



Общество с ограниченной ответственностью
Инженерно-Экспертный центр
«ТРУБОПРОВОДСЕРВИС»

Лицензия Ростехнадзора от 05 марта 2007 г. № ДЭ-00-007117

ЗАКЛЮЧЕНИЕ НЕЗАВИСИМОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ

№ 2019

на технические устройства

ЦЕНТРОБЕЖНЫЕ ЭЛЕКТРОНАСОСНЫЕ АГРЕГАТЫ

Поз.	Марка	Серийный №

изготовленные ..., КНР и поставленные ... для применения на установке «...»,

Директор
ООО ИЭЦ «Трубопроводсервис»

«___» _____ 2019 г.

М.П.

Уфа, 2019

1. Вводная часть

1.1 Основание для проведения экспертизы

Основанием для проведения экспертизы является договор

1.2 Нормативные технические документы, на соответствие которым проводится проверка соответствия объектов экспертизы:

–Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Общие правила взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств», утверждены приказом ФСЭТАН от 11 марта 2013 г. №96;

–Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности нефтегазоперерабатывающих производств», утверждены приказом ФСЭТАН от 29 марта 2016 г. №125;

–API 610 (ISO 13709:2003) «Насосы центробежные для нефтяной, нефтехимической и газовой промышленности»;

–API 682 (ISO 21049:2004) «Насосы. Уплотнительные системы вала для центробежных и роторных насосов»;

–ГОСТ 32601-2013 (ISO 13709:2009) «Насосы центробежные для нефтяной, нефтехимической и газовой промышленности. Общие технические требования» (Стандарт является модифицированным по отношению к международному стандарту ISO 13709:2009);

–ГОСТ 32600-2013 (ISO 21049:2004) «Насосы. Уплотнительные системы вала для центробежных и роторных насосов. Общие технические требования и методы контроля» (Стандарт является модифицированным по отношению к международному стандарту ISO 21049:2004);

–ГОСТ Р 54806-2011 (ИСО 9905:1994) «Насосы центробежные. Технические требования. Класс I» (Стандарт является модифицированным по отношению к международному стандарту ИСО 9905:1994);

–ГОСТ Р 54805-2011 (ИСО 5199:2002) «Насосы центробежные. Технические требования. Класс II» (Стандарт является модифицированным по отношению к международному стандарту ИСО 5199:2002);

–ГОСТ Р 54804-2011 (ИСО 9908:1993) «Насосы центробежные. Технические требования. Класс III» (Стандарт является модифицированным по отношению к международному стандарту ИСО 9908:1993);

–ГОСТ 31839-2012 (EN 809:1998) «Насосы и агрегаты насосные для перекачки жидкостей. Общие требования безопасности»;

–ГОСТ 10272-87 «Насосы центробежные двустороннего входа. основные параметры»;

–ГОСТ 33945-2016 «Насосы центробежные консольные. размеры камер под торцовые уплотнения и сальниковую набивку»;

–ГОСТ 32600-2013 «Насосы. уплотнительные системы вала для центробежных и роторных насосов. общие технические требования и методы контроля»;

–ГОСТ 6134-2007 «Насосы динамические. методы испытаний»;

–ГОСТ 3325-85 «Поля допусков и технические требования к посадочным поверхностям валов и корпусов. Посадки»;

–ГОСТ 520-2011 «Подшипники качения. Общие технические условия»;

–ГОСТ 26455-97 «Муфты дисковые полужёсткие. Параметры, конструкция и размеры».

1.2 Сведения об экспертной организации

1.3. Сведения о наличии лицензии

1.4 Сведения об экспертах

Фамилия Имя Отчество	Сведения об аттестации	
	Область аттестации	№ удостоверения, кем и когда выдано
Дмитрий Викторович Лаврентьев		

Копии квалификационных удостоверений экспертов представлены в Приложении 3.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ОБЪЕКТОВ ЭКСПЕРТИЗЫ

Объектом экспертизы являются центробежные электронасосные агрегаты ... для применения на установке «»

3. ДАННЫЕ ОБ ОРГАНИЗАЦИИ ЗАКАЗАВШЕЙ ПРОВЕДЕНИЕ ЭКСПЕРТИЗЫ

4. ЦЕЛЬ ЭКСПЕРТИЗЫ

Проверка соответствия объекта экспертизы требованиям нормативных документов, указанных в пункте 1.2, а также техническим требованиям, указанным в договоре ... г. Оценка качества изготовления и сборки объекта экспертизы и определение, на основе этой оценки, возможности и условий его применения, а также срока эксплуатации на установке «»

5. СВЕДЕНИЯ О РАССМОТРЕННЫХ ДОКУМЕНТАХ

Сведения о рассмотренных документах приведены в таблице 1.

Таблица 1

№ п/п	Наименование документа	Шифр / номер	Датирован	Объём, листов
1	Договор			73
2	Сертификат соответствия			4
3	Сертификат соответствия			4
4				1
5				1

№ п/п	Наименование документа	Шифр / номер	Датирован	Объём, листов
6				1
7				1
8				1
9				2
10	镇江福泰克流体技术有限公司 动平衡检测报告. Balancing test report			1
11				57
12				18
13	Опросный лист на насос			13
14				13
15				13
16				13
17				13
18	Насос центробежный. Руководство по эксплуатации			114
19	Акты осмотра и контроля насосных агрегатов			27
20	Заключения по спектральному анализу деталей насосов			18
21	Насос габаритный и монтажный чертёж	б/н	б/д	5
22	Электродвигатель. Сборочный чертёж.	б/н	б/д	5
23	Насос Схема обвязки	б/н	б/д	5
24	Насос Общая обвязка	б/н	б/д	5
25	Насос сборочный чертёж муфты	б/н	б/д	5
26	Насос сборочный чертёж сечения насоса	б/н	б/д	5
27	Система обвязки уплотнений. Сборочный и установочный чертёж	б/н	б/д	5
28	Торцевое уплотнение. Насос. Сборочный чертёж	б/н	б/д	5

№ п/п	Наименование документа	Шифр / номер	Датирован	Объём, листов
29	Таблица сигнализаций и блокировок	б/н	б/д	5

6 СВЕДЕНИЯ ОБ ОБЪЕКТЕ ЭКСПЕРТИЗЫ

Сведения об изготовителе, конструкции, материальном исполнении, назначении и технических характеристиках объекта экспертизы содержатся в приложении 1.

7. РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОВЕДЕННОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ

Экспертиза проведена с г. по г.

В процессе экспертизы экспертами выполнены следующие работы:

- изучение документов, предоставленных АО на экспертизу, указанных в таблице 1;
- наблюдение за операциями разборки, неразрушающего контроля, дефектации (отбраковки) электронасосных агрегатов в составе экспертной комиссии;
- визуальный осмотр деталей электронасосных агрегатов.

Разборка и сборка электронасосных агрегатов производились работниками ремонтного цеха. Неразрушающий контроль и дефектация (отбраковка) деталей электронасосных агрегатов производились специалистами экспертной организации.

Результаты проведённых работ по экспертизе показали:

7.1 Электронасосные агрегаты предназначены для применения на опасном производственном объекте I класса опасности в соответствии с классификацией Федерального закона от 21.07.1997 N 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»;

7.2 Электронасосные агрегаты ... должны применяться в составе технологических блоков I категории взрывоопасности; электронасосные агрегаты ... должны применяться в составе технологических блоков III категории взрывоопасности в соответствии с классификацией Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Общие правила взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств» (см. листы 23, 31, 39, 47, 56 п. 1.3.5, приложение 1);

7.3 Электронасосные агрегаты изготовлены по международному стандарту API 610 (ISO 13709-2003) и сертифицированы на соответствие требованиям технических регламентов таможенного союза: ТР ТС 012/2011 «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах», ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования», ТР ТС 010/2011 «О безопасности машин и оборудования», ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств» (см. листы 11, 12 приложение 1);

7.4 Технические характеристики электронасосных агрегатов, подтверждены испытаниями проведёнными на заводе-изготовителе и соответствуют требованиям Заказчика, указанным в документации на их закупку (см. листы 22, 26, 30, 34, 38, 42, 46, 51, 55, 59, 63, 80, 88 приложение 1);

7.5 В сопроводительной документации (руководствах по эксплуатации, чертежах, опросных листах) и маркировочной табличке электронасосных агрегатов установлено несоответствие данных: о максимальном рабочем давлении и температуре, о материалах деталей насосов, а также не указаны отечественные аналоги материалов деталей насосов, что не соответствует требованиям Заказчика (см. листы 20 п. 3.5.12, 63, 64, 79, 134-138 приложение 1). Необходимо внести исправления в указанные документы;

7.6 По требованию Заказчика насосы поз. ... должны соответствовать типу ОН2, насосы поз. типу ВВ2 или ОН2 по классификации пункта 4.2 ГОСТ 32601-2013 (см. лист 23, 31, 39, 47, 56 приложение 1).

7.7 Насосы типа ВВ2 поз. ... имеют следующие преимущества по сравнению с консольными насосами типа ОН2: рабочее колесо двухстороннего входа обеспечивает пониженный кавитаци-

онный запас насоса и сводит к минимуму осевую составляющую нагрузок на подшипники; симметричное расположение подшипниковых опор относительно рабочего колеса обеспечивает равномерное распределение нагрузок на опоры; вал жёсткой конструкции обеспечивает критическую частоту вращения значительно превосходящую рабочую частоту, что снижает вибрацию ротора насоса и приводит, в конечном итоге, к увеличению ресурса работы подшипников и торцевых уплотнений. Тип насосов ВВ2, в соответствии с подпунктом 4.4.2.1 ГОСТ 54806-2011, рекомендован для перекачивания легковоспламеняющихся и токсичных сред плотностью менее 700 кг/м³ и температурой не ниже 200 °С, т.к. радиальный разъем корпуса насоса обеспечивает наилучшую герметичность по сравнению с осевым разъемом. Наряду с преимуществами насосы поз. имеют конструктивный недостаток: расстояние между концами валов насоса и электродвигателя не позволяет производить замену подшипников и торцевого уплотнения, что не соответствует требованиям подпунктов 7.2.2 г), 6.1.24, 6.1.25, 6.10.2.1 ГОСТ 32601-2013. При опросе представителя АО установлено, что конструкция насосов согласована с Заказчиком, указанный конструктивный недостаток вызван требованиями Заказчика к ограничению габаритов (не более 3000x1300 мм) электронасосных агрегатов (см. листы 13, 33, приложение 1);

7.8 На разъёмных частях корпуса (крышки, корпуса подшипниковых узлов) насосов поз. ... отсутствуют элементы (запечки, штифты, ключи) обеспечивающие точное совмещение деталей и качественную многократную сборку насосов при их ремонтах, что не соответствует требованиям подпункта 6.1.24 ГОСТ 32601-2013. В руководстве по эксплуатации насосов отсутствуют указания по обеспечению точного совмещения деталей при их сборке. При опросе представителя АО ... установлено, что конструкция насосов согласована с Заказчиком (см. лист 13, приложение 1). Рекомендуется сделать запрос на завод-изготовитель о мерах обеспечения точного совмещения корпусных деталей насосов и качества их сборки при ремонтах;

7.9 При приёмке электронасосных агрегатов Заказчиком проведены мероприятия: экспертиза соответствия технического состояния электронасосных агрегатов экспертной организацией ООО «...» и проверка качества изготовления электронасосных агрегатов комиссией Заказчика с участием представителя АО ...», при этом насосы подвергались разборке и сборке дважды. Указанные мероприятия проведены работниками Заказчика и экспертной организации не компетентными в сборке-разборке конкретных электронасосных агрегатов и не являющимися уполномоченными специалистами фирмы Co. LTD, что могло привести к повреждению деталей электронасосных агрегатов. Указанные мероприятия должны проводиться по требованию Заказчика уполномоченными работниками представителя завода-изготовителя в присутствии представителя Заказчика. Указанные мероприятия по проверке электронасосных агрегатов не соответствуют требованиям раздела 8 ГОСТ 32601-2013, раздела 6 ГОСТ 54806-2011;

7.10 Нормативный документ УО-38.12.018-94, на основании которого делаются выводы комиссии Заказчика и экспертов ООО «...» не предназначен для использования при приёмке новых насосов и не указан в технических требованиях Заказчика на поставку электронасосных агрегатов;

7.11 Материальное исполнение насосов по требованию Заказчика должно соответствовать классу С-6 по таблице И.1 ГОСТ 32601-2013 (см. листы 24, 32, 40, 48, 57 приложение 1);

7.12 Материал деталей корпуса, рабочего колеса и вала насосов обладает ограниченной свариваемостью из-за высокого содержания хрома, который способствует образованию закалочных структур в металле сварного шва, поэтому проводить ремонт этих деталей с применением сварки не рекомендуется. Ремонт с применением сварки указанных деталей возможен только по специально разработанной технологии предусматривающей предварительный подогрев перед сваркой и термическую обработку деталей после сварки;

7.13 Материал колец щелевых уплотнений, установленных на рабочем колесе насосов поз. не соответствует требованиям для класса материалов С-6 по ГОСТ 32601-2013 по химическому составу, содержание хрома значительно меньше требуемого. Материал колец щелевых уплотнений, установленных на крышках корпуса насосов поз. ... не соответствует требованиям для класса материалов С-6 по ГОСТ 32601-2013 по химическому составу, содержание хрома значительно меньше требуемого. Материальное исполнение остальных деталей насосов соответствует требованиям пункта 6.12 ГОСТ 32601-2013 (см. листы 116-133, приложение 1). Необходимо заменить кольца щелевых уплотнений, изготовленные из несоответствующего классу С-6 материала;

7.14 Прокладки фланцевых соединений корпуса насосов поз. ... изготовлены из политетрафторэтилена PTFE, что не соответствует требованиям для класса материалов С-6 по ГОСТ 32601-2013. Указанный материал прокладок пригоден для работы в условиях, указанных Заказчиком. При опросе представителя АО ...» установлено, что данный материал прокладок для насосов поз. ... согласован с Заказчиком (см. лист 13, приложение 1). В соответствии с приложением И (первый абзац) ГОСТ 32601-2013 допускается применение иных материалов для прокладок по согласованию с Заказчиком;

7.15 Сварные соединения опорной плиты каждого электронасосного агрегата выполнены прерывистым швом, что не соответствует требованиям пункта 7.3.7 ГОСТ 32601-2013 (см. листы 89, 91 п. 3, 93, 97 п. 2, 101 п. 4 приложение 1). Необходимо произвести сварку неразъёмных соединений опорных плит сплошным швом;

7.16 На каждом насосе уплотнение штуцеров трубопроводов охлаждающей жидкости и уплотнение пробок на патрубках произведено методом подмотки фум лентой, что не соответствует требованиям подпункта 6.4.3 ГОСТ 32601-2013 (см. листы 89, 91 п. 2, 93, 97 п. 1, 101 п. 3 приложение 1). Необходимо привести указанные уплотнения в соответствие требованиям стандарта;

7.17 На каждом насосе тип резьбы штуцеров и пробок трубопроводов охлаждающей жидкости (коническая резьба) не совпадает с типом резьбы отверстий (цилиндрическая резьба), что не соответствует требованиям к резьбовым соединениям и подпункта 6.4.3 ГОСТ 32601-2013. Необходимо привести указанные резьбовые соединения в соответствие требованиям стандарта;

7.18 Замкнутые полости каждого насоса оснащены вентиляционными и дренажными отверстиями в соответствии с требованиями подпункта 6.4.3.14 ГОСТ 32601-2013. Резьбовые отверстия в корпусе каждого насоса отвечают требованиям подпункта 6.3.14 ГОСТ 32601-2013;

7.19 У консольных насосов поз. ... в нижней части корпуса отсутствуют согласованные в РКД дренажные патрубки с фланцем. Необходимо оснастить указанные насосы дренажными патрубками в соответствии с РКД;

7.20 Под шлицевой гайкой крепления радиально-упорных подшипников на валу консольных насосов ... отсутствует стопорящий элемент (стопорная шайба) предотвращающий самоотвинчивание гайки. Конструкция насосов (в том числе отсутствие стопорной шайбы) согласована с заказчиком (см. лист 13, приложение 1). Необходимо установить под указанную гайку стопорную шайбу;

7.21 Отсутствует механическая блокировка (шпонка, штифт, стопорная шайба, шплинт) гайки крепления рабочего колеса насосов ... на валу, что не соответствует требованиям подпункта 6.6.3 ГОСТ 32601-2013. Конструкция насосов (в том числе отсутствие блокирующего элемента) согласована с заказчиком (см. лист 13, приложение 1). Необходимо установить блокирующий элемент на указанную гайку;

7.22 В проточной части электронасосных агрегатов поз. ... при визуальном осмотре обнаружены дефекты (поры, раковины, усадочные трещины, наплывы), превышающие нормы MSS SP – 55, по которым должна производиться приёмка отливок согласно таблице 15 ГОСТ 32601-2013. Проточная часть насосов поз. ... имеет грубую поверхность со сколами кромок, наплывами и наростами металла, а также незаплавленными отверстиями с острыми краями, указанные неровности являются источниками турбулентности потока перекачиваемой жидкости, создают дополнительные гидравлические сопротивления, тем самым снижая гидравлические характеристики проточной части. Необходимо устранить указанные дефекты проточной части насосов путём механической обработки поверхностей;

7.23 На внутренней поверхности корпуса подшипникового узла насоса поз. ... (см. лист 135 поз. 7 сборочного чертежа, приложение 1) при визуальном осмотре обнаружен ремонтный сварной шов заварки дефекта, ремонтные процедуры не согласованы с Заказчиком, что противоречит требованиям подпункта 6.12.2.5 ГОСТ 32601-2013. Необходимо заменить корпус подшипникового узла;

7.24 Конструкция крышки корпуса подшипникового узла насоса поз. ... (см. лист 135 поз. 1 сборочного чертежа, приложение 1) с использованием прихваченных сваркой сегментов снижает

надёжность насоса и не соответствует сборочному чертежу. Необходимо заменить крышку корпуса подшипникового узла;

7.25 Лабиринтные уплотнения подшипниковых узлов насосов поз. ... (см. лист 135, поз. 23 сборочного чертежа, приложение 1) не соответствуют требованиям подпункта 6.10.2.6 ГОСТ 32601-2013 в части материального исполнения (изготовлены из стали - не искроустойчивого материала). Необходимо заменить указанные лабиринтные уплотнения.

7.26 На поверхностях качения и сепараторах подшипников (см. лист 135 поз. 3, 22 сборочного чертежа, приложение 1) насосов поз. ... обнаружены дефекты (вмятина, задир) превышающие нормы ГОСТ 520-2011. Необходимо заменить указанные подшипники;

7.27 На рабочем колесе насоса ... обнаружены дефекты в виде трещин, что не допускается требованиями ASME «Boiler and pressure vessel code BPVC section», по которым должна производиться их приёмка согласно таблице 15 ГОСТ 32601-2013. Необходимо заменить рабочее колесо;

7.28 У насосов поз. ... передний диск рабочего колеса имеет толщину 1,8...2,0 мм, значительно меньшую номинальной толщины, при такой толщине запас прочности и припуск на коррозионно-эрозионный износ рабочего колеса не обеспечивается и не гарантируется назначенный заводом-изготовителем срок службы 20 лет, что не соответствует требованиям подпункта 6.1.1 ГОСТ 32601-2013. Необходимо заменить указанные рабочие колёса;

7.29 У насоса ... при визуальном осмотре обнаружены следы трения рабочего колеса о торцевую поверхность крышки корпуса. При опросе представителя АО ...» установлено, что указанный дефект был обнаружен и устранён регулировкой зазора в ходе заводских испытаний насоса;

7.30 При визуальном осмотре вала насоса поз. ... обнаружены продольные риски на посадочной поверхности вала под роликовый подшипник (см. лист 135 поз. 22 сборочного чертежа, приложение 1). При наблюдении за операциями разборки насоса экспертом зафиксировано, что указанное повреждение (риски) нанесено работниками Заказчика при демонтаже подшипника. Необходимо восстановить посадочную поверхность вала;

7.31 Радиальное и угловое смещение (несоосность) валов каждого насоса и электродвигателя превышает допустимые нормы руководств по эксплуатации и таблицы 1 ГОСТ 26455-97. Проверка соосности валов осуществлялась в холодном состоянии насосов, что не соответствует указаниям руководства по эксплуатации для насосов, работающих в условиях высоких температур (выше 130 °С), центровку валов таких насосов необходимо производить с учётом тепловой деформации на прогревом до рабочей температуры агрегате. Необходимо произвести центровку валов в соответствии с указаниями руководства по эксплуатации;

7.32 Опора каждого электронасосного агрегата конструктивно выполнена без возможности достаточного перемещения электродвигателя регулировочными винтами в горизонтальной плоскости для регулировки соосности валов. Перемещение электродвигателя в горизонтальной плоскости ограничивается зазорами между отверстиями в опорных лапах и болтами крепления к опоре, диаметр отверстий недостаточен для достижения соосности валов. Ось вала электродвигателя находится выше оси вала насоса. Необходимо увеличить диаметр отверстий в лапах электродвигателя. Для регулировки соосности валов электронасосного агрегата по вертикали необходимо применить прокладки под опорные поверхности электродвигателя и проставки под опорные поверхности корпуса насоса в соответствии с пунктом 7.3.6 ГОСТ 32601-2013;

7.33 Измеренный осевой разбег 0,48...0,50 мм роторов насосов поз. ... превышает допустимое значение 0,1 мм для торцевого уплотнения указанное в его руководстве по эксплуатации, что не соответствует требованиям подпункта 4.11.6 ГОСТ Р 54806-2011. Указанное измерение осевого разбега, сделано специалистами ООО «...» без присутствия представителя АО ...». Присутствовавший при измерении осевого разбега, сделанного специалистами Заказчика, представитель АО ...» утверждает, что измерение производилось на валу с демонтированным подшипниковым узлом, что является нарушением инструкции завода-изготовителя насосов, согласно которой измерение осевого разбега должно производиться на насосе в полностью собранном состоянии с затянутыми разъёмными соединениями его корпуса. Необходимо сделать повторное измерение осевого разбега в присутствии представителя АО ...» и устранить, при неудовлетворительных результатах, превышение допуска на осевые перемещения;

7.34 Измеренное радиальное биение 0,08...0,15 роторов насосов поз. ... превышает допустимое значение 0,075 мм указанное в таблице 17 ГОСТ 32601-2013. Указанное измерение сделано специалистами ООО «...» без присутствия представителя АО «...». Необходимо сделать повторное измерение радиального биения роторов насосов в присутствии представителя АО «...» и устранить, при неудовлетворительных результатах, превышение допуска на радиальное биение;

7.35 Измеренные в холодном (не рабочем) состоянии радиальные зазоры щелевых уплотнений каждого насоса превышают допустимые значения, указанные в их руководстве по эксплуатации. При опросе представителя АО «...» установлено, что в руководстве по эксплуатации насосов указаны значения зазоров для горячих (находящихся в рабочем состоянии) насосов. Необходимо внести в руководство по эксплуатации значения зазоров щелевых уплотнений в холодном (не рабочем) состоянии и при неудовлетворительных результатах измерения отрегулировать радиальный зазор щелевых уплотнений;

7.36 Измеренные посадочные диаметры ступицы рабочих колёс насосов поз. превышают поле допуска, указанное в их рабочих чертежах. Необходимо устранить превышение допусков на указанные диаметры путём расточки посадочного отверстия и запрессовки втулки;

7.37 После устранения всех несоответствий и дефектов, указанных в данном заключении, необходимо произвести балансировку роторов, сборку и испытания электронасосных агрегатов в соответствии с требованиями ГОСТ 32601-2013.

8. ВЫВОДЫ ЗАКЛЮЧЕНИЯ ЭКСПЕРТИЗЫ

По результатам проведённой экспертизы установлено, что электронасосные агрегаты не в полной мере соответствуют требованиям нормативных документов, указанных в пункте 1.2, а также техническим требованиям, указанным в договоре №... г. Для приведения электронасосных агрегатов в соответствие требованиям указанных документов необходимо выполнить мероприятия по устранению несоответствий и дефектов, указанных в пунктах 7.5, 7.8, 7.13, 7.15-7.17, 7.19-7.28, 7.30-7.37 данного заключения.

Устранение выявленных при экспертизе несоответствий и дефектов электронасосных агрегатов не связано с принципиальным изменением конструкции и не требует значительных затрат. Срок устранения несоответствий и дефектов электронасосных агрегатов назначается 5 (пять) месяцев с момента принятия решения об их доработке.

После проведения мероприятий по устранению выявленных при экспертизе несоответствий и дефектов электронасосные агрегаты могут применяться на установке «» в течение срока службы, установленного их заводом-изготовителем.

Эксперт по промышленной безопасности _____ Д. В. Лаврентьев

.

.

10. ПРИЛОЖЕНИЯ

1. Выкопировка из документов, представленных на экспертизу
2. Копия лицензии ООО «...»
3. Копии квалификационных удостоверений экспертов