

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ
на разработку
конструкторской документации
«Комбинация приборов с TFT дисплеем»

Раздел 1. Наименование, основание, сроки

1.1. Наименование работ: Разработка конструкторской документации на «Комбинация приборов с TFT дисплеем» (далее - Изделие).

1.2. Основание: Работы по настоящему Техническому заданию осуществляются в рамках Постановления Правительства Российской Федерации от 18 февраля 2022 г. № 208, а также на основании включения в перечень приоритетных комплектующих комплектующего «Комбинация приборов с TFT дисплеем».

1.3. Потребитель: ПАО «КАМАЗ» (далее – Потребитель).

1.4. Сроки:

1.4.1. Начало – с даты заключения Договора о предоставлении средств юридическому лицу, индивидуальному предпринимателю на безвозмездной и безвозвратной основе в форме гранта, источником финансового обеспечения которых полностью или частично является субсидия, предоставленная из федерального бюджета (далее – Договор).

1.4.2. Окончание – не позднее 24 месяцев с даты заключения Договора;

1.5. Исполнитель: организация, являющаяся победителем конкурса на заключение Договора, проводимого автономной некоммерческой организацией «Агентство по технологическому развитию» (далее – Оператор).

1.6. Источник финансирования: источником финансового обеспечения расходов Исполнителя на выполнение работ является предоставленный грант Оператором за счёт средств субсидии, выделяемой в рамках реализации постановления Правительства Российской Федерации от 18 февраля 2022 г. № 208 «О предоставлении субсидии из федерального бюджета автономной некоммерческой организации «Агентство по технологическому развитию» на поддержку проектов, предусматривающих разработку конструкторской документации на комплектующие изделия, необходимые для отраслей промышленности» в объеме 100% и в соответствии со сметой Исполнителя, являющейся неотъемлемой частью Договора.

Раздел 2. Цель выполнения, наименование и обозначение комплектующего

2.1. Цель выполнения работы – разработка конструкторской документации по ЕСКД ГОСТ Р 2.105 (в том числе для серийного выпуска) Изделия.

2.2. Наименование комплектующего: «Комбинация приборов с TFT дисплеем».

2.3. ОКПД2 Изделия: 29.32.30.161.

2.4. Обозначение Изделия: определяется Исполнителем

2.5. Данные об образце-аналоге:

2.5.1 Наименование и модель образца-аналога: «Комбинация приборов с TFT дисплеем MVP12»

2.5.2. Наименование производителя образца-аналога: Continental AG.



Рисунок 1 – Внешний вид изделия

Раздел 3. Технические требования к комплектующему

3.1. Изделие должно соответствовать требованиям:

- 1) ТР ТС 018/2011 «О безопасности колесных транспортных средств»;
- 2) ГОСТ Р 41.10-99(Правила ЕЭК ООН N 10);
- 3) разработанным ТУ;
- 4) ТТ 37.104.412-2017 Технические требования к электрическим и электронным компонентам автомобилей КАМАЗ по стойкости к электрическим нагрузкам;
- 5) ТТ37.104.410-2017 Технические требования к электрическим и электронным компонентам автомобилей КАМАЗ по стойкости к механическим нагрузкам;
- 6) ISO 20653:2013 Транспорт дорожный. Степень защиты (IP 40). Защита электрооборудования от посторонних объектов, воды и доступа;
- 7) ТТ 37.104.411-2017 Технические требования к электрическим и электронным компонентам автомобилей КАМАЗ по стойкости к химическим нагрузкам;
- 8) ТТ 37.104.392-2017 Технические требования к электрическим и

электронным компонентам автомобилей КАМАЗ по стойкости к климатическим нагрузкам;

9) ТТ 37.104.437-2018 Технические требования к последовательности проведения испытаний электрических и электронных компонентов автомобилей КАМАЗ;

10) ТТ 37.104.442-2018 Технические требования к электрическим и электронным компонентам автомобилей КАМАЗ по маркированию.

3.1.1. Отображение информации о функциональном и техническом состоянии узлов, агрегатов, систем и параметрах движения ТС.

3.1.2. Аппаратные требования:

3.1.2.1. Программно конфигурируемый CAN-интерфейс 250/500 Кб/с и 1Мб/с;

3.1.2.2. LAN-интерфейс 1x10/100 Ethernet;

3.2. Требования по техническим характеристикам:

3.2.1. Изделие должно быть оснащено звуковым излучателем (минимальный диапазон воспроизводимых частот 400 Гц - 4 кГц, минимальная мощность 0,5 Вт).

3.2.2. Комбинация приборов должна иметь возможность увеличения производительности и памяти за счет использования более производительных, совместимых по распиновке, процессоров или компонентов.

3.2.3. Характеристики графического цветного дисплея:

1) диагональ не менее 12,3";

2) соотношение сторон 8:3 (активная зона дисплея ~ 292x109 мм);

3) разрешение 1920x720;

4) яркость с защитным стеклом 1000 кд/м² (nits).

5) дисплей должен быть прикрыт защитным стеклом.

3.3. Электрические характеристики.

3.3.1. Изделие должно соответствовать требованиям, предъявляемым к компонентам типа F, согласно ТТ 37.104.412-2017.

3.4. Электромагнитная совместимость.

3.4.1. Устойчивость изделия к помехам, передаваемым по цепям электропитания в переходном режиме, должна соответствовать уровням, указанным в таблице 1 согласно ISO 7637-2:2011 (импульсы 1-3) и ISO 16750-2 (импульсы 4, 5):

Таблица 1 – Уровни устойчивости изделия к помехам, передаваемым по цепям электропитания в переходном режиме.

| Испытательный импульс | Степень жёсткости | Функциональное состояние системы | Примечание |
|------------------------------|--------------------------|---|-------------------|
| 1 | III | I (A) | 500 импульсов |
| 2a | III | I (A) | 500 импульсов |
| 2b | III | III (C) | 10 импульсов |
| 3a | III | I (A) | 1 ч |

| Испытательный импульс | Степень жёсткости | Функциональное состояние системы | Примечание |
|------------------------------|--------------------------|---|--|
| 3b | III | I (A) | 1 ч |
| 4 | III | B | 1 импульс |
| 5b | III | C | 5 импульсов с интервалом 1 минута $t_d=350$ мс $R_i=1$ Ом $U_S=151$ В $U_{S^*}=58$ В |

3.4.2. Наведённые помехи, создаваемые изделием в цепях электропитания в переходном режиме, должны соответствовать максимально допустимым амплитудам импульса, указанным в таблице 2 согласно ISO 7637-2:2011:

Таблица 2 – Максимально допустимые амплитуды импульса.

| Полярность амплитуды импульса | Максимальная допустимая амплитуда импульса |
|---|---|
| Положительный медленный импульс (диапазон в мс или больше) | +37 В |
| Отрицательная медленный импульс (диапазон в мс или больше) | -150 В |
| Положительный быстрый импульс (в диапазоне от нс до мкс) | +150 В |
| Отрицательная быстрый импульс (в диапазоне от нс до мкс) | -150 В |

3.4.3. Устойчивость разрабатываемого изделия к электрическим помехам от узкополосного излучения электромагнитной энергии должна соответствовать классу А при степени жёсткости III в полосе частот F1-F5 согласно ISO 11452-4:2011.

3.4.4 Помехоустойчивость разрабатываемого изделия должна соответствовать классу А при степени жёсткости IV в полосе частот F2 согласно

ISO 11452-2:2011.

3.4.5. Кондуктивные помехи, производимые разрабатываемым изделием (метод напряжения, метод тока), должны соответствовать классу III согласно CISPR25:2008 (таблица 5, 6, 7, 8).

3.4.6. Кондуктивные помехи, производимые микропроцессорным блоком управления разрабатываемого изделия (метод ALSE), должны соответствовать классу III согласно CISPR25:2008 (таблица 9, 10).

3.5. Механические характеристики.

3.5.1. Изделие должно соответствовать требованиям, предъявляемым к компонентам типа 5 согласно ТТ37.104.410-2017.

3.6. Защита от химических воздействий.

3.6.1. Изделие должно соответствовать требованиям, предъявляемым к компонентам типа В согласно ТТ37.104.411-2017.

3.7. Климатические характеристики.

3.7.1. Изделие должно соответствовать требованиям, предъявляемым к компонентам типа 1 согласно ТТ 37.104.392-2017.

3.8. Требования к программным возможностям комбинации приборов.

3.8.1. Архитектура программного обеспечения (далее – ПО) комбинации приборов (далее – КП) должна соответствовать основным технологическим требованиям, необходимым для обеспечения процессов ввода/вывода, хранения и обработки информации, связанных с деятельностью КП.

Интерфейс КП должен являться адаптивным и допускать программные изменения функционально-графических приложений в соответствии с требованиями Потребителя.

Любые изменения внутренней программы КП, загружаемой на заводе Исполнителя, должны производиться в соответствии с требованиями Потребителя.

В КП должна быть предусмотрена возможность гибкой настройки интерфейса силами Потребителя.

ПО КП, перечисленное ниже, разрабатывает Потребитель:

- графический интерфейс;
- логика работы;
- диагностическое ПО (KAMAZ Smart Diagnosis);
- ПО сервисной станции;

Исполнитель оказывает Потребителю техническую поддержку по разработке ПО.

Любые изменения ПО КП, внесённые Потребителем, должны быть согласованы с Исполнителем до момента начала загрузки изменённого ПО на КП любых ТС.

КП должна устанавливаться автономно от других ЭБУ и позволять производить загрузку полного пакета микропрограммного обеспечения, созданного Потребителем, в ПЗУ.

3.8.2. Электронные компоненты изделия должны обеспечивать плавную

работу пользовательского интерфейса с учетом отображения 3-х мерной графической информации в формате GIF.

3.8.3. Требования к видам программного обеспечения

3.8.3.1 Требования к математическому, программному и информационно – лингвистическому и аппаратному обеспечению

С КП должно быть совместимо ПО для программирования алгоритмов работы Matlab Simulink. Для задания графической части интерфейса, с КП должно быть совместимо прикладным средством разработки ПО Qt/Автограмма.

3.8.3.2. Требования к процессу загрузки ПО в КП

Работы по программированию и тестированию КП должно быть возможно выполнить при использовании следующих программно–аппаратных средств (минимальные требования):

- ПК на базе процессора Pentium IV 3 ГГц (или аналогичный), 1 ГБ ОЗУ, видеокарта с поддержкой режима 1280 x 1024 True Color, COM – порт, USB – порт, Windows 7;

- установленное на ПК ПО: Matlab Simulink, Qt/Автограмма;
- адаптер Vector и его драйвер;
- KAMAZ Smart Diagnosis.

3.8.3.3. Требования к диагностическому программно – аппаратному обеспечению, виду результатов тестирования.

Диагностика КП должна быть возможна в условиях сервисной станции через общий диагностический разъём. Должна быть предусмотрена возможность сохранять отчёты о диагностике на диагностическом ПК.

3.8.3.4. Требования к способам обновления математического, программного и информационно – лингвистического обеспечения

Потребитель производит обновление ПО по мере необходимости.

3.8.3.5. Требования к процессу хранения и передачи программного обеспечения между Потребителем и Исполнителем

Передача любого ПО осуществляется с обязательным составлением Акта приёма – передачи программного обеспечения.

Хранение ПО у Исполнителя регламентируется внутренними процедурами и стандартами Исполнителя.

Хранение ПО у Заказчика регламентируется внутренними процедурами и стандартами Потребителя.

3.8.3.6. Требования к диагностическим средствам

Не предъявляются и разрабатываются Потребителем самостоятельно.

3.9. Требования надежности.

3.9.1. Требования по безотказности:

3.9.1.1. Ресурс изделия должен составлять не менее 37500 ч или должен соответствовать пробегу автомобиля в 1500 тыс. км.

3.9.1.2. Средняя наработка до отказа изделия должна быть не менее 7500 ч.

3.9.2. Требования по долговечности:

3.9.2.1. Гарантийный срок эксплуатации разрабатываемого изделия должен составлять не менее 3 лет с момента установки в автомобиль.

3.9.2.2. Срок службы до списания не менее 10 лет.

3.9.2.3. Максимальный ожидаемый срок службы должен быть гарантирован при следующих условиях окружающей среды: температура окружающей среды: (23 ± 5) °С, влажность от 25 до 75%.

3.9.3. Требования по сохранности:

3.9.3.1. Средний срок сохранности изделия в заводской упаковке при температуре от минус 40° С до плюс 85° С должен составлять не менее 3 лет с даты изготовления.

3.9.3.2. Средний срок сохранности изделия в заводской упаковке в отапливаемом и вентилируемом помещении (при температуре от 5 до 35°С и относительной влажности воздуха не выше 80 % при отсутствии в этих помещениях конденсации влаги, паров химически активных веществ) должен составлять не менее 5 лет с даты изготовления.

3.9.4. Критерии отказов и предельного состояния изделия.

3.9.4.1. Отказом разрабатываемого изделия считают:

3.9.4.1.1. Некорректные показания данных на КП.

3.9.4.1.2. Самопроизвольные, хаотичные показания данных на КП. Отсутствие показаний при наличии соответствующих сигналов. Показания данных при отсутствии соответствующих сигналов.

3.9.4.1.3. Возникновение длительных задержек при отображении данных на КП.

3.9.4.2. Предельным состоянием КП считают:

3.9.4.2.1. Отказ изделия, восстановление или замена которой на месте эксплуатации не предусмотрена эксплуатационной документацией и должна выполняться в ремонтных организациях.

3.9.4.2.2. Повреждение стекла, дисплея, корпуса КП, соединительного разъёма, растрескивание, их деформация или изменение внешнего вида, не устранимые в эксплуатирующих организациях.

3.10. Конструктивные требования.

3.10.1. Конструктивное исполнение изделия должно обеспечивать удобство эксплуатации:

3.10.1.1. С учетом установки изделия в панель приборов должен быть обеспечен свободный доступ к разъемам для подключения жгутов.

3.10.1.2. Не должно быть никаких острых выступающих частей, которые могли бы создавать дискомфорт сборщику и водителю.

3.10.2. Разрабатываемое изделие должно соответствовать следующим требованиям:

3.10.2.1. Установочные размеры должны быть идентичными, а габаритные размеры изделия не должны превышать значений, указанных на рис. 2.

3.10.2.2. Масса должна быть минимальной (уточняется на этапе разработки).

3.10.2.3. КП должна быть оснащена разъемами TE 2-966658-2 (основной

разъем, 32-х контактный) и Rosenberger D4S12H-40MA5-E (Ethernet, 4-х контактный) или их полными аналогами. Назначение контактов представлено в таблицах 4 и 5.

Таблица 4 – назначение контактов в разъеме TE 2-966658-2:

| Номер контакта | Назначение | Активация |
|----------------|--------------------------------------|----------------------------|
| 1 | Датчик присутствия водителя | Замыкание по «-» (wake up) |
| 2 | Датчик ремня безопасности | Замыкание по «-» |
| 3 | GND | |
| 4 | Датчик ручного (стояночного) тормоза | Наличие «+» (wake up) |
| 5 | GND | |
| 6 | Отключение остановочного тормоза | Наличие «+» (wake up) |
| 7 | Датчик педали тормоза инструктора | Замыкание по «-» |
| 8 | Резерв | |
| 9 | Резерв | |
| 10 | Резерв | |
| 11 | K1.30 | АСС |
| 12 | Резерв | |
| 13 | K1.15 | “Зажигание” |
| 14 | Резерв | |
| 15 | Резерв | |
| 16 | Резерв | |
| 17 | Резерв | |
| 18 | Резерв | |
| 19 | Резерв | |
| 20 | Резерв | |
| 21 | Резерв | |
| 22 | Резерв | |
| 23 | Резерв | |

| | | |
|----|--------|--|
| 24 | Резерв | |
| 25 | Резерв | |
| 26 | Резерв | |
| 27 | Резерв | |
| 28 | Резерв | |
| 29 | CAN L | |
| 30 | CAN H | |
| 31 | Резерв | |
| 32 | Резерв | |

Таблица 5 – назначение контактов в разъеме Rosenberger D4S12H-40MA5-E.

| Номер контакта | Назначение |
|----------------|------------|
| 1 | Резерв |
| 2 | Резерв |
| 3 | Резерв |
| 4 | Резерв |

3.10.2.4. Переход в режимы Wake-up и Sleep должен осуществляться через контакты питания в разъеме. Комбинация приборов должна быть полностью отключена, пока не будет включена «масса» (GND). После включения «массы» КП остается в режиме ожидания (sleep). КП пробуждается при включении зажигания.

3.10.2.5. Исполнитель по согласованию с Потребителем может зарезервировать часть контактов 32-контактного разъема для производственных нужд.

3.10.2.6. Конструкция изделия должна исключать возможность перемещения составных деталей из установленного положения вследствие вибрации автомобиля.

3.11. Требования к эксплуатации, удобству технического обслуживания и ремонта.

3.11.1. Требования стойкости к внешним воздействующим факторам, допустимые условия эксплуатации:

3.11.1.1. Изделие должно выдерживать воздействие плесневых грибов.

3.11.2. Требования к эксплуатационным показателям:

3.11.2.1. Требования определяются на этапе проектирования.

3.11.2.2. Обслуживание должно производиться в специализированных

сервисных центрах.

3.11.2.3. Разрабатываемое изделие должно обеспечивать непрерывную круглосуточную работу.

3.11.3. Требования по ремонтпригодности:

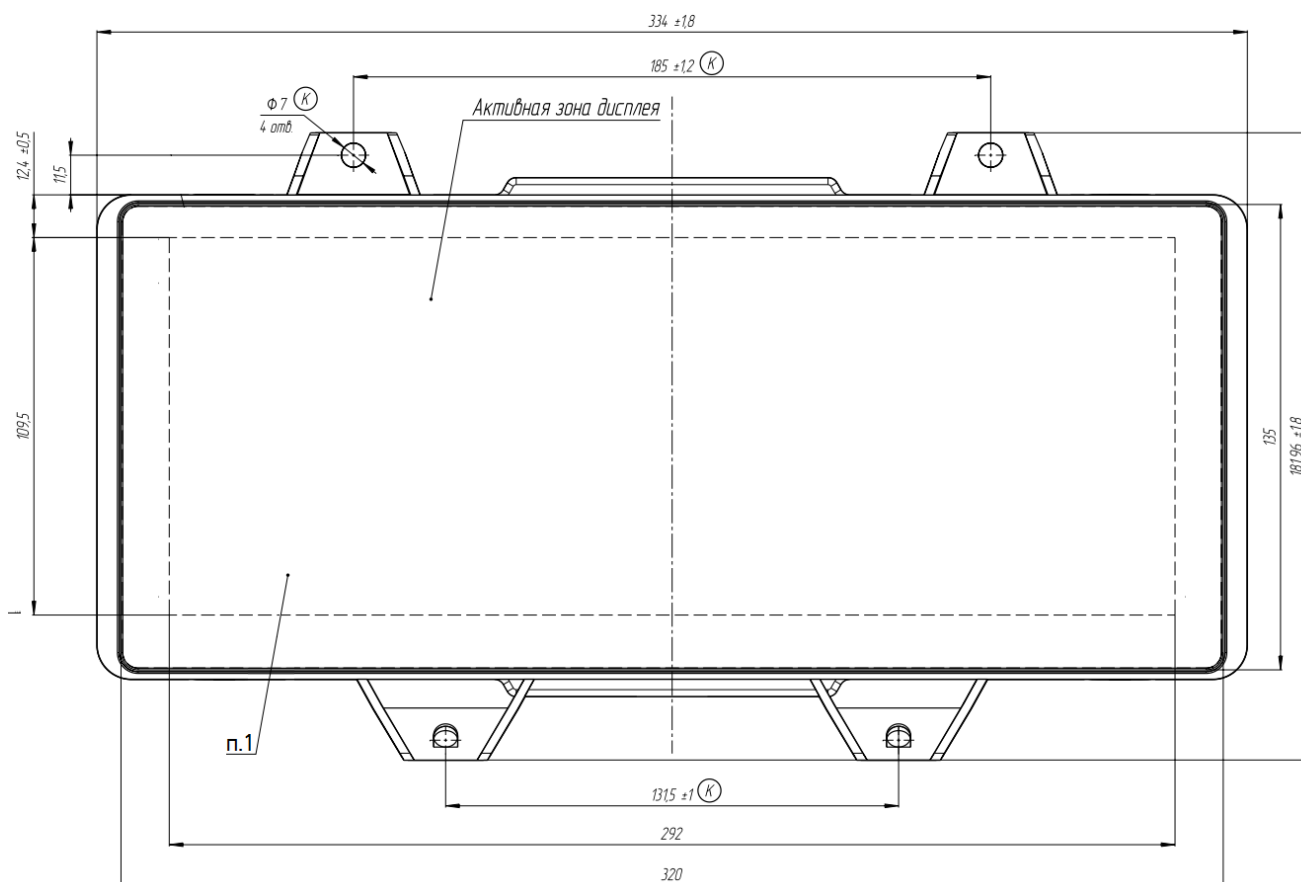
3.11.3.1. Изделие является неремонтпригодным.

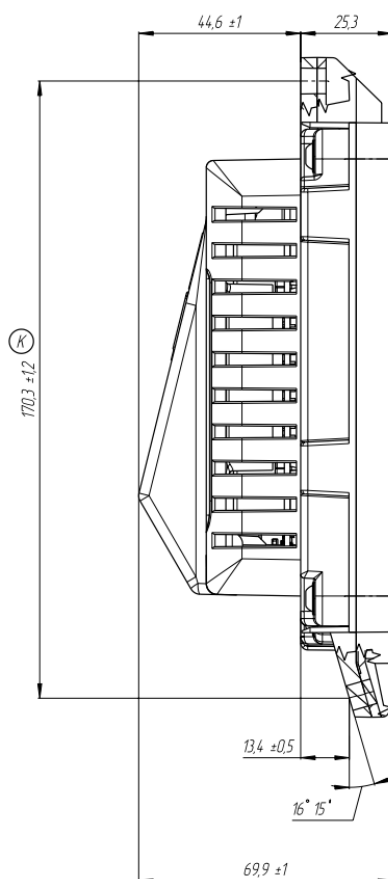
3.12. Требования безопасности:

3.12.1. Требования безопасности при монтаже, наладке, эксплуатации, обслуживании изделия должны быть приведены в технических условиях.

3.12.2. В целях обеспечения охраны окружающей среды не допускается использование и наличие в составе изделия озон-разрушающих веществ и материалов, перечень которых утверждён Правительством Российской Федерации.

3.12.3. Конструкция изделия должна исключать возможность неправильного присоединения жгута при монтаже у Потребителя.





1. Защитное стекло должно быть вровень с лицевой поверхностью корпуса КП.
Рисунок 2 – Установочные и габаритные размеры Изделия

Раздел 4. Техничко-экономические требования

4.1. Изделие должно безотказно функционировать на протяжении всего срока эксплуатации в составе конечной продукции: не менее 10 лет.

4.1.1. Данный срок подтверждается на этапе испытаний опытного образца (опытной партии) в рамках ускоренных стендовых/натурных испытаний по п. 4.1.2.

4.1.2. Опытный образец (опытная партия) должен пройти ускоренные стендовые испытания и/или испытания в составе автомобилей КАМАЗ для подтверждения наработки на безотказность не менее 1000 часов.

4.2. Предлагаемые конструкторские, технологические, материаловедческие, или иные решения должны быть конкурентоспособными по отношению к существующим и, прежде всего, зарубежным аналогам.

4.3. При выборе материалов необходимо учитывать:

- доступность приобретения рассматриваемых материалов, наличие документов завода-изготовителя (поставщика);
- минимизацию типов различных материалов с учетом стоимости, взаимозаменяемости и доступности запасных частей.

Раздел 5. Требования к сырью, материалам и др.

5.1. Материалы всех элементов Изделия должны быть аналогичными материалам имеющегося образца, не ухудшающие, по возможности улучшающие эксплуатационные, тепловые, технологические, физико-механические и химические свойства.

5.2. Допускаемые отклонения размеров Изделия должны соответствовать требованиям технической документации и не влиять на характеристики изделия.

5.3. Материалы Изделия должны соответствовать требованиям, предъявляющимся в разделе 3 данного ТЗ.

5.4. При выборе материалов необходимо учитывать следующие ключевые факторы:

5.4.1. Расчетный срок службы;

5.4.2. Условия эксплуатации;

5.4.3. Опыт применения материалов при заданных условиях эксплуатации (коррозия, температура внешней среды);

5.4.4. Воздействие внешней и внутренней среды, включая совместимость разных материалов;

5.4.5. Оценка вредных воздействий, которые выбранный материал может оказывать на здоровье людей, окружающую среду, безопасность и параметры других материалов;

5.4.6. Воздействие на окружающую среду.

5.5. Материалы, полуфабрикаты и комплектующие изделия межотраслевого применения, применяемые для изготовления разрабатываемого изделия и оснастки, должны быть доступными для отечественной производственной базы.

5.6. Исполнитель конкретизирует технические требования к материалам для заданных условий эксплуатации и осуществляет предварительный выбор вариантов отечественных материалов и/или их зарубежных аналогов.

Раздел 6. Требования к консервации, упаковке и маркировке

6.1. Транспортирование изделия должно производиться любым видом закрытого транспорта в упаковке предприятия-изготовителя.

6.2. Условия транспортирования в части воздействия климатических факторов:

- температура окружающей среды: от минус 40 до плюс 50 °С;

- относительная влажность до 95% при температуре 25°С;

- атмосферное давление от 64 до 107 кПа;

- воздействие ударных нагрузок многократного действия с пиковым ускорением не более 15g (147 м/с²) при длительности действия ударного ускорения от 10 до 15 мс.

6.3. Необходимость и условия консервации определяются на этапе проектирования Изготовителем и согласовываются с Заказчиком.

6.4. Требования к упаковке:

6.4.1. Упаковка изделия должна обеспечивать полную сохранность изделия при условии хранения и транспортирования в режимах и сроках, соответствующих п.3.9.3 и п.3.12 настоящего технического задания.

6.4.2. Изделие должно быть упаковано в тару по нормативной документации предприятия-изготовителя.

6.4.3 Упаковка эксплуатационной документации, поставляемой с комбинацией приборов, должна обеспечивать полную её сохранность при условии хранения и транспортирования.

6.4.4. В транспортную упаковку вкладывается упаковочный лист, на котором указываются:

- 1) наименование или товарный знак предприятия-изготовителя;
- 2) наименование изделия;
- 3) количество изделий;
- 4) дата выпуска;
- 5) дата отгрузки;
- 6) подпись упаковщика;
- 7) штамп ОТК.

6.4.5. Маркировка изделия должна соответствовать ТТ 37.104.442-2018.

Раздел 7. Требования к учебно-тренировочным средствам

7.1. Требования не предъявляются.

Раздел 8. Специальные требования

8.1. При выполнении работ необходимо предусмотреть необходимость получения сертификата о происхождении товара формы СТ-1 производителем Изделия.

Раздел 9. Требования к документации

9.1. Документация должна быть выполнена в соответствии с действующими ГОСТ, ЕСКД, ЕСТД, ГОСТ Р 15.301., ГОСТ 2.102, ГОСТ 3.1102, ГОСТ Р 2.105, ГОСТ Р 3.1105 9.

Раздел 10. Этапы выполнения разработки

| № этапа | Стадия разработки по ГОСТ 2.103, ГОСТ 3.1102 | | Этап выполнения работ | Результат (целевой индикатор) |
|----------------|---|--|--|---|
| 1 | Разработка КД и ТД с литерой «О» | | | |
| 1.1 | Разработка рабочей КД | Разработка КД и ТД опытного образца (опытной партии) | 1.1.1 Разработка КД, предназначенной для изготовления и испытания опытного образца (опытной партии) изделия, без присвоения литеры | 1.1.1 Комплект КД, предназначенный для изготовления и испытания опытного образца (опытной партии) без литеры. |

| № этапа | Стадия разработки по ГОСТ 2.103, ГОСТ 3.1102 | | Этап выполнения работ | Результат (целевой индикатор) |
|---------|---|--|--|---|
| | изделия | | 1.1.2 Разработка ТД, предназначенной для изготовления и испытания опытного образца (опытной партии), без присвоения литеры, на основании конструкторской документации, не имеющей литеры. | 1.1.2 Комплект ТД, предназначенный для изготовления и испытания опытного образца (опытной партии) без литеры. |
| 1.2. | | | Изготовление и предварительные испытания опытного образца (опытной партии) изделия | 1.2.1 Акт изготовления опытного образца (опытной партии) изделия. 1.2.2. Протокол предварительных испытаний опытного образца (опытной партии) изделия. |
| 1.3. | | | 1.3.1 Корректировка КД по результатам изготовления и предварительных испытаний опытного образца (опытной партии) изделия с присвоением КД литеры «О». 1.3.2 Корректировка и разработка технологической документации по результатам изготовления и предварительных испытаний опытного образца (опытной партии) с присвоением литеры "О" на основании конструкторской документации, имеющей литеру "О". | 1.3.1 Комплект КД с литерой «О». 1.3.2 Комплект ТД с литерой «О». |
| 2 | Разработка КД и ТД с литерой «О₁» | | | |
| 2.1 | Разработка рабочей КД | Разработка КД и ТД опытного образца (опытной партии) изделия | Изготовление на основании комплекта КД и ТД с литерой "О" и Приемочные испытания опытного образца (опытной партии) изделия с литерой «О». | 2.1.1 Акт изготовления опытного образца (опытной партии) с литерой «О». 2.1.2 Протокол(-ы) и акт приемочных испытаний опытного образца (опытной партии) с литерой «О». |
| 2.2 | | | 2.2.1 Корректировка КД по результатам приемочных испытаний опытного образца (опытной партии) изделия с | 2.2.1 Комплект КД с литерой «О ₁ » (в том числе эксплуатационная |

| № этапа | Стадия разработки по ГОСТ 2.103, ГОСТ 3.1102 | Этап выполнения работ | Результат (целевой индикатор) |
|---------|--|---|--|
| | | присвоением КД литеры "О ₁ ". 2.2.2 Корректировка и разработка технологической документации по результатам изготовления и приемочных испытаний опытного образца (опытной партии) и по результатам корректировки конструкторской документации с присвоением технологической документации литеры «О ₁ » на основании конструкторской документации, имеющей литеру «О ₁ ». | документация на Изделие в соответствии с ГОСТ Р 2.601). 2.2.2 Комплект ТД с литерой "О ₁ ". 2.2.3 Электронная 3D-модель изделия. 2.2.3 Итоговый отчет о выполнении работ в соответствии с ГОСТ 7.32. |

Раздел 11. Порядок выполнения и приемки этапов в ходе разработки.

11.1. Выполнение этапов работ осуществлять в соответствии:

- ГОСТ Р 15.301 «Система разработки и постановки продукции на производство. Продукция производственно-технического назначения. Порядок разработки и постановки продукции на производство»;
- ГОСТ 2.103 «Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Стадии разработки»;
- ГОСТ 2.102 «Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Виды и комплектность конструкторских документов»;
- ГОСТ 3.1102 «Единая система технологической документации (ЕСТД). Стадии разработки и виды документов».

11.2. Приемка работ:

11.2.1 Выполнение работ считается завершенным только после успешного прохождения приемочных испытаний Опытного образца (опытной партии) (при необходимости - с привлечением Потребителя) с подписанием Приемочной комиссией (далее – Комиссия) акта и протокола приемочных испытаний.

11.2.2. Состав, объем и методы приемочных испытаний разрабатываются Исполнителем, утверждаются Оператором по согласованию с Потребителем (при необходимости).

В состав Комиссии должны входить уполномоченные представители Исполнителя и Оператора. Возможно включение в состав указанных комиссий независимого/-ых участника/-ов (в том числе представителей Потребителя) по согласованию с оператором.

11.2.3. Приемка работ осуществляется Оператором с привлечением Потребителя (при необходимости).

Раздел 12. Прочие требования

12.1 В соответствии с Договором Исполнитель должен передать КД (в том числе ТУ), ЭД, ТД Оператору в электронном формате¹, в том числе в формате pdf, и в бумажном формате в 2 экземплярах, обеспечив неразглашение и принятие мер по защите от несанкционированного доступа третьих лиц к информации о конструкторской документации, а также непредоставление конструкторской документации третьим лицам в бессрочном периоде.

12.2 Документация должна пройти нормоконтроль в соответствии с ГОСТ 2.111 и ГОСТ 3.1116.

12.3 Требования к отчетности:

12.3.1. Закрытие каждого этапа происходит сдачей отчетной документации согласно таблице раздела 10.

12.3.2. Итоговая отчетная документация по проекту:

12.3.2.1. Комплект КД (в том числе эксплуатационная документация на Изделие в соответствии с ГОСТ Р 2.601) с литерой не ниже «О₁» на изделие.

12.3.2.2. Комплект ТД с литерой не ниже «О₁» на Изделие.

12.3.2.3. Электронная 3D-модель изделия в формате «STEP».

12.3.2.4. Акты изготовления опытных образцов (опытной партии) Изделия с литерой «О».

12.3.2.5. Протокол(-ы) и акт приемочных испытаний опытного образца (опытной партии) Изделия.

12.3.2.6. Итоговый отчет о выполнении работ, оформленный в соответствии с ГОСТ 7.32.

12.4. По результатам приемочных испытаний опытного образца формируется его стоимость.

¹ При выполнении электронных конструкторских документов и передаче такой документации АНО «АТР» на электронном носителе должны соблюдаться требования ГОСТ 2.051. По запросу АНО «АТР» отдельные документы должны быть переданы в редактируемом виде (в формате разработки)