



R I M E R A

Редакция: 1

Изменение: 0

СОГЛАСОВАНО

УТВЕРЖДАЮ

Директор технического центра
ПАО «Ижнефтемаш»

« ____ » _____ 2019 г.

_____ А.С. Хомутов
« ____ » _____ 2019 г.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ № 07-2019

на ОКР по теме:

«разработка и изготовление привода дизельного
для комплектования установки насосной УНБ2-500х70»
(шифр "УНБ2-500х70")

Начальник отдела сопровождения
закупок

ПАО «Ижнефтемаш»

_____ П.Н. Коваль

« ____ » _____ 2019 г.

Главный конструктор
ПАО «Ижнефтемаш»

_____ Е.В. Бухарин

« ____ » _____ 2019 г.

1 Наименование, шифр работы, основание, исполнитель, сроки выполнения

1.1 Наименование работы – «Разработка и изготовление привода дизельного для комплектования установки насосной УНБ2-500х70».

1.2 Шифр работы: "УНБ2-500х70".

1.3 Основанием для выполнения работ является служебная записка №0354 от 21.12.2018.

1.4 ИСПОЛНИТЕЛИ РАБОТЫ

1.4.1 При поставке привода по кооперации исполнителем является изготовитель привода.

2 Принятые сокращения

2.1 КПП – коробка перемены передач

2.2 МС – муфта сцепления

2.3 ФГОТ – фильтр грубой очистки топлива

2.4 СУ – станция управления

2.5 АКБ – аккумуляторная батарея

2.6 ЗИП – запасные части, инструменты, принадлежности

2.7 ПД – привод дизельный

2.8 САПСИЗ - система аварийно-предупредительной сигнализации и защиты

2.9 СКРТ – система контроля расхода топлива и мониторинга транспорта

2.10 ОЖ – охлаждающая жидкость

3 Цель работы, наименование и обозначение изделия

3.1 Целью работы является разработка и изготовление привода дизельного, отвечающего требуемым параметрам качества, предъявляемым для установки двухнасосной цементирующей суммарной максимальной полезной мощностью 500кВт и максимальным рабочим давлением 70Мпа.

3.2 Привод дизельный установки насосной УНБ2-500х70 левого и правого исполнения.

3.3 Областью применения являются работы по нагнетанию неагрессивных жидкостей и растворов при цементировании, гидropескоструйной

перфорации, промывке песчаных пробок и других промывочных и продавочных работ при освоении и капитальном ремонте нефтяных и газовых скважин. Общий вид установки показан на рисунке 1.

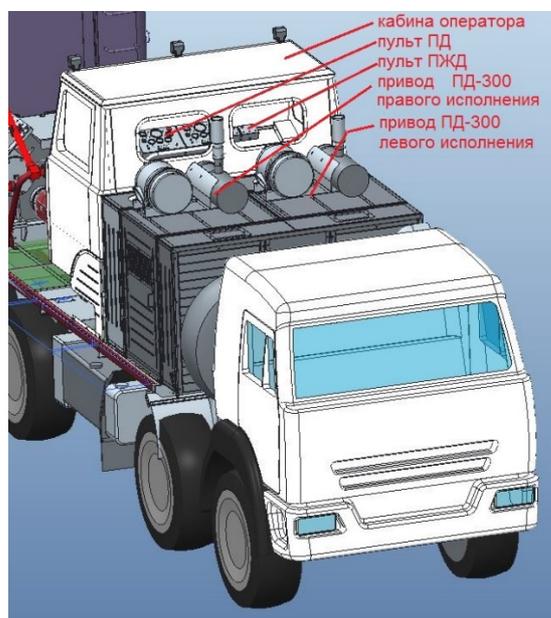


Рисунок 1 – Общий вид.

4 Технические требования

4.1 Состав изделия

4.1.1 В состав ПД должны входить системы и оборудование обеспечивающие его автономную работу:

- a) Двигатель с рабочей частотой вращения в диапазоне от 1200 до 1900 мин⁻¹;
- b) Диафрагменное сцепление;
- c) Коробка перемены передач с фланцем для присоединения карданного вала;
- d) Рама для установки двигателя с виброопорами;
- e) Система воздухозабора с воздушным фильтром;
- f) Система питания с ФГОТ и штуцерами для присоединения топливопровода;
- g) Система выпуска отработавших газов с глушителем и концом трубы под установку искрогасителя;
- h) Привод управления двигателем;

- i) Пульт управления двигателем;
- j) Система предпускового подогрева двигателя;
- k) Пульт управления предпусковым подогревателем.

4.1.2 Привод должен быть выполнен в левом исполнении и правом.

Отличия исполнений в местах расположения точек обслуживания привода и механизмов управления приводом.

4.2 Требования назначения

| | Параметр | Ед.изм | значение |
|----|--|-------------------|------------|
| 1 | Длина до выходного фланца, не более | мм | 2650 |
| 2 | Ширина, не более | мм | 1050 |
| 3 | Высота без глушителя, не более | мм | 1500 |
| 4 | Размер от нижней полки рамы до оси выходного вала КПП | мм | 455±10 |
| 5 | Масса, не более | кг | 2300 |
| 6 | Мощность двигателя номинальная брутто ГОСТ14846-81, не менее | кВт (л.с.) | 294 (400) |
| 7 | Частота вращения коленчатого вала двигателя при номинальной мощности | мин ⁻¹ | 1900±100 |
| 8 | Максимальный крутящий момент двигателя, не менее | Нм (кгс·м) | 1715(175) |
| 9 | Частота вращения коленчатого вала при максимальном крутящем моменте | мин ⁻¹ | 1200±100 |
| 10 | Число ступеней КПП | | 9 |
| 11 | Диапазон передаточных чисел КПП | | 1 ... 6,88 |
| 12 | Время работы до капитального ремонта, не менее | час | 13000 |
| 13 | Срок службы | лет | 10 |

4.3 Конструктивные требования

4.3.1 Двигатель производства ЯМЗ.

4.3.2 МС диафрагменная производства ЯМЗ.

- 4.3.3 КПП производства ЯМЗ. Передаточные числа 6.88, 4.86, 3.5, 2.74, 1.97, 1.39, 1
- 4.3.4 Передняя опора подвески двигателя может быть установлена на съёмной арке рамы. Крепление съёмной арки с основанием рамы через болтовое соединение.
- 4.3.5 Масляные щупы для левого исполнения привода с левой стороны, для правого - с правой стороны.
- 4.3.6 Для слива масла с двигателя должны быть установлены шаровые краны. Кран и штуцер слива располагается для левого исполнения с левой стороны, для правого исполнения – с правой стороны.
- 4.3.7 Система предпускового подогрева с ПЖД-30 с пультом управления и топливным бачком 5320-1015262. Допускается установка предпускового подогревателя Прамотроник 16ЖД24 для изготовления опытных образцов.
- 4.3.8 Длина участка жгута от ПЖД до разъёма автомобильного типа, служащего для подключения пульта управления, 4,5 м.
- 4.3.9 Система останова с электромагнитным стоп-устройством;
- 4.3.10 Система аварийного останова перекрытием воздушного тракта (воздушной заслонкой) с управлением (закрытием) кнопкой с панели пульта управления и ручным взведением (открытием).
- 4.3.11 Система топливоподачи должна иметь в своем составе ФГОТ с кронштейном для установки на раму. ФГОТ должен иметь штуцеры диаметром 10мм: - прямой; - угловой.
- 4.3.12 Выступление штуцеров относительно ФГОТ не более 40мм.
- 4.3.13 Место установки штуцеров отвода и дренажа топлива диаметром 10мм на раме для левого исполнения с левой стороны, для правого исполнения с правой стороны. Штуцеры слива топлива вместе с кронштейном при поставке не устанавливать на раме привода. После подключения топливопроводов закрепить хомутом в зоне КПП и задней опоры двигателя.

- 4.3.14 Топливный бак и топливопровод от бака до ФГОТ не входят в комплект поставки.
- 4.3.15 Система воздухозабора с воздухоочистителем сухого типа со сменным бумажным фильтрующим элементом. Система входит в комплект поставки с монтажным комплектом для монтажа Заказчиком на погодозащитном кожухе по месту.
- 4.3.16 Фильтр воздушный 238Н-1109012-21 или аналог.
- 4.3.17 При размещении воздушного фильтра на погодозащитном кожухе должен быть предусмотрен монтажный комплект для его установки Заказчиком по месту. В комплект должны входить кронштейны для крепления воздушного фильтра и трубопроводная арматура для присоединения к двигателю. Высота погодозащитного кожуха 1435...1450мм. Комплект поставки и габаритный чертёж установки системы согласовывается с заказчиком.
- 4.3.18 Механизм управления оборотами (топливоподачей) с ручным механическим приводом: - ВАЗ 2103-3508012 Рукоятка с храповиком; - 543202-1108580 Тросик газа или его аналог с длиной тросика 2,5 м и защитной оболочкой длиной не менее 2,2 м.
- 4.3.19 Допускается механизм управления оборотами включать в комплект поставки отдельно от привода. В этом случае установка производится заказчиком самостоятельно.
- 4.3.20 Система выпуска отработавших газов, с глушителем шума выпуска, термоизоляцией выпускных коллекторов. Глушитель с компенсатором и крепежными изделиями входит в комплект поставки для монтажа Заказчиком на погодозащитном кожухе по месту. На турбокомпрессоре должен быть установлен отвод 90⁰ градусов (на прихватках). Комплект поставки и габаритный чертёж установки системы согласовывается с заказчиком.
- 4.3.21 Диаметр выпускного патрубка под размещение искрогасителя. При необходимости глушитель доработать до требуемого размера.

Используемые искрогасители ИСГ-75, ИСГ-80, ИСГ-100, ИСГ-120.
Направление выпускного патрубка вверх.

- 4.3.22 Габаритный чертёж погодозащитного кожуха и другую информацию, необходимую для выполнения работ по проектированию привода предоставляет Заказчик в процессе выполнения работ.
- 4.3.23 Система охлаждения двигателя с водяным радиатором, расширительным бачком и тянущей (на двигатель) крыльчаткой вентилятора, с кранами под рукав диаметром 16мм для подключения отопителя салона. Один кран установить на одном из коллекторов двигателя, направление выхода подключения в сторону КПП. Второй кран установить на патрубке водяного насоса, направление выхода подключения в сторону КПП вдоль оси привода.
- 4.3.24 Отопитель и трубопроводы к отопителю не входят в комплект поставки.
- 4.3.25 Рычаг (сошка) выключения сцепления 236-4200090 для левого исполнения привода с правой стороны, для правого исполнения – с левой стороны. Все остальные детали привода выключения сцепления не входит в комплект поставки.
- 4.3.26 Пневмосистема с воздушным компрессором, ресивером (20 литров), влагоотделителем, регулятором давления, электромагнитными пневмоклапанами.
- 4.3.27 Фланец КПП под фланец 500А-2201049-11 карданного вала – 8 отверстий на диаметре 155 мм под болты М10.
- 4.3.28 КПП должна иметь место для установки электронного привода спидометра.
- 4.3.29 Запуск привода при низких температурах после прогрева его предпусковым подогревателем.

4.3.30 Система подогрева отработавшими газами предпускового подогревателя. Допускается подогрев отработавшими газами двигателя шасси.

4.3.31 КПП должна иметь виброопору, выполненную по чертежу, согласованному с Заказчиком. В комплект виброопоры должны входить крепежные изделия.

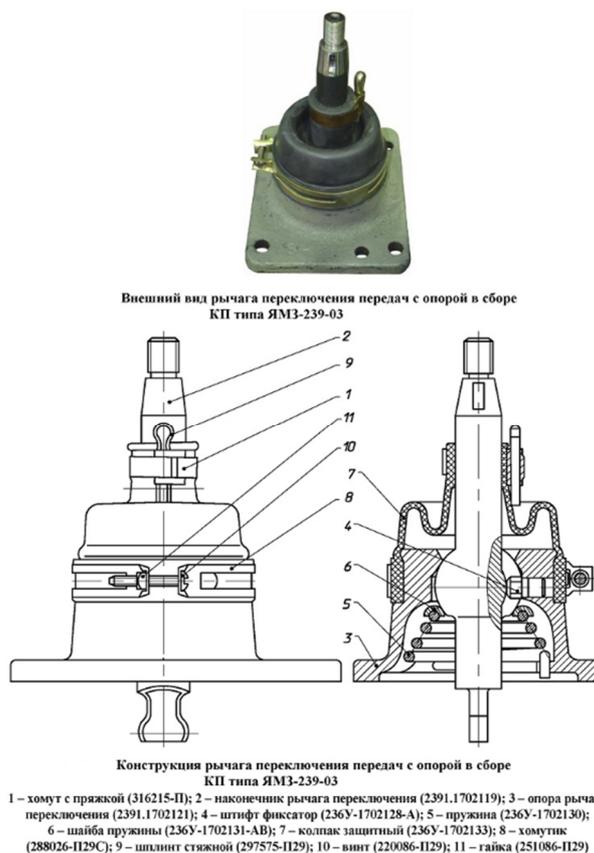


Рисунок 2 – Рычаг переключения передач КПП.

4.3.32 КПП должна быть укомплектована наконечником рычага переключения передач с опорой в сборе 2391.1702114 для непосредственного переключения передач (рис.2).

4.3.33 Рычаг КПП должен быть выполнен по чертежу Заказчика или чертежу, согласованному с Заказчиком. Возможна поставка без рычага КПП.

4.3.34 На выходном валу КПП должен быть установлен датчик 4402.3843010 с ответным разъемом под число зубьев 8 (подключение датчика осуществляет Заказчик).

4.3.35 Рама привода стальная сварная.

a) Покрытие Эмаль, цвет черный.

b) Присоединительные размеры к палубе шасси автомобиля (Рис.3)

- 4 или 6 отверстий диаметром 25мм
- Расстояние между отверстиями по ширине 930 ± 45 мм
- Расстояние между крайними отверстиями по длине 950 ± 50 мм

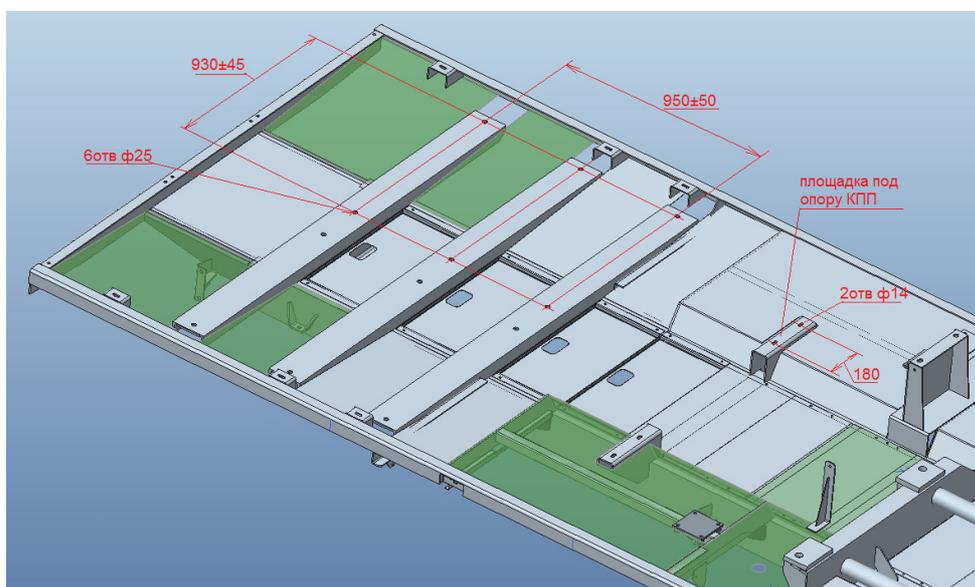


Рисунок 3 – Присоединительные размеры палубы шасси.

4.3.36 Электрооборудование с системой управления приводом (СУ ПД), обеспечивающее работу следующих систем:

- a) Система электропитания однопроводная с минусом на «массу», номинальным напряжением 24В от АКБ (АКБ с проводами не входит в комплект поставки) и 28В от зарядного генератора, с дистанционным выключателем массы, установленным на раме для левого исполнения с левой стороны, для правого - с правой стороны;
- b) Пуск двигателя электростартерный дистанционный с пульта управления, расположенного в кабине;

- c) Система контроля параметров работы привода должна содержать указатель зарядки АКБ, температуры охлаждающей жидкости, давления масла в двигателе и воздуха в пневмосистеме, тахометр и счетчик моточасов. Расположение приборов на выносном пульте управления;
- d) САПСИЗ двигателя обеспечивающая сигнализацию (индикацию на панели пульта управления) при низком (аварийном) давлении масла и сигнализацию (индикацию) при перегреве двигателя и засоренности масляного и воздушного фильтров (при размещении воздушного фильтра на погодозащитном кожухе датчик воздушного фильтра подсоединяет Заказчик).
- e) Аварийный останов по сигналу (подача напряжения на электромагнит воздушной заслонки) с панели пульта на закрытие воздушной заслонки.
- f) Система управления демультипликатором КПП с пульта управления.
- g) Жгут системы управления приводом должен иметь длину 3,5 м до байонетного разъёма и должен быть смонтирован на приводе.

4.3.37 Пульт управления СУ ПД:

- a) должен быть оборудован жгутом длиной 1 м и байонетным разъёмом для подключения к приводу;
- b) должен быть оборудован дополнительным жгутом длиной около 0,5 м с разъёмом автомобильного типа для вывода и передачи информации в систему СКРТ следующих сигналов: - частота вращения коленчатого вала двигателя; - температура охлаждающей жидкости двигателя; - давление масла двигателя; - аварийное давление масла; - давление воздуха в пневмосистеме; - питание СКРТ (ток нагрузки 3А, с отключаемой массой); - статус включения массы. Передача информации в систему бортового

оборудования СКРТ НПО «Навигатор Индастриз» по согласованию с ООО «Наском»;

- с) кнопка "Аварийный стоп" должна быть расположена в верхней части лицевой панели пульта управления и иметь световую индикацию состояния;
- d) кнопки "Выкл. Массы", "Стоп" должны быть красного цвета;
- e) габаритные размеры корпуса не более 400х300х155мм;
- f) присоединительные размеры корпуса - 4 отверстия диаметром 8мм на расстоянии 360мм по длинной стороне и 260мм по короткой. Длинная сторона горизонтальная;

4.3.38 Параметры передаваемых сигналов по дополнительному жгуту должны быть отражены в эксплуатационной документации.

4.3.39 Пульт управления СУ ПД входит в комплект поставки, устанавливается и подключается (в соответствии со схемой электрической принципиальной) Заказчиком по месту.

4.3.40 Ответные разъемы датчиков скорости должны быть заложены в жгуте.

4.3.41 Пульт управления ПЖД выполнить со жгутом длиной 1м и разъёмом автомобильного типа.

4.3.42 Дополнительное оборудование, возможное при заказе, - система подогрева (охлаждения) КПП от контура ОЖ системы охлаждения двигателя.

4.4 Требования надежности

4.4.1 Средняя наработка на отказ не менее 1000ч.

4.4.2 Срок службы не менее 10лет.

4.4.3 Время работы до капитального ремонта не менее 13000час.

4.5 Требования к эксплуатации, удобству технического обслуживания и ремонта

4.5.1 Климатическое исполнение УХЛ-2 ГОСТ 15150-69 в диапазоне температур наружного воздуха от -40 °С до +40 °С.

4.5.2 Режим работы непрерывный.

4.5.3 Привод монтируется и эксплуатируется в порядке и согласно руководству по эксплуатации на него, на составные части и на изделие в целом.

4.5.4 Монтаж систем газовоздушного тракта, топливной системы производит Заказчик по месту по согласованным с изготовителем схемам и соблюдением требований РЭ на привод и на двигатель.

4.5.5 Периодичность техобслуживания должна соответствовать или быть кратной периодичности обслуживания двигателя.

4.5.6 Техническое обслуживание двух приводов должно проводиться одним оператором.

4.5.7 Инструмент и принадлежности, необходимые для проведения регламентного технического обслуживания должны быть включены в комплект поставки.

4.5.8 Разъемы электрических жгутов должны иметь разную размерность для исключения неправильного подключения.

4.5.9 Комплект сменных и запасных частей должен быть сформирован в объеме непрерывной работы в течение 12 месяцев.

4.5.10 Перечень дополнительных запасных частей согласовывается при формировании заказа.

4.6 Транспортирование и хранение

4.6.1 Конструкция привода должна обеспечивать погрузку и транспортирование в нерабочем состоянии всеми видами транспорта в соответствии с правилами для конкретного вида.

4.6.2 Порядок погрузки и транспортирования должен быть отражен в эксплуатационной документации.

4.6.3 Условия хранения в соответствии с ГОСТ 10150. Хранение в закрытом неотапливаемом помещении.

4.7 Требования безопасности

4.7.1 Требования безопасности – по ГОСТ 31966.

4.7.2 Конструкция привода должна обеспечить безопасность обслуживающего персонала от травмирования вращающимися и нагретыми до высокой температуры частями.

4.7.3 Дополнительные меры безопасности должны быть изложены в руководстве по эксплуатации на привод и изделие в целом.

4.8 Требования стандартизации, унификации

4.8.1 Уровень унификации с автомобилями МАЗ, КАМАЗ и УралАЗ на уровне деталей по числу составных частей должен составлять не менее 50%.

5 Требования к сырью, к материалам и покупным изделиям

5.1 Материалы, покупные изделия, применяемые при изготовлении мобильного привода, должны соответствовать требованиям действующих стандартов и обеспечивать нормальную работу всех составных частей.

5.2 Качество покрытий должно соответствовать VI классу по ГОСТ 9.032-74, а по условиям эксплуатации – по группе УХЛ1 по ГОСТ 9.104-79, с соответствующей подготовкой поверхности по ГОСТ 9.402-2004.

5.3 Крепежные изделия должны иметь металлическое антикоррозионное покрытие.

6 Требования к консервации, упаковке и маркировке

6.1 На каждом приводе на доступном и хорошо видимом месте должна быть табличка, содержащая следующие данные:

- a) товарный знак изготовителя;
- b) марка и обозначение;
- c) длительная (номинальная) мощность;
- d) частота вращения, соответствующую длительной (номинальной) мощности;
- e) масса привода (сухая);
- f) заводской (серийный) номер;
- g) дата выпуска.

6.2 Упаковывание в соответствии с ГОСТ 23170, 26363, 18690.

6.3 Консервация по ГОСТ 9.014. Срок консервации – 18 месяцев.

6.4 Транспортная маркировка должна соответствовать требованиям ГОСТ 14192.

7 Специальные требования

7.1 Привод мобильный должен быть патентно-чистым в отношении России, стран СНГ и зарубежных стран.

8 Порядок выполнения и приемки работ

8.1 Техническое задание может уточняться в процессе проектирования и изготовления изделия по согласованию с организациями (службами), согласовавшими настоящее ТЗ.

8.2 Техническое предложение исполнителя, содержащее дополнения, не отраженные в ТЗ, и влияющее на качество продукции, подлежит согласованию с организациями (службами), согласовавшими настоящее ТЗ.

8.3 Заказчик на стадии проектирования передает техническую документацию по погодозащитному кожуху и рычагу КПП в объеме, достаточном для проектирования привода.

8.4 Исполнитель на стадии проектирования предоставляет: - общий вид с габаритными и присоединительными размерами; - 3D-модель привода в любом распространенном формате; - данные по массе привода и расположению центра масс.

8.5 На стадии проектирования подлежит согласованию тип разъема дополнительного кабеля пульта управления приводом.

8.6 Правила приемки и методы испытаний по технологии Исполнителя (без нагрузки).

8.7 Приемка продукции проводится на основании настоящего ТЗ и технического предложения Исполнителя.

8.8 Обозначение привода согласовывается на стадии согласования договора.

8.9 Комплект поставки

- 8.9.1 Двигатель, муфта сцепления, коробка передач с фланцем на конце выходного вала, ФГОТ 204-1105510-Б со штуцерами и кронштейном должны быть смонтированы на раме.
- 8.9.2 Воздухоочиститель в сборе с комплектом монтажных деталей на погодозащитный кожух и комплектом деталей для присоединения к двигателю.
- 8.9.3 Глушитель шума выпуска с комплектом монтажных деталей на погодозащитный кожух и комплектом деталей для присоединения к двигателю.
- 8.9.4 Механизм управления оборотами (топливоподачей) с тросом. Допускается частично смонтированным на привод.
- 8.9.5 Пульт управления ПЖД со жгутом 1 м.
- 8.9.6 Пульт управления ПД в сборе со жгутом 1 м и дополнительным жгутом 0,5м.
- 8.9.7 Комплект ЗИП двигателя (согласно упаковочному листу).
- 8.9.8 Комплект ЗИП ПЖД (согласно упаковочной ведомости).
- 8.9.9 Комплект ЗИП на привод (согласно упаковочному листу).
- 8.9.10 Руководство по эксплуатации на двигатель.
- 8.9.11 Руководство по эксплуатации на привод.
- 8.9.12 Руководство по эксплуатации на ПЖД с пультом.
- 8.9.13 Паспорт на двигатель.
- 8.9.14 Паспорт на привод.
- 8.9.15 Паспорт на ПЖД.

8.10 Гарантии изготовителя

- 8.10.1 Гарантийный срок эксплуатации при соблюдении потребителем правил и условий хранения, транспортирования, монтажа и эксплуатации, изложенных в эксплуатационной документации, 24 месяцев со дня ввода в эксплуатацию, но не более 30 месяцев со дня отгрузки.

8.10.2 Гарантийная наработка - не менее гарантийной наработки двигателя.

8.10.3 Любое изменение конструкции привода и применения привода не по назначению без согласования с изготовителем привода, влечет за собой снятие гарантийных обязательств.

Разработал

_____ Г.В. Исаев

_____ 2019

Проверил

Начальник группы

_____ И.В. Кузнецов

_____ 2019