

Сухопар Д.С.¹, Брук И.А.², Пеков И.В.³, Захарова В.П.⁴, Соловьев А.А.⁵©

¹Специалист по промышленной и пожарной безопасности ООО «ЦИЭКС» в г. Омске; ²инженер-эколог Представительства ООО «ЦИЭКС» в г. Омске; ³директор Представительства ООО «ЦИЭКС» в г. Омске; ⁴главный инженер Представительства ООО «ЦИЭКС» в г. Омске; ⁵директор Представительства ООО «ЦИЭКС» в г. Красноярске.

ПРОГРАММА ЭКСПЕРТИЗЫ ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПОРШНЕВОГО НАСОСА МАРКИ 4НК5Х1

Аннотация

В данной статье рассмотрена программа экспертизы промышленной безопасности технического устройства (насоса марки 4НК5Х1) с целью оценки соответствия предъявляемым к нему требованиям промышленной безопасности, оценки технического состояния насоса и определение возможности и сроков его дальнейшей безопасной эксплуатации.

Ключевые слова: техническое устройство, техническое диагностирование, центробежный насос, программа.

Keywords: technical device, technical diagnosis, a centrifugal pump, the program.

Программа экспертизы промышленной безопасности поршневого насоса составлена в соответствии с требованиями следующих основных нормативных документов:

- Федерального Закона № 116 от 20.06.1997 г. «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» от 20.06.1997 г. [1];

- Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила проведения экспертизы промышленной безопасности», утвержденных приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 14.11. 2013 г. № 538 [2];

- Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Общие правила взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств», утвержденные приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 11.03.2013 № 96 [3].

Насос центробежный марки 4НК5Х1 эксплуатируемый на установке Насосная 152, предназначен для перекачки нефтепродуктов. Основные характеристики насоса представлены в Таблице 1.

Таблица 1

№ п/п	Наименование	Паспортные данные
1	Установка	Н-152
2	Позиция по технологической схеме	Н-5А
3	Марка насоса	4НК5х1
4	Описание насоса	насос консольный
5	Частота вращения	3000
6	Мощность привода, кВт	18,5
7	Дата изготовления	1991
8	Дата ввода в эксплуатацию	1994
9	Назначение (подробно):	для перекачки нефтепродуктов

10	Рабочая среда	масло
11	Производительность, м ³ /час	
	Паспортная	97
	Фактическая	97
12	Температура °С	60
13	Давление кгс/ см ²	
	Всасывание	0,8
	Нагнетание	6,0
14	Фактическая наработка часов	8200
15	Количество проведенных ремонтов:	5
16	Текущих	4
17	Средних	0
18	Капитальных	1
19	Дата последнего ремонта	июль 2015г.
20	Наработка с момента последнего ремонта, часов	7
21	Дата проведения последнего диагностирования	Не проводилось

Данная программа определяет объемы и методы неразрушающего контроля, и другие мероприятия, необходимые для определения остаточного ресурса парового насоса и выдачи заключения экспертизы промышленной безопасности. Наименование и объем работ представлен в Таблице 2.

Таблица 2

№ п/п	Наименование работ	Объем работ
1.	Подготовка центробежного насоса к диагностированию.	Подготовительные и диагностические работы следует вести в соответствии с РД 09-250-98[4]. Работы по подготовке центробежного насоса к техническому диагностированию выполняются организацией - владельцем объекта экспертизы
2.	Анализ эксплуатационно - технической документации.	Анализ эксплуатационно-технической документации: изучение эксплуатационно-технической документации на насос, его агрегаты и комплектующие изделия; ознакомление с конструктивными особенностями оборудования, выявление наиболее вероятных зон концентрации напряжений; знакомство с материальным исполнением основных элементов оборудования; изучение результатов технических освидетельствований, аварийных выходов оборудования из строя, характера и объема выполненных ремонтных работ.
3.	Проведение инструктажа, оформление наряда-допуска.	Провести инструктаж на рабочем месте. При необходимости оформить наряд-допуск в соответствии с РД 09-250-98 [4].
4.	Визуальный контроль.	Визуальный контроль включает в себя осмотр следующих элементов насоса: <ul style="list-style-type: none"> • штуцера, корпус, крышки корпуса, вал, рабочее колесо и рама насоса, муфта, уплотнения, фундамент. • осмотр на наличие системы контроля, управления,

		сигнализации и противоаварийной защиты технологических процессов (ПАЗ) По результатам контроля оформляется заключение.
5.	Ультразвуковая толщинометрия.	Провести ультразвуковую толщинометрию корпуса насоса (улитки). По результатам контроля оформляется протокол.
6.	Вибрационная диагностика.	Провести вибродиагностическое обследование узлов и элементов насоса: • опоры подшипников. По результатам контроля оформляется заключение.
7.	Дефектоскопия вала и колеса.	Провести цветную или ультразвуковую дефектоскопию рабочего вала и колеса. По результатам контроля оформляется заключение.
8.	Испытание на прочность и плотность.	Провести гидравлическое испытание корпуса насоса давлением $R_p=1,5xP_p$ в течении 30 минут. Полость охлаждения испытывается давлением $R_p=5 \text{ кгс/см}^2$. По результатам испытания оформляется акт.
9	Анализ результатов экспертизы . Оформление заключения ЭПБ.	Анализ информации, полученной по результатам выполненных работ, оценка технического состояния насоса, решение вопросов о необходимости и объеме ремонтных работ. Назначение остаточного срока службы насоса, разработка (при необходимости) мероприятий, реализация которых является обязательным условием для достижения назначенного остаточного срока службы. Оформление заключения ЭПБ

Методы и объемы неразрушающего контроля могут уточняться и корректироваться по результатам выполненных работ, согласно представленной программы экспертизы промышленной безопасности.

Литература

1. Федеральный закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» от 21.07.97 г. № 116-ФЗ;
2. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила проведения экспертизы промышленной безопасности», утвержденные Приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 14.11.2013 г. № 538;
3. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Общие правила взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств», утвержденные приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 11.03.2013 № 96;
4. РД 09-250-98 «Положение о порядке безопасного проведения ремонтных работ на химических, нефтехимических, нефтеперерабатывающих опасных производственных объектах».