

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



М.П. Семашко

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА  
ПО МОНТАЖУ И ДЕМОНТАЖУ  
НАСОСНЫХ АГРЕГАТОВ ТИПА ЦНС

Технический директор

С.А. Юнусов

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

# СОДЕРЖАНИЕ

<b>1</b>	<b>ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТ .....</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>ТИПОВАЯ КАРТА ПО МОНТАЖУ И ДЕМОНТАЖУ НАСОСНЫХ АГРЕГАТОВ ТИПА ЦНС .....</b>	<b>7</b>
<b>4</b>	<b>ТРЕБОВАНИЯ ОХРАНЫ ТРУДА, ПРОМЫШЛЕННОЙ И ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ .....</b>	<b>19</b>
<b>5</b>	<b>НОРМАТИВЫ ТРУДОЕМКОСТИ НА МОНТАЖ И ДЕМОНТАЖ НАСОСНЫХ АГРЕГАТОВ ТИПА ЦНС .....</b>	<b>24</b>
	<b>ПРИЛОЖЕНИЕ 1. НАРЯД-ДОПУСК НА ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПОВЫШЕННОЙ ОПАСНОСТИ .....</b>	<b>31</b>
	<b>ПРИЛОЖЕНИЕ 2. ФОРМА АКТА ПРИЕМКИ-ПЕРЕДАЧИ ОБОРУДОВАНИЯ В МОНТАЖ .....</b>	<b>35</b>
	<b>ПРИЛОЖЕНИЕ 3. ФОРМА АКТА НА СДАЧУ ОБОРУДОВАНИЯ В ДЕМОНТАЖ .....</b>	<b>37</b>
	<b>ПРИЛОЖЕНИЕ 4. ФОРМА АКТА ГОТОВНОСТИ ОБОРУДОВАНИЯ К ДЕМОНТАЖУ .....</b>	<b>38</b>
	<b>ПРИЛОЖЕНИЕ 5. ПОРЯДОК ОПРЕДЕЛЕНИЯ ГРАНИЦЫ ОПАСНОЙ ЗОНЫ .....</b>	<b>40</b>
	<b>ПРИЛОЖЕНИЕ 6. ПЕРЕЧЕНЬ ОБОРУДОВАНИЯ, ИНСТРУМЕНТА, ГРУЗОЗАХВАТНЫХ ПРИСПОСОБЛЕНИЙ И МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА МОНТАЖА И ДЕМОНТАЖА НАСОСНЫХ АГРЕГАТОВ ТИПА ЦНС .....</b>	<b>42</b>
	<b>ПРИЛОЖЕНИЕ 7. ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ И МАССА НАСОСНЫХ АГРЕГАТОВ ТИПА ЦНС .....</b>	<b>45</b>
	<b>ПРИЛОЖЕНИЕ 8. СТРОПЫ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ ПРИ МОНТАЖЕ И ДЕМОНТАЖЕ НАСОСНЫХ АГРЕГАТОВ ТИПА ЦНС .....</b>	<b>47</b>

# 1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Настоящая **ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА** определяет последовательность и правила выполнения типовых операций, связанных с монтажом и демонтажом насосных агрегатов типа ЦНС.

1.2 **ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА** разработана на основе действующих руководящих и нормативных документов, а также с учетом требований:

- ПБ 08-624-03 «Правил безопасности в нефтяной и газовой промышленности», Госгортехнадзор России, г. Москва, 2003 г. (утверждены постановлением Госгортехнадзора России от 05.06.2003 г. №56; зарегистрировано Минюстом России 20.06.2003 г., регистрационный №4812);
- ПБ 10-257-98 «Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов-манипуляторов» (утверждены постановлением Госгортехнадзора России от 31 декабря 1998 г. №79);
- ПБ 10-382-00 «Правил устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов», Госгортехнадзор России, г. Москва, 2000 г. (утверждены постановлением Госгортехнадзора России от 31.12.99 г. №98 с изменениями от 10.01.2001 г.);
- ПОТ Р М-016-2001 РД 153-34.0-03.150-00 «Межотраслевых правил по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок», Госэнергонадзор Минэнерго России, г. Москва, 2001 г. (утверждены постановлением Минтруда РФ от 05.01.2001 г. № 3 и приказом Минэнерго от 27.12.2000 г. №163);
- «Стандарта ОАО «НК «Роснефть» «Организация технического обслуживания и ремонта нефтегазопромыслового оборудования» П1-01.05 С-0002, ОАО «НК «Роснефть», г. Москва, 2009 г. (утвержден приказом ОАО «НК «Роснефть» от 24.04.2009 г. №168);
- «Положения ОАО «Самаранефтегаз» о пуске в эксплуатацию вновь смонтированного, модернизированного, капитально отремонтированного нефтепромыслового оборудования» №П1-01.05 Р-0046 ЮЛ-035 (утверждено приказом ОАО «Самаранефтегаз» от 06.11.2009 г. №1201-П);
- «Положения о производственном контроле за соблюдением требований промышленной безопасности на опасных производственных объектах ОАО «Самаранефтегаз» №П4-05 СЦ-079 ЮЛ-035 (введены в действие приказом ОАО «Самаранефтегаз» от 20.02.2008 г. №158-П);
- «Инструкции ОАО «Самаранефтегаз» по выводу из эксплуатации, консервации, ликвидации и демонтажу технических устройств объектов добычи, сбора, подготовки нефти, газа, воды и поддержания пластового давления» №П4-05 СЦ-079 ЮЛ-035 (введены в действие приказом ОАО «Самаранефтегаз» от 20.02.2008 г. №158-П);

- «Требований в области промышленной и пожарной безопасности, охраны труда и окружающей среды к организациям, привлекаемым к работам и оказанию услуг на объектах ОАО «Самаранефтегаз» и арендуемым имуществом ОАО «Самаранефтегаз» № П4-05 СД-021.01, ОАО «НК «Роснефть»;
- «Сборника карт технического обслуживания, текущего и капитального ремонтов центробежных насосов типа ЦНС ОАО «Самаранефтегаз» (утвержден Первым заместителем генерального директора ОАО «Самаранефтегаз» 17.11.2008 г.);
- ГОСТ 12.3.009 «ССБТ. Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности»;
- Технической документации заводов-изготовителей (технические условия, паспорта и руководства по эксплуатации насосных агрегатов типа ЦНС).

1.3 **ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА** на монтаж и демонтаж распространяется на следующие типы насосных агрегатов ЦНС:  
ЦНС 38-44...220, ЦНС 60-66...330, ЦНС 105-98...490, ЦНС 180-85...425, ЦНС 180-476...680, ЦНС 300-120...600, ЦНС 180-1050,  
ЦНС 180-1422.

1.4 **ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА** разработана для монтажа и демонтажа насосных агрегатов при их ремонте, модернизации, реконструкции, замене, консервации, ликвидации, установке нового оборудования.

## 2 ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТ

2.1 Монтаж и демонтаж насосных агрегатов типа ЦНС проводится сервисной организацией (далее – Подрядчик) по договорам подряда.

2.2 До начала монтажа и демонтажа оборудования производственное подразделение Общества, эксплуатирующее насосный агрегат, должно подготовить и оформить следующие документы:

- план организационно-технических мероприятий по подготовке насосного агрегата к монтажу и демонтажу;
- наряд-допуск на выполнение работ повышенной опасности (Приложение №1);
- акт приемки-передачи оборудования в монтаж (Приложение №2);
- акт на сдачу оборудования в демонтаж (Приложение №3);
- акт о готовности оборудования к демонтажу (Приложение №4).

2.3. План организационно-технических мероприятий по подготовке насосного агрегата к монтажу и демонтажу должен предусматривать следующие работы:

- определение технического состояния монтируемого и демонтируемого насосного агрегата – для установления возможности его безопасного монтажа и демонтажа;
- проверка комплектности насосного агрегата перед монтажом;
- подготовка подъездных путей, площадок для установки подъемно-транспортной техники, временного складирования монтируемого и демонтируемого насосного агрегата;
- подготовка тары для временного накопления производственных отходов;
- подготовка емкостей для слива рабочих продуктов, масла, охлаждающей жидкости и т.п. из демонтируемого насоса;
- порядок обращения с отходами, образующимися в результате выполнении работ на объекте монтажа и демонтажа (идентификация, временное хранение, обработка, регенерация и т.п.), направленный на минимизацию загрязнения окружающей среды, нейтрализацию опасных отходов и повышение ресурсных характеристик отходов до уровня ВНР;
- отключение насосного агрегата от энергоносителей (электроэнергии, воздуха, пара, воды и т.п.);
- освобождение насосного агрегата и коммуникаций от рабочего продукта, установка заглушек, пропарка, очистка, дегазация и т.д.;
- проверка рабочей зоны монтажа и демонтажа насосного агрегата на предельно-допустимую концентрацию взрывоопасных газов;
- подготовка погрузо-разгрузочной техники, грузозахватных приспособлений, такелажных средств, монтажных и демонтажных устройств и приспособлений;
- подготовка автотранспортной техники;
- установление сигнальных ограждений и знаков безопасности на границах опасных для людей зон;
- обеспечение освещенности рабочей площадки (при выполнении монтажных и демонтажных работ в ночное время суток).

2.4 План организационно-технических мероприятий утверждается главным инженером Общества. При необходимости, План организационно-технических мероприятий может разрабатываться совместно с Подрядчиком, производящим монтаж и демонтаж оборудования или согласовываться с ним.

2.5 Отключение насосных агрегатов от электрической сети и включение их в сеть перед демонтажом и после монтажа осуществляется электротехническим персоналом».

2.6 Передача насосного агрегата Подрядчику в монтаж или демонтаж производится по актам (Приложения №2 и №3).

2.7 Подготовка насосного агрегата к монтажным и демонтажным работам осуществляется владельцем объекта. В случае отсутствия у владельца объекта собственного обслуживающего персонала, подготовка осуществляется с привлечением персонала Подрядчика под руководством ответственного за безопасную эксплуатацию оборудования в цехе производственного подразделения Общества.

2.8 Монтаж и демонтаж насосного агрегата проводится персоналом Подрядчика, под руководством ответственного инженерно-технического работника (далее - ИТР) Подрядчика.

2.9 Перед началом монтажных и демонтажных работ ответственный ИТР (руководитель работ) Подрядчика обязан:

- произвести расстановку членов бригады в зависимости от выполняемых работ;
- произвести ознакомление с содержанием и объемом монтажных и демонтажных работ;
- провести инструктаж по технике безопасности.

Результаты ознакомления с содержанием монтажных и демонтажных работ и инструктажа по технике безопасности заносятся в «Журнал инструктажей» под роспись каждого члена бригады.

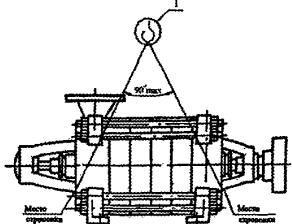
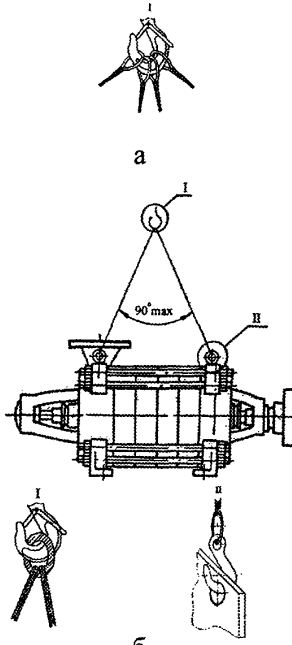
2.10 Монтажные и демонтажные работы на опасных производственных объектах Общества должны выполняться с оформлением наряд-допуска (Приложение №1). В процессе производства работ грузоподъемными механизмами необходимо определить границу опасной, зоны. Порядок определения границы опасной зоны приведен в Приложении №5.

### 3 ТИПОВАЯ КАРТА ПО МОНТАЖУ И ДЕМОНТАЖУ НАСОСНЫХ АГРЕГАТОВ ТИПА ЦНС

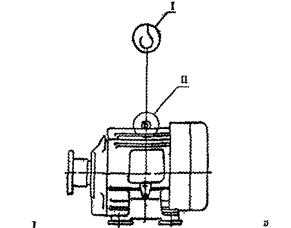
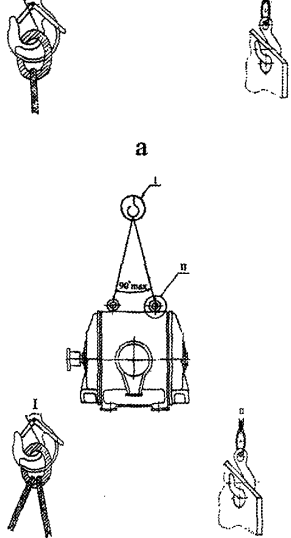
3.1 Типовая карта по монтажу насосных агрегатов типа ЦНС приведена в Таблице 1.

Таблица 1  
Типовые работы по монтажу насосных агрегатов типа ЦНС

№ п/п	НАИМЕНОВАНИЕ РАБОТ И ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ИХ ВЫПОЛНЕНИЯ	ПРОФЕССИЯ РАБОЧЕГО, РАЗРЯД, КОЛИЧЕСТВО	ПРИМЕНЯЕМЫЕ ОБОРУДОВАНИЕ, МЕХАНИЗМЫ, ИНСТРУМЕНТ	СХЕМА СТРОПОВКИ	ПРИМЕЧАНИЕ
<b>1 Монтаж насосного агрегата по узлам</b>					
1.1	Выполнить монтажную разметку	Слесарь-монтажник V разряда – 1 чел., Слесарь-монтажник IV разряда – 2 чел.	Грузоподъемный механизм* Строп четырех-ветвевой 4СК** Оттяжка (при необходимости) Домкрат установочный или регулировочные винты Приспособления для выверки и установки*** Комплект слесарно-монтажного инструмента	<p style="text-align: center;">Места строповки</p> <p style="text-align: center;">I II</p> <p style="text-align: center;">Схема строповки фундаментной рамы</p>	Допускаются отклонения фундаментной рамы в плане и по высоте до 10 мм, а по горизонтали до 0,1 мм на 1 м длины рамы
1.2	Застропить фундаментную раму насосного агрегата и подвезти к месту монтажа				
1.3	Поднять фундаментную раму насосного агрегата и установить на фундамент, произвести выверку в плане, по высоте и горизонтали. Регулировка производится путем подкладки металлических прокладок				
1.4	Закрепить фундаментную раму насосного агрегата к фундаменту после подливки рамы бетоном и затвердевания его до проектной прочности		Комплект слесарно-монтажного инструмента		

№ П/П	НАИМЕНОВАНИЕ РАБОТ И ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ИХ ВЫПОЛНЕНИЯ	ПРОФЕССИЯ РАБОЧЕГО РАЗРЯД, КОЛИЧЕСТВО	ПРИМЕНЯЕМЫЕ ОБОРУДОВАНИЕ, МЕХАНИЗМЫ, ИНСТРУМЕНТ	СХЕМА СТРОПОВКИ	ПРИМЕЧАНИЕ
1.5	Застропить насос и подвесить к месту монтажа	Слесарь-монтажник V разряда – 1 чел., Слесарь-монтажник IV разряда – 2 чел.	Грузоподъемный механизм* Строп двухпетлевой СКП** - 2 шт. Строп двухветвевой 2СК** Оттяжка (при необходимости) Домкрат установочный или регулировочные винты Приспособления для выверки и установки*** Комплект слесарно-монтажного инструмента		
1.6	Поднять насос и установить на фундаментную раму насосного агрегата, произвести выверку в плане и по высоте			 <p data-bbox="1242 1148 1610 1239">Схема строповки насоса а) при отсутствии рым-болтов б) при наличии рым-болтов</p>	



№ п/п	НАИМЕНОВАНИЕ РАБОТ И ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ИХ ВЫПОЛНЕНИЯ	ПРОФЕССИЯ РАБОЧЕГО, РАЗРЯД, КОЛИЧЕСТВО	ПРИМЕНЯЕМЫЕ ОБОРУДОВАНИЕ, МЕХАНИЗМЫ, ИНСТРУМЕНТ	СХЕМА СТРОПОВКИ	ПРИМЕЧАНИЕ
1.7	Застропить электродвигатель и подвезти к месту монтажа	Слесарь-монтажник V разряда – 1 чел., Слесарь-монтажник IV разряда – 2 чел.	Грузоподъемный механизм* Строп одноветевой 1СК** Строп двухветевой 2СК** Оттяжка (при необходимости) Домкрат установочный или регулировочные винты Приспособления для выверки и установки*** Комплект слесарно-монтажного инструмента Штангенциркуль ШЦ-II-250-0,05		
1.8	Поднять электродвигатель и установить на фундаментную раму насосного агрегата, произвести выверку в плане и по высоте			 <p data-bbox="1207 1029 1555 1179"> <b>б</b>  Схема строповки электродвигателя  а) при наличии 1 рым-болта  б) при наличии 2 рым-болтов </p>	Зазор между полумуфтами насоса и электродвигателя должен быть: 6-8 мм – для насосов ЦНС 38-44...220, ЦНС 60-66...330; 8-10 мм – для насосов ЦНС 180-85...425, ЦНС 300-120...600. Зазор между зубчатыми втулками должен быть 10 мм – для насосов ЦНС 180-1050, ЦНС 180-1422

№ п/п	НАИМЕНОВАНИЕ РАБОТЫ И ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ИХ ВЫПОЛНЕНИЯ	ПРОФЕССИЯ РАБОЧЕГО РАЗРЯД КОЛИЧЕСТВО	ПРИМЕНЯЕМЫЕ ОБОРУДОВАНИЕ, МЕХАНИЗМЫ, ИНСТРУМЕНТ	СХЕМА СТРОПОВКИ	ПРИМЕЧАНИЕ
1.9	Проверить (предварительно) соосность валов насоса и электродвигателя при помощи линейки, щупа или уровня, отрегулировать путем подкладки металлических прокладок (регулирующих пластин) под лапки электродвигателя и наживить болтами к фундаментной раме	Слесарь-монтажник V разряда – 1 чел., Слесарь-монтажник IV разряда – 2 чел.	Комплект слесарно-монтажного инструмента Линейка - 500 ГОСТ 427-75 Щупы-70, набор 2, кл. точности 2 ТУ2-034-225-87 Домкрат установочный или регулировочные винты Приспособления для выверки и установки***		Плотность прилегания поверхностей прокладок друг к другу, а также к опорным поверхностям, проверяется щупом. Щуп толщиной 0,05 мм не должен входить в стык сопряженных поверхностей
1.10	Смонтировать нагнетательный и всасывающий трубопроводы, соединить и закрепить фланцевые соединения патрубков насоса с трубопроводами				Непараллельность фланцев не более 0,15 мм на длине 100 мм
1.11	Закрепить насос к фундаментной раме				
1.12	Установить и закрепить предохранительный кожух на напорный фланец трубопровода (при наличии)				
1.13	Отцентровать валы насоса и электродвигателя путем подкладки металлических прокладок (регулирующих пластин) под лапки электродвигателя и закрепить электродвигатель к фундаментной раме. Перед центровкой временно		Центровщик валов (система «Квант-Л-П» или скоба центровочная и индикатор ИЧ02 кл.1), Комплект слесарно-монтажного инструмента		Несоосность валов насоса и электродвигателя не должна превышать 0,05 мм

№ п/п	НАИМЕНОВАНИЕ РАБОТ И ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ИХ ВЫПОЛНЕНИЯ	ПРОФЕССИЯ РАБОЧЕГО, РАЗРЯД, КОЛИЧЕСТВО	ПРИМЕНЯЕМЫЕ ОБОРУДОВАНИЕ, МЕХАНИЗМЫ, ИНСТРУМЕНТ	СХЕМА СТРОПОВКИ	ПРИМЕЧАНИЕ
1.13	соединить полумуфты насоса и электродвигателя одним или двумя пальцами, не допуская их (полумуфт) жесткого сопряжения	Слесарь-монтажник V разряда – 1 чел., Слесарь-монтажник IV разряда – 2 чел.			
1.14	Соединить соединительную муфту: - втулочно-пальцевую муфту – для насосов ЦНС 38-44...220, ЦНС 60-66...330, ЦНС 180-85...425, ЦНС 300-120...600. - зубчатую муфту – для насосов ЦНС 180-1050, ЦНС 180-1422		Комплект слесарно-монтажного инструмента, Штангенциркуль ШЦ-II-250-0,05		
1.15	Установить и закрепить кожух муфты				
1.16	Подсоединить к насосу трубопроводы системы охлаждения и маслосистемы (для насосов ЦНС 180-1050, ЦНС 180-1422)				Применять пеньку ГОСТ 10379-76, сурик ГОСТ 8135-74
1.17	Собрать линию разгрузки насоса (при наличии)				
1.18	Установить и закрепить контрольно-измерительные приборы				
1.19	Залить масло в маслосистему насоса (для насосов ЦНС 180-1050, ЦНС 180-1422)				Залить масло ТП-22 ГОСТ 9972-74
1.20	Подключить насосный агрегат к электропитанию	Электромонтер			

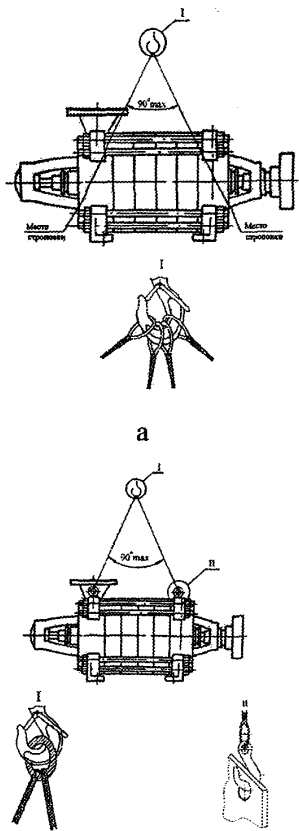
№ п/п	НАИМЕНОВАНИЕ РАБОТ И ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ИХ ВЫПОЛНЕНИЯ	ПРОФЕССИЯ РАБОЧЕГО РАЗРЯД, КОЛИЧЕСТВО	ПРИМЕНЯЕМЫЕ ОБОРУДОВАНИЕ, МЕХАНИЗМЫ, ИНСТРУМЕНТ	СХЕМА СТРОПОВКИ	ПРИМЕЧАНИЕ	
1.21	Опробовать насосный агрегат в работе	Слесарь-монтажник V разряда – 1 чел., Слесарь-монтажник IV разряда – 2 чел.				
<b>2 Монтаж предварительно собранного насосного агрегата</b>						
2.1	Произвести монтажную разметку	Слесарь-монтажник V разряда – 1 чел.,				
2.2	Застропить, насосный агрегат и подвезти к месту монтажа	Слесарь-монтажник IV разряда – 2 чел.,	Грузоподъемный механизм* Строп четырехветвевой 4СК** Оттяжка (при необходимости) Домкрат установочный или регулировочные Приспособления для выверки и установки*** Комплект слесарно-монтажного инструмента			
2.3	Поднять насосный агрегат и установить на фундамент произвести выверку в плане, по высоте и горизонтали. Регулировка производится путем подкладки металлических прокладок	Электромонтер				
2.4	Закрепить насосный агрегат к фундаменту после подливки рамы бетоном и затвердевания его до проектной прочности					
2.5	Выполнить операции 1.10, 1.12, 1.14, 1.15, 1.16, 1.17, 1.18, 1.19, 1.20, 1.21					
 <p>Схема строповки насосного агрегата</p>						

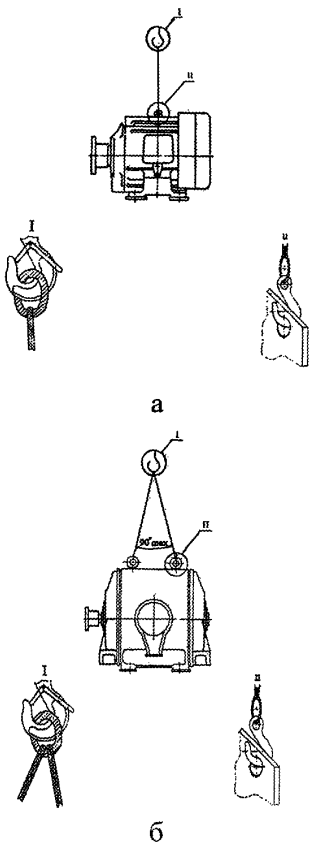
№ п/п	НАИМЕНОВАНИЕ РАБОТ И ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ИХ ВЫПОЛНЕНИЯ	ПРОФЕССИЯ РАБОЧЕГО РАЗРЯД. КОЛИЧЕСТВО	ПРИМЕНЯЕМЫЕ ОБОРУДОВАНИЕ МЕХАНИЗМЫ ИНСТРУМЕНТ	СХЕМА СТРОПОВКИ	ПРИМЕЧАНИЕ
<p><i>Примечания.</i></p> <p><i>* В зависимости от места установки насосного агрегата при монтаже могут применяться следующие грузоподъемные машины и механизмы: автомобильный кран, кран-манипулятор, кран мостовой, монорельс с талью и т.д.</i></p> <p><i>Для монтажа насосных агрегатов в блочных насосных станциях, в которых отсутствуют необходимые грузоподъемные средства или невозможно использование автокранов, перемещение (подтаскивание) насосного агрегата или насоса и электродвигателя по отдельности производится при помощи выкатных устройств (выкатных тележек или арочно-каркасного устройства) и тяговых лебедок, затем при помощи домкратов установочных или регулировочных винтов насосный агрегат устанавливается на фундамент или насос и электродвигатель по отдельности устанавливаются на фундаментную раму насосного агрегата.</i></p> <p><i>На БКНС, оборудованных съёмными крышами, монтаж насосных агрегатов может производиться автомобильным краном.</i></p> <p><i>При монтаже насосных агрегатов в помещениях, не оборудованных грузоподъемными механизмами, также могут применяться погрузчики, лебедки тяговые, полиспасты, такелажные платформы (тележки), такелажные листы, катки и т.д.</i></p> <p><i>** Грузоподъемность стропов подобрать в зависимости от массы оборудования по данным таблицы 5 Приложения 6.</i></p> <p><i>*** Комплект приспособлений для выверки и установки оборудования приведен в таблице 5 Приложения 6.</i></p>					

3.2 Типовая карта по демонтажу насосных агрегатов типа ЦНС приведена в Таблице 2.

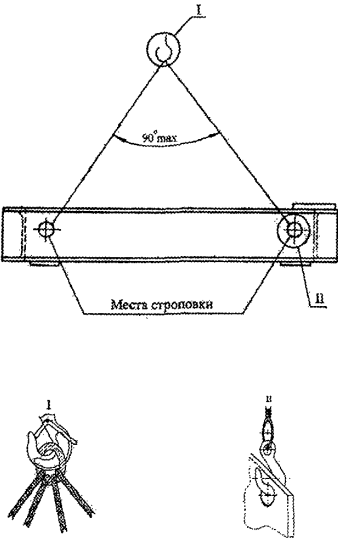
Таблица 2  
Типовые работы по демонтажу насосных агрегатов типа ЦНС

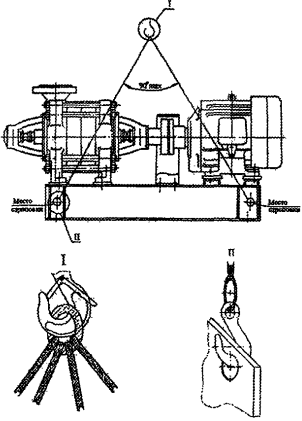
№ П/П	НАИМЕНОВАНИЕ РАБОТ И ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ИХ ВЫПОЛНЕНИЯ	ПРОФЕССИЯ РАБОЧЕГО, РАЗРЯД, КОЛИЧЕСТВО	ПРИМЕНЯЕМЫЕ ОБОРУДОВАНИЕ, МЕХАНИЗМЫ, ИНСТРУМЕНТ	СХЕМА СТРОПОВКИ	ПРИМЕЧАНИЕ
<b>1 Демонтаж насосного агрегата по узлам</b>					
1.1	Отключить насосный агрегат от электропитания	Электромонтер	Комплект слесарно-монтажного инструмента		
1.2	Открепить и снять контрольно-измерительные приборы	Слесарь-монтажник V разряда – 1 чел., Слесарь-монтажник IV разряда – 2 чел.			
1.3	Открепить и снять защитный кожух с фланца нагнетательного трубопровода (при наличии)				
1.4	Отсоединить фланцевое соединение на всасывающей и нагнетательной линиях				
1.5	Слить остатки рабочего продукта	Комплект слесарно-монтажного инструмента Емкость			
1.6	Отсоединить трубопроводы охлаждения и маслосистемы, слить остатки воды и масла (для насосов ЦНС 180-1050, ЦНС 180-1422)				
1.7	Открепить и снять трубки линии разгрузки насоса (при наличии)	Комплект слесарно-монтажного инструмента			
1.8	Открепить и снять ограждение соединительной муфты				
1.9	Разъединить соединительную муфту				
1.10	Отвернуть болты крепления насоса и электродвигателя к фундаментной раме				

№ П/П	НАИМЕНОВАНИЕ РАБОТ И ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ИХ ВЫПОЛНЕНИЯ	ПРОФЕССИЯ РАБОЧЕГО, РАЗРЯД, КОЛИЧЕСТВО	ПРИМЕНЯЕМЫЕ ОБОРУДОВАНИЕ, МЕХАНИЗМЫ, ИНСТРУМЕНТ	СХЕМА СТРОПОВКИ	ПРИМЕЧАНИЕ
1.11	Застропить, снять насос с фундаментной рамы и переместить к месту погрузки	Слесарь-монтажник V разряда – 1 чел., Слесарь-монтажник IV разряда – 2 чел.	Грузоподъемный механизм* Строп одноветвевой 1СК** Строп двухветвевой 2СК** Оттяжка (при необходимости) Комплект слесарно-монтажного инструмента	 <p data-bbox="1411 658 1451 679">а</p> <p data-bbox="1411 1078 1451 1099">б</p> <p data-bbox="1242 1106 1620 1204">Схема строповки насоса а) при отсутствии рым-болтов б) при наличии рым-болтов</p>	

№ ПЛП	НАИМЕНОВАНИЕ РАБОТ И ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ИХ ВЫПОЛНЕНИЯ	ПРОФЕССИЯ РАБОЧЕГО, РАЗРЯД, КОЛИЧЕСТВО	ПРИМЕНЯЕМЫЕ ОБОРУДОВАНИЕ, МЕХАНИЗМЫ, ИНСТРУМЕНТ	СХЕМА СТРОПОВКИ	ПРИМЕЧАНИЕ
1.12	Застропить, снять электродвигатель с фундаментной рамы и переместить к месту погрузки	Слесарь-монтажник V разряда – 1 чел., Слесарь-монтажник IV разряда – 2 чел.	Грузоподъемный механизм* Строп одноветвевой 1СК** Строп двухветвевой 2СК** Оттяжка (при необходимости) Комплект слесарно-монтажного инструмента	 <p>а</p> <p>б</p> <p>Схема строповки электродвигателя а) при наличии 1 рым-болта б) при наличии 2 рым-болтов</p>	



№ П/П	НАИМЕНОВАНИЕ РАБОТ И ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ИХ ВЫПОЛНЕНИЯ	ПРОФЕССИЯ РАБОЧЕГО, РАЗРЯД, КОЛИЧЕСТВО	ПРИМЕНЯЕМЫЕ ОБОРУДОВАНИЕ, МЕХАНИЗМЫ, ИНСТРУМЕНТ	СХЕМА СТРОПОВКИ	ПРИМЕЧАНИЕ
1.13	Отвернуть болты крепления фундаментной рамы к фундаменту	Слесарь-монтажник V разряда – 1 чел., Слесарь-монтажник IV разряда – 2 чел.	Комплект слесарно-монтажного инструмента		
1.14	Застропить, снять фундаментную раму и переместить к месту погрузки		Грузоподъемный механизм* Строп одноветвевой 1СК** Строп двухветвевой 2СК** Оттяжка (при необходимости) Комплект слесарно-монтажного инструмента	 <p data-bbox="1275 1029 1516 1090" style="text-align: center;">Схема строповки фундаментной рамы</p>	

№ ППТ	НАИМЕНОВАНИЕ РАБОТ И ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ИХ ВЫПОЛНЕНИЯ	ПРОФЕССИЯ РАБОЧЕГО, РАЗРЯД, КОЛИЧЕСТВО	ПРИМЕНЯЕМЫЕ ОБОРУДОВАНИЕ, МЕХАНИЗМЫ, ИНСТРУМЕНТ	СХЕМА СТРОПОВКИ	ПРИМЕЧАНИЕ	
<b>2 Демонтаж насосного агрегата в собранном виде</b>						
2.1	Выполнить операции 1.1-1.7	Слесарь-монтажник	Грузоподъемный механизм*	 <p style="text-align: center;">Схема строповки насосного агрегата</p>		
2.2	Открепить насосный агрегат от фундамента	V разряда – 1 чел., Слесарь-монтажник	Строп одноветвевой 1СК**			
2.3	Застропить, снять насосный агрегат с фундамента и переместить к месту погрузки	IV разряда – 2 чел., Электромонтер	Строп двухветвевой 2СК**  Оттяжка (при необходимости) Комплект слесарно-монтажного инструмента			
<p><i>Примечания.</i></p> <p>* В зависимости от места установки насосного агрегата при демонтаже могут применяться следующие грузоподъемные машины и механизмы: автомобильный кран, кран-манипулятор, кран мостовой, монорельс с талью и т.д.</p> <p>Для демонтажа насосных агрегатов, установленных в блочных насосных станциях, в которых отсутствуют необходимые грузоподъемные средства или невозможно использование автокранов, перемещение (подтаскивание) насоса (электродвигателя) к месту погрузки производится при помощи выкатных устройств (выкатных тележек или арочно-каркасного устройства) и тяговых лебедок. Для поднятия и погрузки насосных агрегатов на выкатные тележки используются домкраты установочные или регулировочные винты.</p> <p>На БКНС, оборудованных съемными крышами, демонтаж насосных агрегатов может производиться автомобильным краном.</p> <p>При демонтаже насосных агрегатов в помещениях, не оборудованных грузоподъемными механизмами, также могут применяться погрузчики, лебедки тяговые, полиспасты, такелажные платформы (тележки), такелажные листы, катки и т.д.</p> <p>** Грузоподъемность стропов подобрать в зависимости от массы оборудования по данным таблицы 5 Приложения 6.</p>						

## 4 ТРЕБОВАНИЯ ОХРАНЫ ТРУДА, ПРОМЫШЛЕННОЙ И ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

4.1 Монтаж и демонтаж оборудования должны проводиться в соответствии с требованиями нормативных документов по охране труда, промышленной и пожарной безопасности.

4.2 Подрядчик должен соблюдать требования стандарта ОАО «НК «Роснефть» «Требования в области промышленной и пожарной безопасности, охраны труда и окружающей среды к организациям, привлекаемым к работам и оказанию услуг на объектах ОАО «Самаранефтегаз» № П4-05 СД-021.01 и арендующим имущество ОАО «Самаранефтегаз», стандарта ОАО «НК «Роснефть» «Организация технического обслуживания и ремонта нефтегазопромыслового оборудования» П1-01.05 С-0002, а также других соответствующих нормативных документов, государственных стандартов в области охраны труда, пожарной и промышленной безопасности.

4.3 При проведении работ по монтажу и демонтажу необходимо соблюдать следующие требования:

4.3.1 К работам допускаются лица, прошедшие обучение безопасным методам и приемам выполнения работ, стажировку на рабочем месте, проверку знаний и практических навыков, инструктаж по охране труда и при наличии удостоверения, дающего право допуска к данному виду работ.

4.3.2 Все работники, в том числе руководители, обязаны проходить обучение и проверку знаний в области охраны труда и промышленной безопасности. Проверка знаний у рабочих должна проводиться ежегодно, у руководителей и специалистов – не реже одного раза в пять лет, если другие сроки не предусмотрены иными нормативными документами.

Подготовка и аттестация работников в области охраны труда и промышленной безопасности осуществляется в установленном порядке.

4.3.3 Работники должны владеть приемами оказания доврачебной помощи пострадавшим при несчастных случаях.

4.3.4 Работники должны проходить обязательные предварительные (при поступлении на работу) и периодические (в возрасте до 21 года – ежегодные) медицинские осмотры (обследования). Работники могут проходить внеочередные медицинские осмотры (обследования) при наличии соответствующих медицинских рекомендаций.

4.4 Работники структурных подразделений общества, занятые монтажом и демонтажом оборудования, должны обеспечиваться, согласно установленным перечням и нормам, средствами индивидуальной защиты (СИЗ) и спецодеждой. Выдаваемые спецодежда и спецобувь должны отвечать требованиям ГОСТ 12.4.011.

4.5 Уровни шума на рабочих местах, в зонах действия эксплуатируемого оборудования должны соответствовать значениям, указанным в ГОСТ 12.1.003 (с изменением №1). Зоны с уровнем звука или эквивалентным уровнем звука выше 85 дБА должны быть обозначены знаками безопасности по ГОСТ 12.4.026. Работающих в данных зонах необходимо обеспечить СИЗ органов слуха.

4.6 Уровни вибрации на рабочих местах не должны превышать значений, указанных в ГОСТ 12.1.012.

4.7 Освещенность территории производственных объектов, а также освещенность внутри производственных помещений в любом месте должны соответствовать установленным нормам и гарантировать безопасность проведения демонтажных и монтажных работ.

4.8 В помещениях с повышенной опасностью и особо опасных переносные электрические светильники должны иметь напряжение не выше 50 В.

4.9 Грузоподъемные машины и механизмы, применяемые при монтаже и демонтаже оборудования, следует эксплуатировать в соответствии с требованиями ПБ 10-382-00 (с дополнениями и изменениями) и ПБ 10-257-98 (с дополнениями и изменениями).

4.10 Грузоподъемные машины и механизмы, используемые при монтаже и демонтаже, должны подвергаться периодическим техническим освидетельствованиям.

4.11 Лебедки, краны и другие грузоподъемные механизмы должны иметь ограничители грузоподъемности, а также надежные тормозные устройства и фиксаторы, не допускающие самопроизвольного движения груза и самого механизма.

Грузоподъемные механизмы должны иметь исправную звуковую и световую сигнализацию.

4.12 Грузоподъемные машины и механизмы могут быть допущены к перемещению грузов, масса которых не превышает паспортную грузоподъемность. Габаритные размеры и масса насосных агрегатов типа ЦНС приведены в Приложении №7.

4.13 Работы по монтажу и демонтажу должны выполняться с использованием исправных оборудования и средств механизации, а также маркированного исправного инструмента и приспособлений.

Перечень оборудования, инструмента, грузозахватных приспособлений и материалов для производства монтажа и демонтажа насосных агрегатов типа ЦНС приведена в Приложении №6.

4.14 Вентиляционные установки производственных помещений, в которых установлены насосные агрегаты, должны быть в исправном состоянии и работать по схемам автоматического или дистанционного управления и резервирования. В случае выхода из строя или неэффективности работы вентиляции работы проводить запрещается.

4.15 Работы по монтажу и демонтажу необходимо производить только после проверки отсутствия загазованности в местах выполнения работ. Предельно-допустимая величина концентрации вредных веществ не должна превышать норм, установленных ГОСТ 12.1.005 (с изменением №1).

4.16 Для проведения огневых работ во взрывоопасных и взрывопожароопасных помещениях (объектах) оформляется наряд-допуск, который предусматривает выполнение всего объема работ в течение указанного в нем срока. Перед началом и во время проведения огневых работ периодически (не реже чем через 1 час) необходимо осуществлять контроль за состоянием окружающей среды в опасной зоне вблизи оборудования, на котором проводятся указанные работы, в опасной зоне производственного помещения (территории) при помощи переносных газоанализаторов.

4.17 Эксплуатация оборудования, инструмента, контрольно-измерительных приборов, используемого при монтаже и демонтаже, должна осуществляться в соответствии с инструкциями по эксплуатации заводов-изготовителей.

4.18 При временном отсоединении электродвигателей от сети для демонтажа концы питающих проводов необходимо заизолировать.

4.19 Запрещается находиться в зоне монтажа и демонтажа лицам, не связанным с данной работой.

4.20 Работы по подъему, перемещению, транспортированию грузов должны выполняться в соответствии с требованиями ГОСТ 12.3.009 и ГОСТ 12.3.020.

4.21 К такелажным работам допускаются лица, обученные по специальной программе, имеющие удостоверение на право производства этих работ.

4.22 Перед началом работ стропальщик обязан:

- подобрать грузозахватные приспособления, соответствующие массе и характеру поднимаемого груза; стропы должны подбираться с учетом числа ветвей такой длины, чтобы угол между ветвями не превышал 90°;
- проверить исправность грузозахватных приспособлений и наличие на них клейм или бирок с обозначением номера, даты испытания, грузоподъемности.

Типы стропов, применяемых при монтаже и демонтаже, приведены в Приложении №8.

4.23 Обвязку или зацепку грузов следует производить в соответствии со схемами строповки грузов.

4.24 Проверить массу груза, предназначенного к перемещению краном согласно комплекточной ведомости или по маркировке груза.

4.25 При обвязке или зацепке грузов стропальщику запрещается:

- производить строповку груза, масса которого не определена или когда масса груза превышает грузоподъемность крана;
- пользоваться поврежденными или немаркированными съёмными грузозахватными приспособлениями;
- производить обвязку или зацепку груза иными способами, чем указано на схеме строповки;
- производить строповку заваленного другим оборудованием груза.

4.26 Перед подачей сигнала о подъеме груза стропальщик обязан:

- убедиться, что груз надежно закреплен и ничем не удерживается;
- проверить отсутствие на грузе незакрепленных деталей и инструмента.

При подъеме:

- убедиться, что груз не может во время подъема за что-либо зацепиться;
- убедиться в отсутствии людей около груза, между поднимаемым грузом и стенами, колоннами и другим оборудованием.

4.27 При подъеме и перемещении груза стропальщику запрещается:

- находиться на грузе во время подъема или перемещения, а также допускать подъем или перемещение груза, если на нем находятся другие лица;
- находиться под поднимаемым грузом и в радиусе перемещения стрелы и груза или допускать нахождение других лиц;
- направлять груз руками, изменять положение стропов во время нахождения груза на весу.

4.28 При подъеме груза необходимо предварительно поднять его на высоту 200-300 мм, чтобы убедиться в исправности действия тормозов, правильности строповки. Груз, перемещаемый в горизонтальном направлении, должен быть поднят на 0,5 м выше встречающихся на пути предметов.

4.29 Перед опусканием груза стропальщик обязан:

- на место установки груза, в случае необходимости, предварительно уложить прочные подкладки для удобства извлечения стропов из под груза;
- снимать стропы с груза или с крюка лишь после того, как груз будет надежно установлен, а при необходимости закреплен.

4.30 Требования безопасности перед началом и во время работы слесаря-монтажника:

- привести в порядок рабочую одежду, заправить одежду так, чтобы не было развивающихся концов, при необходимости, надеть каску и монтажный пояс;
- проверить рабочее место на отсутствие посторонних предметов, инструмент, приспособления, необходимый материал расположить в удобном и безопасном для пользования положении;

- проверить исправность инструмента и приспособлений, для переноски рабочего инструмента пользоваться специальной сумкой или ящиком;
- при необходимости выполнения работ вблизи движущихся узлов оборудования, механизмов – оградить опасные зоны;
- перед использованием домкрата проверить его исправность, устанавливать домкрат под грузом прочно и устойчиво, без перекоса. Установка домкрата для подъема груза на кирпичи и другие неустойчивые предметы запрещается.
- при перемещении тяжелых грузов, если нет крана, пользоваться исправными такелажными листами или катками одинакового диаметра;
- при работе с использованием сварочных аппаратов, газорезок, шлифмашинок устанавливать защитные экраны и пользоваться защитными очками.

#### 4.31 Меры пожарной безопасности при производстве сварочных и других огневых работ:

- ответственность за обеспечение мер пожарной безопасности при монтаже и демонтаже оборудования, проведении электросварочных и других огневых работ возлагается на руководителей предприятий, цехов, в помещениях и на территории которых осуществляются указанные работы;
- место производства работ по монтажу и демонтажу оборудования должно быть оснащено первичными средствами пожаротушения (огнетушитель, ведро с водой, кошма, песок, лопата и др.);
- перед началом газосварочных работ должны быть проверены исправность шлангов и их крепление к горелкам;
- не допускается использование шлангов, пропускающих газ, а также замена ацетиленовых шлангов кислородными и наоборот;
- в процессе газосварочных работ газовые шланги необходимо оберегать от воздействия высоких температур и механических повреждений, исключать возможность попадания масла, нефти и нефтепродуктов на кислородные баллоны, шланги и горелки;
- токоподводящие провода и кабели, подключенные к электросварочным аппаратам, должны быть хорошо изолированы и защищены от высоких температур, влаги, механических повреждений и химических веществ;
- электросварочный аппарат на все время электросварочных работ должен быть надежно заземлен.

#### 4.32 Требования безопасности после окончания работы:

- произвести уборку территории, на котором производилась работа;
- инструменты, приспособления, смазочные материалы и вегошь убрать в отведенное для них место, убрать рабочее место от обрезков металла, огарков электродов и других материалов;
- перед уходом с рабочего места тщательно осмотреть все места куда могли долететь раскаленные частицы металла, искры, шлак и убедиться в отсутствии тлеющих предметов – очагов возможного возникновения пожара.

## 5 НОРМАТИВЫ ТРУДОЕМКОСТИ НА МОНТАЖ И ДЕМОНТАЖ НАСОСНЫХ АГРЕГАТОВ ТИПА ЦНС

5.1 Нормативы трудоемкости на монтаж и демонтаж насосных агрегатов типа ЦНС (далее – нормативы трудоемкости) разработаны с учетом:

- «Основных методических положений по нормированию труда рабочих в нефтяной промышленности». М., ВНИИОЭНГ, 2004 г.;
- «Типовых норм времени на ремонт насосов», часть I и II, утвержденных постановлением Государственного комитета СССР по труду и социальным вопросам и Секретариатом ВЦСПС от 15.12.82 г. №302/20-18;
- «Единых норм времени на монтаж и демонтаж нефтепромыслового оборудования», утвержденных приказом Министерства нефтяной промышленности СССР от 12.12. 1988 г. №654;
- «Единых норм времени на ремонт лопастных и роторных насосов в нефтяной промышленности», утвержденных приказом Министерством нефтяной промышленности от 16.12.1986 г. №773;
- «Укрупненных нормативов времени и технологии на ремонт центробежных насосов», утвержденных постановлением Министерства труда Российской Федерации от 2012.1993 г. №179;
- «Отраслевых нормативов времени на подготовительно-заключительные работы, обслуживание рабочего места, отдых и личные надобности», утвержденных приказом Министерства нефтяной промышленности СССР от 04.07.88 г. №330;
- «Единых норм времени на слесарный ремонт нефтепромыслового оборудования и инструмента», утвержденных приказом Министерства нефтяной и газовой промышленности СССР от 08.04.91 г. №128;
- «Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих». Выпуск 3. М., «Машиностроение», 2007 г.;
- руководств (инструкций) по монтажу и эксплуатации насосов типа ЦНС.

5.2 Нормативы трудоемкости установлены для наиболее распространенных условий выполнения работ с учетом:

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

5.3 Нормативы трудоемкости учитывают суммарную трудоемкость следующих затрат:

- на подготовительно-заключительные работы и обслуживание рабочего места;
- на выполнение работ по монтажу и демонтажу;
- на отдых и личные надобности.

5.4 Нормативы трудоемкости установлены для основных работ при монтаже и демонтаже насосных агрегатов типа ЦНС и выражены в человеке-часах на принятый измеритель и рассчитаны по формуле:



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

где:  $H_{\text{вр}}$  – величина нормы времени, чел.-час;

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

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

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

К подготовительно-заключительным работам относятся:

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

5.6 Наименование профессий и разряды работ в настоящей Технологической карте указаны в соответствии с действующим «Единым тарифно-квалификационным справочником работ и профессий рабочих». Выпуск 3. М., 2007 г.

5.7 Нормативы трудоемкости на монтаж и демонтаж насосных агрегатов типа ЦНС приведены в Таблицах 3 и 4.

**Таблица 3**  
**Нормативы трудоемкости на монтаж насосных агрегатов типа ЦНС**

№ п/п	СОДЕРЖАНИЕ РАБОТ	НОРМА ВРЕМЕНИ НА НАСОСНЫЙ АГРЕГАТ, ЧЕЛ.-ЧАС						
		ЦНС 38-44...220	ЦНС 60-66...330	ЦНС 105-98...490	ЦНС 180-85...425	ЦНС 300-120...600	ЦНС 180-1050	ЦНС 180-1422
1	Выполнить монтажную разметку	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3
2	Застропить фундаментную раму насосного агрегата и подвести к месту монтажа	0,17	0,17	0,17	0,17	0,2	0,3	0,3
3	Поднять фундаментную раму насосного агрегата и установить на фундамент, произвести выверку в плане, по высоте и горизонтали. Регулировка производится путем подкладки металлических прокладок	0,27	0,27	0,32	0,32	0,44	0,67	0,67
4	Закрепить фундаментную раму насосного агрегата к фундаменту после подливки рамы бетоном и затвердевания его до проектной прочности	0,5	0,5	0,5	0,5	0,6	0,7	0,7
5	Застропить насос и подвести к месту монтажа	0,33	0,33	0,33	0,33	0,42	0,42	0,42
6	Поднять насос и установить на фундаментную раму насосного агрегата, произвести выверку в плане и по высоте	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2
7	Застропить электродвигатель и подвести к месту монтажа	0,33	0,33	0,33	0,33	0,42	0,42	0,42
8	Поднять электродвигатель и установить на фундаментную раму насосного агрегата, произвести выверку в плане и по высоте	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,3	0,3

№ п/п	СОДЕРЖАНИЕ РАБОТ	НОРМА ВРЕМЕНИ НА НАСОСНЫЙ АГРЕГАТ, ЧЕЛ. ЧАС						
		ЦНС 38- 44...220	ЦНС 60- 66...330	ЦНС 105- 98...490	ЦНС 180- 85...425	ЦНС 300- 120...600	ЦНС 180-1050	ЦНС 180-1422
9	Проверить (предварительно) соосность валов насоса и электродвигателя при помощи линейки, щупа или уровня, отрегулировать путем подкладки металлических прокладок (регулирующих пластин) под лапки электродвигателя и наживить болтами к фундаментной раме	0,17	0,17	0,22	0,22	0,27	0,68	0,68
10	Смонтировать нагнетательный и всасывающий трубопроводы, соединить и закрепить фланцевые соединения патрубков насоса с трубопроводами	1,13	1,13	1,43	1,43	2,06	2,78	2,78
11	Закрепить насос к фундаментной раме	0,5	0,5	0,5	0,5	0,6	0,7	0,7
12	Установить и закрепить предохранительный кожух на напорный фланец трубопровода (при наличии)	0,23	0,23	0,23	0,23	0,33	0,33	0,33
13	Отцентровать валы насоса и электродвигателя путем подкладки металлических прокладок (регулирующих пластин) под лапки электродвигателя и закрепить электродвигатель к фундаментной раме. Перед центровкой временно соединить полумуфты насоса и электродвигателя одним или двумя пальцами, не допуская их (полумуфт) жесткого сопряжения	2,48	2,48	2,98	2,98	3,23	6,75	6,75
14	Соединить соединительную муфту. Втулочно-пальцевую муфту – для насосов ЦНС 38-44...220, ЦНС 60-66...330, ЦНС 180-85...425,	0,24	0,24	0,24	0,24	0,32	1	1

№ п/п	СОДЕРЖАНИЕ РАБОТ	НОРМА ВРЕМЕНИ НА НАСОСНЫЙ АГРЕГАТ, ЧЕП. ЧАС						
		ЦНС 38-44...220	ЦНС 60-66...330	ЦНС 105-98...490	ЦНС 180-85...425	ЦНС 300-120...600	ЦНС 180-1050	ЦНС 180-1422
14	ЦНС 300-120...600. Зубчатую муфту – для насосов ЦНС 180-1050, ЦНС 180-1422							
15	Установить и закрепить кожух муфты	0,13	0,13	0,13	0,13	0,16	0,25	0,25
16	Подсоединить к насосу трубопроводы системы охлаждения и маслосистемы (для насосов ЦНС 180-1050, ЦНС 180-1422)	–	–	–	–	–	1,93	1,93
17	Собрать линию разгрузки насоса (при наличии)	0,28	0,28	0,31	0,31	0,4	0,98	0,98
18	Установить и закрепить контрольно-измерительные приборы	0,32	0,32	0,39	0,39	0,39	1	1
19	Залить масло в маслосистему насоса (для насосов ЦНС 180-1050, ЦНС 180-1422)	–	–	–	–	–	0,16	0,16
20	Подключить насосный агрегат к электропитанию	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46
21	Опробовать насосный агрегат в работе	0,94	0,94	1,77	1,77	2,01	4,93	4,93
	Итого	8,88	8,88	10,71	10,71	12,91	25,26	25,26

*Примечания.*

1. При невыполнении отдельных видов работ время на их выполнение из укрупненной нормы необходимо исключить.
2. При производстве работ в зимних условиях на открытом воздухе и в необогреваемых помещениях к нормам времени применяется поправочный коэффициент 1,15.

**Таблица 4**  
**Нормативы трудоемкости на демонтаж насосных агрегатов типа ЦНС**

№ п/п	СОДЕРЖАНИЕ РАБОТ	НОРМА ВРЕМЕНИ НА НАСОСНЫЙ АГРЕГАТ, ЧЕЛ. ЧАС						
		ЦНС 38-44...220	ЦНС 60-68...330	ЦНС 105-98...490	ЦНС 180-85...425	ЦНС 300-120...600	ЦНС 180-1050	ЦНС 180-1422
1	Отключить насосный агрегат от электропитания	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42
2	Открепить и снять контрольно-измерительные приборы	0,18	0,18	0,24	0,24	0,24	0,45	0,45
3	Открепить и снять защитный кожух с фланца нагнетательного трубопровода (при наличии)	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	0,33	0,33
4	Отсоединить фланцевое соединение на всасывающей и нагнетательной линиях	1,5	1,5	1,79	1,79	2,39	3,15	3,15
5	Отсоединить трубопроводы охлаждения и маслосистемы, слить остатки воды и масла (для насосов ЦНС 180-1050, ЦНС 180-1422)	–	–	–	–	–	1,92	1,92
6	Открепить и снять трубки линии разгрузки насоса (при наличии)	0,28	0,28	0,31	0,31	0,36	0,68	0,68
7	Открепить и снять ограждение соединительной муфты	0,13	0,13	0,13	0,13	0,16	0,16	0,16
8	Разъединить соединительную муфту	0,3	0,3	0,3	0,3	0,41	0,44	0,44
9	Отвернуть болты крепления насоса и электродвигателя к фундаментной раме	0,34	0,34	0,4	0,4	0,47	0,47	0,47
10	Застропить, снять насос с фундаментной рамы и переместить к месту погрузки	0,5	0,5	0,5	0,5	0,6	1	1
11	Застропить, снять электродвигатель с фундаментной рамы и переместить к месту погрузки	0,5	0,5	0,5	0,5	0,6	1,95	1,95

№ п/п	СОДЕРЖАНИЕ РАБОТ	НОРМА ВРЕМЕНИ НА НАСОСНЫЙ АГРЕГАТ, ЧЕЛ. ЧАС						
		ЦНС 38-44...220	ЦНС 60-66...330	ЦНС 105-98...490	ЦНС 180-85...425	ЦНС 300-120...600	ЦНС 180-1050	ЦНС 180-1422
12	Отвернуть болты крепления фундаментной рамы к фундаменту	0,17	0,17	0,2	0,2	0,24	0,3	0,3
13	Застропить, снять фундаментную раму и переместить к месту погрузки	0,17	0,17	0,17	0,17	0,2	0,33	0,33
	Итого	4,69	4,69	5,16	5,16	6,39	11,6	11,6

*Примечания.*

1. При невыполнении отдельных видов работ время на их выполнение из укрупненной нормы необходимо исключать.
2. При производстве работ в зимних условиях на открытом воздухе и в необогреваемых помещениях к нормам времени применяется поправочный коэффициент 1,15.



Состав бригады исполнителей (в том числе дублиеры, наблюдающие):

№ п/п	Инициалы, фамилия	Выполняемая функция	Квалификация (разряд, группа по электробезопасности)	С условиями работы ознакомлен, инструктаж получил	
				подпись	дата
1					
2					
3					
4					

Планируемое время проведения работ:

начало \_\_\_\_\_ время \_\_\_\_\_ дата \_\_\_\_\_  
 окончание \_\_\_\_\_ время \_\_\_\_\_ дата \_\_\_\_\_

Меры по обеспечению безопасности \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ организационные и технические меры безопасности, осуществляемые при подготовке объекта к проведению работ

\_\_\_\_\_ повышенной опасности, при их проведении, средства коллективной и индивидуальной защиты, режим работы

Требуемые приложения \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_ наименование схем эскизов, анализов и т.п.

Особые условия \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_ в том числе присутствие лиц, осуществляющих надзор за проведением работ

Наряд выдан \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_ должность, инициалы, фамилия, подпись выдавшего наряд, дата

Согласовано:

Инженер по охране труда \_\_\_\_\_ « \_\_\_\_ » \_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.  
 \_\_\_\_\_ подпись \_\_\_\_\_ инициалы, фамилия

Объект к проведению работ подготовлен:

Ответственный руководитель работ \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_ должность  
 \_\_\_\_\_ « \_\_\_\_ » \_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.  
 \_\_\_\_\_ подпись \_\_\_\_\_ инициалы, фамилия



К выполнению работ допускаю: \_\_\_\_\_

должность

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_ 20\_\_ г.

подпись

инициалы, фамилия

Отметка о ежедневном допуске к работе, окончании этапа работы:

Дата	Меры безопасности выполнены				
	Начало работы			Окончание	
	время (ч., мин.)	подпись допускающего к работе	подпись руководителя	время (ч., мин.)	подпись допускающего к работе

Наряд-допуск продлен до \_\_\_\_\_  
дата, время, подпись выдавшего наряд,

должность, инициалы, фамилия

Продление наряда-допуска согласовано:

Инженер по охране труда \_\_\_\_\_ « \_\_\_\_ » \_\_\_\_ 20\_\_ г.

подпись

инициалы, фамилия

К выполнению работ на период продления допускаю \_\_\_\_\_

должность допускающего, инициалы, фамилия, подпись, дата, время

Изменение состава бригады исполнителей:

Введен в состав бригады					Выведен из состава бригады			Руководитель работ (подпись)
Инициалы, фамилия	С условиями работы ознакомлен, проинструк- тирован (подпись)	Квалификация, разряд, группа	Выполняемая функция	Дата, время	Инициалы, фамилия	Дата, время	Выполняемая функция	

Работа выполнена в полном объеме, рабочие места приведены в порядок, инструмент и материалы убраны, люди выведены, наряд-допуск закрыт \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

ответственный руководитель работ, инициалы, фамилия, подпись, дата, время

\_\_\_\_\_

начальник цеха по месту проведения работ

\_\_\_\_\_

инициалы, фамилия, подпись, дата, время

*Примечания.*

1 *Наряд-допуск выписывается в двух экземплярах: один экземпляр остается у ответственного руководителя работ, второй - передается инженеру по охране труда для хранения в течение года.*

2 *Наряд-допуск является письменным разрешением на производство работ в течение всего срока, необходимого для выполнения указанного в наряде объема работ.*

3 *Наряд-допуск оформляется отдельно на каждый вид работы.*

4 *Перерыв в работе в течение или после окончания рабочей смены оформляется в наряде-допуске с указанием даты и времени с подписью лица, выдавшего наряд-допуск и ответственного за проведение работ.*

5 *В случае необходимости изменения вида, увеличения объема работ и расширения рабочего места оформляется новый наряд-допуск.*

6 *Запрещается вносить в наряд-допуск исправления, перечеркивания и оформлять записи карандашом.*

**ПРИЛОЖЕНИЕ 2. ФОРМА АКТА ПРИЕМКИ-ПЕРЕДАЧИ ОБОРУДОВАНИЯ  
В МОНТАЖ  
(рекомендуемое)**

**АКТ**  
приемки-передачи оборудования в монтаж

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. г. \_\_\_\_\_

Заказчик \_\_\_\_\_  
наименование предприятия-заказчика

передал \_\_\_\_\_  
наименование предприятия-подрядчика

перечисленное ниже оборудование для монтажа в \_\_\_\_\_  
наименование здания, сооружения, цеха и т. д.

- 1 Наименование оборудования \_\_\_\_\_
- 2 Тип, марка \_\_\_\_\_
- 3 Заводской № \_\_\_\_\_
- 4 Завод-изготовитель \_\_\_\_\_
- 5 Номер по технологической схеме \_\_\_\_\_
- 6 Дата изготовления оборудования « \_\_\_ » \_\_\_\_\_ г.
- 7 Стоимость оборудования \_\_\_\_\_

При приемке оборудования в монтаж установлено следующее:

1 Оборудование соответствует/не соответствует (*ненужное зачеркнуть*) проектной спецификации или рабочему чертежу \_\_\_\_\_  
если не соответствует, указать в чем несоответствие

2 Оборудование передано комплектно/не комплектно (*ненужное зачеркнуть*) \_\_\_\_\_

указать состав комплекта и сопроводительной документации, по которой произведена приемка

3 Дефекты при наружном осмотре оборудования не обнаружены/обнаружены (*ненужное зачеркнуть*), если обнаружены, подробно их перечислить \_\_\_\_\_

4 Заключение о пригодности оборудования к монтажу \_\_\_\_\_

Сдал:

Представитель предприятия-заказчика \_\_\_\_\_

должность

подпись

ФИО

Принял:

Представитель предприятия-подрядчика \_\_\_\_\_

должность

подпись

ФИО

**ПРИЛОЖЕНИЕ 3. ФОРМА АКТА НА СДАЧУ ОБОРУДОВАНИЯ  
В ДЕМОНТАЖ  
(рекомендуемое)**

**АКТ**  
на сдачу оборудования в демонтаж

Настоящий акт составлен представителем Заказчика \_\_\_\_\_  
наименование предприятия-заказчика

\_\_\_\_\_  
должность, инициалы, фамилия ответственного лица

с одной стороны, и представителем Подрядчика \_\_\_\_\_  
наименование предприятия-подрядчика

\_\_\_\_\_  
должность, инициалы, фамилия ответственного лица

с другой, о том, что произведена сдача в демонтаж \_\_\_\_\_  
наименование, тип, марка

\_\_\_\_\_  
характеристики, заводской и инвентарный номера, год выпуска оборудования, место установки

паспорт № \_\_\_\_\_ формуляр № \_\_\_\_\_

техническое состояние и комплектность \_\_\_\_\_  
наименование оборудования

соответствует \_\_\_\_\_

Заклочение \_\_\_\_\_  
наименование оборудования и состав комплектности

в демонтаж принят \_\_\_\_\_  
дата приемки

не принят \_\_\_\_\_  
указать причины отказа от приемки в демонтаж

Представитель предприятия-подрядчика \_\_\_\_\_  
подпись ФИО

Представитель предприятия-заказчика \_\_\_\_\_  
подпись ФИО

**ПРИЛОЖЕНИЕ 4. ФОРМА АКТА ГОТОВНОСТИ ОБОРУДОВАНИЯ К  
ДЕМОНТАЖУ  
(рекомендуемое)**

УТВЕРЖДАЮ  
Главный инженер Управления  
ОАО «Самаранефтегаз»

\_\_\_\_\_

подпись	ФИО
« _____ »	20 ____ г.

**АКТ**  
готовности оборудования к демонтажу

Управление: \_\_\_\_\_

Цех: \_\_\_\_\_

Наименование \_\_\_\_\_

марка, модель оборудования

Место установки: \_\_\_\_\_

Мы, нижеподписавшиеся, составили настоящий акт о том, что вышеуказанное оборудование готово к демонтажу, а именно:

1. Подготовлены подъездные пути, площадки для установки подъемно-транспортной техники, временного складирования демонтируемого оборудования.
2. Проверено наличие исправной промаркированной тары для временного накопления отходов.
3. Проверено наличие исправных промаркированных емкостей для слива рабочих продуктов, масла, охлаждающей жидкости и т.п. из демонтируемого оборудования.
4. Отключено оборудование от энергоносителей (электроэнергия, воздух, пар и т.п.).

5. Отключено оборудование и коммуникации от рабочего продукта, произведены отглушение, пропарка, дегазация и т.д.

6. Проверена рабочая зона демонтажа оборудования на предельно-допустимую концентрацию взрывоопасных газов.

7. Подготовлена погрузо-разгрузочная техника, грузозахватные приспособления, такелажные средства, демонтажные устройства и приспособления.

8. Другие требования по подготовке оборудования к демонтажу.

Члены комиссии:

Начальник цеха

\_\_\_\_\_

подпись

ФИО

Старший энергетик цеха

\_\_\_\_\_

подпись

ФИО

Старший механик цеха

\_\_\_\_\_

подпись

ФИО

Инженер по ПБ и ОТ цеха

\_\_\_\_\_

подпись

ФИО

## ПРИЛОЖЕНИЕ 5. ПОРЯДОК ОПРЕДЕЛЕНИЯ ГРАНИЦЫ ОПАСНОЙ ЗОНЫ (справочное)

1 Границы опасных зон в местах, над которыми происходит перемещение грузов кранами, принимаются от крайней точки горизонтальной проекции наружного наименьшего габарита перемещаемого груза с прибавлением наибольшего габаритного размера перемещаемого (падающего) груза и минимального расстояния отлета груза при его падении согласно таблице 1 (приложение Г СНиП 12-03-2001).

**Таблица 1**  
**Зависимость величины отлета падающего груза от высоты падения**

ВЫСОТА ВОЗМОЖНОГО ПАДЕНИЯ ГРУЗА (ПРЕДМЕТА), М	МИНИМАЛЬНОЕ РАССТОЯНИЕ ОТЛЕТА ГРУЗА (ПРЕДМЕТА), ПЕРЕМЕЩАЕМОГО КРАНОМ В СЛУЧАЕ ЕГО ПАДЕНИЯ, М
До 10	4
До 20	7

2 Величина опасной зоны при работе крана определяется согласно рисунку 1 по формуле:

$$R_o = R_m + 0,5B_{гр} + L_{гр} + L_{отл}$$

где  $R_o$  – величина опасной зоны, м;

$R_m$  – максимальный вылет крюка крана, м;

$B_{гр}$  – наименьший габарит перемещаемого груза, м;

$L_{гр}$  – расстояние возможного отлета груза, м;

$L_{отл}$  – минимальное расстояние возможного отлета груза, м.



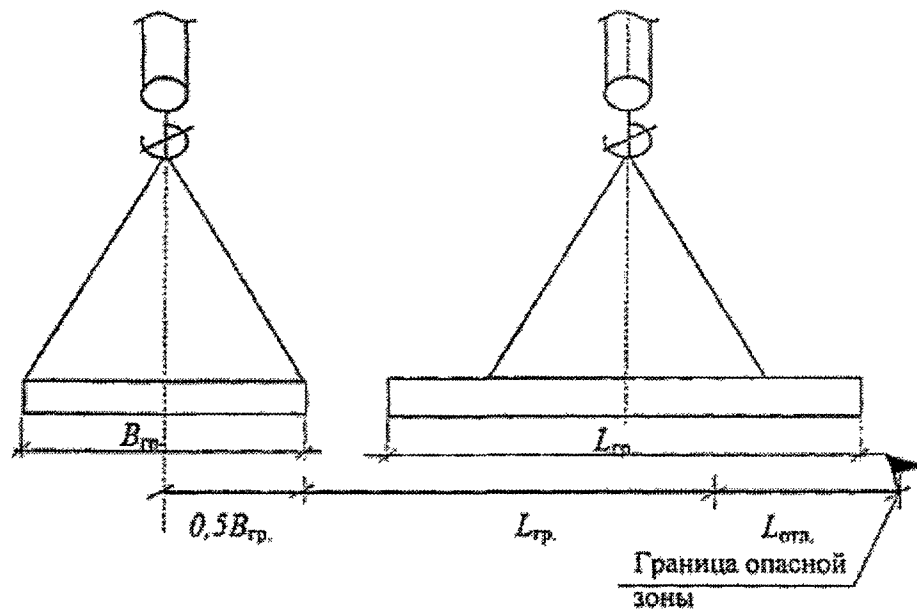


Рис.1 – Определение границы опасной зоны

**ПРИЛОЖЕНИЕ 6. ПЕРЕЧЕНЬ ОБОРУДОВАНИЯ, ИНСТРУМЕНТА, ГРУЗОЗАХВАТНЫХ ПРИСПОСОБЛЕНИЙ И МАТЕРИАЛОВ  
ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА МОНТАЖА И ДЕМОНТАЖА НАСОСНЫХ АГРЕГАТОВ ТИПА ЦНС  
(справочное)**

Таблица 5  
Перечень оборудования, инструмента и грузозахватных приспособлений и материалов для производства  
монтажа и демонтажа насосных агрегатов типа ЦНС

№ п/п	НАИМЕНОВАНИЕ	ГОСТ	ЕДИНИЦА ИЗМЕРЕНИЯ	КОЛИЧЕСТВО
	<b>1 Грузоподъемные машины и механизмы</b>			
1.1	Автомобильный кран г/п 16 т	–	шт.	1
1.2	Кран мостовой г/п 10 т	–	шт.	1
1.3	Кран-манипулятор г/п 1-5 т	–	шт.	1
1.4	Таль ручная г/п 1-5 т	ГОСТ 28408-89	шт.	1
1.5	Таль электрическая г/п 1-5 т	ГОСТ 22584-96	шт.	1
1.6	Выкатное устройство арочного-каркасного типа	–	шт.	1
1.7	Выкатная тележка	–	шт.	2
1.8	Такелажная платформа (тележка)	–	шт.	1
1.9	Погрузчик г/п 1-5 т	–	шт.	1
1.10	Лебедка рычажная, монтажно-тяговый механизм г/п 0,8-5,4 т	–	шт.	1
1.11	Лебедка рычажная барабанная г/п 1-3 т	–	шт.	1
1.12	Лебедка электрическая г/п 0,5-2 т	–	шт.	1
1.13	Блок монтажный г/п 1-5 т	–	шт.	1
	<b>2 Грузозахватные средства и такелажные приспособления</b>			
2.1	Строп одноветвевой 1СК-1,0	ГОСТ 25573-82	шт.	1
2.2	Строп одноветвевой 1СК-3,2	ГОСТ 25573-82	шт.	1
2.3	Строп одноветвевой 1СК-10,0	ГОСТ 25573-82	шт.	1
2.4	Строп двухветвевой 2СК-1,0	ГОСТ 25573-82	шт.	1
2.5	Строп двухветвевой 2СК-3,2	ГОСТ 25573-82	шт.	1
2.6	Строп двухветвевой 2СК-5,0	ГОСТ 25573-82	шт.	1
2.7	Строп четырехветвевой 4СК-1,0	ГОСТ 25573-82	шт.	1
2.8	Строп четырехветвевой 4СК-5,0	ГОСТ 25573-82	шт.	1

№ п/п	НАИМЕНОВАНИЕ	ГОСТ	ЕДИНИЦА ИЗМЕРЕНИЯ	КОЛИЧЕСТВО
2.9	Строп четырехветвевой 4СК-10,0	ГОСТ 25573-82	шт.	1
2.10	Строп двухпетлевой СКП1-1,0	ГОСТ 25573-82	шт.	2
2.11	Строп двухпетлевой СКП1-3,2	ГОСТ 25573-82	шт.	2
2.12	Строп двухпетлевой СКП1-5,0	ГОСТ 25573-82	шт.	2
2.14	Канат пеньковый (оттяжка) 10 м	ГОСТ 30055-93	шт.	1
2.15	Полиспаст	—	шт.	1
2.16	Лист такелажный	—	шт.	1
2.17	Катки	—	шт.	4
	<b>3 Слесарно-монтажный инструмент</b>			
3.1	Ключи гаечные двухсторонние	ГОСТ 2839-80	КОМПЛЕКТ	1
3.2	Ключи гаечные односторонние	ГОСТ 2841-80	КОМПЛЕКТ	1
3.3	Ключи гаечные торцовые	ГОСТ 24372-80	КОМПЛЕКТ	1
3.4	Ключ гаечный разводной S=50 мм	ГОСТ 7275-75	шт.	1
3.5	Ключ трубный рычажный №1	ГОСТ 18981-73	шт.	1
3.6	Молоток слесарный 0,5 кг	ГОСТ 2310-77	шт.	2
3.7	Кувалда 5 кг	ГОСТ 11401-75	шт.	1
3.8	Отвертки слесарные	ГОСТ 17199-91, ГОСТ 10754-80	шт.	3
3.9	Плоскогубцы комбинированные	ГОСТ 5547-75	шт.	2
3.10	Лом стальной строительный (монтажный – ЛМ)	ГОСТ 1405-83	шт.	2
3.11	Зубила слесарные	ГОСТ 7211-86	шт.	2
3.12	Напильники	ГОСТ 1465-80	шт.	3
3.13	Ножовка по металлу (рамка)	—	шт.	1
3.14	Полотно ножовочное	ГОСТ 6645-86	шт.	5
3.15	Щетка металлическая	—	шт.	1
	<b>4 Приспособления для выверки и установки оборудования</b>			
4.1	Теодолит	ГОСТ 10529-86	шт.	1
4.2	Нивелир	ГОСТ 10528-90	шт.	1
4.3	Отвес ОТ50-1	ГОСТ 7948-80	шт.	1
4.4	Домкрат установочный г/п 1-15 т	—	шт.	4

№ п/п	НАИМЕНОВАНИЕ	ГОСТ	ЕДИНИЦА ИЗМЕРЕНИЯ	КОЛИЧЕСТВО
4.5	Винт регулировочный	—	шт.	4
4.6	Пластина опорная	—	шт.	4
4.7	Гайка установочная	—	шт.	4
4.8	Подкладка плоская металлическая	—	КОМПЛЕКТ	4
4.9	Подкладка клиновья металлическая	—	КОМПЛЕКТ	4
4.10	Опора жесткая	—	КОМПЛЕКТ	4
4.11	Башмак опорный	—	КОМПЛЕКТ	4
<b>5 Измерительный инструмент</b>				
5.1	Система «Квант-Л-П» (для центровки валов)	—	КОМПЛЕКТ	1
5.2	Скоба для центровки валов	—	шт.	2
5.3	Индикатор ИЧ02 кл.1	ГОСТ 577-68	шт.	2
5.4	Штангенциркуль ШЦ-П-250-0,05	ГОСТ 166-89	шт.	1
5.5	Уровень строительный УС2	ГОСТ 9416-83	шт.	1
5.6	Линейка - 500	ГОСТ 427-75	шт.	1
5.7	Щупы-70, набор 2, кл. точности 2	ТУ2-034-225-87	шт.	1
5.8	Рулетка измерительная металлическая 10 м	ГОСТ 7502-98	шт.	1
<b>6 Вспомогательное оборудование и материалы</b>				
6.1	Емкость под масло 10 л	—	шт.	1
6.2	Ветошь обтирочная	ТУ 63-032-15-89	кг	3

**ПРИЛОЖЕНИЕ 7. ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ И МАССА НАСОСНЫХ АГРЕГАТОВ ТИПА ЦНС**  
(справочное)

Таблица 6  
Габаритные размеры и масса насосных агрегатов типа ЦНС

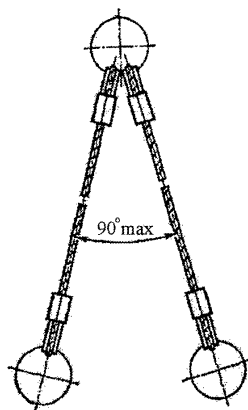
МАРКА НАСОСНОГО АГРЕГАТА	ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ НАСОСА (ДЛИНА×ШИРИНА×ВЫСОТА), ММ	МАССА НАСОСА, КГ	ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ (ДЛИНА×ШИРИНА×ВЫСОТА), ММ	МАССА ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ, КГ	ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ АГРЕГАТА (ДЛИНА×ШИРИНА×ВЫСОТА), ММ	МАССА АГРЕГАТА, КГ
<b>ЦНС 38-44...220</b>						
ЦНС 38-44	839×440×430	181	530×302×350	84	1387×450×578	326
ЦНС 38-66	910×440×430	204	637×358×430	125	1555×450×621	405
ЦНС 38-88	981×440×430	228	680×358×430	140	1626×450×621	446
ЦНС 38-110	1052×440×430	251	662×410×470	165	1722×440×640	491
ЦНС 38-132	1123×440×430	274	702×410×470	185	1793×450×640	521
ЦНС 38-154	1194×440×430	298	702×410×470	185	1864×450×640	551
ЦНС 38-176	1285×440×430	321	702×410×470	185	1935×450×640	593
ЦНС 38-198	1336×440×430	345	760×450×535	250	2059×455×685	648
ЦНС 38-220	1407×440×430	368	800×450×535	275	2195×455×685	692
<b>ЦНС 60-66...330</b>						
ЦНС 60-66	870×517×500	213	662×410×470	192	1540×525×676	474
ЦНС 60-99	950×517×500	241	702×410×470	218	1620×525×676	588
ЦНС 60-132	1030×517×500	270	800×450×535	275	1818×525×715	688
ЦНС 60-165	1110×517×500	298	810×494×575	350	1930×525×731	829
ЦНС 60-198	1190×517×500	327	810×494×575	350	2008×525×731	876
ЦНС 60-231	1270×517×500	355	915×554×640	485	2190×527×790	1223
ЦНС 60-264	1350×517×500	384	915×554×640	485	2270×527×790	1297
ЦНС 60-297	1430×517×500	412	915×554×640	485	2350×527×790	1324
ЦНС 60-330	1510×517×500	441	1140×660×700	785	2470×527×790	1346
<b>ЦНС 105-98...490</b>						
ЦНС 105-98	1075×640×620	480	810×494×575	355	1893×565×920	1255
ЦНС 105-147	1170×640×620	518	915×554×640	470	2093×595×930	1126
ЦНС 105-196	1265×640×620	576	985×550×680	470	2103×615×940	1186
ЦНС 105-245	1360×640×620	634	1180×660×700	835	2548×875×935	1609

МАРКА НАСОСА	ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ НАСОСА (ДЛИНА×ШИРИНА×ВЫСОТА), ММ	МАССА НАСОСА, КГ	ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ (ДЛИНА×ШИРИНА×ВЫСОТА), ММ	МАССА ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ, КГ	ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ АГРЕГАТА (ДЛИНА×ШИРИНА×ВЫСОТА), ММ	МАССА АГРЕГАТА, КГ
ЦНС 105-294	1455×640×620	715	1140×660×700	785	2398×670×845	1571
ЦНС 105-343	1550×640×620	775	1140×660×700	785	2493×805×845	1635
ЦНС 105-392	1645×640×620	836	1140×660×700	785	2628×805×845	1786
ЦНС 105-441	1740×640×620	897	1285×710×765	875	2768×840×891	1906
ЦНС 105-490	1835×640×620	958	1285×710×765	875	2863×840×891	1971
<b>ЦНС 180-85...425</b>						
ЦНС 180-85	1125×690×715	639	920×600×970	490	2310×835×990	1308
ЦНС 180-128	1230×690×715	747	850×550×980	495	2085×645×1000	1417
ЦНС 180-170	1335×690×715	859	965×810×955	565	2310×835×985	1611
ЦНС 180-212	1440×690×715	976	1005×810×955	825	2455×835×985	1906
ЦНС 180-255	1545×690×715	1165	1005×740×770	885	2555×740×930	2255
ЦНС 180-297	1650×690×715	1278	1215×745×990	1250	3060×773×1010	2740
ЦНС 180-340	1755×690×715	1394	1335×745×990	1290	3165×773×1010	2859
ЦНС 180-383	1860×690×715	1507	1425×745×990	1390	3320×773×1010	3077
ЦНС 180-425	1965×690×715	1620	1425×745×990	1510	3425×773×1010	3313
<b>ЦНС 300-120...600</b>						
ЦНС 300-120	1365×865×830	1106	1480×985×870	1200	2580×1050×1145	2600
ЦНС 300-180	1485×865×830	1251	1480×985×870	1350	2900×970×1170	2890
ЦНС 300-240	1605×865×830	1395	1450×795×865	1570	3065×970×1170	3243
ЦНС 300-300	1725×865×830	1599	1550×1320×1300	1930	3285×1370×1565	3907
ЦНС 300-360	1845×865×830	1750	1550×1320×1300	2070	3405×1370×1565	4222
ЦНС 300-420	1965×865×830	1902	1550×1320×1300	2070	3625×1370×1565	4520
ЦНС 300-480	2085×865×830	2106	1550×1320×1300	2290	3745×1370×1565	4855
ЦНС 300-540	2205×865×830	2258	1600×1420×1410	2580	3810×1470×1670	5180
ЦНС 300-600	2325×865×830	2410	1600×1420×1410	2580	3930×1470×1670	5504
ЦНС 180-1050	2262×1200×1230	3500	2770×1270×1020	5130	5052×1270×1245	9260
ЦНС 180-1422	2545×1510×1290	4185	3070×1380×1220	6980	5710×1510×1305	12290

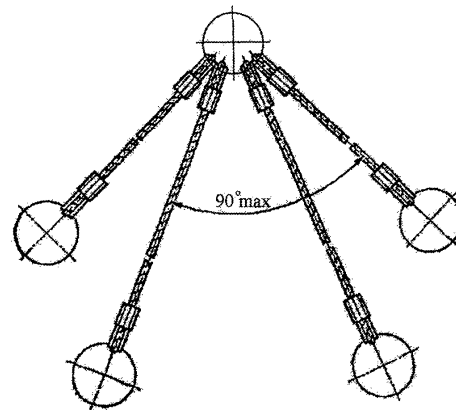
**ПРИЛОЖЕНИЕ 8. СТРОПЫ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ ПРИ МОНТАЖЕ И ДЕМОНТАЖЕ НАСОСНЫХ АГРЕГАТОВ ТИПА ЦНС  
(справочное)**



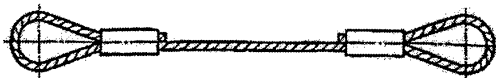
**Рис. 1 Строп одноветвевой 1СК**



**Рис.2 Строп двухветвевой 2СК**



**Рис. 3 Строп четырехветвевой 4СК**



**Рис. 4 Строп двухпетлевой СКП1**