Приложение 2
к конкурсным документам

ОАО «БЕЛАЗ» – управляющая компания холдинга «БЕЛАЗ-ХОЛДИНГ»

УТВЕРЖДАЮ
Генеральный конструктор –
начальник научно-технического
центра им. А.Н.Егорова
_____ О.Г.Степук
«30» 03 2021 г.

АВТОМАТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ ПОЖАРОТУШЕНИЯ ДЛЯ ТЕХНИКИ ПРОИЗВОДСТВА ОАО «БЕЛАЗ» – управляющая компания холдинга «БЕЛАЗ-ХОЛДИНГ»

ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

ТТ 600- 491-2021

СОГЛАСОВАНО
Заместитель главного
конструктора по АСУП
_____ Н.В.Бигель
«29» 03 2021 г.

Начальник управления
контроля качества
_____ Ю.Г.Жуковский
«30» 03 2021 г.

РАЗРАБОТАНО
Заместитель главного
конструктора – начальник
отдела испытаний и
эксплуатации
_____ В.С Лешкевич
«17» 03 2021 г.

Начальник бюро
специальных систем и
оборудования
_____ В.П.Головач
«16» 03 2021 г.

Инженер-конструктор бюро
специальных систем и
оборудования
_____ А.А.Мандрикевич
«16» 03 2021 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Основание для разработки.....3

2. Назначение и область применения.....3

3. Технические требования.....3

4. Алгоритм включения системы пожаротушения техники производства ОАО «БЕЛАЗ».....5

5. Требования безопасности.....6

6. Требования надежности.....6

7. Гарантии изготовителя.....6

8. Комплектность.....6

9. Маркировка.....7

10. Сведения о драгоценных металлах.....7

11. Сведения об утилизации.....7

12. Требования к техническому обслуживанию.....7

13. Требования к документации.....7

Приложение 1

Перечень ссылочных документов.....8

Приложение 2

ТТ 600-229-2013 Изделия электронные карьерных самосвалов БЕЛАЗ. Общие технические требования

1. Основание для разработки

Требования ГОСТ EN 474-1. Унификация применяемых систем пожаротушения.

2. Назначение и область применения

Настоящие технические требования (далее – ТТ) распространяются на автоматические системы пожаротушения (далее – АСП), предназначенные для распознавания и тушения возможных возгораний на технике производства ОАО «БЕЛАЗ» – управляющая компания холдинга «БЕЛАЗ-ХОЛДИНГ» (далее – ОАО «БЕЛАЗ»). АСП должны быть приспособлены для установки на карьерные самосвалы, машины, созданные на их базе, а также технику специальную (погрузчики, бульдозеры, тяжеловозы, шлаковозы, тягачи аэродромные, шарнирно-сочлененные самосвалы и др.).

3. Технические требования

3.1 АСП должны:

- обеспечивать тушение пожаров классов А (горение твердых веществ), В (пожары горючих жидкостей), С (горение газообразных веществ) в соответствии с ГОСТ 27331 и оборудования, находящегося под напряжением до 3000 В;
- обладать надежностью и устойчивостью к воздействию опасных факторов пожара в течение времени, необходимого для достижения целей обеспечения пожарной безопасности;
- исправно функционировать в составе техники ОАО «БЕЛАЗ» при работе на высоте до 4500 м над уровнем моря;
- изделия должны иметь климатическое исполнение и категорию размещения по ГОСТ 15150: У1, УХЛ1, ХЛ1, Т1; температура применения от минус 55 °С до плюс 55 °С, температура хранения от минус 60 °С до плюс 55 °С; должны быть стойкими к воздействию влажности в соответствии с исполнением и категорией по ГОСТ 15150;
- быть многоразового использования;
- быть ремонтопригодными;
- быть приспособлены для установки в подкапотном пространстве дизельного двигателя, на палубе, в кабине, на раме, картере заднего моста и обеспечивать тушение пожара в двигательном отсеке, заднем мосту, в зоне топливного и гидравлического баков, в зоне тягового генератора и других согласованных местах;
- быть оборудованы резервным источником питания; при условии размещения аккумулятора в кабине, необходимо представить подтверждающие документы, разрешающие его применение в жилых помещениях.

3.2 По требованию ОАО «БЕЛАЗ» АСП должна быть дополнительно оснащена независимой ручной линией для тушения возможных повторных возгораний и возгораний в незащищенных местах карьерного самосвала.

3.3 АСП должна быть двухкомпонентной: порошковая и жидкостная линия для тушения возгораний и охлаждения нагретых частей выпускной системы двигателя.

3.4 Режим функционирования АСП – непрерывный.

3.5 Огнетушащие составы, применяемые в АСП, должны иметь сертификаты соответствия требованиям пожарной безопасности и санитарно-гигиенические заключения.

3.6 Резьбовые соединения АСП должны иметь стопорение, исключающее их ослабление во время работы техники.

3.7 Конструкция и монтаж АСП не должны допускать неправильного подключения их во время эксплуатации, технического обслуживания и ремонта.

3.8 АСП должны быть оснащены устройствами, обеспечивающими выполнение следующих функций:

- автоматическое включение исполнительных устройств (систем) противопожарной защиты;

- защиту органов управления от непреднамеренного включения;

- световую индикацию о работе в автоматическом режиме средств противопожарной защиты;

- включение исполнительных устройств (систем) противопожарной защиты при помощи средств дистанционного пуска;

- распознавание пожара;

- подачу аварийного звукового и светового сигналов оповещения о пожаре и месте его возникновения;

- контроль работоспособности системы;

- задержку подачи огнетушащих веществ на время, необходимое для эвакуации людей из зоны пожара, время для остановки машины и время глушения двигателя;

- ручной запуск;

- переключение с автоматического режима работы на ручной с фиксацией в журнале событий системы;

- автоматическое переключение электропитания с основного источника бортовой сети на резервный и обратно с включением соответствующей индикации без выдачи ложных сигналов во внешние цепи;

- световую индикацию о переходе на питание от резервного источника питания;

- световую индикацию отключения автоматического режима работы средств пожаротушения;

- световую индикацию о неисправности электрических цепей;

- контроль давления в воздушных баллонах, при их наличии;

- визуальную сигнализацию, показывающую готовность АСП к эксплуатации;

- журнал событий (не менее 2000 событий); документирование поступающей информации должно быть с указанием даты и времени ее поступления и иметь защиту данной информации от несанкционированного доступа.

3.9 Переключение с автоматического режима работы на ручной должно быть возможно только с рабочего места оператора.

3.10 Линии управления АСП должны быть организованы таким образом, чтобы неисправность любой из линий не помешала управлению системой, если оно происходит из другой точки запуска.

3.11 Отключение электропитания не должно препятствовать ручному запуску АСП.

3.12 Во время задержки подачи огнетушащих веществ АСП должна оповещать оператора об активации.

3.13 Все линии АСП должны иметь защиту от непреднамеренного включения. Точки ручного запуска АСП должны быть опломбированы.

3.14 Устройство автоматического контроля и включения АСП должно быть оснащено резервным источником питания, обеспечивающим работоспособность АСП в течение не менее 24 часов, после отключения от бортовой сети.

3.15 Основные характеристики звуковых и оптических сигналов опасности должны соответствовать ГОСТ 30860.

3.16 Остальные технические требования к средствам АСП по ГОСТ Р 53325.

3.17 В АСП должен быть предусмотрен интерфейс для связи с информационной шиной техники БЕЛАЗ – протокол CAN. Протокол должен быть стандарта J1939. Информация, передаваемая с АСП на информационную панель оператора в кабине, должна содержать данные о работе и диагностике АСП, а также для роботизированного транспорта должна быть предусмотрена возможность удаленного управления. Протокол должен быть согласован с ОАО «БЕЛАЗ» на этапе разработки конструкторской документации.

3.18 Символы для органов управления и в устройстве отображения информации должны соответствовать РД 28/3.009 (РД 25.953, CEN/TS 15989:2015).

3.19 Технические требования к изделиям электронным в составе АСП – в соответствии с ТТ 600-229-2013 (Приложение 2).

3.20 Степень жесткости к воздействию механических факторов – группа М30 или М31 по ГОСТ 30631.

3.21 Составные части АСП должны иметь защитное антикоррозийное покрытие, стойкое к воздействию горюче-смазочных материалов. Рукава должны быть огнестойкими (эксплуатационный предел – от минус 60 °С до плюс 232 °С) или иметь защитные чехлы с термостойкостью не ниже 300 °С, устойчивыми к атмосферному воздействию и озоностойкими. Огнестойкость проводов должна подтверждаться сертификатами по ГОСТ IEC 60331-21 (180 минут) и по DIN EN 50600 (120 минут).

3.22 Сосуды, находящиеся под давлением, должны быть изготовлены в соответствии с СТБ ЕН 286-1 (EN 286-1, ТР ТС 032).

3.23 АСП должна обладать патентной чистотой в Республике Беларусь, Российской Федерации и странах предполагаемого экспорта.

3.24 Упаковка АСП должна предохранять её при перевозке и хранении от возможных механических и климатических воздействий. Сохранность в упаковке производителя на складах ОАО «БЕЛАЗ» и в составе карьерных самосвалов со дня изготовления и до начала эксплуатации должна быть не менее трех лет.

3.25 Транспортирование АСП, установленной на технике производства ОАО «БЕЛАЗ» - от минус 60 °С до плюс 55 °С, любым видом транспорта, в том числе и морским.

3.26 АСП должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.3.046, ТР ЕАЭС 043/2017.

3.27 Элементы АСП разных производителей должны быть унифицированы по крепежным размерам, утвержденным на этапе согласования конструкторской документации.

3.28 Эксплуатационные документы, входящие в состав АСП, надписи на комплектующих АСП, необходимые для понимания того, как привести в действие или обслужить АСП, отображаемая информация и возможности настройки на блоках управления, должны быть выполнены на русском и английском языках. При необходимости указанные документы должны быть предоставлены на других требуемых языках (испанский и др.).

3.29 На этапе совместного согласования компания производитель АСП предоставляет расчеты и обоснования выбранного количества и объемов средств пожаротушения для каждой конкретной зоны.

3.30 Для внедрения на производство ОАО «БЕЛАЗ» АСП должна пройти опытную установку и успешные эксплуатационные испытания в составе техники ОАО «БЕЛАЗ». Количество испытуемых систем – не менее 2 единиц. Продолжительность эксплуатационных испытаний – не менее гарантийной наработки, установленной в технических условиях на карьерную технику. По завершению испытаний в целях демонстрации работоспособности системы необходимо инициировать принудительный запуск (срабатывание) одной из АСП.

4. Алгоритм включения АСП техники производства ОАО «БЕЛАЗ»

4.1 При поступлении сигнала о пожаре со средств контроля (датчики, термокабель и др.) в контролируемых отсеках на пульт управления, система пожаротушения автоматически должна перейти в режим «тушение пожара» с заранее программно установленной паузой запуска средств пожаротушения (в пределах от 0 до 40 сек). При этом должны включиться звуковой и световой сигналы о возможном возгорании в одной из контролируемых зон и отсчитываться время до запуска системы.

4.2 Для вывода технического средства за пределы зоны движения остальных транспортных средств и безопасной его остановки должна быть предусмотрена возможность продления паузы запуска АСП.

4.3 В случае поступления ложного сигнала (визуально водитель не увидел возгорания в моторном отсеке и других видимых зонах) должна быть возможность с рабочего места водителя отключения автоматического запуска системы.

4.4 После окончания программно установленной паузы и не продления ее водителем, система пожаротушения должна иметь возможность подачи сигнала на глушение двигателя и через 8-10 секунд, необходимых для остановки вентилятора двигателя, включения средств пожаротушения в защищаемой зоне.

4.5 При визуальном обнаружении возгорания ранее, чем обнаружит АСП, должна быть обеспечена возможность ручного включения средств пожаротушения. При этом АСП должна иметь возможность подачи сигнала на глушение двигателя и через 8-10 секунд включить средства пожаротушения. Если машина заглушена, АСП должна включить средства пожаротушения без паузы.

4.6 Все события поступающие на пульт управления АСП должны заноситься в журнал событий АСП и передаваться в информационно-диагностическую систему машины.

4.7 Ручная линия должна быть автономной и не зависеть от работы основной системы.

5. Требования безопасности

АСП должны быть безопасными при эксплуатации, монтаже, наладке и утилизации для обслуживающего персонала и лиц, работающих в защищаемой зоне, а также не должны причинять вред технике, на которую они установлены или работающую с ними рядом.

6. Требования надежности

6.1 Наработка на отказ должна составлять не менее 20000 часов работы в составе техники ОАО «БЕЛАЗ».

6.2 Срок службы АСП - не менее 10 лет.

7. Гарантии изготовителя

Гарантийный срок эксплуатации – 24 месяца с даты ввода техники ОАО «БЕЛАЗ» в эксплуатацию. Фактом ввода в эксплуатацию является подписанный акт ввода карьерного самосвала. В гарантийный период изготовитель обязуется производить замену вышедших из строя компонентов за свой счет. Гарантийный период увеличивается на время простоя, возникшее по причине отказа АСП.

8. Комплектность

В комплект поставки АСП должны входить:

- согласованная с ОАО «БЕЛАЗ» АСП;
- комплект монтажных частей;
- запасные части;
- оригинальный инструмент, приспособления и материалы, необходимые для технического обслуживания (далее – ТО);
- руководство по эксплуатации, с указанием безопасных методов ТО и ремонта;
- инструкция по монтажу;
- паспорт;
- инструкция по проверке АСП;
- инструкция по настройке;
- каталог запасных частей;
- программное обеспечение на твердом носителе, с сопроводительной документацией, разработанной в соответствии с требованиями ЕСКД, либо иными действующими международными стандартами.

9. Маркировка

На АСП должны быть выполнены следующие надписи:

- наименование;
- серийный номер;
- дата выпуска;
- краткая инструкция по использованию.

На изделиях АСП, которые устанавливаются на видовые места техники, должны отсутствовать товарные знаки производителя АСП. В случае необходимости допускается замещать их товарным знаком ОАО «БЕЛАЗ».

10. Сведения о драгоценных металлах

В руководстве по эксплуатации АСП должны быть приведены сведения о содержании драгоценных и цветных металлов.

11. Сведения об утилизации

В руководстве по эксплуатации АСП должны быть приведены сведения о безопасной утилизации.

12. Требования к техническому обслуживанию

В руководстве по эксплуатации АСП должны быть приведены сведения о видах и периодичности ТО изделий, перечне выполняемых работ, требованиях к квалификации персонала. Периодичность ТО должна быть кратной 1000 мото-часам. Примечание: мото-час – количество часов наработки дизельного двигателя машины.

13. Требования к документации

На этапе согласования предоставляются следующие документы, необходимые для применения изделия по назначению:

-технические условия и/или иной документ, в котором отражены критерии качества изделия, технические характеристики, описание функционирования (техническое задание, протокол согласования применения покупного изделия);

-габаритные чертежи изделия и отдельных комплектующих, схемы (принципиальные, электрические, функциональные и др.), разработанные в соответствии с ЕСКД или аналогичными международными стандартами;

-руководство по эксплуатации либо другой документ, в котором указаны безопасные условия использования продукции;

-описание CAN – протокола передачи данных.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Перечень ссылочных документов

№ п/п	Обозначение документа	Наименование документа
1	ГОСТ EN 474-1	Машины землеройные. Безопасность. Часть 1. Общие требования.
2	ГОСТ 27331	Пожарная техника. Классификация пожаров
3	ГОСТ 12.3.046	Установки пожаротушения автоматические. Общие технические требования
4	ГОСТ 30631	Общие требования к машинам, приборам и другим техническим изделиям в части стойкости к механическим внешним воздействующим факторам при эксплуатации
5	ГОСТ Р 53325	Техника пожарная. Технические средства пожарной автоматики. Общие технические требования. Методы испытаний
6	РД 28/3.009	Технические средства и системы охраны. Обозначения условные графические элементов систем.
7	РД 25.953	Системы автоматические пожаротушения, пожарной, охранной, охранно-пожарной сигнализации. Обозначения условные графические элементов систем
8	CEN/TS 15989:2015	Машины пожарные и противопожарное оборудование. Символы для органов управления
9	СТБ ЕН 286-1	Сосуды для воздуха или азота, работающие под давлением. Часть 1. Сосуды, работающие под давлением, общего назначения
10	EN 286-1	Сосуды, работающие под давлением, без огневого подвода теплоты простой конструкции для воздуха или азота. Часть 1. Сосуды, работающие под давлением, общего назначения
11	ТР ТС 032	О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением
12	ТР ЕАЭС 043/2017	О требованиях к средствам обеспечения пожарной безопасности и пожаротушения
13	8/13868	Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением
14	ГОСТ 30860	Безопасность машин. Основные характеристики оптических и звуковых сигналов опасности. Технические требования и методы испытаний
15	ТТ 600-229-2013	Изделия электронные карьерных самосвалов БЕЛАЗ. Общие технические требования
16	ГОСТ 15150	Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды.
17	ГОСТ IEC 60331-21	Испытания электрических и оптических кабелей в условиях воздействия пламени
18	DIN EN 50600	Проверка целостности изоляции при возгорании кабелей малых диаметров для использования в аварийных цепях в незащищенном виде