовать агрегат в работе, устранить выявленные дефекты, сдать в эксплуатацию	0,70	т.о.н.
	Укрупненная норма времени на сборку	9,23	
	Укрупненная норма времени на ТР	25,76	

1	2	3	4

Расчет трудоемкости капитального ремонта (КР)
насоса НС 160-45

Состав звена: слесарь-ремонтник 3 разряда - 1 чел.
4 разряда - 1 чел.

Справочники:
ЕНВ на ремонт лопастных и роторных насосов. ЦНИС, Москва, 1987 г. (далее ЕНВ)
ТНВ на ремонт насосов, Москва, 1983 г. (далее ТНВ)

№ п/п	Содержание работ	Норма времени, чел.ч	Примечание
1	2	3	4
1	**Демонтаж насоса**		
1.1	Оформление заявки на производство работ (подготовка рабочего места)	0,50	т.о.н.
1.2	Слить жидкости из насоса, отсоединить входной и напорный трубопроводы, отсоединить сливной патрубок	1,60	ЕНВ, §127, п.3
1.3	Снять с насоса измерительные приборы, масленки	0,10	ТНВ, §8, п.2
1.4	Открепить и снять ограждение муфты привода	0,09	ЕНВ, §14, п.7
1.5	Установить грузоподъемное оборудование	0,50	т.о.н.
1.6	Разъединить муфту привода	0,28	ЕНВ, §13, п.8
1.7	Отвернуть болты крепления насоса к станине	0,45	ЕНВ, §14, п.9
1.8	Застропить и снять насос со станины, переместить на расстояние до 10 м (установить на транспортное средство)	3,15	ЕНВ, §14, п.11
1.9	Демонтировать грузоподъемное оборудование	0,50	т.о.н.
	Укрупненная норма времени на демонтаж	7,17	
2	**Разборка насоса**		
2.1	Установить насос на рабочее место разборки	0,31	ЕНВ, §14, п.13
2.2	Спрессовать полумуфту с вала	0,34	ЕНВ, §13, п.15
2.3	Открепить и снять входной патрубок	0,30	ТНВ, §8, п.6
2.4	Открепить и снять рабочее колесо с вала	0,35	§13, п.22
2.5	Открепить и снять корпус насоса от корпуса опорной стойки	0,40	ТНВ, §8, п.9
2.6	Разобрать сальник: открепить и снять крышку, вынуть сальниковую набивку и кольцо гидравлического уплотнения	1,20	ЕНВ, §13, п.16
2.7	Открепить и снять переднюю и заднюю крышки подшипников опорной стойки	0,20	ТНВ, §8, п.10
2.8	Извлечь вал с подшипниками из опорной стойки	0,30	ТНВ, §8, п.12
2.9	Спрессовать подшипники с вала	0,25	т.о.н.
	Укрупненная норма времени на разборку	3,65	
3	**Ремонт насоса**		
3.1	Очистить, промыть, протереть детали насоса	2,10	ЕНВ, §14, п.26
3.2	Составить дефектную ведомость	0,25	т.о.н.
3.3	Зачистить вал наждачной бумагой	0,39	ЕНВ, §14, п.27

1	2	3	4
3.4	Подогнать по месту		
3.4.1	шпонку по канавке вала, пазу рабочего колеса	0,69	ЕНВ, §14, п.29
3.4.2	новую защитную втулку по валу	0,28	ЕНВ, §14, п.35
3.4.3	по валу новую полумуфту насоса	0,15	ЕНВ, §14, п.32
3.4.4	по валу рабочее колесо по валу и шпонке (к=0,5)	1,40	ЕНВ, §14, п.36
3.4.5	шпонку по канавке вала и пазу полумуфты	0,26	ЕНВ, §14, п.34
3.5	Калибровать резьбу в отверстиях корпуса насоса, резьбу шпилек, болтов, гаек	1,70	ЕНВ, §30
	Укрупненная норма времени на мехобработку	3,00	
	Укрупненная норма времени на ремонт	10,22	
4	**Сборка насоса**		
4.1	Напрессовать шарикоподшипники на вал	0,59	т.о.н.
4.2	Установить вал с шарикоподшипниками в корпус опорной стойки	1,53	т.о.н.
4.3	Установить и закрепить корпус насоса к опорной стойке	0,40	т.о.н.
4.4	Собрать сальник: установить кольца гидравлического уплотнения, сальниковую набивку и крышку сальника	0,35	т.о.н.
4.5	Установить торцовые крышки подшипников и закрепить	0,25	т.о.н.
4.6	Навернуть защитную втулку и напрессовать рабочее колесо на вал и закрепить	0,80	т.о.н.
4.7	Завернуть регулировочные винты, отрегулировать зазоры рабочего колеса и корпуса насоса	0,58	т.о.н.
4.8	Установить входной патрубок и прикрепить к корпусу насоса	0,40	т.о.н.
	Установить и соединить полумуфты на стенде	0,30	т.о.н.
4.9	Обкатать насос на стенде	0,50	т.о.н.
4.10	Установить насос на транспортное средство для отгрузки	0,20	т.о.н.
	Укрупненная норма времени на сборку	5,90	
5	**Монтаж**		
5.1	Установить грузоподъемное оборудование	0,50	т.о.н.
5.2	Застропить насос приподнять и снять с платформы спецмашины; переместить насос к месту монтажа на расстояние до 10 м; установить насос на станину при помощи ручных талей	3,03	ЕНВ, §126, п.1
5.4	Установить и соединить проставку, полумуфты, смазать солидолом вращающиеся детали, установить предохранительный щиток	1,29	ЕНВ, §14, п.64
5.5	Собрать и подсоединить к насосу линию охлаждения подшипников и сальников с подмоткой под резьбу пеньковых прядей	1,95	ЕНВ, §14, п.65
5.6	Навернуть на отводы насоса штуцера, вентили, датчики, маслоуказатели, сливные трубки	1,12	ЕНВ, §126, п.5

1	2	3	4
5.7	Соединить выкидной и всасывающий фланцы с фланцами трубопроводов	0,69	ЕНВ, §23, п.31
5.8	Установить, соединить муфту привода, установить и закрепить ограждение муфты привода	0,34	т.о.н.
5.9	Отцентрировать установку насоса с электродвигателем при помощи центровочных скоб и индикаторов, закрепить на основании	1,51	ЕНВ, §23, п.32
5.10	Демонтировать грузоподъемное оборудование	0,50	т.о.н.
5.11	Залить масло в подшипники	0,34	ЕНВ, §126 п.11
5.12	Обкатать насос, устранить выявленные дефекты и сдать в эксплуатацию	4,73	ЕНВ, §14, п.72
5.13	Оформление заявки ввода оборудования в рабочую схему	0,50	т.о.н.
	Укрупненная норма времени на монтаж	16,50	
	Укрупненная норма времени на КР	43,44	

1	2	3	4

Расчет трудоемкости технического обслуживания (ТО)
насоса НПВ 1250/60

Состав звена: слесарь-ремонтник 3 разряда - 1 чел.
4 разряда - 1 чел.

Справочники:
ТНВ на ремонт водопроводного и канализационного оборудования, ЦНИС, Москва, 1980 г. (далее ТНВ)

ЕНВ на ремонт лопастных и роторных насосов, ЦНИС, Москва, 1987г. (далее ЕНВ)

№ п/п	Содержание работ	Норма времени, чел.ч	Примечание
1	2	3	4
1	**Разборка насоса**		
1.1	Оформить заявку на производство работ (подготовкав	0,50	т.о.н.
1.2	Отсоединить кабель и заземление от электродвигателя,	4,57	ТНВ, §3, п.1
1.3	Откачать перекачиваемый продукт	0,2	ТНВ, §3, п.2
1.4	Снять ограждение муфты и разобрать муфту	0,50	т.о.н.
1.5	Установить грузоподъемное оборудование	0,83	т.о.н.
1.6	Снять контрольно-измерительные приборы и обогреватели, отсоединить вспомогательные трубопроводы	1,30	ТНВ, §3, п.3
1.7	Демонтировать электродвигатель с полумуфтой и фонарем насоса	0,49	ЕНВ, §127, п.10
1.8	Демонтировать узел опорно-упорного подшипника	2,10	т.о.н.
1.9	Демонтировать торцовое уплотнение	2,20	т.о.н.
1.10	Отсоединить и снять крышку насоса	3,00	ТНВ, §3, п.11
	Укрупненная норма на разборку	15,69	
2	**Ремонт и сборка**		
2.1	Очистить, промыть и протереть разобранные детали и узлы насоса	1,00	т.о.н.
2.2	Произвести ревизию подшипников качения, при необходимости заменить	0,75	т.о.н.
2.3	Произвести ревизию торцового уплотнения, резиновые детали заменить, остальные заменить при необходимости	0,75	т.о.н.
2.4	Установить кольцо дистанционное, торцовое уплотнение, нажимной фланец, кожух	1,45	т.о.н.
2.5	Калибровать резьбу в отверстиях сборочных единиц насоса	1,80	ЕНВ, §30
2.6	Калибровать резьбу шпилек, болтов, гаек	1,30	ЕНВ, §30
2.7	Установить на верхний фланец крышки корпуса корпус верхнего опорно-упорного подшипника, установить кольцо дистанционное, собрать опорно-упорный подшипник	2,40	т.о.н.
2.8	Закрепить корпус опорно-упорного подшипника	1,30	т.о.н.
2.9	Установить люки на крышке насоса	0,90	т.о.н.

1	2	3	4
2.10	Установить на вал полумуфту насоса	0,75	т.о.н.
2.11	Установить двигатель на фонарь насоса	4,00	т.о.н.
2.12	Отцентровать ротор насоса с ротором электродвигателя	12,50	т.о.н.
2.13	Установить соединительную муфту	1,17	ЕНВ §126, п.3
2.14	Закрепить фонарь к крышке насоса	2,30	т.о.н.
2.15	Установить на насос контрольно-измерительные приборы, подсоединить заземление	1,12	ЕНВ §126, п.5
2.16	Поставить ограждение на фонарь	0,50	т.о.н.
2.17	Оформление заявки на ввод оборудования в рабочую схему	0,50	т.о.н.
2.18	Демонтаж грузоподъемного оборудования	0,73	т.о.н.
	Укрупненная норма времени на ремонт и сборку	35,22	
	Укрупненная норма на ТО	50,91	

Расчет трудоемкости текущего ремонта (ТР)
насоса НПВ 1250/60

Состав звена: слесарь-ремонтник 3 разряда - 1 чел.
4 разряда - 2 чел.

Справочники:
ТНВ на ремонт водопроводного и канализационного оборудования, ЦНИС, Москва, 1980 г. (далее ТНВ)

ЕНВ на ремонт лопастных и роторных насосов, ЦНИС, Москва, 1987г. (далее ЕНВ)

№ п/п	Содержание работ	Норма времени, чел.ч	Примечание
1	**Разборка насоса**		
1.1	Оформление заявки на производство работ	0,50	т.о.н.
1.2	Отсоединить кабель и заземление от электродвигателя, обогреватели (при наличии), датчик контроля уровня	4,57	ТНВ, §3, п.1
1.3	Откачать перекачиваемый продукт	0,2	ТНВ, §3, п.2
1.4	Снять ограждение муфты и разобрать муфту	0,50	т.о.н.
1.5	Установить грузоподъемное оборудование	0,83	т.о.н.
1.6	Снять контрольно-измерительные приборы и обогреватели, отсоединить вспомогательные трубопроводы	1,30	ТНВ, §3, п.3
1.7	Демонтировать электродвигатель с полумуфтой и фонарем насоса	0,49	ЕНВ, §127, п.10
1.8	Демонтировать насос	5,26	ЕНВ, §127, пп.2, 3, 5
1.9	Демонтировать узел опорно-упорного подшипника	2,10	т.о.н.
1.10	Демонтировать торцовое уплотнение	2,20	т.о.н.
1.11	Отсоединить и снять крышку насоса	3,00	ТНВ, §3, п.11
1.12	Отсоединить верхнюю секцию	1,50	т.о.н.
1.13	Снять промежуточный подшипник	1,70	т.о.н.

1	2	3	4
1.14	Снять нижнюю секцию	0,90	т.о.н.
1.15	Разобрать трубопровод подачи перекачиваемой среды в нижний подшипник скольжения	0,80	т.о.н.
1.16	Снять корпус нижнего подшипника	1,20	т.о.н.
1.17	Снять нижний подвод	0,90	т.о.н.
1.18	Извлечь ротор из корпуса	0,94	ТНВ, §3, п.13
1.19	Отсоединить верхний подвод от спирального отвода	0,84	т.о.н.
	Укрупненная норма времени на разборку	29,73	
2	**Ремонт насоса**		
2.1	Очистить, промыть и протереть разобранные детали и узлы насоса	1,00	т.о.н.
2.2	Произвести ревизию подшипников качения, при необходимости заменить	0,75	т.о.н.
2.3	Произвести ревизию подшипников скольжения, при необходимости заменить втулки скольжения	1,75	т.о.н.
2.4	Произвести ревизию торцового уплотнения, резиновые детали заменить, остальные заменить при необходимости	0,75	т.о.н.
2.5	Зачистить вал и шпоночные канавки на валу наждачной бумагой	1,37	т.о.н.
2.6	Подогнать шпонки по канавкам вала и пазам рабочего колеса, предвключеных колес, втулок	1,88	т.о.н.
2.7	Подогнать по валу рабочее колесо, предвключенные колеса, втулки, рубашку	3,20	т.о.н.
2.8	Подогнать по валу полумуфту, подогнать шпонку по канавке вала и полумуфты	0,64	т.о.н.
2.9	Пришабрить и притереть поврежденные поверхности сопрягаемых деталей	1,95	т.о.н.
2.10	Калибровать резьбу в отверстиях сборочных единиц	1,80	ЕНВ, §30
2.11	Калибровать резьбу шпилек, болтов, гаек	1,30	ЕНВ, §30
	Укрупненная норма времени на ремонт	16,39	
3	**Сборка насоса**		
3.1	Собрать нижнюю часть ротора	1,20	т.о.н.
3.2	Соединить корпус, верхний подвод с кольцом уплотнительным	0,95	т.о.н.
3.3	Вставить в корпус, соединенный с верхним подводом, нижнюю часть ротора	0,80	т.о.н.
3.4	Подсоединить к корпусу нижний подвод с кольцом	0,75	т.о.н.
3.5	Подсоединить к собранному узлу нижнюю секцию, установить промежуточный подшипник, верхнюю секцию, установить рубашку на вал, присоединить крышку	2,00	т.о.н.
3.6	Установить кольцо дистанционное, торцовое уплотнение, нажимной фланец, кожух	1,45	т.о.н.
3.7	Установить на верхний фланец крышки корпуса корпус верхнего опорно-упорного подшипника, установить кольцо дистанционное, собрать опорно-упорный подшипник	2,40	т.о.н.

1	2	3	4
3.8	Установить крышку на окно верхней секции	0,80	т.о.н.
3.9	Прокрутить ротор, убедиться в отсутствии заеданий и задевания при вращении (снять опорную крышку нижнего подшипника, установить на вал крестовину и проверить ротор на легкость вращения и заедание, проверить зазоры щупом, установить на насос напорную крышку нижнего подшипника, выставить винт на крышке)	3,40	т.о.н.
3.10	Закрепить корпус опорно-упорного подшипника	1,30	т.о.н.
3.11	Установить люки на крышке насоса	0,90	т.о.н.
3.12	Установить на вал полумуфту насоса	0,75	т.о.н.
3.13	Установить насос в стакан	5,00	т.о.н.
3.14	Установить двигатель на фонарь насоса	4,50	т.о.н.
3.15	Отцентровать ротор насоса с ротором электродвигателя	12,50	т.о.н.
3.16	Установить соединительную муфту	1,17	ЕНВ §126, п.3
3.17	Закрепить фонарь к крышке насоса	2,30	т.о.н.
3.18	Присоединить к насосу входной и напорный трубопроводы	2,85	ЕНВ §126, п.7
3.19	Установить на насос контрольно-измерительные приборы, подсоединить заземление	2,12	т.о.н.
3.20	Поставить ограждение на фонарь	1,50	т.о.н.
3.21	Демонтировать грузоподъемное оборудование	0,73	т.о.н.
3.22	Оформление заявки на ввод в схему отремонтированного оборудования	0,50	т.о.н.
3.23	Опробовать насос в работе, устранить выявленные дефекты	14,00	т.о.н.
	Укрупненная норма времени на сборку	63,87	
	Укрупненная норма времени на сварочные работы	2,50	
	Укрупненная норма времени на мехобработку	4,00	
	Укрупненные нормы времени на ТР	116,49	

1	2	3	4

Расчет трудоемкости капитального ремонта (КР)
насоса НПВ 1250/60

Состав звена: слесарь-ремонтник 3 разряда - 1 чел.
4 разряда - 1 чел.

Справочники:
ТНВ на ремонт водопроводного и канализационного оборудования, ЦНИС, Москва, 1980 г. (далее ТНВ)

ЕНВ на ремонт лопастных и роторных насосов, ЦНИС, Москва, 1987г. (далее ЕНВ)

№ п/п	Содержание работ	Норма времени, чел.ч	Примечание
1	**Демонтаж насоса**		
1.1	Оформить заявку на производство работ (подготовкав рабочего места)	0,50	т.о.н.
1.2	Отсоединить кабель и заземление от электродвигателя, обогреватели (при наличии), датчик контроля уровня протечек через торцовое уплотнение	4,57	ТНВ, §3, п.1
1.3	Откачать перекачиваемый продукт	0,2	ТНВ, §3, п.2
1.4	Снять ограждение муфты и разобрать муфту	0,50	т.о.н.
1.5	Установить грузоподъемное оборудование	0,83	т.о.н.
1.6	Снять контрольно-измерительные приборы и обогреватели, отсоединить вспомогательные трубопроводы	1,30	ТНВ, §3, п.3
1.7	Демонтировать электродвигатель с полумуфтой и фонарем насоса	0,49	ЕНВ, §127, п.10
1.8	Демонтировать насос	5,26	ЕНВ, §127, пп.2, 3, 5
1.9	Застропить и погрузить насос на транспортное средство, закрепить	3,13	ЕНВ, §127, п.10
1.10	Демонтировать грузоподъемное оборудование	0,73	т.о.н.
1.11	Разгрузить насос на ремонтном предприятии	3,03	ЕНВ, §126, п.1
	Укрупненная норма времени на демонтаж	20,54	
2	**Разборка насоса**		
2.1	Демонтировать узел опорно-упорного подшипника	2,10	т.о.н.
2.2	Демонтировать торцовое уплотнение	2,20	т.о.н.
2.3	Отсоединить и снять крышку насоса	3,00	ТНВ, §3, п.11
2.4	Отсоединить верхнюю секцию	1,50	т.о.н.
2.5	Снять промежуточный подшипник	1,70	ТНВ, §3, п.7
2.6	Снять нижнюю секцию	0,90	т.о.н.
2.7	Разобрать трубопровод подачи перекачиваемой среды в нижний подшипник скольжения	0,80	т.о.н.
2.8	Снять корпус нижнего подшипника	1,20	т.о.н.
2.9	Снять нижний подвод	0,90	т.о.н.
2.10	Извлечь ротор из корпуса	0,94	ТНВ, §3, п.13

1	2	3	4
2.11	Отсоединить верхний подвод от спирального отвода	0,84	т.о.н.
2.12	Разобрать ротор	3,60	ТНВ, §3, п.14
	Укрупненная норма времени на разборку	19,68	
3	**Ремонт насоса**		
3.1	Очистить, промыть и протереть разобранные детали и узлы насоса	1,00	т.о.н.
3.2	Оформить дефектную ведомость	1,80	т.о.н.
3.3	Проточить уплотнительные поверхности рабочего колеса с целью удаления следов эррозионного износа	0,35	т.о.н.
3.4	Произвести ревизию подшипников качения, при необходимости заменить	0,75	т.о.н.
3.5	Произвести ревизию подшипников скольжения, при необходимости заменить втулки скольжения	1,75	т.о.н.
3.6	Произвести ревизию торцового уплотнения, резиновые детали заменить, остальные заменить при необходимости	0,75	т.о.н.
3.7	Зачистить вал и шпоночные канавки на валу наждачной бумагой	1,37	т.о.н.
3.8	Подогнать шпонки по канавкам вала и пазам рабочего колеса, предвключеных колес, втулок	1,88	т.о.н.
3.9	Подогнать по валу рабочее колесо, предвключенные колеса, втулки, рубашку	3,20	т.о.н.
3.10	Подогнать по валу полумуфту, подогнать шпонку по канавке вала и полумуфты	0,64	т.о.н.
3.11	Пришабрить и притереть поврежденные поверхности сопрягаемых деталей	1,95	т.о.н.
3.12	Калибровать резьбу в отверстиях сборочных единиц насоса	1,80	ЕНВ, §30
3.13	Калибровать резьбу шпилек, болтов, гаек	1,30	ЕНВ, §30
3.14	Укрупненная норма на механическую обработку	4,00	т.о.н.
3.15	Укрупненная норма на сварочные работы	3,00	т.о.н.
3.16	Испытать на стенде герметичность корпусных деталей и патрубков насоса	3,00	т.о.н.
3.17	Проверить вал на биение по индикатору	0,54	т.о.н.
3.18	Изготовить прокладку крышки корпуса насоса из двух половин	1,02	т.о.н.
3.19	Произвести предварительную сборку ротора, выполнить балансировку, разобрать ротор	4,50	т.о.н.
	Укрупненная норма времени на ремонт	34,60	
4	**Сборка насоса**		
4.1	Собрать нижнюю часть ротора	1,20	т.о.н.
4.2	Соединить корпус, верхний подвод с кольцом уплотнительным	0,95	т.о.н.
4.3	Вставить в корпус, соединенный с верхним подводом, нижнюю часть ротора	0,80	т.о.н.
4.4	Подсоединить к корпусу нижний подвод с кольцом уплотнительным	0,75	т.о.н.

1	2	3	4
4.5	Подсоединить к собранному узлу нижнюю секцию, установить промежуточный подшипник, верхнюю секцию, установить рубашку на вал, присоединить крышку	2,00	т.о.н.
4.6	Выставить центральное положение рабочего колеса в спирали корпуса	0,35	т.о.н.
4.7	Установить кольцо дистанционное, торцовое уплотнение, нажимной фланец, кожух	1,45	т.о.н.
4.8	Установить на верхний фланец крышки корпуса корпус верхнего опорно-упорного подшипника, установить кольцо дистанционное, собрать опорно-упорный подшипник	2,40	т.о.н.
4.9	Установить крышку на окно верхней секции	0,80	т.о.н.
4.10	Прокрутить ротор, убедиться в отсутствии заеданий и задевания при вращении (снять опорную крышку нижнего подшипника, установить на вал крестовину и проверить ротор на легкость вращения и заедание, проверить зазоры щупом, установить на насос напорную крышку нижнего подшипника, выставить винт на крышке)	3,40	т.о.н.
4.11	Проверить биение выходного конца вала относительно корпуса подшипника	1,05	т.о.н.
4.12	Закрепить корпус опорно-упорного подшипника	1,30	т.о.н.
4.13	Установить люки на крышке насоса	0,90	т.о.н.
4.14	Установить на вал полумуфту насоса	0,75	т.о.н.
4.15	Испытать насос (установить насос на стенд, установить на фонарь стендовый двигатель, собрать муфту, заполнить подшипниковый узел смазкой, испытать насос, устранить выявленные дефекты)	10,00	т.о.н.
4.16	Закрыть заглушками входной и напорный фланцы	0,45	т.о.н.
	Укрупненная норма времени на сборку	28,55	
5	**Монтаж**		
5.1	Установить грузоподъемное оборудование	0,83	т.о.н.
5.2	Застропить и снять насос с транспортного средства	3,50	т.о.н.
5.3	Снять заглушки на штуцерах и присоединительных патрубках	0,80	т.о.н.
5.4	Установить насос в стакан	5,00	т.о.н.
5.5	Установить двигатель на фонарь насоса	4,50	т.о.н.
5.6	Отцентровать ротор насоса с ротором электродвигателя	12,50	ЕНВ §126, п.15
5.7	Установить соединительную муфту	1,17	ЕНВ §126, п.3
5.8	Закрепить фонарь к крышке насоса	2,30	т.о.н.
5.9	Присоединить к насосу входной и напорный трубопроводы	2,85	ЕНВ §126, п.7
5.10	Установить на насос контрольно-измерительные приборы, подсоединить заземление	2,12	т.о.н.
5.11	Поставить ограждение на фонарь	1,50	т.о.н.
5.12	Демонтировать грузоподъемное оборудование	0,73	т.о.н.
5.13	Оформление заявки на ввод в схему отремонтированного оборудования	0,50	т.о.н.

1	2	3	4
5.14	Опробовать насос в работе, устранить выявленные дефекты	15,00	т.о.н.
	Укрупненные нормы на монтаж	53,30	
	Укрупненные нормы на КР	156,67	

1	2	3	4

Расчет трудоемкости технического обслуживания (ТО)
насоса ЦНС 240-1900 3ТМ (слесарные работы)

Состав звена: слесарь-ремонтник 3 разряда - 1 чел.
4 разряда - 1 чел.

Справочник:
ЕНВ на ремонт лопастных и роторных насосов. ЦНИС, Москва, 1987 г. (далее ЕНВ)

№ п/п	Содержание работ	Норма времени, чел.ч	Примечание
1	**Разборка насоса**		
1.1.	Оформление заявки для разборки схемы (подготовка рабочего места)	0,50	т.о.н.
1.2.	Открепить и снять ограждение муфты привода	0,08	§12, п.7
1.3.	Разъединить муфту привода (упругая пластинчатая) (К=9)	2,25	§12, п.8
1.4.	Разобрать торцевое уплотнение	2,87	т.о.н.
1.5.	Отсоединить глухую крышку с полевой стороны открышки на соса и снять	1,61	т.о.н.
1.6.	Разобрать разгрузочное устройство: отвернуть гайки крепежных шпилек корпуса гидропяты, отвернуть гайку, вынуть разгрузочный диск, уложить детали на подставку	1,26	§12, п.21
	Укрупненная норма времени на разборку	8,57	
2	**Ремонт насоса**		
2.1	Очистить, промыть, протереть детали насоса	2,26	§12, п.26
2.2	Зачистить вал наждачной бумагой	0,52	§12, п.27
2.3	Провести ревизию торцевого уплотнения (заменить резино-технические изделия)	2,00	п.28
2.4	Подогнать шпонку по канавке вала и по пазу полумуфты	0,34	§12, п.34
2.5	Подогнать по валу четыре опорных кольца подшипника	1,18	т.о.н.
2.6	Подогнать по валу гидропяту	0,43	§12, п.37
2.7	Подогнать по месту подшипники скольжения	0,19	§12, п.39
2.8	Подогнать по месту корпус гидроразгрузки	0,45	§12, п.41
2.9	Проверить зазоры подшипников скольжения (при необходимости заменить) (k=0,25)	0,50	т.о.н.
2.10	Установить наружные обоймы подшипников в корпуса подшипников	3,25	т.о.н.
	Укрупненная норма времени на ремонт	11,12	
3	**Сборка**		
3.1	Установить торцевое уплотнение, отрегулировать натяжку контактных колец	3,93	т.о.н.
3.2	Заменить подшипники скольжения (k =0,25)	0,68	т.о.н.
3.3	Заменить кольца разгрузки	1,17	т.о.н.
3.4	Подогнать гидропяту и диск разгрузки по валу, навернуть гайку, отрегулировать осевой зазор	1,80	т.о.н.

1	2	3	4
3.5	Установить глухую крышку: закрепить к крышке насоса шпильками с полевой стороны	0,93	§12, п.59
3.6	Отцентровать насосный агрегат при помощи центратора и индикаторов	8,00	§12, п.70
3.7	Установить и соединить пластинчатые полумуфты, сцепления, предохранительный щиток	3,57	§12, п.64
3.8	Обтяжка анкерных болтов и фланцевых соединений приема и выкида	1,39	§12, п.68
3.9	Ревизия обратного клапана	1,72	т.о.н.
3.10	Ревизия электропривода выкидной задвижки	2,50	т.о.н.
3.11	Чистка приемного фильтра	3,50	т.о.н.
3.12	Ремонт и ревизия узлов технологической обвязки маслосистемы	4,35	т.о.н.
3.13	Сварочные работы по трубке разгрузки (устранение свищей)	1,97	т.о.н.
3.14	Оформление заявки для сборки рабочей схемы	0,50	т.о.н.
3.15	Опробовать насос в работе, устранить выявленные дефекты, сдать в эксплуатацию	4,93	§12, п.72
	Укрупненная норма времени на сборку	40,94	
	Укрупненная норма времени на ТО	60,63	

Расчет трудоёмкости текущего ремонта (ТР)
насоса ЦНС 240-1900 3ТМ

Состав звена: слесарь-ремонтник 4 разряда - 1 чел.
3 разряда - 1 чел.

Справочник:
ЕНВ на ремонт лопастных и роторных насосов. ЦНИС, г. Москва, 1987 г.

№ п/п	Содержание работ	Норма времени, чел.ч	Примечание
			Справочник ЕНВ
1	**Разборка насоса**		
1.1	Оформление заявки для разборки схемы (подготовка рабочего места)	0,50	т.о.н.
1.2	Открепить и снять ограждение муфты привода	0,08	§12, п.7
1.3	Разъединить муфту привода (упругая пластинчатая) (К=9)	2,25	§12, п.8
1.4	Спрессовать полумуфту с вала	0,38	§12, п.15
1.5	Разобрать и снять трубки системы охлаждения подшипников и сальников, снять датчики, стойки, проводку телеконтроля. Спустить воду и масло в емкости	1,92	§12, п.4
1.6	Открепить и снять трубки линии разгрузки насоса	0,68	§12, п.5
1.7	Открепить и снять отводы под манометры, вентили, штуцеры из приемной и выкидной крышек, защитный колпак (торцевую крышку)	0,45	§12, п.6

1	2	3	4
1.8	Открепить и снять дренажный слив с полевой и рабочей сторон	0,53	т.о.н.
1.9	Открепить и снять крышку с напорным патрубком	0,35	§12, п.20
1.10	Отсоединить корпус задний от крышки насоса и снять	0,73	т.о.н.
1.11	Разобрать торцевое уплотнение	2,87	т.о.н.
1.12	Разобрать два подшипника: отсоединить и снять корпуса подшипников	1,60	§12, п.17
1.13	Извлечь внутренние подшипники с полевой и рабочей сторон	2,47	т.о.н.
1.14	Разобрать разгрузочное устройство: отвернуть гайки крепежных шпилек корпуса гидропяты, отвернуть гайку, вынуть разгрузочный диск, выпрессовать корпус гидропяты, уложить детали на подставку	2,16	т.о.н.
	Укрупненная норма времени на разборку	16,97	
2	**Ремонт насоса**		
2.1	Очистить, промыть, протереть детали насоса	2,26	§12, п.26
2.2	Зачистить вал наждачной бумагой	0,52	§12, п.27
2.3	Очистить от ржавчины, налета соли при помощи напильника, шабера и наждачной бумаги:		§12, п.28
2.3.1	торцевое уплотнение	2,64	
2.3.2	корпус гидропяты, диск разгрузки	0,80	
2.3.3	крышку полевой стороны	0,32	
2.3.4	корпус, крышку подшипников	0,87	
2.3.5	линию разгрузки и прочие детали насоса	0,45	
2.4.1	Подогнать с помощью напильника и шабера:		§12, п.31
2.4.2	распорную втулку по валу и разгрузочному диску	0,32	
2.5	корпус гидропяты в месте посадки	1,13	
2.6	Заменить резино-технические изделия торцевого уплотнения	1,18	т.о.н.
2.7	Подогнать шпонку по канавке вала и по пазу полумуфты	0,34	§12, п.34
2.8	Подогнать по валу четыре опорных кольца подшипника	1,18	т.о.н.
2.9	Подогнать по валу гидропяту	0,43	§12, п.37
2.10	Подогнать по месту подшипники скольжения	0,19	§12, п.39
2.11	Подогнать по месту корпус гидроразгрузки	0,45	§12, п.41
2.12	Установить наружние обоймы подшипников в корпуса подшипников	3,25	т.о.н.
	Укрупненная норма времени на ремонт	16,33	
3	**Сборка насоса**		
3.1	Собрать два подшипника скольжения, закрепить	2,73	т.о.н.
3.2	Установить два опорных кольца подшипника с полевой и рабочей сторон	0,23	т.о.н.
3.3	Запрессовать два корпуса подшипников в крышки насоса	1,84	т.о.н.
3.4	Установить торцевое уплотнение, отрегулировать натяжку контактных колец	3,93	т.о.н.
3.5	Установить внутрение подшипники с полевой и рабочей сторон	2,10	т.о.н.

1	2	3	4
3.6	Подогнать гидропяту и диск разгрузки по валу, навернуть гайку, отрегулировать осевой зазор	1,80	т.о.н.
3.7	Установить корпус задний, закрепить к крышке насоса шпильками	0,93	§12, п.59
3.8	Установить и закрепить торцевую крышку с полевой стороны	0,57	т.о.н.
3.9	Установить и закрепить дренажный слив	0,92	т.о.н.
3.10	Навернуть на отводы насоса штуцеры, вентили, датчики	1,00	§12, п.66
3.11	Собрать линию разгрузки насоса	0,98	§12, п.67
3.12	Отцентровать насосный агрегат при помощи центратора и индикаторов	8,00	§12, п.70
3.13	Установить и соединить пластинчатые полумуфты, сцепления, предохранительный щиток	3,57	т.о.н.
3.14	Обтяжка анкерных болтов и фланцевых соединений приема и выкида	1,39	§12, п.68
3.15	Ревизия обратного клапана	2,00	т.о.н.
3.16	Ревизия электропривода выкидной задвижки	4,97	т.о.н.
3.17	Чистка приемного фильтра	2,50	т.о.н.
3.18	Чистка дренажной системы	1,20	т.о.н.
3.19	Сварочные работы по трубке разгрузки (устранение свищей)	2,58	т.о.н.
3.20	Ремонт и ревизия узлов технологической обвязки маслосистемы	4,35	т.о.н.
3.21	Оформление заявки для сборки рабочей схемы	0,50	т.о.н.
3.22	Опробовать насос в работе, устранить выявленные дефекты, сдать в эксплуатацию	4,93	§12, п.72
	Укрупненная норма времени на сборку	53,02	
	Укрупненная норма времени на слесарные работы	86,32	
	Укрупненная норма времени на слесарные работы с транспортными затратами (k=1,2)	103,58	
	Укрупненная норма времени на мехобработку	35,30	
	Укрупненная норма времени на ТР	138,88	

1	2	3	4

Расчет трудоёмкости капитального ремонта (КР)
насоса ЦНС 240/1900 3ТМ

Состав звена: слесарь-ремонтник 5 разряда - 1 чел.
4 разряда - 2 чел.
3 разряда - 2 чел.

Справочники:
ТНВ на ремонт насосов. ЦНИС, г. Москва, 1983 г. (далее ТНВ)
ЕНВ на ремонт лопастных и роторных насосов. ЦНИС, г. Москва, 1987 г. (далее ЕНВ)

№ п/п	Содержание работ	Норма времени, чел.ч	Примечание
1	**Демонтаж насоса**		
1.1	Оформление заявки на производство работ (подготовка рабочего места)	0,50	т.о.н
1.2	Открепить и снять защитный кожух с фланца нагнетательного трубопровода	0,22	ЕНВ, §12, п.1
1.3	Открепить и снять защитный кожух с нагнетательного трубопровода	0,92	ЕНВ, §12, п.2
1.4	Открепить и снять фланцевое соединение на выкидной и приемных линиях, снять трубопроводы	3,15	ЕНВ, §12, п.3
1.5	Разобрать и снять трубки системы охлаждения подшипников и сальников, снять датчики, стойки, проводку телеконтроля, спустить воду и масло в емкости	1,92	ЕНВ, §12, п.4
1.6	Открепить и снять трубки линии разгрузки насоса	0,68	ЕНВ, §12, п.5
1.7	Открепить и снять отводы под манометры, вентили, штуцеры из приемной и выкидной крышек, защитный колпак (торцовую крышку)	0,45	ЕНВ, §12, п.6
1.8	Открепить и снять ограждение муфты привода	0,08	ЕНВ, §12, п.7
1.9	Разъединить муфту привода (упругая пластинчатая) (К=9)	2,25	§12, п.8
1.10	Отвернуть болты крепления электродвигателя к станине	0,49	ЕНВ, §12, п.9
1.11	Смонтировать грузоподъемное оборудование	0,50	т.о.н
1.12	Выкатить электродвигатель	2,95	ЕНВ, §12, п.11
1.13	Отвернуть болты крепления насоса к фундаменту	1,97	ЕНВ, §12, п.10
1.14	Застропить и снять насос со станины, переместить на расстояние до 10 м (установить на транспортное средство)	2,95	ЕНВ, §12, п.11
1.15	Застропить и снять станину, переместить на расстояние до 10 м, установить на транспортное средство	1,24	ЕНВ, §12, п.12
1.16	Демонтировать грузоподъемное оборудование	0,50	т.о.н
	Укрупненная норма времени на демонтаж	20,77	
2	**Разборка насоса**		
2.1	Снять насос с транспортного средства и установить на место разборки	0,47	ЕНВ, §12, п.13
2.3	Снять полумуфту насоса, предварительно отвинтив гайки	0,38	ЕНВ, §15, п.5
2.4	Снять торцовую крышку	0,06	ЕНВ, §15, п.6
2.5	Отсоединить корпус задний от крышки насоса и снять	0,73	т.о.н.

1	2	3	4
2.6	Отвинтить гайку, крепящую втулку вала и снять кольцо разрезное и кольцо дистанционное	0,77	ЕНВ, §15, п.8
2.7	Разобрать торцовое уплотнение с двух сторон (К=2)	0,90	ТНВ, §58, п.1
2.8	Разобрать два подшипника: отсоединить и снять корпуса подшипников	1,60	ЕНВ, §12, п.17
2.9	Извлечь внутренние подшипники с полевой и рабочей сторон	2,47	т.о.н.
2.10	Разобрать разгрузочное устройство: отвернуть гайки крепежных шпилек корпуса гидропяты, отвернуть гайку, вынуть разгрузочный диск, выпрессовать корпус гидропяты, уложить детали на подставку	2,16	т.о.н.
2.11	Снять с насоса защитно-декоративный кожух	0,06	ЕНВ, §15, п.6
2.12	Отвернуть гайки, снять шпильки, стягивающие корпус насоса	0,66	ЕНВ, §12, п.12
2.13	Приподнять ротор талью, подложить деревянные брусья, опустить ротор (секции) на брусья	1,25	ЕНВ, §15, п.12
2.14	Разобрать ротор	4,55	ЕНВ, §15, п.15
	Укрупненная норма времени на разборку	15,59	
3	**Ремонт насоса**		
3.1	Промыть, очистить от ржавчины и протереть детали насоса	2,10	ЕНВ, §14, п.26
3.2	Проверить, заменить запасными или отремонтированными деталями дефектные, проверить их соответствие чертежу по месту установки, при необходимости произвести подгонку	0,50	т.о.н
3.3	Очистить от ржавчины, налета соли при помощи напильника, шабера и наждачной бумаги:		ЕНВ, §12, п.28
3.3.1	нагнетательную и приемную крышки, фланцы	1,86	
3.3.2	направляющие аппараты и рабочие колеса	2,28	
3.3.3	два корпуса и две нажимные втулки	1,66	
3.3.4	корпус гидропяты, разгрузочный диск	0,80	
3.3.5	две крышки к корпусу заднему и переднему уплотнений	0,32	
3.3.6	корпус, крышку подшипников	0,66	
3.3.7	раму насоса	0,68	
3.3.8	линию разгрузки и прочие детали насоса	0,45	
3.4	Подогнать шпонки по канавкам вала и пазам рабочих колес	0,75	ЕНВ, §12, п.29
3.5	Подогнать по валу новую грунбуксу	0,41	ЕНВ, §12, п.30
3.6	Подогнать при помощи напильника и шабера:		ЕНВ, §12, п.31
3.6.1	распорную втулку по валу и разгрузочному диску	0,32	
3.6.2	корпус подшипника к корпусу гидропяты в месте посадки	1,13	
3.6.3	плоскости соприкосновения рабочих секций при сборке насоса	4,70	
3.7	Подогнать по валу полумуфту насоса	0,22	ЕНВ, §12, п.32
3.8	Изготовить и набить фетром маслоотражательные полукольца	2,23	ЕНВ, §12, п.33

1	2	3	4
3.9	Подогнать шпонку по канавке вала и пазу полумуфты	0,36	ЕНВ, §12, п.34
3.10	Подогнать по валу новую защитную втулку	0,31	ЕНВ, §12, п.35
3.11	Подогнать по валу рабочие колеса	6,54	ЕНВ, §12, п.36
3.12	Подогнать по валу гидропяту	0,43	ЕНВ, §12, п.37
3.13	Зачистить заусенцы, подогнать по валу отражательные кольца; установить кольцо, разметить, сверлить, нарезать резьбу; изготовить и установить стопорные винты	0,38	ЕНВ, §12, п.38
3.14	Подогнать по месту вкладыши подшипников	0,20	ЕНВ, §12, п.39
3.15	Подогнать по месту направляющий аппарат	1,04	ЕНВ, §12, п.40
3.16	Подогнать по месту корпус гидроразгрузки	0,45	ЕНВ, §12, п.41
3.17	Подогнать по месту кронштейны подпятника	0,35	ЕНВ, §12, п.42
3.18	Подогнать по месту втулку подшипника	0,20	ЕНВ, §12, п.43
3.19	Подогнать по месту нижний корпус подшипника	0,29	ЕНВ, §12, п.44
3.20	Подогнать по месту верхний корпус подшипника	0,33	ЕНВ, §12, п.45
3.21	Пришабрить вкладыши двух подшипников по шейкам вала, установить вкладыши в гнезда	2,94	ЕНВ, §12, п.46
3.22	Просверлить отверстия в рабочих колесах под крепежные винты	0,95	ЕНВ, §12, п.47
3.24	Ремонтировать торцевое уплотнение	3,00	ТНВ, §58, пп.3...12
3.25	Проверить вал на биение по индикатору	1,10	§12, п.49
3.26	Просверлить отверстия в секции насоса (ввернуть в секции насоса грузовые болты)	1,40	ЕНВ, §12, п.73
	Укрупненная норма времени на ремонт	41,34	
4	**Сборка насоса**		
4.1	Собрать ротор предварительно на стенде, для проверки и регулировки рабочих колес, разгрузочного устройства. Разобрать ротор	3,40	ЕНВ §12, п.50
4.2	Установить входную крышку на плиту и закрепить	0,34	т.о.н
4.3	Собрать ротор: поставить вал с рабочим колесом первой ступени, предварительно установив под колесо шпонку, установить шпонки, собрать корпуса секции, рабочие колеса и направляющие аппараты на вал насоса, подпереть вал от провисания, смазать посадочные места, резьбы, шпоночные пазы смазкой; отрегулировать осевое смещение вала, прижать секции приспособлением до металлического контакта, установить на вал после рабочего колеса последней ступени резиновое кольцо	17,75	т.о.н
4.4	Установить напорную крышку, с установленной в ней втулкой уплотнительной, установить стяжные шпильки, закрепить и выравнить напряжение затяжки	1,93	ЕНВ, §12, п.58
4.5	Собрать торцовое уплотнение и установить	0,55	ТНВ, §58, п.2
4.6	Подсоединить к напорной крышке статорную часть подшипника скольжения и кольцо с релитовой наплавкой	0,19	ЕНВ, §9, п.106

1	2	3	4
4.7	Установить роторную втулку подшипника скольжения	0,04	ЕНВ, §9, п.130
4.8	Установить на вал резиновое уплотнительное кольцо, разгрузочный диск с релитовым кольцом (при небходимости установить новый комплект колец узла гидроразгрузки)	0,60	т.о.н
4.9	Установить на вал резиновое уплотнительное кольцо, разрезное и дистанционное кольца и втулку, закрепить их гайкой	0,31	т.о.н
4.10	Установить задний корпус и крышку, закрепить	0,28	ЕНВ, §12, п.51
4.11	Подать ротор в сторону всасывания до упора разгрузочного диска пяты и установить указатель осевого сдвига ротора (положение ротора должно быть такое же, как перед разборкой, если не заменяоись детали гидропяты)	0,24	т.о.н
4.12	Установить передний подшипник скольжения и отцентровать ротор насоса при помощи центровочных винтов, установленных в корпусе подшипника	1,42	ЕНВ, §9, п.129
4.13	Установить полумуфту насоса и затянуть ее гайкой	0,11	ЕНВ, §10, п.55
4.14	Застопорить все резьбовые соединения от самоотвинчивания	0,25	т.о.н
4.15	Установить защитно-декоративный кожух	0,28	
	Укрупненная норма времени на сборку	27,69	
5	**Монтаж насоса**		
5.1	Установка грузоподъемного оборудования	0,50	т.о.н
5.2	Застропить насос вместе со станиной, приподнять и снять с платформы транспортного средства; переместить насос к месту монтажа	3,03	ЕНВ §126, п.1
5.3	Установить на фундамент насос и электродвигатель отрегулировать соосность валов насоса и электродвигателя при помощи уровня, закрепить на основании	4,90	ЕНВ §126, п.2
5.4	Установить и соединить полумуфты, муфты сцепления, крышку полумуфты, смазать посадочные места солидолом, установить предохранительный щиток	1,17	ЕНВ §126, п.3
5.5	Собрать и подсоединить к насосу линию охлаждения подшипников и сальников с подмоткой под резьбу пеньковых прядей	1,80	ЕНВ §126, п.4
5.6	Навернуть на отводы насоса штуцеры, вентили, датчики, маслоуказатели, сливные трубки	1,12	ЕНВ §126, п.5
5.7	Собрать линию разгрузки насоса	1,08	ЕНВ §126, п.6
5.8	Соединить выкидной и всасывающий фланцы с фланцами трубопроводов	2,85	ЕНВ §126, п.7
5.9	Установить и закрепить предохранительный кожух на напорный фланец трубопровода	0,34	ЕНВ §126, п.8
5.10	Залить масло в подшипники	0,34	ЕНВ §126, п.11

1	2	3	4
5.11	Проверить уровень вибрации насоса виброметром, записать показания в журнале	1,11	ЕНВ, §126, п.13
5.12	Отцентрировать насоса при помощи штихмаса и микрометра с их установкой и снятием, закрепить фундаментные болты	20,97	§126, п.15
5.13	Оформление заявки на сборку рабочей схемы	0,50	т.о.н
5.14	Опробовать насос в работе (не менее 1 часа), устранить выявленные дефекты	4,35	ЕНВ, §126, п.14
5.15	Демонтаж грузоподъемного оборудования	0,50	т.о.н
6	Ремонт и ревизия сборочных единиц технологической обвязки маслосистемы	4,35	т.о.н
	Укрупненная норма времени на мехобработку	4,00	
	Укрупненная норма на монтаж насоса	52,91	
	Укрупненная норма времени на КР	158,30	

1	2	3	4

Расчет трудоёмкости технического обслуживания (ТО) насосов К80-50-200, К65-50-160, К100-65-200, К100-80-160-С-УХЛ (слесарные работы)

Состав звена: слесарь-ремонтник 4 разряда - 1 чел.
3 разряда - 1 чел.

Справочник:

ЕНВ на ремонт бурового оборудования и инструмента. ЦНИС, Москва,1985 г.

№ п/п	Содержание работ	Норма времени, чел.ч	Примечание
			Справочник ЕНВ
1	**Разборка насоса**		
1.1	Оформление заявки для разборки схемы (подготовка рабочего места)	0,50	т.о.н
1.2	Открепить и снять ограждение муфты привода	0,08	т.о.н
1.3	Разъединить муфту привода	0,26	т.о.н
1.4	Спрессовать муфту с валов	0,43	п.2
1.5	Отвернуть болты крепления отбойника	0,28	п.5
1.6	Демонтировать подшипники качения (k=0,3)	0,51	п.7
1.7	Отвернуть гайки крышки сальникового уплотнения и снять	0,14	п.10
1.8	Демонтировать корпус сальникового уплотнения	0,81	т.о.н
	Укрупненная норма времени на разборку	3,01	
2.	**Ремонт насоса и сборка**		т.о.н
2.1	Промыть, очистить детали насоса	0,82	п.17
2.2	Дефектовать детали насоса	0,43	п.18
2.3	Прочистить, откалибровать резьбу на болтах, шпильках, гайках	1,13	стр. 128, п. 1
2.4	Установить рабочее колесо на вал и закрепить	0,80	п.12
2.5	Смонтировать подшипники качения (k=0,3)	0,59	п.13
2.6	Завернуть регулировочные винты, отрегулировать зазоры рабочего колеса и корпуса насоса	0,58	п.17
2.7	Смазать подшипники, установить регулировочные кольца, отбойник и закрепить	1,20	п.20
2.8	Напрессовать полумуфту на вал	0,50	т.о.н
2.9	Установить насос на место, отцентровать и закрепить. Соединить его с двигателем	1,37	п.21
2.10	Установить и закрепить ограждение муфты привода	0,12	п.21
2.11	Оформить заявку на сборку рабочей схемы	0,50	т.о.н
2.12	Опробовать насос в работе, устранить выявленные дефекты, сдать в эксплуатацию	0,83	т.о.н
	Укрупненная норма времени на ремонт и сборку	8,87	
	Укрупненная норма времени на ТО	11,88	

1	2	3	4

Расчет трудоёмкости текущего ремонта (ТР)
насосов К80-50-200, К65-50-160, К100-65-200, К100-80-160-С-УХЛ

Состав звена: слесарь-ремонтник 4 разряда - 1 чел.
3 разряда - 1 чел.

Справочник:
ЕНВ на ремонт бурового оборудования и инструмента. ЦНИС, Москва, 1985 г.

№ п/п	Содержание работ	Норма времени	Примечание
1	**Разборка насоса**		
1.1	Оформление заявки для разборки схемы (подготовка рабочего места)	0,50	т.о.н.
1.2	Открепить и снять ограждение муфты привода	0,08	т.о.н.
1.3	Разъединить муфту привода	0,26	т.о.н.
1.4	Отвернуть гайки опорного кронштейна	0,34	т.о.н.
1.5	Спрессовать муфту с вала	0,43	п.2
1.6	Отвернуть болты крепления отбойника	0,28	п.5
1.7	Отвернуть болты крепления опорного кронштейна к корпусу насоса.	0,13	п.6
1.8	Демонтировать опорный кронштейн с подшипниками качения	0,92	п.7
1.9	Отвернуть гайки крышки сальникового уплотнения и снять	0,14	п.10
1.10	Демонтировать сальниковую набивку	0,32	т.о.н.
1.11	Демонтировать корпус уплотнения	0,81	т.о.н.
1.12	Снять вал с рабочем колесом	0,60	т.о.н.
1.13	Отвернуть болт крепления рабочего колеса, снять рабочее колесо	0,60	т.о.н.
1.14	Демонтировать сальниковую рубашку	0,74	т.о.н.
	Укрупненная норма времени на разборку	6,15	
2.	**Ремонт насоса и сборка**		
2.1	Промыть, очистить детали насоса	1,32	п.17
2.2	Дефектовать детали насоса	0,43	п.18
2.3	Прочистить, откалибровать резьбу на болтах, шпильках, гайках	2,51	стр 128, п. 1
2.4	Установить защитную втулку на вал	0,47	п.5
2.5	Установить рабочее колесо на вал и закрепить	0,80	п.12
2.6	Установить корпус уплотнения , набить сальниковую набивку	0,93	т.о.н.
2.7	Смонтировать опорный кронштейн с подшипниками качения, навернуть болты крепления к корпусу насоса.	1,26	п.13
2.8	Завернуть регулировочные винты, отрегулировать зазоры рабочего колеса и корпуса насоса	0,58	п.17
2.9	Смазать подшипники, установить регулировочные кольца, отбойник и закрепить	1,20	п.20
2.10	Напрессовать полумуфту на вал	0,50	т.о.н.
2.11	Установить насос на место, отцентровать и закрепить. Соединить его с двигателем	2,64	п.21
2.12	Установить и закрепить ограждение муфты привода	0,12	п.21

1	2	3	4
2.13	Оформление заявки для сборки рабочей схемы	0,50	т.о.н.
2.14	Опробовать насос в работе, устранить выявленные дефекты, сдать в эксплуатацию	1,02	т.о.н.
	Укрупненная норма времени на ремонт и сборку насоса	14,28	т.о.н.
	Укрупненная норма времени на слесарные работы	20,43	т.о.н.
	Укрупненная норма времени на мехобработку деталей и сборочных единиц насоса	2,94	т.о.н.
	Укрупненная норма времнени на ТР	23,37	т.о.н.

Расчет трудоёмкости капитального ремонта (КР)
насосов К65-50-160, К80-50-200, К100-65-200, К100-80-160-С-УХЛ

Состав звена: слесарь-ремонтник 4 разряда - 2 чел.
3 разряда - 2 чел.

Справочники:
ЕНВ на ремонт лопастных и . ЦНИС, Москва, 1985 г.
(далее ЕНВ)
ТНВ на ремонт насосов, Москва, 1983 г. (далее ТНВ)

№ п/п	Содержание работ	Норма времени	Примечание
1	**Демонтаж насоса**		
1.1	Оформить заявку на проведение работ (подготовка рабочего места)	0,50	т.о.н.
1.2	Слить масло из корпуса опорной стойки	0,06	ТНВ, §8, п.1
1.3	Снять с насоса измерительные приборы, масленки	0,10	ТНВ, §8, п.2
1.4	Открепить и снять щиток ограждения муфты привода	0,08	ТНВ, §8, п.3
1.5	Разъединить муфту привода	0,26	ТНВ, §8, п.4
1.6	Снять проставку, спрессовать с вала электродвигателя полумуфту привода	0,21	ТНВ, §8, п.5
1.7	Установить грузоподъемное оборудование	0,50	т.о.н.
1.8	Отвернуть болты крепления двух фланцевых соединений на выкидной и приемных линиях (при необходимости снять трубки и трубопроводы) (К=0,5)	1,60	ЕНВ, §127, п.3
1.10	Отвернуть болты крепления опорной стойки к фундаменту, подвести таль к месту демонтажа, застропить насос, переместить на расстояние 10 м, погрузить на транспортное средство и отвести таль	3,43	ЕНВ, §127, п.10 ТНВ, §8, п.14
1.11	Демонтировать грузоподъемное оборудование	0,50	т.о.н.
	Укрупненная норма времени на демонтаж насоса	7,24	
2	**Разборка насоса**		
2.1	Снять насос с транспортного средства и уложить на рабочее место разборки	0,31	ЕНВ, §14, п.13
2.2	Спрессовать с вала полумуфту	0,21	ТНВ, §8, п.5
2.3	Открепить и снять крышку корпуса с входным патрубком	0,30	ТНВ, §8, п.6
2.4	Открепить и снять рабочее колесо с защитной втулкой	0,30	ТНВ, §8, п.7

1	2	3	4
2.5	Разобрать сальник: открепить и снять крышку, вынуть сальниковую набивку и кольцо гидравлического уплотнения	0,20	ТНВ, §8, п.8
2.6	Открепить и снять корпус насоса от корпуса опорной стойки	0,40	ТНВ, §8, п.9
2.7	Заменить торцевое уплотнение (для насосов с торцевым уплотнением и пинией разгрузки)	0,40	т.о.н.
2.8	Открепить и снять переднюю и заднюю крышки подшипника опорной стойки	0,20	ТНВ, §8, п.10
2.9	Выпрессовать вал с шарикоподшипниками из опорной стойки	0,30	ТНВ, §8, п.11
2.10	Спрессовать шарикоподшипники с вала	0,20	ТНВ, §8, п.12
2.11	Открепить крышку смотрового люка	0,10	ТНВ, §8, п.13
	Укрупненная норма времени на разборку	2,92	
3	**Ремонт насоса**		
3.1	Очистить, промыть, протереть детали насоса	2,10	ЕНВ, §14, п.26
3.2	Составить дефектную ведомость	0,25	т.о.н.
3.3	Зачистить вал наждачной бумагой	0,39	ЕНВ, §14, п.27
3.4	Подогнать по месту		
3.4.1	Подогнать шпонку по канавке вала, пазу рабочего колеса	0,69	ЕНВ, §14, п.29
3.4.2	Подогнать при помощи напильника и шабера:		ЕНВ, §14, п.31
3.4.3	новую защитную втулку по валу	0,28	ЕНВ, §14, п.35
3.4.4	по валу новую полумуфту насоса	0,15	ЕНВ, §14, п.32
3.4.5	по валу рабочее колесо по валу и шпонке (к=0,5)	1,40	ЕНВ, §14, п.36
3.4.6	шпонку по канавке вала и пазу полумуфты	0,26	ЕНВ, §14, п.34
3.5	Калибровать резьбу в отверстиях корпуса насоса, резьбу шпилек, болтов, гаек	1,70	ЕНВ, §30
	Укрупненная норма времени на мехобработку	3,00	
	Укрупненная норма времени на ремонт	10,22	
4	**Сборка насоса**		
4.1	Напрессовать шарикоподшипники на вал	0,59	ЕНВ, п.13
4.2	Установить вал с шарикоподшипниками в корпус опорной	0,30	ТНВ §8, п.24
4.3	Установить и закрепить корпус насоса к опорной стойке	0,40	ТНВ §8, п.26
4.4	Собрать сальник: установить кольца гидравлического	0,35	ТНВ §8, п.30
4.5	Установить торцовые крышки подшипников и закрепить	0,25	ТНВ §8, п.25
4.6	Навернуть защитную втулку и напрессовать рабочее колесо на вал и закрепить	0,80	ЕНВ, п.12
4.7	Завернуть регулировочные винты, отрегулировать зазоры рабочего колеса и передней брони	0,58	ЕНВ, п.17
4.8	Установить входной патрубок и прикрепить к корпусу	0,40	ТНВ §8, п.29
4.9	Уставновить крышку смотрового люка	0,10	ТНВ §8, п.31

1	2	3	4
4.10	Обкатать насос на стенде	0,50	т.о.н.
4.11	Напрессовать на валы полумуфты	0,30	ТНВ §8, п.32
4.12	Установить насос на транспортное средство для отгрузки	0,20	т.о.н.
	Укрупненная норма времени на сборку	4,77	
5	**Монтаж насоса**		
5.1	Установить грузоподъемное оборудование	0,50	т.о.н.
	Застропить насос приподнять и снять с платформы спецмашины; переместить насос к месту монтажа на расстояние до 10 м; установить насос на станину при помощи ручных талей	3,03	ЕНВ, §126, п.1
5.2	Отцентровать насос. Соединить с двигателем и закрепить	2,64	ЕНВ §25
5.3	Присоединить трубопроводы всасывающей и напорной линий (К=0,5), вспомогательные трубопроводы	1,43	ЕНВ §126, п.7
5.4	Соединить полумуфты привода, измерительные приборы, масленки, ограждение муфты	1,80	ЕНВ §126, п.4
5.5	Налить масло в опорную стойку	0,34	ЕНВ §126, п.11
5.6	Установить и закрепить щиток ограждения муфты привода	0,12	т.о.н.
5.7	Опробовать насос в работе, устранить выявленные дефекты, сдать в эксплуатацию	1,02	т.о.н.
5.8	Оформить заявку на включение отремонтированного оборудования в рабочую схему	0,50	т.о.н.
5.9	Демонтировать грузоподъемное оборудование	0,50	т.о.н.
	Укрупненная норма времени на монтаж	11,88	
	Укрупненная норма времени на КР	37,03	

1	2	3	4

Расчет трудоёмкости технического обслуживания (ТО) насоса ЦНС 850 (слесарные работы)

Состав звена: слесарь-ремонтник 4 разряда - 1 чел.
3 разряда - 1 чел.

Справочник:
ЕНВ на ремонт лопастных и роторных насосов. ЦНИС, г. Москва,1987 г.

№ п/п	Содержание работ	Норма времени, чел.ч	Примечание
1	**Разборка насоса**		
1.1	Оформить заявку на производство работ (подготовка рабочего места)	0,50	т.о.н.
1.2	Открепить и снять ограждение муфты привода	0,09	§14, п.7
1.3	Разъединить муфту привода	0,26	§14, п.8
1.4	Разобрать и снять трубку разгрузки, сальниковый узел с полевой стороны, отсоединить грундбуксу, снять сальниковую набивку с двух сторон	1,90	§14, п.4
1.5	Демонтаж кронштейна с полевой стороны для проверки колец разгрузки	1,76	§14, пп.18, 19
1.6	Проверка осевого разбега ротора насоса	0,20	т.о.н.
1.7	Разобрать разгрузочное устройство: отвернуть гайки неподвижного кольца разгрузки, снять разгрузочный диск	1,55	§14, п.21
1.8	Демонтировать дистанционную втулку	0,20	т.о.н.
1.9	Отвернуть болты крепления электродвигателя к станине (k=0,5)	0,23	§14, п.9
1.10	Смонтировать грузоподъемный механизм (k=0,5)	0,37	т.о.н.
1.11	Развернуть электродвигатель на 60° (k=0,5)	0,40	т.о.н.
	Укупненная норма времени на разборку	7,45	
2	**Ремонт насоса**		
2.1	Очистить, промыть, протереть детали насоса.	1,14	§14, п.26
2.2	Зачистить вал наждачной бумагой	0,34	§14, п.27
2.3	Подогнать по валу новую гайку ротора, дистанционную втулку и грундбуксу	0,53	§14, пп.30,35
	Укрупненная норма времени на ремонт	1,48	
3	**Сборка насоса**		
3.1	Монтаж разгрузочного устройства (установка колец разгрузки), отрегулировать осевой зазор ротора (k=0,5)	1,48	т.о.н.
3.2	Монтаж кронштейна, одного подшипника качения, сальникового узла с полевой стороны. Набить сальники с полевой и рабочей стороны, отрегулировать нажимные фланцы	1,25	§14, пп.54, 59
3.3	Установить электродвигатель на место	0,92	т.о.н.
3.4	Демонтировать грузоподъемный механизм	0,73	т.о.н.
3.5	Смазать подшипники качения	0,20	т.о.н.

1	2	3	4
3.6	Обтянуть анкерные болты насосного агрегата. Проверить болтовые соединения приемного и нагнетательного трубопроводов	0,30	§14, п.65
3.7	Установить и соединить муфту сцепления, предохранительный щиток.	1,29	§14, п.64
3.8	Отцентровать насосный агрегат при помощи центратора и индикаторов	3,76	§14, п.70
3.9	Укрупненная норма на сварочные работы по трубке разгрузки (устранение свищей дренажной линии насоса)	1,97	т.о.н.
3.10	Оформление заявки на ввод оборудования в рабочую схему	0,24	т.о.н.
3.11	Опробовать агрегат в работе, устранить выявленные дефекты, сдать в эксплуатацию	4,70	§14, п.72
	Укрупненная норма времени на сборку	16,84	
	Укрупненная норма времени на ТО	25,77	

Расчет трудоёмкости текущего ремонта (ТР)
насоса ЦНС 850 (слесарные работы)

Состав звена: слесарь-ремонтник 4 разряда - 1 чел.
3 разряда - 1 чел.

Справочник:
ЕНВ на ремонт лопастных и роторных насосов. ЦНИС, Москва, 1987 г.

№ п/п	Содержание работ	Норма времени, чел.ч	Примечание
1	**Разборка насоса**		Справочник ЕНВ
1.1	Оформление заявки на производство работ (подготовка рабочего места)	0,50	т.о.н.
1.2	Открепить и снять ограждение муфты привода	0,09	§14, п.7
1.3	Разъединить муфту привода	0,26	§14, п.8
1.4	Разобрать и снять трубки системы охлаждения торцов снять датчики, стойки, проводку телеконтроля	1,90	§14, п.4
1.5	Открепить и снять отводы под манометры, вентили, штуцера из приемной и выкидной крышек	0,45	§14, п.6
1.6	Разобрать два сальника: отсоединить втулку, вынуть сальниковую набивку, отсоединить и снять корпусы сальников	1,04	§14, п.16
1.7	Отвернуть болты крепления электродвигателя к станине	0,45	§14, п.9
1.8	Смонтировать грузоподъемный механизм	0,73	т.о.н.
1.9	Развернуть электродвигатель на 60°	0,80	т.о.н.

1	2	3	4
1.10	Отсоединить два кронштейна от крышек насоса и демонтировать два подшипника качения	1,76	§14, п.17, 18
1.11	Разобрать разгрузочное устройство: отвернуть крепежные шпильки корпуса гидропяты, вынуть разгрузочный диск, выпрессовать корпус с гидропяты	1,55	§14, п.21
	Урупненная норма времени на разборку	9,53	
2	**Ремонт насоса**		
2.1	Очистить, промыть, протереть детали насоса	1,30	§14, п.26
2.2	Зачистить вал наждачной бумагой	0,39	§14, п.27
2.3	Очистить от ржавчины, налета соли при помощи напильника, шабера и наждачной бумаги:		§14, п.28
2.3.1	два корпуса сальников и две нажимные втулки	1,57	
2.3.2	корпус гидропяты и разгрузочный диск	0,76	
2.3.3	два кронштейна	0,33	
2.3.4	корпус, крышку подшипников	0,59	
2.3.5	линию разгрузки и прочие детали насоса	0,45	
2.4	Подогнать по валу новую грундбуксу	0,25	§14, п.30
2.5	Подогнать при помощи напильника и шабера:		§14, п.31
2.5.1	распорную втулку по валу и разгрузочному диску	0,32	
2.5.2	корпус сальника к корпусу гидропяты в месте посадки	0,68	
2.6	Подогнать по валу новую дистанционную втулку	0,28	§14, п.35
2.7	Подогнать по валу диск разгрузки	0,32	§14, п.37
2.8	Подогнать по валу втулку подшипника	0,14	§14, п.43
2.9	Зачистить заусенцы на валу с рабочей и полевой сторон	0,26	§14, п.38
	Укрупненная норма времени на ремонт	7,64	
3	**Сборка насоса**		
3.1	Монтаж разгрузочного устройства (установка колец разгрузки), отрегулировать осевой зазор ротора	1,58	§14, п.55
3.2	Монтаж кронштейнов, сальниковых узлов с полевой и рабочей сторон. Установить нажимные фланцы, набить сальниковую набивку, отрегулировать и закрепить нажимные фланцы	1,53	§14, пп.54, 59
3.3	Запрессовать и смазать подшипники качения	1,30	т.о.н.
3.4	Собрать линию разгрузки насоса	1,01	§14, п.67
3.5	Установить электродвигатель на место	0,92	т.о.н.
3.6	Демонтировать грузоподъемный механизм	0,73	т.о.н.
3.7	Навернуть на отводы, вентили, штуцера, маслоуказатели, сливные трубки	0,87	§14, п.66
3.8	Обтянуть анкерные болты насосного агрегата. Проверка болтовых соединений приемного и нагнетательного трубопроводов	2,00	т.о.н.
3.9	Отцентровать насосный агрегат при помощи центратора и индикаторов	5,03	§14, п.70

1	2	3	4
3.10	Установить и соединить муфты сцепления, предохранительный щиток	1,29	§14, п.64
3.11	Сварочные работы по трубке разгрузки (устранение свищей дренажной линии насоса)	2,79	т.о.н.
3.12	Оформление заявки на ввод оборудования в рабочую схему	0,50	т.о.н.
3.13	Опробовать насосный агрегат в работе, устранить выявленные дефекты, сдать в эксплуатацию	4,73	§14, п.72
3.14	Вибродиагностика	2,34	т.о.н.
	Укрупненная норма времени на сборку	26,62	
	Укрупненная норма времени на ТР	43,79	

Расчет трудоёмкости капитального ремонта (КР)
насоса ЦНС 850

Состав звена: слесарь-ремонтник 5 разряда - 1 чел.
4 разряда - 2 чел.
3 разряда - 1 чел.

Справочники:
ЕНВ на ремонт лопастных и роторных насосов. ЦНИС, Москва, 1987 г. (далее ЕНВ)
ТНВ на ремонт насосов. ЦНИС, Москва, 1975 г. (далее ТНВ)

№ п/п	Содержание работ	Норма времени, чел.ч	Примечание
1	**Демонтаж насоса**		
1.1	Оформление заявки на производство работ (подготовка рабочего места)	0,50	т.о.н.
1.2	Смонтировать грузоподъемное оборудование	0,73	т.о.н.
1.3	Снять защитный кожух с фланца нагнетательного трубопровода, отложить в сторону	0,85	ЕНВ, §14, п.2
1.4	Снять с насоса ограждение муфты привода, измерительные приборы, разъединить трубки охлаждения, муфту привода и масляные трубки	0,80	ЕНВ, §14, пп.6, 7, 8
1.6	Отвернуть болты крепления двух фланцевых соединений на выкидной и приемных линиях, снять трубопроводы, отложить в сторону	3,30	ЕНВ, §14, п.3
1.7	Отсоединить от насоса систему обводнения: разобрать и снять трубки системы охлаждения подшипников и сальников, снять трубки линии разгрузки, снять датчики, стойки, проводку телеконтроля (при ее наличии). Спустить воду и масло в емкости	1,90	ЕНВ, §14, п.4
1.8	Отсоединить насос и электродвигатель от станины, предварительно отсоединив питающий кабель (К=2)	0,98	ЕНВ, §127, п.8

1	2	3	4
1.9	Подвести таль к месту демонтажа, застропить электродвигатель, снять со станины, отвести в сторону, опустить на пол	1,40	ЕНВ, §127, п.11
1.10	Демонтировать насос со станины: подвести таль к месту демонтажа, застропить насос, переместить на транспортное средство, отвести таль в сторону	3,13	ЕНВ, §127, п.10
1.11	Отвернуть болты крепления станины к фундаменту	2,07	ЕНВ, §127, п.9
1.12	Демонтировать станину: подвести таль к месту демонтажа, застропить станину, переместить и погрузить на транспортное средство	1,40	ЕНВ, §127, п.11
1.13	Демонтировать грузоподъемное оборудование	0,73	т.о.н.
	Укрупненная норма времени на демонтаж	17,79	
2	**Разборка насоса**		
2.1	Установить насос на рабочее место	0,47	ЕНВ, §12, п.13
2.2	Открепить и снять кожух насоса	0,20	ЕНВ, §12, п.14
2.3	Спрессовать полумуфту с вала	0,38	ЕНВ, §12, п.15
2.4	Отсоединить два кронштейна от крышек насоса и снять	1,41	ЕНВ, §12, п.18
2.5	Разобрать два сальника: отсоединить втулки, извлечь сальниковую набивку, отсоединить и снять корпуса сальников	1,04	ЕНВ, §14, п.16
2.6	Разобрать два подшипника: отсоединить и снять смотровые крышки подшипников, корпуса подшипников, разобрать узлы подшипников, спрессовать подшипники с вала	1,07	ЕНВ, §12, п.17
2.7	Открепить гайки и стяжные шпильки насоса	1,33	ЕНВ, §12, п.19
2.8	Открепить и снять крышку с напорным патрубком	0,35	ЕНВ, §12, п.20
2.9	Вынуть вал из крышки с приемным патрубком, уложить на стеллаж	0,34	ЕНВ, §12, п.23
2.10	Открепить и снять крышку насоса с приемным патрубком	0,32	ЕНВ, §12, п.24
2.11	Разобрать ротор: снять с вала рубашку, рабочие колеса, шпонки, распорные втулки. Снять направляющие аппараты (съемником)	2,66	ЕНВ, §12, п.22
2.12	Извлечь уплотняющие кольца и втулки из секции	2,21	ЕНВ, §12, п.25
2.13	Разобрать разгрузочное устройство	1,26	ЕНВ, §12, п.21
	Укрупненная норма времени на разборку насоса	13,04	
3	**Ремонт насоса**		
3.1	Промыть, очистить от ржавчины и протереть детали насоса	2,10	ЕНВ, §14, п.26
3.2	Составить дефектную ведомость	0,50	ТНВ, §19, п.11
3.3	Зачистить вал, шпоночные канавки на валу, рабочих колесах и муфте привода	0,80	ТНВ, §19, п.12
3.4	Очистить от ржавчины, налета соли при помощи напильника, шабера и наждачной бумаги:		ЕНВ, §12, п.28

1	2	3	4
3.4.1	нагнетательную и приемную крышки, фланцы	1,86	
3.4.2	направляющие аппараты и рабочие колеса	2,28	
3.4.3	два корпуса сальников и две нажимные втулки	1,66	
3.4.4	корпус гидропяты, разгрузочный диск	0,80	
3.4.5	два сальниковых кронштейна	0,32	
3.4.6	корпус, крышку подшипников	0,66	
3.4.7	линию разгрузки и прочие детали насоса	0,45	
3.5	Подогнать шпонки по канавкам вала и пазам рабочих колес	0,75	ЕНВ, §12, п.29
3.6	Подогнать по валу новую грундбуксу	0,41	ЕНВ, §12, п.30
3.7	Подогнать при помощи напильника и шабера:		ЕНВ, §12, п.31
3.7.1	распорную втулку по валу и разгрузочному диску	0,32	
3.7.2	корпус сальника к корпусу гидропяты в месте посадки	1,13	
3.8	Зачистить заусенцы, подогнать по валу отражательные кольца; установить кольцо, разметить, сверлить и нарезать резьбу. Изготовить и установить стопорные винты	0,38	ЕНВ, §12, п.38
	Подогнать:		
3.9	по валу полумуфту насоса	0,22	ЕНВ, §12, п.32
3.10	шпонку по канавкам вала и пазам полумуфты	0,36	ЕНВ, §12, п.34
3.11	по валу новую защитную втулку	0,31	ЕНВ, §12, п.35
3.12	по валу рабочие колеса	6,54	ЕНВ, §12, п.36
3.13	вкладыши подшипников	0,20	ЕНВ, §12, п.39
3.14	направляющий аппарат	1,04	ЕНВ, §12, п.40
3.15	корпус гидроразгрузки	0,45	ЕНВ, §12, п.41
3.16	втулку подшипника	0,20	ЕНВ, §12, п.43
3.17	нижний корпус подшипника	0,29	ЕНВ, §12, п.44
3.18	верхний корпус подшипника	0,33	ЕНВ, §12, п.45
3.19	Пришабрить вкладыши двух подшипников по шейкам вала,	2,50	ЕНВ, §12, п.46
3.20	Просверлить отверстия в рабочих колесах под крепежные винты	0,95	ЕНВ, §12, п.47
3.21	Просверлить отверстия в уплонительных кольцах под винты	0,94	ЕНВ, §12, п.48
3.22	Проверить вал на биение по индикатору	1,10	ЕНВ, §12, п.49
3.23	Балансировка рабочего колеса	1,30	ЕНВ, §24
3.24	Отвернуть две муфты с неисправной резьбой для их замены на линии охлаждения	0,66	ЕНВ, §127, п.7
3.25	Очистить фильтр насоса	1,20	ТНВ, §19, п.16
	Укрупненная норма времени на сварочные работы	3,50	т.о.н.
	Укрупненная норма времени на мехобработку	5,50	т.о.н.
	Укрупненная норма времени на ремонт	42,01	

1	2	3	4
4	**Сборка насоса**		
4.1	Собрать ротор насоса предварительно для определения осевого зазора и регулировки	2,00	ТНВ, §19, п.17
4.2	Балансировка ротора	2,80	ТНВ, §64, п.7
4.3	Собрать сальник со стороны муфты привода: установить рубашку вала, установить втулку гидрозатвора, набить сальниковую набивку, шнур резиновый, закрепить гайками, установить и закрепить кронштейн передний со стороны муфты привода	0,60	ТНВ, §19, пп.18, 20
4.4	Собрать сальник с полевой стороны: установить рубашку вала, установить втулку гидрозатвора, набить сальниковую набивку, шнур резиновый, закрепить гайками, установить и закрепить кронштейн задний (с полевой стороны)	0,60	ТНВ, §19, пп.19, 21
4.5	Напрессовать подшипники на вал , установить кольца уплотняющие, детали линии разгрузки, установить крышки (с двух сторон)	0,50	ТНВ, §19, п. 22
4.6	Установить измерительные приборы, систему обводнения, отключающее устройство	1,40	ТНВ, §19, п. 23
4.7	Опробовать насос на стенде, центровать со стендовым электродвигателем, обкатать, устранить выявленные дефекты	8,00	ТНВ, §65 (7 т)
4.8	Демонтировать насос со стенда, погрузить на станину, закрепить, застропить насос вместе со станиной и погрузить на транспортное средство: подвести ручную таль к месту демонтажа, застропить насос со станиной, переместить на транспортное средство, отвести таль в сторону (К=2)	6,06	ЕНВ, §127, п.10
	Укрупненная норма времени на сборку	21,96	
5	**Монтаж насоса**		
5.1	Смонтировать грузоподъемное оборудование	0,73	т.о.н.
5.2	Застропить насос, снять с платформы транспортного средства; переместить насос к месту монтажа (на расстояние до 10 м), установить насос при помощи талей	3,03	ЕНВ, §126, п.1
5.3	Застропить электродвигатель, установить на место, отрегулировать соосность насоса и электродвигателя, закрепить на основании	4,79	ЕНВ, §126, п.2
5.4	Отцентрировать насос (при необходимости), закрепить фундаментные болты	20,97	ЕНВ, §126, п.15
5.5	Установить и закрепить полумуфты, муфту сцепления, крышки полумуфт, смазать солидолом места соединений, установить предохранительный щиток	1,17	ЕНВ, §126, п.3

1	2	3	4
5.6	Собрать и подсоединить к насосу линию охлаждения подшипников и сальников с подмоткой под резьбу пеньковых прядей	1,80	ЕНВ, §126, п.4
5.7	Навернуть на отводы насоса штуцера, вентили, датчики, маслоуказатели, сливные трубы	1,12	ЕНВ, §126, п.5
5.8	Собрать линию разгрузки насоса	1,08	ЕНВ, §126, п.6
5.9	Оформить заявку на ввод отремонтированного оборудования в рабочую схему	0,50	т.о.н.
5.10	Соединить два фланца (выкидной и всасывающий) с фланцами трубопроводов	2,85	ЕНВ, §126, п.7
5.11	Установить и закрепить предохранительный кожух на напорный фланец трубопровода	0,34	ЕНВ, §126, п.8
5.12	Установить стойки линий телеконтроля насоса, собрать и присоединить теледатчики (при наличии)	0,66	ЕНВ, §126, п.10
5.13	Залить масло в корпус подшипников	0,34	ЕНВ, §126,
5.14	При необходимости замены, после пробных пусков, набивки сальников, приготовить набивку, набить два сальника на насосе, отрегулировать прижатие сальников к валу	2,38	ЕНВ, §126, п.12
5.15	Проверить уровень вибрации насоса виброметром, записать показания в журнале	1,11	ЕНВ, §126, п.13
5.16	Опробовать насос в работе; устранить выявленные дефекты в работе насоса	4,35	ЕНВ, §126, п.14
5.17	Демонтировать грузоподъемное оборудование	0,73	т.о.н.
	Укрупненная норма времени на монтаж	47,95	
	Укрупненная норма времени на КР	142,75	

1	2	3	4

Расчет трудоёмкости технического обслуживания (ТО)

насосов КМН 100-80-160, КМН 80-65-175
(слесарные работы)

Состав звена: слесарь-ремонтник 4 разряда - 1 чел.

3 разряда - 1 чел.

Справочник:

ТНВ на ремонт насосов. ЦНИС, Москва,1983 г.

№ п/п	Содержание работ	Норма времени, чел.ч	Примечание
1	**Разборка насоса**		
1.1	Оформление заявки для разборки схемы (подготовка рабочего места)	0,50	т.о.н
1.2	Слить перекачиваемую жидкость из насоса	0,12	т.о.н
1.3	Снять трубки подвода охлаждающей жидкости	0,32	т.о.н
1.4	Отсоединить трубопроводы всасывающей и напорной линий	0,66	§20, п.3
1.5	Отвернуть болты крепления корпуса насоса к электродвигателю и снять насос	0,60	§20, п.4, 5
1.6	Отсоединить подвод от корпуса насоса	0,27	§20, п.7
1.7	Отвернуть обтекатель, снять рабочее колесо	0,26	§20, п.8
1.8	Снять торцовое уплотнение и манжету	0,19	§20, п.6
	Укрупненная норма времени на разборку	2,92	
2.	**Ремонт насоса и сборка**		
2.1	Промыть, очистить детали насоса	0,80	§20, п.15
2.2	Дефектовать детали насоса	0,20	§20, п.16
2.3	Прочистить фильтр заборной части	0,20	т.о.н
2.4	Установить торцовое уплотнение в корпус насоса, закрепить крышки, установить штуцера	0,55	т.о.н
2.5	Прочистить, откалибровать резьбу на болтах, шпильках, гайках	1,13	§30
2.6	Установить рабочее колесо, обтекатель на вал и закрепить, отрегулировать зазоры рабочего колеса и стенок корпуса	0,39	т.о.н
2.7	Установить насос на вал двигателя и закрепить к двигателю, установить прокладку и подвод	0,43	т.о.н
2.8	Оформить заявку на сборку рабочей схемы	0,50	т.о.н
2.9	Подсоединить трубопроводы всасывающей и напорной линий	0,93	т.о.н
2.10	Заполнить камеру уплотнений затворной жидкостью	0,12	т.о.н

1	2	3	4
2.11	Опробовать насос в работе, устранить выявленные дефекты, сдать в эксплуатацию	0,70	п.15
	Укрупненная норма времени на ремонт и сборку	5,95	
	Укрупненная норма времени на ТО	8,87	

Расчет трудоёмкости текущего ремонта (ТР)
насосов КМН 100-80-160, КМН 80-65-175
(слесарные работы)

Состав звена: слесарь-ремонтник 4 разряда - 1 чел.
3 разряда - 1 чел.

Справочник:
ТНВ на ремонт насосов. ЦНИС, Москва, 1983 г.

№ п/п	Содержание работ	Норма времени, чел.ч	Примечание
			Справочник ТНВ
1	**Разборка насоса**		
1.1	Оформление заявки для разборки схемы (подготовка рабочего места)	0,50	т.о.н
1.2	Слить перекачиваемую жидкость из насоса	0,12	т.о.н
1.3	Снять трубки подвода охлаждающей жидкости	0,32	т.о.н
1.4	Отсоединить трубопроводы всасывающей и напорной линий	0,66	§20, п.3
1.5	Отвернуть болты крепления корпуса насоса к электродвигателю и снять насос	0,60	§20, п.4, 5
1.6	Отсоединить подвод от корпуса насоса	0,27	§20, п.7
1.7	Отвернуть обтекатель, снять рабочее колесо	0,26	§20, п.8
1.8	Снять торцовое уплотнение и манжету	0,19	§20, п.6
	Укрупненная норма времени на разборку	2,92	
2.	**Ремонт насоса и сборка**		
2.1	Промыть, очистить детали насоса	0,80	§20, п.13
2.2	Дефектовать детали насоса	0,25	§20, п.14
2.3	Прочистить фильтр всасывающей линии	0,20	т.о.н.
2.4	Зачистить шейки вала и шпоночные канавки	0,53	§20, п.15
2.5	Прочистить, откалибровать резьбу болтов, шпилек, гаек	2,51	§30
2.6	Установить, торцовое уплотнение, трубки подвода затворной жидкости	0,55	т.о.н
2.7	Установить рабочее колесо, обтекатель на вал, отрегулировать зазоры рабочего колеса и стенок корпуса	0,39	т.о.н
2.8	Установить насос на вал двигателя и закрепить к двигателю, установить прокладку и подвод	0,43	т.о.н
2.9	Оформление заявки для сборки рабочей схемы	0,50	т.о.н.
2.10	Подсоединить трубопроводы всасывающей и напорной линий	0,93	т.о.н

1	2	3	4
2.11	Заполнить камеру уплотнений затворной жидкостью	0,12	т.о.н
2.12	Опробовать насос в работе, устранить выявленные дефекты, сдать в эксплуатацию	0,50	§20, п.37
	Укрупненная норма времени на ремонт и сборку насоса	7,71	
	Укрупненная норма времени на мехобработку	2,94	
	Укрупненная норма времнени на ТР	13,57	

Расчет трудоёмкости капитального ремонта (КР)
насосов КМН 100-80-160, КМН 80-65-175

Состав звена: слесарь-ремонтник 4 разряда - 2 чел.
3 разряда - 1 чел.

Справочник:
ТНВ на ремонт насосов. ЦНИС, Москва, 1983 г.

№ п/п	Содержание работ	Норма времени, чел.ч	Примечание
1	**Демонтаж**		
1.1	Оформление заявки для разборки схемы (подготовка рабочего места)	0,50	т.о.н.
1.2	Отсоединить от электродвигателя кабель и заземляющий провод	0,05	т.о.н
1.3	Разъединить трубопроводы всасывающей и напорной линий	0,66	§20, п.3
1.4	Слить перкачиваемую жидкость из насоса	0,12	т.о.н
1.5	Снять трубки подвода затворной жидкости	0,34	т.о.н
1.6	Установить грузоподъемное оборудование	0,50	т.о.н
1.7	Отвернуть фундаментные болты снять насос	0,30	т.о.н
1.8	Застропить и установить насос на транспортное средство, закрепить	0,25	т.о.н
1.9	Демонтировать грузоподъемное оборудование	0,50	т.о.н
1.10	Снять насос с транспортного средства на ремонтном предприятии	0,20	т.о.н
	Укрупненная норма времени на демонтаж насоса	3,42	
2	**Разборка насоса**		
2.1	Установить насос на место разборки	0,12	т.о.н
2.2	Отвернуть болты крепления корпуса насоса к электродвигателю и снять насос	0,60	§20, п.4, 5
2.3	Отсоединить подвод от корпуса насоса	0,27	§20, п.7
2.4	Отвернуть обтекатель, снять рабочее колесо	0,26	§20, п.8
2.5	Снять торцовое уплотнение и манжету	0,19	§20, п.6
2.6	Отвернуть болты крепления корпуса насоса и снять корпус насоса с вала электродвигателя	0,60	§20, п.4, 5
2.7	Отсоединить подвод от корпуса насоса	0,27	§20, п.7
	Укрупненная норма времени на разборку насоса	2,31	

1	2	3	4
2	**Ремонт насоса**		
2.1	Промыть, очистить детали насоса	0,80	§20, п.13
2.2	Дефектовать детали насоса	0,25	§20, п.14
2.3	Прочистить фильтр всасывающей линии	0,20	т.о.н.
2.4	Зачистить шейки вала и шпоночные канавки	0,53	§20, п.15
2.5	Прочистить, откалибровать резьбу болтов, шпилек, гаек	2,51	§30
2.6	Произвести ревизию рабочего колеса (при необходимости заменить)	0,12	т.о.н.
2.7	Произвести ревизию торцового уплотнения, заменить резиновые детали (остальные заменить при необходимости)	0,32	т.о.н.
2.8	Произвести ревизию системы обеспечения работы торцового уплотнения затворной жидкостью	0,12	т.о.н.
	Укрупненная норма времени на ремонт насоса	4,85	
3	**Сборка насоса**		
3.1	Установить, торцевое уплотнение, трубки подвода затворной жидкости	0,55	т.о.н
3.2	Установить рабочее колесо, обтекатель на вал, отрегулировать зазоры рабочего колеса и стенок корпуса	0,39	т.о.н
3.3	Установить насос на вал двигателя и закрепить к двигателю, установить прокладку и подвод	0,43	т.о.н
3.4	Оформление заявки для сборки рабочей схемы	0,50	т.о.н.
3.5	Подсоединить трубопроводы всасывающей и напорной линий	0,93	т.о.н
3.6	Заполнить камеру уплотнений затворной жидкостью	0,12	т.о.н
3.7	Установить насос на стенд, обкатать, устранить выявленные дефекты	2,50	т.о.н
3.8	Слить рабочую жидкость, установить заглушки, погрузить насос на транспортное средство	0,28	т.о.н
3.9	Установить насос на стенд, обкатать, устранить выявленные дефекты	0,70	т.о.н
	Укрупненная норма времени на сборку насоса	6,40	
4	**Монтаж насоса**		
4.1	Установить грузоподъемное оборудование	0,50	т.о.н.
4.2	Снять насос с транспортного средства	0,20	т.о.н.
4.3	Установить насос на фундамент и закрепить	0,45	т.о.н.
4.4	Оформить заявку на ввод оборудования в рабочую схему	0,50	т.о.н.
4.5	Присоединить трубопроводы всасывающей и напорной линий	0,93	т.о.н.
4.6	Подсоединить трубки подвода затворной жидкости, залить рабочую жидкость	0,12	т.о.н
4.7	Подсоединить насос к электросети, заземлить электродвигатель	0,15	т.о.н
4.8	Опробовать насос в работе, устранить выявленные дефекты, сдать в эксплуатацию	0,50	§8, п.37
4.9	Демонтировать грузоподъемное оборудование	0,50	т.о.н.
	Укрупненная норма времени на монтаж	3,85	т.о.н.
	Укрупненная норма времени на КР	20,83	

1	2	3	4

Расчет трудоёмкости технического обслуживания (ТО) насосов Х80-65-175, АХ65-45-200

Состав звена: слесарь-ремонтник 4 разряда - 2 чел.
3 разряда - 1 чел.

Справочник:
ТНВ на ремонт насосов. ЦНИС, Москва,1983 г.

№ п/п	Содержание работ	Норма времени, чел.ч	Примечание
1	**Разборка насоса**		
1.1	Оформление заявки для разборки схемы (подготовка рабочего места)	0,50	т.о.н
1.2	Открепить и снять ограждение муфты привода	0,08	§27, п.1
1.3	Разъединить муфту привода	0,28	§27, п.2
1.4	Спрессовать муфту привода	0,43	т.о.н.
1.5	Отвернуть болты крепления отбойника	0,28	т.о.н
1.6	Демонтировать подшипники качения (k=0,5)	0,51	§27, пп.7,11,13
1.7	Отвернуть гайки крышки сальникового уплотнения и снять	0,14	т.о.н
1.8	Демонтировать корпус сальникового уплотнения	0,81	т.о.н
	Укрупненная норма времени на разборку	3,03	
2	**Ремонт насоса и сборка**		
2.1	Промыть водой и нейтрализующей жидкостью, очистить детали насоса	1,00	т.о.н
2.2	Дефектовать детали насоса	0,45	т.о.н
2.3	Прочистить, откалибровать резьбу на болтах, шпильках, гайках	1,13	§30
2.4	Установить рабочее колесо на вал и закрепить	0,80	т.о.н
2.5	Смонтировать подшипники качения (k=0,3)	0,59	т.о.н
2.6	Смонтировать сальниковое уплотнение	0,31	т.о.н
2.7	Завернуть регулировочные винты, отрегулировать зазоры рабочего колеса и корпуса насоса	0,58	т.о.н
2.8	Смазать подшипники, установить регулировочные кольца, закрепить	1,20	т.о.н
2.9	Напрессовать полумуфту на вал	0,50	т.о.н
2.10	Установить кронштейн в сборе с подшипниками, рабочим колесом и отремонтированным сальником и закрепить	1,22	т.о.н
2.11	Установить насос на место, отцентровать и закрепить. Соединить его с двигателем	1,37	т.о.н
2.12	Установить и закрепить ограждение муфты привода	0,12	т.о.н
2.13	Оформить заявку на сборку рабочей схемы	0,50	т.о.н
2.14	Опробовать насос в работе, устранить выявленные дефекты, сдать в эксплуатацию	0,83	т.о.н
	Укрупненная норма времени на ремонт и сборку	10,60	
	Укрупненная норма времени на ТО	13,63	

1	2	3	4

Расчет трудоёмкости текущего ремонта (ТР)
насосов Х80-65-175, АХ65-45-200

Состав звена: слесарь-ремонтник 4 разряда - 1 чел.
3 разряда - 1 чел.

Справочник:
ЕНВ на ремонт бурового оборудования и инструмента. ЦНИС, Москва, 1985 г.

№ п/п	Содержание работ	Норма времени	Примечание
1	**Разборка насоса**		
1.1	Оформление заявки для разборки схемы (подготовка рабочего места)	0,50	т.о.н.
1.2	Открепить и снять ограждение муфты привода	0,08	т.о.н.
1.3	Разъединить муфту привода	0,26	т.о.н.
1.4	Отвернуть гайки опорного кронштейна к фундаментной плите	0,34	т.о.н.
1.5	Спрессовать муфту привода	0,43	п.2
1.6	Отвернуть болты крепления отбойника	0,28	п.5
1.7	Отвернуть болты крепления опорного кронштейна к корпусу насоса	0,13	п.6
1.8	Демонтировать опорный кронштейн с подшипниками качения	0,92	п.7
1.9	Отвернуть гайки крышки сальникового уплотнения и снять	0,14	п.10
1.10	Демонтировать сальниковую набивку	0,32	т.о.н.
1.11	Демонтировать корпус уплотнения	0,81	т.о.н.
1.12	Снять вал с рабочим колесом	0,60	т.о.н.
1.13	Отвернуть гайку крепления рабочего колеса, снять рабочее колесо	0,60	т.о.н.
1.14	Демонтировать крышку уплотнения от корпуса сальника (рубашка) и корпус от кронштейна	0,74	т.о.н.
	Укрупненная норма времени на разборку	6,15	
2.	**Ремонт насоса и сборка**		
2.1	Промыть детали нейтрализующей жидкостью и водой, очистить детали насоса	1,50	т.о.н.
2.2	Составить дефектную ведомость	0,43	п.18
2.3	Прочистить, откалибровать резьбу на болтах, шпильках, гайках	2,51	стр 128, п. 1
	Установить защитную втулку на вал	0,47	т.о.н.
2.4	Установить рабочее колесо на вал и закрепить	0,80	п.12
2.5	Установить корпус уплотнения, набить сальниковую набивку	0,93	т.о.н.
2.6	Смонтировать опорный кронштейн с подшипниками качения, навернуть болты крепления к корпусу насоса	1,26	п.13
2.7	Завернуть регулировочные винты, отрегулировать зазоры рабочего колеса и корпуса насоса	0,58	п.17
2.8	Смазать подшипники, установить регулировочные кольца, отбойник и закрепить	1,20	п.20
2.9	Напрессовать полумуфту на вал	0,50	т.о.н.

1	2	3	4
2.10	Установить насос на место, отцентровать и закрепить. Соединить его с двигателем	2,64	п.21
2.11	Установить и закрепить ограждение муфты привода	0,12	п.21
2.12	Оформление заявки для сборки рабочей схемы	0,50	т.о.н.
2.13	Опробовать насос в работе, устранить выявленные дефекты, сдать в эксплуатацию	1,02	т.о.н.
	Укрупненная норма времени на ремонт и сборку насоса	14,46	т.о.н.
	Укрупненная норма времени на мехобработку деталей и	2,94	т.о.н.
	Укрупненная норма времнени на ТР	23,55	т.о.н.

Расчет трудоёмкости капитального ремонта (КР)
насосов Х80-65-175, АХ65-45-200

Состав звена: слесарь-ремонтник 4 разряда - 2 чел.
3 разряда - 2 чел.

Справочник:
ЕНВ на ремонт бурового оборудования и инструмента. ЦНИС, Москва, 1985 г.
(далее ЕНВ)

№ п/п	Содержание работ	Норма времени	Примечание
1	**Демонтаж насоса**		
1.1	Оформить заявку на проведение работ (подготовка рабочего места)	0,50	т.о.н.
1.2	Слить масло из корпуса опорной стойки	0,06	ТНВ §8, п.1
1.3	Снять с насоса измерительные приборы	0,10	ТНВ §8, п.2
1.4	Открепить и снять щиток муфты привода	0,08	ТНВ §8, п.3
1.5	Разъединить муфту привода	0,26	ТНВ, §8, п.4
1.6	Снять проставку, спрессовать с вала электродвигателя полумуфту привода	0,21	ТНВ, §8, п.5
1.7	Установить грузоподъемное оборудование	0,83	т.о.н.
1.8	Открепить всасывающий и напорный трубопроводы (К=0,5)	1,60	ЕНВ §127, п.3
1.9	Отвернуть болты крепления опорной стойки к фундаменту, подвести таль к месту демонтажа, застропить насос, переместить на расстояние 10 м, погрузить на транспортное средство и отвести таль	3,43	ЕНВ, §127, п.10 ТНВ, §8, п.14
1.10	Демонтировать грузоподъемное оборудование	0,50	т.о.н.
	Укрупненная норма времени на демонтаж насоса	7,57	
2	**Разборка насоса**		
2.1	Снять насос с транспортного средства и уложить на рабочее место разборки	0,31	ЕНВ, §14, п.13
2.2	Спрессовать с вала полумуфту	0,21	ТНВ, §8, п.5
2.3	Открепить и снять крышку корпуса с входным патрубком	0,30	ТНВ, §8, п.6
2.4	Открепить и снять рабочее колесо с защитной втулкой	0,30	ТНВ, §8, п.7

1	2	3	4
2.5	Разобрать сальник: открепить и снять крышку, вынуть сальниковую набивку и кольцо гидравлического уплотнения	0,20	ТНВ, §8, п.8
2.6	Открепить и снять корпус насоса от корпуса опорной стойки	0,40	ТНВ, §8, п.9
2.7	Заменить торцевое уплотнение (для насосов с торцевым уплотнением и пинией разгрузки)	0,40	т.о.н.
2.8	Открепить и снять переднюю и заднюю крышки подшипника опорной стойки	0,20	ТНВ, §8, п.10
2.9	Выпрессовать вал с шарикоподшипниками из опорной стойки	0,30	ТНВ, §8, п.11
2.10	Спрессовать шарикоподшипники с вала	0,20	ТНВ, §8, п.12
2.11	Открепить крышку смотрового люка	0,10	ТНВ, §8, п.13
	Укрупненная норма времени на разборку	2,92	
3	**Ремонт насоса**		
3.1	Промыть детали нейтрализующей жидкостью и водой, очистить детали насоса	2,30	т.о.н.
3.2	Составить дефектную ведомость	0,43	т.о.н.
3.3	Зачистить вал наждачной бумагой	0,39	ЕНВ, §14, п.27
3.4	Подогнать по месту:		
3.4.1	шпонку по канавке вала и пазу рабочего колеса	0,69	ЕНВ, §14, п.29
3.4.2	новую защитную втулку по валу	0,28	ЕНВ, §14, п.35
3.4.3	по валу новую полумуфту насоса	0,15	ЕНВ, §14, п.32
3.4.4	по валу рабочее колесо по валу и шпонке (к=0,5)	1,40	ЕНВ, §14, п.36
3.4.5	шпонку по канавке вала и пазу полумуфты	0,26	ЕНВ, §14, п.34
3.5	Калибровать резьбу в отверстиях корпуса насоса, резьбу шпилек, болтов, гаек	2,51	ЕНВ, §30
3.6	Укрупненная норма времени на мехобработку	2,94	
	Укрупненная норма времени на ремонт	11,35	
4	**Сборка насоса**		
4.1	Напрессовать шарикоподшипники на вал	0,59	ЕНВ, п.13
4.2	Установить вал с шарикоподшипниками в корпус опорной стойки	0,30	ТНВ §8, п.24
4.3	Установить и закрепить корпус насоса к опорной стойке	0,40	ТНВ §8, п.26
4.4	Собрать сальник: установить кольца гидравлического уплотнения, сальниковую набивку и крышку сальника	0,35	ТНВ §8, п.30
4.5	Установить торцовые крышки подшипников и закрепить	0,25	ТНВ §8, п.25
4.6	Навернуть защитную втулку и напрессовать рабочее колесо на вал и закрепить	0,80	ЕНВ, п.12
4.7	Завернуть регулировочные винты, отрегулировать зазоры рабочего колеса и корпуса насоса	0,58	ЕНВ, п.17
4.8	Установить крышку корпуса насоса с входным патрубком	0,40	ТНВ §8, п.29
4.9	Собрать сальник: установить кольца гидравлического уплотнения, сальниковую набивку и крышку сальника	0,35	ТНВ §8, п.30
4.10	Уставновить крышку смотрового люка	0,10	ТНВ §8, п.31

1	2	3	4
4.11	Заполнить камеру подшипников смазкой, обкатать на стенде	0,50	т.о.н.
4.12	Напрессовать на вал полумуфту	0,15	ТНВ §8, п.32
4.13	Установить насос на транспортное средство для отправки	0,20	т.о.н.
	Укрупненная норма времени на сборку	4,97	
5	**Монтаж насоса**		
5.1	Установить грузоподъемное оборудование	0,83	т.о.н.
5.2	Застропить насос со станиной, приподнять и снять с платформы спецмашины, переместить насос к месту монтажа на расстояние до 10 м; установить на фундамент при помощи ручных талей	3,03	ЕНВ §126, п.1
5.3	Отцентровать насос. Соединить с двигателем и закрепить	2,64	т.о.н.
5.4	Оформить заявку на включение отремонтированного оборудования в рабочую схему	0,50	т.о.н.
5.5	Присоединить трубопроводы всасывающей и напорной линий (К=0,5), вспомогательные трубопроводы	1,43	ЕНВ §126, п.7
5.6	Соединить полумуфты привода, измерительные приборы, масленки, ограждение муфты	1,17	ЕНВ §126, п.3
5.7	Налить масло в опорную стойку	0,34	ЕНВ §126, п.11
5.8	Установить и закрепить щиток ограждения муфты привода	0,12	т.о.н.
5.9	Опробовать насос в работе, устранить выявленные дефекты, сдать в эксплуатацию	1,02	т.о.н.
5.10	Демонтировать грузоподъемное оборудование	0,50	т.о.н.
	Укрупненные нормы времени на сварочные работы	3,50	ЕНВ §126,п.15
	Укрупненная норма времени на монтаж	15,08	
	Укрупненная норма времени на КР	41,89	

1	2	3	4

Расчет трудоемкости технического обслуживания (ТО) насоса НК 210/200

Состав звена: слесарь-ремонтник 4 разряда - 1 чел.
3 разряда - 1 чел.

Справочник:

ЕНВ на ремонт лопастных и роторных насосов, ЦНИС, Москва, 1987г. (далее ЕНВ)

№ п/п	Содержание работ	Норма времени, чел.ч	Примечание
1	**Разборка насоса**		
1.1	Оформление заявки на производство работ (подготовка рабочего места)	0,50	т.о.н.
1.2	Слить перекачиваемую жидкость, слить масло из корпуса подшипников	0,15	т.о.н.
1.3	Установить заглушки всасывающего и напорного трубопроводов	0,25	т.о.н.
1.4	Открепить и снять ограждение муфты привода, разъединить муфту, снять среднюю часть привода	0,45	§18, п.2
1.5	Спрессовать с вала полумуфту привода	0,24	т.о.н.
1.6	Разобрать сальниковое (торцовое уплотнение)	1,54	т.о.н.
1.7	Снять крышку корпуса подшипников и торцовые крышки подшипников	0,73	т.о.н.
	Укрупненная норма времени на разборку	3,86	
2	**Ремонт насоса**		
2.1	Очистить, промыть, протереть детали насоса, промыть полость подшипников	0,90	§18, п.12
2.2	Дефектовать детали насоса	0,25	т.о.н.
2.3	Очистить посадочные поверхности муфты привода	0,50	§18, п.13
2.4	Калибровать резьбу шпилек, болтов, гаек	1,70	§30
2.5	Подготовить сальниковую набивку	0,30	§18, п.16
2.6	Проверить состояние подшипников на отсутствие дефектов	0,12	т.о.н.
	Укрупненная норма времени на ремонт	3,77	
3	**Сборка насоса**		
3.1	Набить сальники и закрепить	0,93	§18, п.25
3.1	*Замена торцевого уплотнения (при конструкции с торцевым уплотнением)*	*2,50*	т.о.н.
3.2	Установить прижимную втулку	0,20	т.о.н.
3.3	Установить торцовые крышки подшипников	0,25	§18, п.24
3.4	Установить крышку корпуса подшипников	0,80	§18, п.22
3.5	Напрессовать на вал полумуфту и закрепить	0,32	§18, п.20
3.6	Соединить муфту привода	0,54	§18, п.26
3.7	Установить ограждение муфты и закрепить	0,20	§18, п.28
3.8	Залить масло в корпус подшипникового кронштейна	0,13	т.о.н.

1	2	3	4
3.9	Опробовать насос и сдать в эксплуатацию	0,50	т.о.н.
3.10	Оформление заявки на ввод в рабочую схему	0,50	т.о.н.
	Укрупненная норма времени на сборку	4,37	
	Укрупненная норма времени на ТО	12,00	

Расчет трудоемкости текущего ремонта (ТР)
насоса НК 210/200

Состав звена: слесарь-ремонтник 4 разряда - 2 чел.
3 разряда - 1 чел.

Справочник:
ЕНВ на ремонт лопастных и роторных насосов, ЦНИС, г.Москва, 1987г (далее ЕНВ)

№ п/п	Содержание работ	Норма времени, чел.ч	Примечание
			Справочник ЕНВ
1	**Разборка насоса**		
1.1	Оформление заявки на производство работ (подготовка рабочего места)	0,50	т.о.н.
1.2	Установить грузоподъемное оборудование	0,50	т.о.н.
1.3	Отсоединить всасывающий и напорный трубопроводы	1,46	т.о.н.
1.4	Слить перекачиваемую жидкость, слить масло из корпуса подшипников	0,15	т.о.н.
1.5	Открепить и снять ограждение муфты привода, разъединить и извлечь среднюю часть муфты	0,45	§18, п.2
1.6	Спрессовать с вала полумуфту привода	0,24	т.о.н.
1.7	Отвернуть крепления крышки корпуса насоса	0,73	§18, п.4
1.8	Отсоединить опорную стойку от плиты и корпуса подшипников и снять	0,54	т.о.н.
1.9	Извлечь из корпуса насоса корпус подшипников в сборе с крышкой насоса и ротором, пользуясь отжимными винтами и грузоподъемным оборудованием	0,54	т.о.н.
1.10	Отвернуть крепления и снять крышку корпуса подшипников	0,85	т.о.н.
1.11	Открепить и снять винтовое и рабочее колеса	0,45	т.о.н.
1.12	Отсоединить корпус подшипников от крышки насоса, используя отжимные винты	0,15	т.о.н.
1.13	Снять с вала гильзу, торцовое уплотнение (или втулку сальника и отбойное кольцо)	0,50	т.о.н.
1.15	Выпрессовать вал с шарикоподшипниками из кронштейна подшипников	0,42	т.о.н.
1.16	Спрессовать шарикоподшипники с вала	0,44	§18, п.9
1.17	Извлечь сальниковое (торцовое) уплотнение	1,54	т.о.н.
	Укрупненная норма времени на разборку насоса	9,46	

1	2	3	4
2	**Ремонт насоса**		
2.1	Очистить, промыть, протереть детали насоса	0,90	§18, п.12
2.2	Составить дефектную ведомость	0,70	т.о.н.
2.3	Зачистить шейки вала и шпоночные канавки на валу	0,69	т.о.н.
2.4	Выпрессовать втулку из грундбуксы и запрессовать новую	0,56	т.о.н.
2.7	Замена уплотнительных прокладок (с изготовлением), подготовка сальниковой набивки	2,50	т.о.н.
2.8	Калибровать резьбу в отверстиях, калибровать резьбу шпилек, болтов, гаек	1,70	§30
2.9	Заменить трубки измерительных приборов, системы охлаждения	0,50	т.о.н.
	Укрупненная норма времени на ремонт	5,80	
3	**Сборка насоса**		
3.1	Напрессовать шарикоподшипники на вал и закрепить	0,65	§18, п.19
3.2	Установить вал с подшипниками в корпус опорной стойки	0,26	т.о.н.
3.3	Регулировать осевой разбег ротора (комплектовочными шайбами)	0,84	т.о.н.
3.4	Установить торцовые крышки подшипников и закрепить	0,25	§18, п.24
3.5	Установить и закрепить крышку корпуса подшипников	0,15	т.о.н.
3.6	Навернуть защитную втулку и напрессовать рабочее колесо на вал и закрепить	0,90	т.о.н.
3.7	Установить крышку насоса с приемным патрубком к корпусу насоса	0,28	т.о.н.
3.8	Собрать сальниковый узел: установить кольца гидравлического уплотнения, сальниковую набивку и фонарь сальника (при торцовом уплотнении - установить торцовое уплотнение с новыми уплотнительными кольцами)	0,55	т.о.н.
3.9	Крепить корпус подшипников к крышке корпуса насоса	0,50	т.о.н.
3.10	Напрессовать на вал полумуфту и закрепить	0,28	т.о.н.
3.11	Соединить муфту привода	0,25	т.о.н.
3.12	Присоединить к насосу приемный и напорный трубопроводы, присоединить вспомогательные трубопроводы	1,28	т.о.н.
3.13	Установить ограждение муфты и закрепить	0,22	т.о.н.
3.14	Установить на насос измерительные приборы	0,11	т.о.н.
3.15	Соединить насос и электродвигатель и отцентровать	2,64	т.о.н.
3.16	Залить свежее масло в корпус опорной стойки, жидкости в системы охлаждения	0,22	т.о.н.
3.17	Демонтаж грузоподъемного оборудования	0,50	т.о.н.
3.18	Опробовать насос и сдать в эксплуатацию	0,50	т.о.н.

1	2	3	4
3.19	Оформление заявки на ввод насоса в рабочую схему	0,50	т.о.н.
	Укрупненная норма времени на сборку насоса	10,88	
	Укрупненная норма времени (слесарные работы)	26,14	
	Укрупненная норма времени на сварочные работы	1,80	
	Укрупненная норма времени на мехобработку	3,50	
	Укрупненная норма времени на ТР	31,44	

1	2	3	4

Расчет трудоемкости капитального ремонта (КР)
насоса НК 210/200

Состав звена: слесарь-ремонтник 4 разряда - 2 чел.
3 разряда - 2 чел.

Справочник:
ЕНВ на ремонт лопастных и роторных насосов, ЦНИС, г.Москва, 1987 г. (далее ЕНВ)

№ п/п	Содержание работ	Норма времени, чел.ч	Примечание
1	**Демонтаж насоса**		
1.1	Оформление заявки на производство работ (подготовка рабочего места	0,50	т.о.н.
1.2	Монтаж грузоподъемного оборудования	0,50	т.о.н.
1.3	Ввыведение насосного агрегата из рабочей схемы, демонтаж и транспортирование	15,02	§127
1.4	Демонтаж грузоподъемного оборудования	0,50	т.о.н.
	Укрупненная норма времени на демонтаж	16,52	
2	**Разборка насоса**		
2.1	Снять насос с транспорного средства	0,15	т.о.н.
2.2	Спрессовать с вала полумуфту привода	0,24	т.о.н.
2.3	Отвернуть крепления крышки корпуса насоса	0,73	§18, п.4
2.4	Отсоединить опорную стойку от плиты и корпуса подшипников и снять	0,54	т.о.н.
2.5	Извлечь из корпуса насоса корпус подшипников в сборе с крышкой насоса и ротором, пользуясь отжимными винтами и грузоподъемным оборудованием	0,54	т.о.н.
2.6	Открепить и снять винтовое и рабочее колеса	0,45	т.о.н.
2.7	Отсоединить корпус подшипников от крышки насоса, используя отжимные винты	0,15	т.о.н.
2.8	Снять с вала гильзу, торцовое уплотнение (или втулку сальника и отбойное кольцо)	0,50	т.о.н.
2.9	Отвернуть крепления и снять крышку корпуса подшипников	0,85	т.о.н.
2.10	Снять торцевые крышки подшипников	0,25	т.о.н.
2.11	Выпрессовать вал с шарикоподшипниками из корпуса подшипников	0,42	т.о.н.
2.12	Спрессовать шарикоподшипники с вала	0,44	§18, п.9
2.13	Извлечь сальниковое уплотнение	1,54	т.о.н.
	Укрупненная норма времени на разборку	6,65	
3	**Ремонт насоса**		
3.1	Очистить, промыть и протереть детали насоса	0,90	§18, п.12
3.2	Составить дефектную ведомость	0,70	т.о.н.

1	2	3	4
3.3	Зачистить шейки вала и шпоночные канавки на валу	0,69	т.о.н.
3.4	Выпрессовать втулку из грундбуксы и запрессовать новую	0,56	т.о.н.
3.5	Заменить подшипники качения	0,67	т.о.н.
3.7	Заменить уплотнительные прокладки (с изготовлением), подготовить сальниковую набивку	2,50	т.о.н.
3.8	Калибровать резьбу в отверстиях, калибровать резьбу шпилек, болтов, гаек	1,70	§30
3.9	Заменить трубки измерительных приборов	0,50	т.о.н.
3.10	Подогнать новую защитную втулку	0,26	т.о.н.
	Укрупненная норма времени на ремонт	8,48	
4	**Сборка насоса**		
4.1	Напрессовать шарикоподшипники на вал и закрепить	0,65	§18, п.19
4.2	Установить вал с подшипниками в корпус опорной стойки	0,26	т.о.н.
4.3	Регулировать осевой разбег ротора (комплектовочными шайбами)	0,84	т.о.н.
4.4	Установить торцовые крышки подшипников и закрепить	0,25	§18, п.24
4.5	Установить и закрепить крышку корпуса подшипников	0,15	т.о.н.
4.6	Навернуть защитную втулку и напрессовать рабочее колесо на вал и закрепить	0,90	т.о.н.
4.7	Установить крышку насоса с входным патрубком и крепить к корпусу насоса	0,28	т.о.н.
4.8	Собрать сальниковый узел: установить кольца гидравлического уплотнения, сальниковую набивку и фонарь сальника (при торцовом уплотнении -установить торцовое уплотнение с новыми уплотнительными кольцами)	0,55	т.о.н.
4.9	Крепить корпус подшипников к крышке корпуса насоса	0,50	т.о.н.
4.10	Напрессовать на вал полумуфту и закрепить	0,28	т.о.н.
4.11	Опробовать насос на стенде, устранить выявленные недостатки	4,35	§126
4.12	Погрузка насоса на транспорное средство и закрепление	0,25	т.о.н.
	Укрупненная норма времени на сборку насоса	9,26	
5	**Монтаж насоса**		
5.1	Монтаж грузоподъемного оборудования	0,50	т.о.н.
5.2	Снятие насоса с транспортного средства, монтаж агрегата, центрирование, заливка рабочих жидкостей	42,16	§126
5.3	Опробовать агрегат в работе	0,50	т.о.н.
5.4	Оформление заявки на ввод в рабочую схему	0,50	т.о.н.
5.5	Демонтаж грузоподъеиного оборудования	0,50	т.о.н.
	Укрупненная норма времени на монтаж насоса	43,66	
	Укрупненная норма времени на механическую обработку	4,50	
	Укрупненная норма времени на сварочные работы	1,80	
	Укрупненная норма времени на КР	90,87	

1	2	3	4

Расчет трудоемкости технического обслуживания (ТО) станков - качалок UP-9T, UP-12T ("VULCAN"), "LEGRAN", C-320 ("LUFKIN")

Состав звена: слесарь-ремонтник 4 разряда - 2 чел.
3 разряда - 2 чел.

Справочник:
ЕНВ на монтаж и демонтаж нефтепромыслового оборудования. ЦНИИОНГ, г. Москва, 1989 г.

№ п/п	Содержание работ	Норма времени, чел.ч	Примечание
	Оформление заявки на производство работ (подготовка рабочего места	0,50	т.о.н.
1	Визуальный осмотр работающего станка-качалки		
1.1	Проверить уравновешенность станка-качалки по показаниям контрольного прибора, отсутствие повышенной вибрации, посторонних шумов	1,00	т.о.н.
2	Установка станка-качалки на тормоз		
2.1	Остановить станок-качалку, установить на тормоз, проверить степень нагрева подшипников электродвигателя и редуктора на ощупь	0,33	ЕНВ, §10, п.21
3	Фиксация положения кривошипов		
3.1	Зафиксировать положение кривошипов тормозом	0,20	т.о.н.
4	Установка предупреждающей таблички	0,02	т.о.н.
5	Отсоединение канатной подвески	0,08	т.о.н.
6	Проверка состояния канатной подвески	0,04	т.о.н.
7	Проверка ограждения	0,02	т.о.н.
8	Проверка центровки и горизонтальности станка-качалки (в т.ч. редуктора)	0,15	т.о.н.
9	Проверка соосности и состояния шкивов		
9.1	Проверить соосность шкивов, натяжение ремней, состояние клиноременной передачи.	2,28	т.о.н.
9.2	Заменить ремни	1,72	ЕНВ, §1, п.1.4
10	Проверка всех резьбовых соединений		
10.1	Проверить состояние резьбовых соединений	0,50	т.о.н.
10.2	Откалибровать крепежные детали	2,50	т.о.н.
11	Заменить при необходимости быстроизнашивающиеся детали тормозной системы	1,90	ЕНВ, §1; п.1.7
12	Проверка состояния головки балансира	0,23	т.о.н.
13	Проверка состояния кривошипа	0,03	т.о.н.
14	Проверка положения пальца кривошипа	0,03	т.о.н.
15	Смазка		
15.1	Смазка подшипников траверсы	0,06	т.о.н.

1	2	3	4
15.2	Смазка центрального подшипника	0,10	т.о.н.
15.3	Смазка подшипников верхней головки шатунов	0,04	т.о.н.
15.4	Смазка подшипников нижней головки шатунов	0,11	т.о.н.
15.5	Смазка пальца и подшипников головки балансира	0,15	т.о.н.
16	Проверка состояния и обслуживание станции управления	0,22	т.о.н.
17	Проверка состояния и обслуживание электродвигателя *	1,50	т.о.н.
18	Проверка состояния и обслуживание редуктора	2,74	т.о.н.
19	Подсоединение канатной подвески	0,12	т.о.н.
20	Проверка заземления	0,10	т.о.н.
21	Запуск станка-качалки, проверка прослушиванием шумов	0,06	т.о.н.
22	Проверка и регулировка ЭКМ	0,28	т.о.н.
	Оформление заявки на ввод станка-качалки в эксплуатацию	0,50	т.о.н.
	Укрупненная норма времени на ТО станка-качалки	17,51	
* Техническое обслуживание электродвигателя производить в соответствии с инструкцией по его обслуживанию			

Расчет трудоемкости текущего ремонта (ТР)
станков - качалок UP-9T, UP-12T ("VULCAN"), "LEGRAN", C-320 ("LUFKIN")

Состав звена: слесарь-ремонтник 4 разряда - 2 чел.
3 разряда - 2 чел.

Справочники:
ЕНВ на монтаж и демонтаж нефтепромыслового оборудования. ЦНИИОНГ, г.Москва, 1989 г. (далее ЕНВ)
ЕНВ на слесарный ремонт нефтепромыслового оборудования. ЦНИИОНГ, г.Москва, 1991 г. (далее ЕНВн)

№ п/п	Содержание работ	Норма времени, чел.ч	Примечание
	Оформление заявки на производство работ (подготовка рабочего места)	0,50	т.о.н.
	Установка грузоподъемного оборудования	0,50	т.о.н.
1	Выполнение необходимого состава работ, проводимых при ТО станка-качалки	17,38	т.о.н.
2	Проверка непараллельности осей кривошипа. Регулировка (при необходимости)	0,30	т.о.н.
3	Замена смазки подшипников пальца кривошипа	0,04	т.о.н.
4	Замена смазки подшипников траверсы	0,05	т.о.н.
5	Замена смазки подшипника опоры балансира	0,06	т.о.н.
6	Замена смазки подшипников верхней головки шатунов	0,18	т.о.н.
7	Замена смазки подшипников электродвигателя	0,05	т.о.н.
8	Замена масла в редукторе	1,75	т.о.н.
9	Осмотр электроаппаратов внутри станции управляющих систем	0,13	т.о.н.

1	2	3	4
10	Замер нагрузки скважины	0,10	т.о.н.
11	Проверка работоспособности ЭКМ	0,03	т.о.н.
12	Проверка целостности заземления. Замена (при необходимости)	0,30	т.о.н.
13	Проверка исправности заземляющих устройств	0,15	т.о.н.
14	Проверка пробочных предохранителей	0,07	т.о.н.
15	Проверка работы схемы самозапуска	0,05	т.о.н.
16	Проверка работы реле времени	0,10	т.о.н.
17	Проверка температуры подшипников электродвигателя	0,10	т.о.н.
18	Измерение напряжения в схеме	0,15	т.о.н.
19	**Работы, проводимые со снятием напряжения**		
19.1	Ремонт системы управления	0,30	т.о.н.
19.2	Проверка состояния изоляции проводов схемы	0,22	т.о.н.
19.3	Проверка соответствия плавких вставок	0,15	т.о.н.
19.4	Проверка и затяжка контактов пускателя	0,18	т.о.н.
19.5	Ремонт магнитного пускателя	0,95	т.о.н.
19.6	Ремонт пусковых кнопок	0,30	т.о.н.
19.7	Проверка и замена элементов защиты и автоматики	1,00	т.о.н.
19.8	Измерение уровня сопротивления изоляции кабеля от системы управления до электродвигателя	0,04	т.о.н.
19.9	Замена кабеля от системы управления до электродвигателя (при необходимости)	0,23	т.о.н.
19.10	Измерение сопротивления изоляции катушки пускателя с кнопками управления	0,05	т.о.н.
19.11	Измерение сопротивления изоляции понижающего трансформатора	0,05	т.о.н.
19.12	Измерение сопротивления изоляции силовых цепей до контактов пускателя понижающего трансформатора	0,05	т.о.н.
19.13	Измерение сопротивления изоляции силовых цепей после контактов пускателя с электродвигателем	0,05	т.о.н.
19.14	Измерение сопротивления изоляции электропроводки ЭКМ	0,05	т.о.н.
20	Уравновешивание станка-качалки		
20.1	Остановить СК в требуемом положении кривошипов, установить противополет	0,13	т.о.н.
20.2	Переустановить противовесы, закрепить и уравновесить станок (на 4 противовеса)	1,76	т.о.н.
20.3	Снять противополет, включить СК, проверить состояние СК в работе	0,20	т.о.н.
21	Замена шпонки кривошипа	4,00	ЕНВн §87
22	Замена редуктора (при необходимости))	2,08	§1, п.1.3
23	Замена электродвигателя (при необходимости)	2,53	ЕНВн, §20
24	Замена канатной подвески (при необходимости)	2,19	§5, п.5.7
25	Включение и проверка работоспособности станка - качалки после ремонта	0,20	т.о.н.
26	Ремонт ограждения, лестницы, площадки и других элементов станка-качалки - применение сварки	3,65	т.о.н.
27	Регулировка балансира	0,70	§5, п.5.3
28	Ремонт защелки головки балансира	3,15	§5, п.5.5

1	2	3	4
29	Демонтаж грузоподъемного оборудования	0,50	т.о.н.
30	Оформление заявки на ввод станка-качалки в эксплуатацию	0,50	т.о.н.
31	**Прочие работы текущего ремонта (по необходимости)**		
31.1	Изменение длины хода плунжера		
31.1.1	Остановить СК в требуемом положении кривошипов, установить противополет	0,13	т.о.н.
31.1.2	Отсоединить головки от башмаков шатунов (на 2 места)	0,59	т.о.н.
31.1.3	Выбить шплинты, отвернуть гайки, снять шайбы	0,30	т.о.н.
31.1.4	Выпрессовать пальцы кривошипов (на 2 пальца)	0,26	т.о.н.
31.1.5	Осмотреть и проверить детали, запилить забоины, восстановить резьбу, подправить шпоночную канавку	0,43	т.о.н.
31.1.6	Запрессовать пальцы кривошипов (на 2 пальца)	0,94	т.о.н.
31.1.7	Установить крышки, ввернуть пробку (на 2 крышки)	0,34	т.о.н.
31.1.8	Присоединить нижние головки шатунов(на 2 башмака, 2 головки)	0,62	т.о.н.
31.1.9	Снять противополет, включить СК, проверить состояние в работе	0,20	т.о.н.
	Укрупненная норма времени (без замены кривошипов)	3,81	
31.2	Замена шатунов станка - качалки		
31.2.1	Остановить СК в требуемом положении шатунов, затормозить вал редуктора, установить зажим на шток; освободить тормоз, включить СК, посадить колонну насосных штанг на элеваторе на сальниковое устройство, отключить СК, снять канат подвески	0,40	т.о.н.
31.2.2	Застропить балансир, дать натяжение стропов стрелой крана, открепить опоры балансира от плиты стойки	0,66	т.о.н.
31.2.3	Открепить стяжные болты нижней головки шатунов и освободить шатуны от пальцев кривошипов (на 2 шатуна)	0,75	§4, п.4.4.1
31.2.4	Снять балансир со стойки и опустить на землю	0,45	§4, п.4.4.1
31.2.5	Вынуть шплинт, отвернуть гайку и освободить шатуны от траверсы (на 2 шатуна)	0,64	§4, п.4.4.1
31.2.6	Выпрессовать пальцы из посадочных втулок шатуна (на 2 места)	0,37	§4, п.4.4.1
31.2.7	Смазать пальцы и запрессовать во втулки верхней головки шатунов (2 пальца)	0,27	§4, п.4.4.2
31.2.8	Установить шатуны в шарнирном узле траверсы, совместить отверстия, запрессовать пальцы шатуна во втулки траверсы, закрепить и зашплинтовать (2 шатуна)	0,68	§4, п.4.4.2
31.2.9	Застропить балансир, установить на стойку, отцентрировать положение на плите по отверстиям, прихватить болтами	0,48	§4, п.4.4.2
31.2.10	Установить отремонтированные шатуны нижней головки на пальцы кривошипов и затянуть стяжные болты головки (2 шатуна)	0,73	§4, п.4.4.2

1	2	3	4
31.2.11	Включить СК и установить балансир в нижнем положении головки балансира, отключить СК, подвесить канат подвески; включить СК, установить балансир в верхнем положении головки балансира, отключить СК, снять зажим со штока	0,40	т.о.н.
31.2.12	Освободить тормоз, включить СК, проверить состояние узлов шатунов в работе (2 шатуна)	0,20	т.о.н.
	Укрупненная норма времени на замену шатунов станка - качалки	6,03	
31.3	Замена штанговращателя		
31.3.1	Остановить СК в верхнем положении головки балансира, установить противополет	0,13	т.о.н.
31.3.2	Заменить штанговращатель	0,80	т.о.н.
31.3.3	Снять противополет, включить СК, проверить работу штанговращателя	0,20	т.о.н.
	Укрупненная норма времени на замену штанговращателя	1,13	
31.4	Замена траверсы вместе с шатунами		
31.4.1	Расстановка крана по приезду на куст	0,33	т.о.н.
31.4.2	Загрузка и крепление новой или отремонтированной траверсы на транспортном средстве	0,15	т.о.н.
31.4.3	Остановить СК в верхнем положении головки балансира, затормозить вал редуктора, установить зажим на шток; освободить тормоз, включить СК и посадить колонну насосных штанг на элеваторе на сальниковое устройство, снять канат подвески.	0,40	т.о.н.
31.4.4	Застропить балансир, дать натяжение стропов автокрана, открепить опоры балансира от плиты стойки	0,56	т.о.н.
31.4.5	Открепить стяжные болты нижней головки шатунов и освободить шатуны от пальцев кривошипов (на 2 шатуна)	0,59	т.о.н.
31.4.6	Снять балансир с шатунами со стойки и опустить на землю (на 2 шатуна)	0,33	т.о.н.
31.4.7	Открепить неисправную траверсу с шатунами от балансира	0,34	т.о.н.
31.4.8	Погрузить неисправную траверсу на автомашину	0,17	т.о.н.
31.4.9	Разгрузить отремонтированную траверсу с шатунами на землю (2 шатуна)	0,15	т.о.н.
31.4.10	Застропить балансир и соединить с плитой подвесного подшипника траверсы и закрепить стяжными болтами	0,38	т.о.н.
31.4.11	Застропить балансир с шатунами и установить на опорной плите стойки, прихватить болтами	0,66	т.о.н.
31.4.12	Установить нижние головки шатунов на пальцы кривошипов закрепить стяжными болтами (2 шатуна)	0,62	т.о.н.
31.4.13	Включить СК и установить балансир в нижнем положении головки балансира, отключить СК, подвесить канат подвески; включить СК, установить балансир в верхнем положении головки балансира, отключить СК, снять зажим со штока	0,40	т.о.н.
31.4.14	Включить СК, проверить состояние узлов траверсы в работе	0,20	т.о.н.

1	2	3	4
31.4.15	Разгрузить неисправную траверсу на базе	0,15	т.о.н.
	Укрупненная норма времени на замену траверсы	5,43	
31.5	Устранение скрипа в подшипнике траверсы (без снятия траверсы)		
31.5.1	Расшплинтовать, отвернуть болты крышек корпуса подшипника, снять крышки и прокладки, отвернуть установочную гайку, снять замковую шайбу	0,40	т.о.н.
31.5.2	Установить замковую шайбу, навернуть установочную гайку, набить в корпус подшипника смазку, установить прокладки, крышки, закрепить болтами и зашплинтовать	0,44	т.о.н.
	Укрупненная норма времени на устранение скрипа в подшипнике траверсы на ремонтном предприятии	0,84	
31.6	Замена канатной подвески		
31.6.1	Остановить станок-качалку в верхнем положении головки балансира	0,11	§5, п.5.7
31.6.2	Установить хомут-элеватор на шток, закрепить гайки на элеваторе	0,19	§5, п.5.7
31.6.3	Включить станок-качалку и посадить колонну насосных штанг на элеваторе на сальниковое устройство устьевого оборудования в нижнем положении головки балансира	0,34	§5, п.5.7
31.6.4	Подняться на головку балансира, снять канат подвески с ролика и с помощью веревки опустить его вниз, открепить зажимную втулку и снять канатную подвеску со штока, поднять новую канатную подвеску и закрепить трос на головке балансира, установить канатную подвеску на шток, закрепить зажимную втулку штока	0,66	§5, п.5.7
31.6.5	Включить станок-качалку и установить головку балансира в верхнем положении, отключить станок-качалку, открепить две гайки и снять хомут-элеватор со штока	0,60	§5, п.5.7
31.6.6	Включить станок-качалку, проверить состояние узлов канатной подвески в установленном режиме работы станка	0,29	§5, п.5.7
	Укрупненная норма времени на замену канатной подвески	2,19	
31.7	Замена опоры траверсы		
31.7.1	Открепить и снять узел опоры в сборе	0,45	т.о.н.
31.7.2	Открепить и снять кронштейн с оси	0,17	т.о.н.
31.7.3	Установить кронштейн и закрепить стяжными болтами	0,31	т.о.н.
31.7.4	Установить опору на траверсу, вставить болты и закрепить опору	0,31	т.о.н.
31.7.5	Поднять траверсу краном и закрепить болтами на балансире	0,35	т.о.н.
31.7.6	Снятие балансира со стойки	3,47	т.о.н.
31.7.7	Установка балансира на стойку	3,33	т.о.н.
	Укрупненная норма времени на замену опоры траверсы	8,39	
31.8	Замена клиновидных ремней		
31.8.1	Остановить СК, зафиксировать положение балансира тормозом	0,13	т.о.н.

1	2	3	4
31.8.2	Ослабить натяжение клиновидных ремней и снять ремни со шкивов редуктора и электродвигателя	0,11	т.о.н.
31.8.3	Поднести и надеть новые ремни на шкив	0,23	т.о.н.
31.8.4	Отрегулировать натяжение ремней при помощи винтов	0,73	т.о.н.
31.8.5	Освободить тормоза СК, включить СК, проверить работу клиноременной передачи	0,20	т.о.н.
31.8.6	Укрупненная норма времени на замену клиновых ремней	1,40	
31.8.7	Замена пальца кривошипа		
31.8.8	Остановить СК в верхнем положении головки балансира, затормозить вал редуктора, установить зажим на шток; освободить тормоз, включить СК и посадить колонну насосных штанг на элеваторе на сальниковое устройство	0,40	т.о.н.
31.8.9	Вынуть шплинт и отвернуть гайку пальца кривошипа, выпрессовать палец из втулки, извлечь шпонку, выпрессовать втулку из кривошипа (на 2 места)	1,70	т.о.н.
31.8.10	Запрессовать новую втулку, установить новый палец, шпонку, закрепить гайкой, зашплинтовать (на 2 места)	1,50	т.о.н.
31.8.11	Установить нижнюю головку шатуна на палец кривошипа и закрепить стяжными болтами (на 2 места)	0,62	т.о.н.
31.8.12	Включить СК и установить головку балансира в крайнее верхнее положение, отключить СК, снять задиры со штока	0,40	т.о.н.
31.8.13	Включить СК, проверить состояние узлов в работе	0,20	т.о.н.
	Укрупненная норма времени на замену пальца кривошипа	4,82	
31.9	Ремонт стойки (пирамиды)		
31.9.1	Получить задание, получить допуск к сварочным работам, погрузить инструменты запасные части	0,52	т.о.н.
31.9.2	Остановить СК, установить кривошипы в требуемом положении, установить противополет	0,40	т.о.н.
31.9.3	Подготовительные работы к сварочным работам	0,80	т.о.н.
31.9.4	Ремонт стойки (пирамиды) сваркой	0,32	т.о.н.
31.9.5	Заключительные работы по окончании сварочных работ	0,64	т.о.н.
	Укрупненные нормы времени на ремонт стойки	2,68	
31.10	Замена стойки (пирамиды)		
31.10.1	Застропить стойку (пирамиду) и разгрузить с автомашины	0,25	т.о.н.
31.10.2	Застропить стойку, открепить болты крепления стойки к раме, снять стойку с рамы и установить на землю	0,77	т.о.н.
31.10.3	Застропить неисправную стойку, поднять и погрузить в автомашину,	0,28	т.о.н.
31.10.4	Застропить отремонтированную стойку, установить на раму закрепить болтами	1,13	т.о.н.
31.10.5	Застропить неисправную стойку и разгрузить на базе	0,32	т.о.н.
	Укрупненная норма времени на замену стойки пирамиды	2,75	
31.11	Замена электродвигателя		ЕНВн, §20
31.11.1	Остановить СК в требуемом положении кривошипов, становить противополет	0,13	т.о.н.

1	2	3	4
31.11.2	Снять ограждение шкива электродвигателя и приводные ремни	0,14	т.о.н.
31.11.3	Открепить электродвигатель от рамы, застропить, и снять на землю	0,44	т.о.н.
31.11.4	Застропить отремонтированный электродвигатель, установить его, отцентровать и закрепить болтами	1,05	т.о.н.
31.11.5	Установить приводные ремни и ограждение шкива электродвигателя	0,23	т.о.н.
31.11.6	Застропить неисправный электродвигатель и погрузить на автомашину	0,25	т.о.н.
31.11.7	Включить СК, проверить состояние узлов электродвигателя в работе	0,29	т.о.н.
	Укрупненная норма времени на замену электродвигателя	2,53	
31.12	Замена шкива электродвигателя		
31.12.1	Остановить СК в требуемом положении кривошипов, установить противополет	0,13	т.о.н.
31.12.2	Снять ограждение шкива электродвигателя и приводные ремни	0,14	т.о.н.
31.12.3	Выпрессовать шкив электродвигателя	0,87	т.о.н.
31.12.4	Запилить забоины и заусенцы на валу, подправить шпоночную канавку	0,36	т.о.н.
31.12.5	Напрессовать шкив на вал электродвигателя	0,68	т.о.н.
31.12.6	Установить приводные ремни и ограждение шкива электродвигателя	0,14	т.о.н.
31.12.7	Проверить центровку электродвигателя	0,34	т.о.н.
31.12.8	Снять противополет, включить СК, проверить электродвигатель в работе	0,20	т.о.н.
	Укрупненная норма времени на замену шкива электродвигателя	2,86	
31.13	Установка противовесов после ремонта		
31.13.1	Установить противовесы на кривошипы, закрепить и уравновесить станок (на 2 противовеса)	4,67	т.о.н.
31.13.2	Очистить противовесы от грязи	1,78	т.о.н.
31.13.3	Укрупненная норма времени на установку противовеса после ремонта	6,45	
31.13.4	Ремонт электродвигателя		
31.13.5	Ремонт электродвигателя (до 17 кВт): замена подшипника, шпонки	7,00	т.о.н.
31.13.6	Замена реле времени станции управления (далее СУ) СК		
31.13.7	Демонтаж реле времени (30% от монтажа)	0,15	т.о.н.
31.13.8	Монтаж реле времени на панель до 40А	0,50	т.о.н.
	Укрупненная норма времени на замену реле СУ	0,65	
31.14	Замена клеммника (блока зажимов) СУ		
31.14.1	Демонтаж клеммника (блока зажимов) (30% от монтажа)	0,30	т.о.н.

1	2	3	4
31.14.2	Монтаж клеммника (блока зажимов) на панель до 40А	1,00	т.о.н.
	Укрупненная норма времени замену клеммника станции управления	1,30	
31.15	Замена автомата СУ		
31.15.1	Демонтаж переключателя автоматического (30% от монтажа)	0,30	т.о.н.
31.15.2	Монтаж переключателя автоматического на панель до 40А	1,00	т.о.н.
	Укрупненная норма времени на замену переключателя СУ	1,30	
31.16	Ремонт редуктора (без разборки)		
31.16.1	Остановка станка-качалки		
а)	Остановить станок-качалку в верхнем или нижнем положении головки балансира, выключить станок-качалку. Зафиксировать тормозом положение балансира. Проверить на ощупь степень нагрева подшипников редуктора. Вывесить предупредительную табличку	0,50	§1, п.1.4
б)	Замена клиновидных ремней		
г)	Ослабить натяжение клиновидных ремней и снять ремни со шкивов редуктора и электродвигателя	0,20	§1, п.1.4
д)	Поднести и надеть новые ремни на шкивы	0,33	§1, п.1.4
е)	Натянуть и отрегулировать натяжение ремней при помощи винтов и приспособлений	0,73	§1, п.1.4
ж)	Освободить тормоз станка-качалки, включить станок-качалку, проверить работу клиноременной передачи	0,19	§1, п.1.4
	Укрупненная норма времени на замену ремней	1,45	
31.16.2	Замена сальников вала редуктора (на один вал)		
а)	Зафиксировать вал редуктора тормозом. Положение головки балансира - верхнее	0,11	§1, п.1.5
б)	Отвернуть болты крепления крышек вала с обоих концов, снять крышки	0,32	§1, п.1.5
г)	Извлечь изношенные сальники из гнезд крючком и вставить новые	0,30	§1, п.1.5
д)	Установить и закрепить крышки	0,21	§1, п.1.5
е)	Освободить тормоз, включить станок-качалку в работу, проверить герметичность крышек в рабочем состоянии	0,30	§1, п.1.5
	Укрупненная норма времени на замену сальников	1,24	
31.16.3	Замена шпонки ведомого вала редуктора		
31.16.4	Отвернуть стяжные гайки кривошипа, извлечь шпонку при помощи приваренной к ней шпильки и съемника, установить новую шпонку, закрепить стяжными гайками кривошип	1,86	§1, п.1.6
	Укрупненная норма времени на замену шпонки	1,86	
31.16.5	Замена колодки тормоза редуктора		
а)	Развести колодки тормоза вращением рукоятки. Положение кривошипа - нижнее	0,13	§1, п.1.7
б)	Открепить и извлечь палец	0,19	§1, п.1.7

1	2	3	4
г)	Вынуть шплинт рукоятки и отсоединить ее от ходового винта тормоза	0,24	§1, п.1.7
д)	Снять колодку с тормозного шкива	0,19	§1, п.1.7
е)	Установить новые колодки на тормозной шкив	0,15	§1, п.1.7
ж)	Вставить палец и закрепить колодки на редукторе	0,21	§1, п.1.7
и)	Отрегулировать зазор между колодками и тормозным шкивом	0,38	§1, п.1.7
к)	Соединить рукоятку с ходовым винтом тормоза, зашплинтовать	0,22	§1, п.1.7
л)	Включить станок-качалку, проверить работу тормоза	0,19	§1, п.1.7
	Укрупненная норма времени на замену колодки тормоза	1,90	
	Оформление заявки на ввод редуктора в эксплуатацию	0,50	т.о.н.
	Укрупненная норма времени на ремонт редуктора без разборки	7,45	
31.16.6	Устранение скрипа в нижней и верхней головках шатуна		
а)	Отвернуть контргайки и гайки, выбить болты головки шатуна и отделить головки от башмака (на 2 места)	0,59	т.о.н.
б)	Отвернуть болты крышки подшипника нижней головки шатуна и пробку, снять прокладку (на 2 крышки)	0,20	т.о.н.
г)	Отвернуть установочную гайку и снять предохрани-тельную шайбу (на 2 гайки)	0,30	т.о.н.
д)	Выпрессовать палец с нижней головки шатуна (2 пальца)	0,26	т.о.н.
е)	Спрессовать подшипник с нижней головки шатуна (на 2 подшипника)	0,50	т.о.н.
ж)	Очистить и проверить разобранные детали	0,20	т.о.н.
и)	Запрессовать палец кривошипа (на 2 пальца)	0,54	т.о.н.
к)	Запрессовать подшипник (на 2 подшипника)	0,31	т.о.н.
л)	Установить предохранительную шайбу и установочную гайку (на 2 гайки)	0,28	т.о.н.
м)	Установить прокладку, набить головку шатуна смазкой, установить крышку, закрепить ее болтами, ввернуть пробку (на 2 места)	0,35	т.о.н.
н)	Установить нижнюю головку шатуна на пальцы кривошипов и закрепить (на 2 места)	0,62	т.о.н.
	Укрупненная норма времени на устранение скрипа в нижней головке шатуна	4,15	
	Устранение скрипа пальца в верхней головке шатуна на ремонтном предприятии	1,30	
31.17	Замена балансира		
31.17.1	Снятие балансира со стойки:		

1	2	3	4
а)	остановить станок-качалку в верхнем положении головки балансира, отключить станок, зафиксировать тормозом вал редуктора, установить зажим на устьевой шток, освободить тормоз, включить станок-качалку и посадить колонну насосных штанг на сальниковое устройство, устьевое устройство устьевого оборудования, подняться на головку балансира, снять канат подвески с ролика и с помощью веревки опустить его вниз	0,71	§5, п.5.4.1
б)	установить грузоподъемный кран у станка-качалки	0,46	§5, п.5.4.1
г)	застропить балансир и дать слабое натяжение стропов стрелой крана	0,27	§5, п.5.4.1
д)	открепить опоры балансира от плиты стойки	1,00	§5, п.5.4.1
е)	открепить стяжные болты нижней головки шатуна и освободить от пальцев кривошипа	0,71	§5, п.5.4.1
ж)	снять балансир со стойки и опустить его на фундамент	0,32	§5, п.5.4.1
31.17.2	Установка балансира на стойку:		
а)	застропить балансир, поднять и установить его краном на опорной плите стойки	0,50	§5, п.5.4.2
б)	установить нижние головки шатунов на пальцы кривошипов и закрепить стяжные болты	0,73	§5, п.5.4.2
г)	отцентрировать положение балансира на плите по отверстиям опоры и закрепить балансир	1,04	§5, п.5.4.2
д)	включить станок-качалку и установить балансир в нижнем положении головки, поднять канат подвески и надеть на	0,25	§5, п.5.4.2
е)	включить станок-качалку, установить балансир в верхнем положении головки, отключить станок-качалку, снять зажим	0,61	§5, п.5.4.2
ж)	включить станок-качалку в работу, проверить состояние узлов балансира в установленном режиме	0,20	§5, п.5.4.2
	Укрупненная норма времени на замену балансира	6,80	
	Укрупненная норма времени на ТР станка-качалки	118,27	

1	2	3	4

Расчет трудоемкости капитального ремонта (КР)
станков - качалок UP-9T, UP-12T ("VULCAN"), "LEGRAN", C-320 ("LUFKIN")

Состав звена: слесарь-ремонтник 4 разряда - 2 чел.
3 разряда - 2 чел.

Справочники:
ЕНВ на монтаж и демонтаж нефтепромыслового оборудования. ЦНИИОНГ, г. Москва, 1989 г. (далее ЕНВн)
ЕНВ на слесарный ремонт нефтепромыслового оборудования. ЦНИИОНГ, г. Москва, 1983 г.

№ п/п	Содержание работ	Норма времени, чел.ч	Примечание
	Оформление заявки на производство работ	0,5	т.о.н.
	Монтаж грузоподъемного оборудования	0,50	т.о.н.
1	**Демонтаж** (с разборкой по узлам)		
1.1	Открепить болты, соединяющие подшипник балансира с плитой стойки	0,98	ЕНВн, §12, п.1
1.2	Открепить болты, крепящие траверсу к балансиру наверху	0,60	ЕНВн, §12, п.2
1.3	Открепить болты, крепящие шатуны к кривошипам	0,38	ЕНВн, §12, п.3
1.4	Обвязать канатом балансир, снять со стойки вместе с траверсой и шатунами и оттащить в сторону	1,10	ЕНВн, §12, п.4
1.5	Обвязать канатом балансир снять и оттащить в сторону	0,70	ЕНВн, §12, п.6
1.6	Снять траверсу с шатунами и оттащить в сторону	0,60	ЕНВн, §12, п.7
1.7	Открепить болты, крепящие противовесы к кривошипам, обвязать их канатом, снять и оттащить в сторону	1,31	ЕНВн, §12, п.8
1.8	Открепить болты, крепящие стойку к раме, снять ее с рамы и оттащить в сторону	0,52	ЕНВн, §12, п.9
1.9	Открепить раму от фундамента, привязать канат к редуктору, снять раму с редуктором, электромотором, роторными противовесами и стойкой; оттащить в сторону и отвязать канат	1,50	ЕНВн, §12, п.10
1.10	Открепить раму станка - качалки от фундамента; привязать канат к раме и снять ее с фундамента вместе с редуктором и электродвигателем, оттащить в сторону	1,27	ЕНВн, §12, п.11
1.11	Открепить болты, крепящие редуктор к раме; застропить редуктор, поднять и опустить его на землю; открепить тормоз от редуктора	1,20	ЕНВн, §12, п.12
1.12	Застропить редуктор в сборе с кривощипно - шатунным механизмом	0,62	ЕНВн, §12, п.13
1.13	Открепить раму электродвигателя от фундамента железобетонного блока (восемь гаек)	0,56	ЕНВн, §12, п.14
1.14	Застропить раму электродвигателя, снять с фундамента	0,37	ЕНВн, §12, п.15

1	2	3	4
1.15	Застропить пульт управления станка - качалки, уложить возле скважины	0,11	ЕНВн, §12, п.16
1.16	Застропить раму станка - качалки в сборе с пирамидой и станиной редуктора, снять с фундамента	0,88	ЕНВн, §12, п.17
1.17	Отсоединить канатную подвеску от колонны насосных штанг	0,56	ЕНВн, §12, п.18
1.18	Подготовить блоки станка - качалка к транспортированию, установить на транспортное средство и закрепить	1,51	т.о.н.
1.19	Демонтировать грузоподъемное оборудование	0,50	т.о.н.
1.20	Снять блоки станка - качалки с транспортного средства на ремонтном предприятии	0,50	т.о.н.
	Укрупненная норма времени на демонтаж	15,77	
2	**Ремонтные работы**		
2.1	**Ремонт балансира**		
	Разборка балансира		
2.1.1	Застропить балансир и установить на козлы	0,45	т.о.н.
2.1.2	Снять контргруз с балансира	0,23	§5, п.5.1
2.1.3	Расшплинтовать и отвернуть контргайку, снять ограждение каната, ролик подвески, выпрессовать палец	0,35	§5, п.5.1
2.1.4	Расшплинтовать, выпрессовать палец головки балансира, снять головку	0,40	§5, п.5.1
2.1.5	Открепить и снять узел опоры балансира, скобы	0,26	§5, п.5.1
2.1.6	Открепить и снять крышки подшипников опоры балансира, снять прокладки, кольца, спрессовать подшипники и выпрессовать из корпуса опоры	1,00	§5, п.5.1
2.1.7	Очистить, промыть, протереть и проверить разобранные детали балансира	0,26	§5, п.5.1
	Укрупненная норма времени на разборку балансира	2,95	
	Сборка балансира		
2.1.8	Запрессовать подшипники в корпус, напрессовать подшипники в сборе с корпусом на ось балансира, набить смазкой, установить кольца, прокладки, крышки и закрепить	0,90	§5, п.5.2
2.1.9	Установить скобы и прикрепить к балансиру	0,45	§5, п.5.2
2.1.10	Установить контргруз на балансир и закрепить	0,15	§5, п.5.2
2.1.11	Запрессовать палец ролика, установить ролик подвески на палец, установить ограждение для каната, завернуть гайки и зашплинтовать	0,55	§5, п.5.2
2.1.12	Установить головку к балансиру, палец головки и зашплинтовать	0,97	§5, п.5.2
2.1.13	Застропить балансир, перевести и уложить на площадку (склад)	0,26	т.о.н.
	Укрупненная норма времени на сборку балансира	3,28	
	Ремонт защелки головки балансира		
2.1.14	Открепить и снять корпус защелки с балансира и отсоединить канат рукоятки	0,23	т.о.н.
2.1.15	Промыть корпус и части защелки (без разборки)	0,11	§5, п.5.5

1	2	3	4
2.1.16	Проверить ход стопорного пальца защелки, работу пружины, при необходимости заменить ее; смазать солидолом	0,41	§5, п.5.5
2.1.17	Установить и закрепить защелку на балансире и соединить с канатом рукоятки	0,49	§5, п.5.5
	Укрупненная норма времени на ремонт защелки головки балансира	1,24	
	Ремонт тела балансира		
2.1.18	Подготовительные работы к сварочным работам (доставка и подключение оборудования на месте ремонта)	0,80	т.о.н.
2.1.19	Заварка трещин тела балансира	0,92	т.о.н.
2.1.20	Заключительные работы по окончании сварочных работ	0,64	т.о.н.
	Укрупненная норма времени на заварку трещин тела балансира	2,36	
2.1.21	Ремонт головки балансира		
2.1.22	Подготовительные работы к сварочным работам (доставка и подключение оборудования на месте ремонта)	0,80	т.о.н.
2.1.23	Заварка трещин головки балансира	1,69	т.о.н.
2.1.24	Заключительные работы по окончании сварочных работ на скважине	0,64	т.о.н.
	Укрупненная норма времени на заварку трещин головки балансира	3,13	
	Замена головки балансира		
2.1.25	Подобрать новый палец головки балансира по длине, очистить палец	0,51	т.о.н.
2.1.26	Установить балансир на стойку и закрепить болтами	0,66	т.о.н.
2.1.27	Соединить шатуны с нижними головками кривошипов (на 2 шатуна)	0,62	т.о.н.
2.1.28	Заварить трещину во втулке балансира	0,45	т.о.н.
2.1.29	Застропить новую головку балансира, установить ее на балансир и закрепить пальцем головки балансира	0,68	т.о.н.
	Укрупненная норма времени на замену головки балансира на ремонтном предприятии	2,92	
	Замена пальца головки балансира		
2.1.30	Застропить балансир с шатунами на земле, выбить из тела балансира сорванный палец головки балансира	0,41	т.о.н.
2.1.31	Подобрать новый палец головки балансира по длине, очистить палец	0,51	т.о.н.
2.1.32	Установить балансир на стойку, закрепить болтами	0,66	т.о.н.
2.1.33	Соединить шатуны с нижними головками кривошипов (на 2 шатуна)	0,62	т.о.н.
2.1.34	Застропить головку балансира, установить ее на балансир и закрепить новым пальцем головки балансира	0,68	т.о.н.
	Укрупненная норма времени на замену пальца балансира на ремонтном предприятии	2,88	
	Замена узла опорного подшипника балансира		
2.1.35	Снять балансир со стойки и опустить на землю	0,33	т.о.н.

1	2	3	4
2.1.36	Открепить болты и снять узел опорного подшипника балансира	0,41	т.о.н.
2.1.37	Застропить новый или отремонтированный узел опорного подшипника и установить на стойку и закрепить болтами	0,54	т.о.н.
2.1.38	Застропить балансир, установить на плиту опорного подшипника	0,66	т.о.н.
2.1.39	Установить нижние головки шатунов на пальцы кривошипов и закрепить стяжные болты (2 шатуна)	0,62	т.о.н.
	Укрупненная норма времени на ремонт узла опорного подшипника головки балансира на ремонтном предприятии	2,56	
	Замена защелки головки балансира		
2.1.40	Открепить неисправную плиту фиксатора головки балансира	0,23	т.о.н.
2.1.41	Установить новую плиту фиксатора	0,28	т.о.н.
	Укрупненная норма времени на ремонт защелки головки балансира	0,51	
2.2.	**Изготовление новой канатной подвески**		
2.2.1	Отмерить, разметить, отрезать трос и обмотать концы проволокой	1,00	§5, п.5.6
2.2.2	Обработать концы троса на конце электросваркой	0,09	§5, п.5.6
2.2.3	Продеть концы троса через клиновые зажимы втулок и отверстия траверсы канатной подвески и нажимных гаек	0,20	§5, п.5.6
2.2.4	Завернуть нажимные гайки в гнезда втулок нижней траверсы, закрепить	0,69	§5, п.5.6
	Укрупненная норма времени на изготовление канатной подвески	1,98	
2.3	**Ремонт шатунов**		
	Разборка нижней головки шатуна		
2.3.1	Отвернуть контргайки и гайки болтов шатунов, выпрессовать болты; отделить башмак шатуна от нижней головки шатуна (2 головки, 4 болта)	0,59	§4, п.4.1
2.3.2	Открепить и снять крышку подшипника нижней головки шатуна, снять прокладку	0,20	§4, п.4.1
2.3.3	Снять предохранительные шайбы, отвернуть устано-вочные гайки (2 гайки)	0,30	§4, п.4.1
2.3.4	Выпрессовать палец с нижней головки шатуна (2 пальца)	0,26	§4, п.4.1
2.3.5	Спрессовать подшипник с нижней головки шатуна (на 2 подшипника)	0,50	§4, п.4.1
2.3.6	Отвернуть установочную гайку и контргайку, выпрес-совать палец и втулку из тела кривошипа (на 2 места)	1,70	§4, п.4.1
2.3.7	Очистить, промыть и протереть детали нижней головки шатуна (комплект деталей)	0,20	§4, п.4.1
2.3.8	Комплектовать разобранные детали (комплект деталей)	0,30	§4, п.4.1
	Укрупненная норма времени	4,05	

1	2	3	4
	Ремонт и сборка нижней головки шатуна		
2.3.9	Запрессовать подшипник в нижнюю головку шатуна (на 2 подшипника)	0,23	§4, п.4.2
2.3.10	Запрессовать палец в нижнюю головку шатуна (норма на 2 места)	0,65	§4, п.4.2
2.3.11	Закрепить установочные гайки и шайбы (на 2 гайки)	0,28	§4, п.4.2
2.3.12	Набить головки шатунов смазкой, установить прокладку, крышку подшипника, закрепить болтами и зашплинтовать (на 2 крышки)	0,42	§4, п.4.2
2.3.13	Запрессовать втулку и палец кривошипа в тело кривошипа, закрепить установочную гайку и шайбу (на 2 места)	1,53	§4, п.4.2
2.3.14	Установить нижние головки шатунов на пальцы кривошипов и закрепить болтами (на 2 места)	0,62	§4, п.4.2
	Укрупненная норма времени на ремонт и сборку нижней головки шатуна	3,73	
2.4	**Ремонт штанговращателя**	3,50	т.о.н.
2.5	**Ремонт траверсы**		
	Разборка траверсы		
2.5.1	Застропить и доставить траверсу с шатунами на место разборки	0,49	т.о.н.
2.5.2	Открепить шатуны от траверсы и снять (на 2 шатуна)	0,48	т.о.н.
2.5.3	Застропить и установить траверсу на стенд (козлы)	0,11	т.о.н.
2.5.4	Открепить и снять узел опоры в сборе	0,51	§3, п.3.1
2.5.5	Открепить и снять кронштейн с оси (на 2 кронштейна)	0,25	§3, п.3.1
2.5.6	Открепить и снять крышку подшипников, снять прокладки (на 2 крышки)	0,19	§3, п.3.1
2.5.7	Открепить установочную гайку, снять замковую шайбу	0,19	§3, п.3.1
2.5.8	Спрессовать подшипники с оси и корпуса	0,26	§3, п.3.1
2.5.9	Вывернуть установочные винты втулки траверсы и выпрессовать втулку с переворачиванием траверсы	0,26	§3, п.3.1
2.5.10	Очистить, промыть и протереть детали	0,26	§3, п.3.1
2.5.11	Комплектовать разобранные детали	0,40	§3, п.3.1
	Укрупненные нормы времени на разборку траверсы	3,40	
	Ремонт и сборка траверсы		
2.5.12	Запрессовать втулку в траверсу, ввернуть установочные винты с переворачиванием траверсы	0,20	§3, п.3.2
2.5.13	Запрессовать подшипник в корпус и на ось опоры	0,19	§3, п.3.2
2.5.14	Установить замковую шайбу и завернуть установочную гайку	0,06	§3, п.3.2
2.5.15	Набить в корпус подшипника смазку, установить прокладки, крышки, закрепить болтами и зашплинтовать	0,23	§3, п.3.2
2.5.16	Установить кронштейн и закрепить стяжки болтами	0,23	§3, п.3.2
2.5.17	Установить опору на траверсу, установить болты и закрепить опору	0,26	§3, п.3.2
2.5.18	Застропить траверсу и уложить на пол	0,11	т.о.н.
2.5.19	Установить и закрепить шатуны к траверсе, смазать пальцы (на 2 шатуна)	0,48	т.о.н.

1	2	3	4
2.5.20	Проверить работу шатунов (на 2 шатуна)	0,21	т.о.н.
2.5.21	Транспортировать траверсу, вместе с шатунами на стеллаж	0,26	т.о.н.
	Укрупненная норма времени наремонт и сборку траверсы на ремонтном предприятии	2,23	
2.6	**Ремонт кривошипа**		
	Разборка кривошипа		
2.6.1	Открепить и снять противовес	1,70	§2, п.2.1
2.6.2	Освободить стяжные гайки, выпрессовать кривошипы с вала, извлечь шпонки	1,80	§2, п.2.1
2.6.3	Выпрессовать шкивы с вала редуктора	0,80	§2, п.2.1
	Сборка кривошипа		
2.6.4	Напрессовать шкивы на вал	0,60	§2, п.2.2
2.6.5	Установить кривошипы на вал, запрессовать шпонку, закрепить кривошипы на валу стяжными гайками	2,72	§2, п.2.2
2.6.6	Установить клиновые ремни	1,72	§2, п.2.2
	Укрупненная норма времени на ремонт кривошипа	9,34	
2.7	**Ремонт электрооборудования**		
	Проверка работы электродвигателя		
2.7.1	Застропить электродвигатель, установить его на стенд	0,44	т.о.н.
2.7.2	Установить приводные ремни и ограждение подвижных частей электродвигателя	0,14	т.о.н.
2.7.3	Проверить состояние узлов электродвигателя в работе на стенде	0,20	т.о.н.
	Укрупненная норма времени на проверку электродвигателя на стенде	0,78	
	Ремонт электродвигателя		
2.8	Ремонт электродвигателя (до 17 кВт): замена подшипника, шпонки	7,00	
2.9	**Ремонт редуктора**		
	Разборка редуктора		
2.9.1	Установить редуктор на стенд (подставку) для разборки	0,14	т.о.н.
2.9.2	Открепить и снять крышки подшипников ведомого, промежуточного и ведущего валов, снять прокладки	1,31	§1, п.1.1
2.9.3	Открепить и снять крышку редуктора	0,50	§1, п.1.1
2.9.4	Открепить и снять крышку люка, прокладку	0,11	§1, п.1.1
2.9.5	Вывернуть клапан, отдушину из корпуса редуктора, разобрать	0,10	§1, п.1.1
2.9.6	Вынуть главный вал из редуктора, установить на подставку, отвернуть установочные гайки и снять замковые шайбы	0,43	§1, п.1.1
2.9.7	Транспортировать вал к прессу, спрессовать с вала подшипники со стаканами	0,70	§1, п.1.1
2.9.8	Проверить посадку шестерни, спрессовать с вала шестерню, снять шпонку	0,68	§1, п.1.1
2.9.9	Транспортировать вал и детали к месту ремонта, выпрессовать подшипники из стаканов, снять маслоотражатели	0,37	§1, п.1.1

1	2	3	4
2.9.10	Вынуть промежуточный вал из корпуса редуктора, установить на подставку, вывернуть болты, снять концевые шайбы	0,51	§1, п.1.1
2.9.11	Транспортировать вал к прессу, спрессовать с вала подшипники со стаканами, снять маслоотражатели	1,26	§1, п.1.1
2.9.12	Проверить посадку шестерни, спрессовать с вала шестерню, вынуть шпонки	0,71	§1, п.1.1
2.9.13	Выпрессовать подшипники из стаканов	0,14	§1, п.1.1
2.9.14	Вынуть входной вал из корпуса редуктора, установить на подставку, отвернуть и снять установочные винты, гайки и шайбы	0,36	§1, п.1.1
2.9.15	Транспортировать вал к прессу, спрессовать подшипники со стаканами с вала и снять маслоотражатели	0,37	§1, п.1.1
2.9.16	Выпрессовать подшипники из стаканов	0,16	§1, п.1.1
	Укрупненная норма времени на разборку редуктора	7,85	
	Ремонтные работы редуктора		
2.9.17	Очистить, промыть, протереть детали редуктора: корпус редуктора, крышки подшипников, детали главного промежуточного и входного валов, крышки редуктора и люков, клапан и отдушину	1,76	§1, п.1.8
2.9.18	Составить дефектную ведомость и скомплектовать разобранные детали	0,68	§1, п.1.8
2.9.19	Запилить зубья шестерни (на 10 зубьев)	0,23	§1, п.1.8
2.9.20	Изготовить прокладку под крышку подшипника	0,07	§1, п.1.8
2.9.21	Изготовить прокладку под крышку люка	0,04	§1, п.1.8
2.9.22	Изготовить прокладку под крышку корпуса редуктора	0,11	§1, п.1.8
2.9.23	Покрасить плоскость разъема корпуса редуктора	0,08	§1, п.1.8
2.9.24	Зачистить забоины и заусенцы на валу	0,30	§1, п.1.8
2.9.25	Просверлить 4 отверстия на концевой шайбе	0,11	§1, п.1.8
2.9.26	Просверлить отверстие и нарезать резьбу под установочный болт	0,19	§1, п.1.8
2.9.27	Просверлить 4 отверстия на валу, нарезать резьбу	0,61	§1, п.1.8
2.9.28	Изготовить замковую шайбу для фиксации гаек или валов	0,27	§1, п.1.8
2.9.29	Бандажировать шестерню главного вала (бандаж с зубьями)	0,37	§1, п.1.8
2.9.30	Бандажировать шестерню промежуточного вала, шлифовать бандаж (бандаж с зубьями)	0,34	§1, п.1.8
2.9.31	Просверлить 6 отверстий во фланце и корпусе редуктора, нарезать резьбу	0,61	§1, п.1.8
2.9.32	Обработать шпоночный паз вала после наплавки	0,17	§1, п.1.8
2.9.33	Заменить уплотнения в крышках подшипников	0,05	§1, п.1.8
2.9.34	Изготовить установочные винты для втулок (комплект)	0,07	§1, п.1.8
2.9.35	Извлечь сломанный установочный винт	0,06	§1, п.1.8
2.9.36	Калибровать резьбу установочного винта	0,07	§1, п.1.8
2.9.37	Нарезать резьбу для установочных винтов во втулке	0,06	§1, п.1.8

1	2	3	4
2.9.38	Подогнать замковую шайбу по ведомому валу	0,12	§1, п.1.8
2.9.39	Нарезать резьбу в шестерне промежуточного вала	0,12	§1, п.1.8
	Укрупненная норма времени на ремонтные работы редуктора	6,49	
	Сборка редуктора		
2.9.40	Собрать главный вал: установить на вал шпонку, напрессовать шестерню, установить и закрепить масло-отражатели, напрессовать подшипники со стаканами на вал, надеть замковые шайбы, закрепить установочными гайками; установить вал в сборе в корпус редуктора	1,98	§1, п.1.2
2.9.41	Собрать промежуточный вал: установить шпонки, напрессовать шестерню, запрессовать подшипники, установить маслоотражатели, закрепить концевые шайбы болтами; установить вал в сборе в корпус редуктора	1,89	§1, п.1.2
2.9.42	Собрать входной вал: установить маслоотражатель, напрессовать подшипники, надеть замковые шайбы и закрепить установочными гайками; установить вал в сборе в корпус редуктора	1,23	§1, п.1.2
2.9.43	Завернуть спускную пробку, залить масло в корпус редуктора	0,34	§1, п.1.2
2.9.44	Установить "на краску" прокладку, установить и закрепить крышку редуктора и крышку люка с прокладкой	1,52	§1, п.1.2
2.9.45	Набить солидолом, установить прокладки, установить и закрепить стаканы и крышки подшипников ведущего, промежуточного и главного валов	0,90	§1, п.1.2
2.9.46	Собрать клапан и ввернуть в корпус редуктора	0,07	§1, п.1.2
2.9.47	Проверить сцепление зубьев шестерен редуктора	0,57	§1, п.1.2
2.9.48	Установить редуктор на стенд, подключить, обкатать, отключить после обкатки, снять со стенда	0,17	§1, п.1.2
2.9.49	Транспортировать редуктор к месту установки	0,07	§1, п.1.2
2.9.50	Оформить установленным порядком соответствующие акты и заполнить нормативную документацию	0,50	т.о.н.
	Укрупненная норма времени на сборку редуктора	9,24	
	Укрупненная норма времени на ремонтные работы СК	77,92	

1	2	3	4
3	**Предварительная сборка крупных узлов станка - качалки на месте установки**		
3.1	Монтаж грузоподъемного оборудования		
3.2	Сборка балки балансира с головкой балансира: подать балку балансира, головку балансира к месту сборки. Расшплинтовать втулку головки балансира, извлечь ее, установить головку балансира на балку, установить шайбы, вставить втулку в отверстие, зашплинтовать ее. Установить полушестерню к головке, установить червяк к балке балансира, установить регулировочный болт к балке балансира	1,20	ЕНВн, §11 п.1
3.3	Сборка траверсы с шатунами: подать траверсу к месту сборки, снять две стопорные пластины, извлечь две втулки, установить шатуны к траверсе, запрессовать втулки в отверстия шатунов траверсы, установить две стопорные пластины	0,75	ЕНВн, §11 п.2
3.4	Сборка траверсы (в сборе) с балансиром (в сборе)	0,56	ЕНВн, §11 п.3
3.5	Подать опорный подшипник к балке балансира, установить его на балке	0,48	ЕНВн, §11 п.4
3.6	Монтаж редуктора		
3.6.1	Установить редуктор на фундаментную раму станка-качалки и закрепить болтами	0,71	§1, п.1.3
3.6.2	Установить шкивы на входной вал редуктора, запрессовать	1,20	§2, п.2.2
3.6.3	Проверить лёгкость вращения вала при ручном вращении шкива	0,03	т.о.н.
3.6.4	Установить ремни клиноремённой передачи привода	0,73	§1, п.1.4
3.6.5	Установить колодки на тормозной шкив, вставить палец и закрепить колодки на редукторе, отрегулировать зазор между колодками и тормозным шкивом. Соединить рукоятку с ходовым винтом тормоза	0,96	§1, п.1.7
3.6.6	Установить и закрепить кривошипы станка-качалки на ведомом валу редуктора	5,10	§2, п.2.2
	Укрупненная норма времени на сборку узлов	11,72	
4	**Монтаж станка качалки**		
4.1	Установка рамы на фундамент (металлический постамент): застропить раму, подтащить, поднять и установить ее на фундамент	0,34	ЕНВн, §10, п.1
4.2	Установка рамы под салазки и крепление: обвязать раму под салазки канатом, поднять, установить и закрепить	0,19	ЕНВн, §10, п.2
4.3	Крепление рамы: закрепить раму станка - качалки к фундаменту (металлическому постаменту) при помощи анкерных болтов	1,90	ЕНВн, §10, п.3
4.4	Установка тумбы на раму: застропить тумбу, подтянуть, установить на раму и закрепить	0,37	ЕНВн, §10, п.4

1	2	3	4
4.5	Установка постамента редуктора: застропить постамент редуктора, установить на раму станка - качалки и отцентрировать его	0,50	ЕНВн, §10, п.5
4.6	Установка редуктора: застропить и установить на постамент (или тумбу) редуктор и закрепить болтами (только для UP-9, LUFKIN C-320)	0,75	ЕНВн, §10, п.6
4.7	Установка редуктора: застропить и установить на постамент (или тумбу) редуктор и закрепить болтами (только для UP-12, LEGRAN)	0,90	ЕНВн, §10, п.6
4.8	Сборка стойки на земле: застропить половину стойки, подтащить, поднять на вторую половину стойки и закрепить болтами (только для UP-12, LEGRAN)	1,10	ЕНВн, §10, п.7
4.9	Установка стойки на раму станка - качалки; застропить стойку, подтащить, поднять, установить, прикрепить болтами к раме (только для UP-12, LEGRAN)	1,00	ЕНВн, §10, п.8
4.10	Установка и сборка на раме станка - качалки: застропить и установить первую стойку на раму станка - качалки, прикрепить болтами; подать вторую стойку к первой стойке и закрепить их между собой болтами (только для UP-9, LUFKIN C-320)	1,00	ЕНВн, §10, п.9
4.11	Установка поворотной головки балансира	0,65	ЕНВн, §10, п.10
4.12	Присоединение поворотной головки к балансиру на земле: застропить головку, подтащить ее к балансиру и присоединить к нему	0,50	ЕНВн, §10, п.11
4.13	Установка подшипника к балансиру: застропить подшипник, подтащить и установить к балансиру, закрепить болтами	0,40	ЕНВн, §10, п.12
4.14	Установка балансира: застропить и установить балансир на стойку и закрепить центральный подшипник на балансире и прикрепить болтами к стойке (только для UP-9, LUFKIN C-320)	0,60	ЕНВн, §10, п.13
4.15	Установка балансира: застропить и установить балансир на стойку и закрепить центральный подшипник на балансире и прикрепить болтами к стойке (только для UP-12, LEGRAN)	1,30	ЕНВн, §10, п.13
4.16	Присоединение шатунов и траверсы с шатунами к кривошипам и к балансиру: подтащить вручную шатуны, присоединить их к траверсе на земле; застропить траверсу, подтянуть, поднять и прикрепить шатуны к кривошипам, а траверсу к балансиру	2,00	ЕНВн, §10, п.14
4.17	Установка подшипников шатунов: поднести и установить к кривошипам подшипники шатунов	1,10	ЕНВн, §10, п.15

1	2	3	4
4.18	Сборка балансира на земле и его установка на стойку: застропить траверсу, подтащить, поднять и присоединить к балансиру болтами; поднести шатуны вручную, присоединить их к траверсе, застропить балансир с шатунами: установить на пирамиду и присоединить к ней болтами; обвязать головку балансира тросом, приподнять ее до упора шатунов к подшипникам кривошипов, закрепить болтами (только для UP-12, LEGRAN)	2,50	ЕНВн, §10, п.16
4.19	Установка роторных противовесов: обвязать канатом, подтащить, поднять, установить четыре роторных противовеса на кривошипы и прикрепить к ним	1,80	ЕНВн, §10, п.17
4.20	Установка электродвигателя: поднести салазки под электродвигатель, установить и укрепить к раме болтами; поднять электродвигатель, установить и укрепить к салазкам болтами	1,00	ЕНВн, §10, п.18
4.21	Установка домкрата для центрирования отвеса	0,20	ЕНВн, §10, п.19
4.22	Проверка установки: отцентрировать станок - качалку по центру скважины, закрепить болтами (только для UP-9, LUFKIN C-320)	2,10	ЕНВн, §10, п.20
4.23	Проверка установки: отцентрировать станок - качалку по центру скважины, закрепить болтами (только для UP-12, LEGRAN)	1,40	ЕНВн, §10, п.20
4.24	Установка тормоза станка - качалки: поднять, установить, прикрепить стойку тормозного рычага и соединить ее с тормозом (только для UP-9, LUFKIN C-320)	0,33	ЕНВн, §10, п.21
4.25	Установка тормоза станка - качалки: поднять, установить, прикрепить стойку тормозного рычага и соединить ее с тормозом (только для UP-12, LEGRAN)	1,08	ЕНВн, §10, п.21
4.26	Установить канатную подвеску с креплением на головке балансира	0,65	ЕНВн, §10, п.22
4.27	Снятие упаковки и удаление смазки с деталей станка - качалки	3,35	ЕНВ, §10, примечание
4.28	Демонтаж грузоподъемного оборудования	0,50	т.о.н.
	Укрупненная норма времени на монтаж UP-9, LUFKIN C-320	20,23	
	Укрупненная норма времени на монтаж UP-12, LUFKIN C-320	24,73	
	Укрупненная норма времени на КР UP-9, LUFKIN C-320	125,64	
	Укрупненная норма времени на КР UP-12, LUFKIN C-320	130,14	

gost.e-ecolog.ru