ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 58358.3— 2019

КОНСТРУКЦИИ НЕСУЩИЕ БАЗОВЫЕ ТРЕТЬЕГО УРОВНЯ РАДИОЭЛЕКТРОННЫХ СРЕДСТВ

Общие технические условия

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2019

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Открытым акционерным обществом «Авангард» (ОАО «Авангард»), Обществом с ограниченной ответственностью «Авангард-ТехСт» (ООО «Авангард-ТехСт»)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 420 «Базовые несущие конструкции, печатные платы, сборка и монтаж электронных модулей», подкомитетом ПК-1 «Базовые несущие конструкции радиоэлектронных средств (РЭС)»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 февраля 2019 г. № 68-ст

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*Правила применения настоящего стандарта установлены в статье 26 Федерального закона от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации». Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (*gost.e-ecolog.ru

© Стандартинформ, оформление, 2019

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Содержание

1 Область применения . . . 1
2 Нормативные ссылки . . . 1
3 Термины, определения и сокращения . . . 3
4 Классификация . . . 3
5 Технические требования . . . 4
5.1 Общие требования . . . 4
5.2 Параметры и характеристики . . . 4
5.2.1 Требования к основным размерам . . . 4
5.2.2 Конструктивные требования . . . 5
5.2.3 Требования назначения . . . 6
5.2.4 Требования надежности . . . 6
5.2.5 Требования стойкости к внешним воздействиям . . . 6
5.2.6 Требования технологичности . . . 8
5.2.7 Требования эргономики . . . 8
5.2.8 Требования радиоэлектронной защиты . . . 8
5.3 Требования к материалам и покупным изделиям . . . 8
5.4 Комплектность . . . 9
5.5 Маркировка . . . 9
5.6 Упаковка . . . 9
6 Требования безопасности . . . 9
7 Требования охраны окружающей среды . . . 10
8 Правила приемки . . . 10
8.1 Виды испытаний, порядок предъявления и приемки . . . 10
8.2 Приемо-сдаточные испытания . . . 10
8.3 Периодические испытания . . . 11
8.4 Типовые испытания . . . 11
9 Методы контроля . . . 11
10 Транспортирование и хранение . . . 12
11 Указания по эксплуатации . . . 13
12 Гарантии изготовителя . . . 13
Библиография . . . 14

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

КОНСТРУКЦИИ НЕСУЩИЕ БАЗОВЫЕ ТРЕТЬЕГО УРОВНЯ РАДИОЭЛЕКТРОННЫХ СРЕДСТВ

Общие технические условия

Base bearing structures of the third level of radioelectronic means.
General specifications

Дата введения — 2019—04—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на базовые несущие конструкции третьего уровня радиоэлектронных средств промышленного назначения и устанавливает общие технические условия.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 9.005 Единая система защиты от коррозии и старения. Металлы, сплавы, металлические и неметаллические неорганические покрытия. Допустимые и недопустимые контакты с металлами и неметаллами

ГОСТ 9.014 Единая система защиты от коррозии и старения. Временная противокоррозионная защита изделий. Общие требования

ГОСТ 9.301 Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия металлические и неметаллические неорганические. Общие требования

ГОСТ 12.2.007.0 Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности

ГОСТ 14.201 Обеспечение технологичности конструкции изделий. Общие требования

ГОСТ 15.309 Система разработки и постановки продукции на производство. Испытания и приемка выпускаемой продукции. Основные положения

ГОСТ 20.39.108 Комплексная система общих технических требований. Требования по эргономике, обитаемости и технической эстетике. Номенклатура и порядок выбора

ГОСТ 27.003 Надежность в технике. Состав и общие правила задания требований по надежности

ГОСТ 14192 Маркировка грузов

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

ГОСТ 18620 Изделия электротехнические. Маркировка

ГОСТ 20824 Лак ЭП-730. Технические условия

ГОСТ 23000 Система «человек — машина». Пульты управления. Общие эргономические требования

ГОСТ 23170 Упаковка для изделий машиностроения. Общие требования

ГОСТ 23586 Монтаж электрический радиоэлектронной аппаратуры и приборов. Технические требования к жгутам и их креплению

ГОСТ 23592 Монтаж электрический радиоэлектронной аппаратуры и приборов. Общие требования к объемному монтажу изделий электронной техники и электротехнических

ГОСТ 23872 Совместимость радиоэлектронных средств электромагнитная. Номенклатура параметров и классификация технических характеристик

Издание официальное

ГОСТ 30631 Общие требования к машинам, приборам и другим техническим изделиям в части стойкости к механическим внешним воздействующим факторам при эксплуатации

ГОСТ Р 8.563 Государственная система обеспечения единства измерений. Методики (методы) измерений

ГОСТ Р 8.568 Государственная система обеспечения единства измерений. Аттестация испытательного оборудования. Основные положения

ГОСТ Р 51623 Конструкции базовые несущие радиоэлектронных средств. Система построения и координационные размеры

ГОСТ Р 51676 Конструкции несущие базовые радиоэлектронных средств. Термины и определения

ГОСТ Р 51908 Общие требования к машинам, приборам и другим техническим изделиям в части условий хранения и транспортирования

ГОСТ Р 52003 Уровни разукрупнения радиоэлектронных средств. Термины и определения

ГОСТ Р 52420 Конструкции базовые несущие. Системы вторичного электропитания. Типы и основные размеры

ГОСТ Р 56542 Контроль неразрушающий. Классификация видов и методов

ГОСТ Р ИСО 5725-6 Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений. Часть 6. Использование значений точности на практике

ГОСТ Р ИСО 9001 Системы менеджмента качества. Требования

ГОСТ Р МЭК 56970 Конструкции несущие базовые радиоэлектронных средств. Управление температурными режимами шкафов, соответствующих требованиям серий IEC 60297 и IEC 60917. Часть 1. Руководство по проектированию. Размеры интерфейса и положения по термоэлектрическим системам охлаждения (эффект Пельтье)

ГОСТ Р МЭК 56972 Конструкции несущие базовые радиоэлектронных средств. Управление температурными режимами шкафов, соответствующих требованиям серий IEC 60297 и IEC 60917. Часть 2. Руководство по проектированию. Метод определения конструкции принудительного воздушного охлаждения

ГОСТ Р МЭК 60297-3-101 Конструкции несущие базовые радиоэлектронных средств. Блочные каркасы и связанные с ними вставные блоки. Размеры конструкций серии 482,6 мм (19 дюймов)

ГОСТ Р МЭК 60297-3-104 Конструкции несущие базовые радиоэлектронных средств. Размеры блочных каркасов и вставных блоков, зависящие от серии применяемых разъемов. Размеры конструкций серии 482,6 мм (19 дюймов)

ГОСТ Р МЭК 60917-1 Модульный принцип построения базовых несущих конструкций для электронного оборудования. Часть 1. Общий стандарт

ГОСТ Р МЭК 60917-2-1 Модульный принцип построения базовых несущих конструкций для электронного оборудования. Часть 2. Секционный стандарт. Координационные размеры интерфейса для несущих конструкций с шагом 25 мм. Раздел 1. Детальный стандарт. Размеры шкафов и стоек

ГОСТ Р МЭК 61587-1 Конструкции несущие базовые радиоэлектронных средств. Испытания по МЭК 60917 и МЭК 60297. Часть 1. Климатические, механические испытания и виды безопасности для шкафов, стоек, блочных каркасов и шасси

ГОСТ Р МЭК 61587-3 Конструкции несущие базовые радиоэлектронных средств. Испытания по МЭК 60917 и МЭК 60297. Часть 3. Испытания шкафов, стоек и блочных каркасов на экранирование от электромагнитного излучения

ГОСТ Р МЭК 61969-1 Механические конструкции для электронного оборудования. Корпуса для наружной установки. Руководство по проектированию

ГОСТ Р МЭК 61969-2 Механические конструкции для электронного оборудования. Корпуса для наружной установки. Размеры шкафов

ГОСТ Р МЭК 61969-3 Механические конструкции для электронного оборудования. Корпуса для наружной установки. Часть 3. Требования окружающей среды, испытания и вопросы безопасности

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого стандарта с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого стандарта с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный стандарт, на который дана

датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины, определения и сокращения

3.1 В настоящем стандарте применены термины по ГОСТ Р 51676 и ГОСТ Р 52003, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1.1 **модульный принцип** (modular order): Набор правил, устанавливающих соотношение между координационными размерами и базовым шагом, кратными шагами и монтажными шагами, которые нужно использовать в оборудовании.

3.1.2 **координационный размер** (coordination dimension): Базовый размер, используемый для координации механических интерфейсов; не является производственным размером с допуском.

Примечание — Фактический внешний размер механической конструкции, связанный с координационным размером, может только уменьшаться.

3.1.3 **размер проема** (aperture dimension): Специальный координационный размер для используемого пространства между элементами (структурными частями).

Примечание — Фактический внутренний размер проема может только увеличиваться.

3.1.4 **сетка** (grid): Двух- или трехмерная компоновка шагов, используемая для координации положения, соответствующая модульному принципу.

3.1.5 **базовый шаг (*p*)** (base pitch): Наименьшее расстояние между смежными линиями сетки, используемыми в несущих конструкциях.

3.1.6 **монтажный шаг (*mp*)** (mounting pitch): Шаг, используемый для компоновки деталей или сборки в данном пространстве.

3.1.7 **модуль** (module): Трехмерная конструкция, где все стороны представляют собой целые кратные числа шага; допускается также использовать в двумерной сетке.

Примечание — Одномерный модуль часто называют блоком.

3.1.8 **набор стоек или шкафов** (suite of racks or cabinets): Ряд стоек или шкафов, размещенных на одном рабочем месте.

3.1.9 **вставной блок** (plug-in unit): Блок, вставляемый в блочный каркас и поддерживаемый направляющими.

3.2 В настоящем стандарте применены следующие сокращения:

БНК1 — базовые несущие конструкции первого уровня;
БНК2 — базовые несущие конструкции второго уровня;
БНК3 — базовые несущие конструкции третьего уровня;
КД — конструкторская документация;
РЭС — радиоэлектронные средства;
ТД — технологическая документация;
СКК — служба контроля качества;
ТТЗ — тактико-техническое задание;
ТЗ — техническое задание;
ТУ — технические условия;
ЭМ1 — электронный модуль первого уровня;
ЭМ2 — электронный модуль второго уровня;
ЭМ3 — электронный модуль третьего уровня;
ОТК — отдел технического контроля;
СВЭП — система вторичного электропитания.

4 Классификация

4.1 Настоящий стандарт предусматривает классификацию БНК3:

- по применяемой системе координат для построения типоразмерных рядов (дюймовой и метрической);

- уровню мощности тепловыделения ЭМЗ, построенных на их основе (малой мощности, средней мощности, большой мощности);
- основным применяемым материалам (черные металлы, цветные металлы, композитные материалы);
- применяемым интерфейсам (электрические, оптоволоконные соединители и другие перспективные интерфейсы);
- электромагнитной совместимости и помехозащищенности (в соответствии с ГОСТ 23872);
- условиям эксплуатации (для применения в наземных, морских и бортовых РЭС).

5 Технические требования

5.1 Общие требования

5.1.1 БНКЗ следует разрабатывать согласно модульному принципу построения РЭС, обеспечивающему соответствие требованиям к размерным модулям.

5.1.2 БНКЗ должны обеспечивать соответствие ГОСТ Р МЭК 60917-1:
- модульное построение РЭС;
- многовариантность при компоновке РЭС различных конструктивных уровней;
- рациональную компоновку РЭС на объектах;
- конструктивную совместимость и взаимозаменяемость каждого типоразмера всех уровней разукрупнения БНК;
- удобство эксплуатации электронных модулей на их основе;
- технологичность конструкций РЭС.

5.1.3 БНКЗ следует разрабатывать и изготавливать в соответствии с требованиями настоящего стандарта, а также КД и ТД на БНКЗ конкретного типа.

5.1.4 БНКЗ должны обеспечивать стойкость, прочность и устойчивость РЭС к внешним воздействующим факторам в заданных условиях эксплуатации.

Условия эксплуатации указывают в ТУ на БНКЗ конкретного типа.

5.1.5 Требования и характеристики БНКЗ, определяющие их качество, а также методы оценки этих требований указывают в ТУ на БНКЗ конкретного типа. Должны быть установлены следующие требования:
- зоны допустимого положения центра загрузки масс БНКЗ;
- методы проверок БНКЗ на соответствие установленным характеристикам и требованиям;
- контрольные точки определения резонансных характеристик;
- значения резонансных частот в рабочем диапазоне в контрольных точках;
- способ установки контрольных измерительных преобразователей для определения резонансных и динамических характеристик;
- требования к вспомогательному оборудованию обеспечения проверки БНКЗ (габаритно-массовые эквиваленты, крепежно-установочные приспособления);
- методика аттестации вспомогательного оборудования (при необходимости);
- требования к средствам защиты от механических воздействий.

5.1.6 Обеспечение качества на стадии разработки БНКЗ должно соответствовать требованиям ГОСТ Р ИСО 9001.

5.1.7 Метрологическое обеспечение КД и ТД в соответствии с [1], [2].

5.1.8 При разработке следует проводить моделирование БНКЗ с учетом условий наихудшего сочетания и воздействия факторов и режимов, установленных в ТТЗ (ТЗ).

Модели должны обеспечивать требуемую устойчивость к условиям эксплуатации.

5.1.9 Этапы разработки БНКЗ должны обеспечивать показатели надежности в условиях предельно допустимых режимов и условий эксплуатации, установленных в ТТЗ (ТЗ), и оценку надежности на стадии проектирования.

5.2 Параметры и характеристики

5.2.1 Требования к основным размерам

5.2.1.1 Основные размеры БНКЗ должны соответствовать требованиям настоящего стандарта и КД на БНКЗ конкретного типа.

5.2.1.2 В целях обеспечения размерной совместимости между конструкциями и объектами размещения координационные размеры БНКЗ в метрической системе координат должны соответствовать

требованиям ГОСТ Р 51623, ГОСТ Р МЭК 60917-2-1 и ГОСТ Р МЭК 61969-2, координационные размеры БНК3 в дюймовой системе координат (19 дюймов) должны соответствовать ГОСТ Р МЭК 60297-3-101 и ГОСТ Р МЭК 60297-3-104.

5.2.1.3 Основные размеры БНК3 должны соответствовать требованиям ГОСТ Р 51623, ГОСТ Р МЭК 60917-2-1, ГОСТ Р МЭК 61969-2, ГОСТ Р МЭК 60297-3-101, ГОСТ Р МЭК 60297-3-104 и КД на БНК3 конкретного типа. Основные размеры БНК3 конкретного типа указывают в ТУ.

5.2.1.4 Форма записи БНК3 при самостоятельной поставке или в документации изделия, в которое БНК3 входит в качестве покупной составной части:

Наименование изделия_обозначение_технические условия, где:

наименование изделия — шкаф, стойка, пульт, стеллаж, тумба, стол приборный или монтажная рама;

обозначение — децимальный номер КД;

технические условия — децимальный номер ТУ.

5.2.1.5 Допускается дорабатывать БНК3 при условии сохранения необходимой механической прочности и максимально допустимой массы.

Доработанные несущие конструкции следует считать модификациями конструктивного исполнения БНК3.

5.2.1.6 Модернизацию БНК3 осуществляют по согласованию с заказчиком.

5.2.2 Конструктивные требования

5.2.2.1 Конструкция БНК3 должна соответствовать техническим требованиям настоящего стандарта и КД на них.

5.2.2.2 Координационные размеры БНК3 в метрической системе координат, обеспечивающие конструктивную совместимость с БНК1 (вставными блоками) и БНК2 (блочными каркасами), должны соответствовать ГОСТ Р 51623 и ГОСТ Р МЭК 60917-2-1 (в зависимости от назначения) и обеспечивать взаимозаменяемость в пределах одного конструктивного уровня. Координационные размеры БНК3 в дюймовой системе координат (19 дюймов) должны соответствовать ГОСТ Р МЭК 60297-3-101 и ГОСТ Р МЭК 60297-3-104.

Для координационных размеров БНК всех уровней разукрупнения и присоединительных размеров должен приниматься размерный ряд по ГОСТ Р 51623 и ГОСТ Р МЭК 60917-1.

5.2.2.3 Основные типоразмеры БНК3 должны соответствовать ГОСТ Р МЭК 60917-2-1 и ГОСТ Р МЭК 60297-3-101 в соответствии с заданными условиями эксплуатации и размещения на объекте установки. Габаритно-присоединительные размеры БНК3 должны быть указаны в ТУ на БНК3 конкретного типа.

5.2.2.4 Крепежные изделия (кроме гаек), часто отвинчиваемые при эксплуатации, должны быть невыпадающими.

5.2.2.5 Крепежные изделия разъемных соединений должны быть предохранены от самоотвинчивания.

5.2.2.6 Масса сборочных единиц и деталей должна соответствовать величине, указанной в КД на сборочные единицы и детали.

5.2.2.7 Требования по обеспечению электромагнитной совместимости и помехозащищенности должны быть заданы в ТТЗ (ТЗ) в виде конструкторских требований и допустимых значений и норм технических характеристик по ГОСТ 23872. При необходимости в ТТЗ (ТЗ) рекомендуется предусматривать:

- разработку и изготовление специальной аппаратуры для испытания на помехозащищенность;
- измерение и контроль характеристик, влияющих на электромагнитную совместимость и помехозащищенность.

5.2.2.8 БНК3 для модулей СВЭП должны иметь габаритные и присоединительные размеры, аналогичные БНК3 для модулей цифровых и аналоговых РЭС. Типы и основные размеры — в соответствии с ГОСТ Р 52420.

5.2.2.9 Допускается механическая доработка БНК3, изготовленных прогрессивными методами формообразования, при условии обеспечения необходимой механической прочности и сохранения габаритных и присоединительных размеров. Места доработки БНК3 должны быть защищены от внешних климатических воздействий.

5.2.2.10 Выбранные покрытия должны защищать детали и сборочные единицы от коррозии в заданных условиях эксплуатации и сохранять необходимый уровень защитных и физико-механических свойств при воздействии внешних воздействующих факторов на весь период гарантийного срока эксплуатации.

5.2.2.11 В КД на БНК3 допускается включать комплекты постоянных конструктивных элементов (комплекты установочных частей) для инвариантного использования БНК3 при проектировании РЭС различного назначения.

5.2.2.12 Требования по стандартизации и унификации БНК должны быть заданы в ТТЗ (ТЗ) на все разрабатываемые и модернизируемые образцы БНК3. В них должна быть предусмотрена взаимная унификация БНК, а также сокращение номенклатуры составных частей, комплектующих изделий, средств обслуживания и ремонта, материалов и сырья. В ТТЗ (ТЗ) могут быть заданы следующие количественные показатели уровня стандартизации и унификации:

- коэффициент применяемости;
- коэффициент повторяемости;
- коэффициент межпроектной унификации.

5.2.2.13 При наличии в ТТЗ (ТЗ) соответствующих требований в конструкции БНК3 должна быть предусмотрена возможность установки элементов, препятствующих несанкционированному доступу к РЭС.

5.2.2.14 Элементы крепления должны быть, как правило, унифицированными или стандартными.

5.2.2.15 Элементы крепления и фиксации должны обеспечивать свободную установку и извлечение составных частей РЭС (при необходимости с помощью сервисных устройств).

5.2.2.16 В БНК3 согласно ТТЗ может быть предусмотрена установка ограничителей, препятствующих выпадению электронных модулей при их выдвижении для осмотра и ремонта.

5.2.2.17 Крепежные изделия БНК, предназначенные для отвинчивания в процессе эксплуатации, не должны подвергаться покрытию краской или лаком.

5.2.2.18 В БНК применяют следующие способы предохранения резьбовых соединений от самоотвинчивания путем стопорения:

- механическими средствами;
- средствами, устанавливающими жесткую связь между элементами резьбового соединения (кернения с торца, бокового кернения, стопорной многолапчатой шайбы, шплинта);
- средствами, создающими в резьбовом соединении упругую компенсацию ослабления предварительной «затяжки», выполняемой при сборке (пружинных шайб);
- средствами, создающими в резьбовом соединении дополнительную фиксацию (самоконтрящие гайки, контргайки, установочные винты);
- анаэробными герметиками;
- красками.

5.2.2.19 В БНК3 должна быть обеспечена возможность замены изношенных или поврежденных элементов крепления.

5.2.2.20 БНК3 должны отвечать требованиям к электрическому монтажу согласно ГОСТ 23592 и ГОСТ 23586 с учетом требований по минимизации количества межблочных соединений и их длины, а также требований по экранизации монтажа, обеспечивающей низкий уровень наводимых помех.

5.2.2.21 В БНК3 должна быть предусмотрена установка типовых электрических соединителей.

5.2.2.22 Конструкции БНК3 должны позволять установку элементов охлаждения. Вид и способ охлаждения указывают в ТУ на БНК3 конкретного типа. При выборе элементов охлаждения допускается руководствоваться ГОСТ Р МЭК 56970 и ГОСТ Р МЭК 56972.

5.2.3 Требования назначения

5.2.3.1 БНК3 должны обеспечивать создание на их основе электронных модулей третьего уровня для заданных условий эксплуатации.

5.2.4 Требования надежности

5.2.4.1 Номенклатура показателей надежности должна соответствовать ГОСТ 27.003, в ТТЗ (ТЗ) задают показатели безотказности, ремонтопригодности, долговечности и сохраняемости. Показатели надежности указывают в ТУ на БНК3 конкретного типа.

5.2.4.2 Сохраняемость БНК3 должна составлять не менее 15 лет.

5.2.5 Требования стойкости к внешним воздействиям

5.2.5.1 Стойкость БНК3 к внешним воздействующим факторам должна соответствовать в части механических воздействий требованиям ГОСТ 30631 и в части климатических воздействий требованиям ГОСТ 15150, требования уточняются в ТТЗ (ТЗ) в зависимости от назначения и указываются в ТУ на БНК3 конкретного типа.

БНК3 для наружной установки должны соответствовать требованиям ГОСТ Р МЭК 61969-1 и ГОСТ Р МЭК 61969-3.

5.2.5.2 Стойкость БНКЗ к внешним воздействующим факторам в жестких условиях эксплуатации должна соответствовать требованиям, приведенным в таблице 1.

Таблица 1

Воздействующий фактор	БНК для наземных стационарных РЭС	БНК для РЭС наземных подвижных объектов	БНК для РЭС морской техники
Синусоидальная вибрация: - амплитуда ускорения, м/с^2 (g)	По ТТЗ	50 (5)	20 (2)
- диапазон частот, Гц		1—500	1—60
Акустический шум: - диапазон частот, Гц	—	50—10 000	По ТТЗ
- уровень звукового давления, дБ	—	130	
Механический удар одиночного действия: - пиковое ударное ускорение, м/с^2 (g)	По ТТЗ	200 (20)	По ТТЗ
- длительность действия ударного ускорения, мс		1—5	0,5—2
Механический удар многократного действия: - пиковое ударное ускорение, м/с^2 (g)	По ТТЗ	150 (15)	—
- длительность действия ударного ускорения, мс		5—10	—
Качка: - амплитуда качки, град	—	—	± 45
- период, с			7—16
Наклон: - длительный (максимальный угол), град	—	—	15
- кратковременный (3 мин) (максимальный угол), град			30
Атмосферное пониженное давление: - при эксплуатации, Па (мм рт. ст.)	6×10^4 (450)	6×10^4 (450)	—
- при авиатранспортировании, Па (мм рт. ст.)	$1{,}2\times10^4$ (90)	$1{,}2\times10^4$ (90)	
Повышенная температура среды (исполнение О): - рабочая, °С	50	55	55
- предельная, °С	60	70	70
Пониженная температура среды: - рабочая, °С	Минус 50	Минус 50	Минус 40
- предельная, °С	Минус 65	Минус 65	Минус 50
Изменение температуры среды	От пониженной предельной температуры среды до повышенной предельной температуры среды		
Повышенная влажность воздуха (исполнение О): - относительная влажность при температуре 35 °С, %	100	100	100
Пониженная влажность воздуха (исполнение О): - относительная влажность при температуре 35 °С, %	20	20	—

Окончание таблицы 1

Воздействующий фактор	БНК для наземных стационарных РЭС	БНК для РЭС наземных подвижных объектов	БНК для РЭС морской техники
Солнечное излучение (для БНК наружного размещения): - плотность потока интегральная, Вт/м^2	1120	1120	1120
Атмосферные выпадающие осадки (дождь) (исполнение О): - верхнее значение интенсивности при эксплуатации, мм/мин	15	15	—
Атмосферные конденсированные осадки (иней и роса)	По ТТЗ (ТЗ)		
Соляной (морской) туман	По ТТЗ (ТЗ)		
Плесневые грибы	По ТТЗ (ТЗ)		
Статическая пыль (песок): - концентрация, г/м^3	5 ± 2		По ТТЗ
- скорость воздуха, м/с	1		
Динамическая пыль (песок): - концентрация, г/м^3	5 ± 2		По ТТЗ
- скорость воздуха, м/с	15		
Вода, брызги	По ТТЗ (ТЗ)		

5.2.5.3 Состав и значения воздействующих факторов уточняются в ТУ на конкретные БНКЗ в зависимости от условий эксплуатации.

5.2.6 Требования технологичности

5.2.6.1 Технологические требования к БНКЗ должны соответствовать ГОСТ 14.201 и ТД.

5.2.6.2 Вновь разработанная предприятием-изготовителем ТД, а также изменения к ней, требующие контроля метрологической службы, должны проходить метрологическую экспертизу (метрологический контроль).

5.2.7 Требования эргономики

5.2.7.1 Требования эргономики и технической эстетики БНКЗ должны соответствовать ГОСТ 20.39.108.

5.2.7.2 БНКЗ пультов управления должны отвечать требованиям, установленным в ГОСТ 23000.

5.2.8 Требования радиоэлектронной защиты

5.2.8.1 Элементы электрического и магнитного экранирования, устанавливаемые в БНКЗ для защиты модулей ВЧ-, ОВЧ-, УВЧ- и СВЧ-диапазонов, должны соответствовать указанным в КД на БНКЗ конкретного типа. Номенклатура параметров и классификация технических характеристик по электромагнитной совместимости — в соответствии с ГОСТ 23872.

5.3 Требования к материалам и покупным изделиям

5.3.1 Материалы и покупные изделия должны соответствовать требованиям КД, технических условий, документов на поставку или иметь сертификат. Выбор материалов и покрытий БНК должен производиться с учетом условий эксплуатации, при этом должна обеспечиваться защита от коррозии и старения при хранении и транспортировании. Требования к материалам и покрытиям должны соответствовать ГОСТ 9.005, ГОСТ 9.301, [3].

5.3.2 Допускается замена материалов и покупных изделий на другие, технические характеристики которых не уступают указанным в КД.

5.3.3 Комплектующие изделия и материалы иностранного производства, применяемые в БНКЗ, должны удовлетворять требованиям настоящего стандарта.

5.3.4 Предприятия-разработчики и изготовители БНКЗ при применении комплектующих изделий и материалов иностранного производства должны гарантировать заказчику и поставщику соответствие требований ТУ на изделия и материалы требованиям настоящего стандарта.

5.3.5 Запись комплектующих изделий иностранного производства выполняется в графе «Наименование» раздела «Прочие изделия» конструкторского документа, при этом вначале вписывают обозначение и наименование на языке изготовителя, а затем с новой строки — на русском языке.

5.4 Комплектность

5.4.1 Комплект поставки БНКЗ должен включать:
- корпус шкафа/стойки/пульта/тумбы/моноблока — 1 шт.;
- комплект установочных частей — 1 шт.;
- упаковка — 1 шт.;
- этикетка — 1 шт.

Комплект поставки БНКЗ уточняется в ТУ на БНКЗ конкретного типа.

5.5 Маркировка

5.5.1 Маркировку БНКЗ следует выполнять в соответствии с требованиями ГОСТ 18620.

5.5.2 В БНКЗ должна быть обеспечена возможность нанесения:
- условного обозначения по ТУ;
- заводского номера;
- года и месяца изготовления;
- клейма контролера ОТК.

Точное содержание, место и способ нанесения маркировки определяется в КД на конкретный тип БНКЗ.

5.5.3 Маркировку следует наносить на несъемные элементы БНК, доступные для обзора. В конструкторской документации на БНКЗ должны быть указаны места и способ нанесения маркировки, обеспечивающие сохранность ее в процессе монтажа, нанесения защитного покрытия, а также в течение всего времени эксплуатации или хранения БНКЗ.

5.6 Упаковка

5.6.1 Упаковка БНКЗ должна соответствовать требованиям ГОСТ 23170. Маркировка грузов — по ГОСТ 14192.

5.6.2 При необходимости перед упаковкой на БНКЗ может быть нанесена временная противокоррозионная защита по ГОСТ 9.014.

6 Требования безопасности

6.1 Конструкция БНКЗ должна быть безопасной в нормальном и аварийном режимах работы РЭС, а также при воздействии различного рода помех.

6.2 В БНКЗ должно быть предусмотрено раздельное заземление конструктивных элементов (защитное заземление) и общих цепей источников питания.

6.3 Конструкции зажимов и элементов заземления должны выполняться согласно требованиям ГОСТ 12.2.007.0 и позволять осуществлять разъединение только с помощью инструмента. Расположение общей заземляющей клеммы и вывода шины заземления должно обеспечивать доступ для периодического контроля заземления в процессе эксплуатации.

6.4 Все металлические составные части БНКЗ должны иметь надежный электрический контакт между собой.

6.5 В БНКЗ должна быть предусмотрена возможность установки блокирующих устройств, обеспечивающих безопасность обслуживающего персонала и автоматический разряд всех высоковольтных накопителей энергии.

6.6 Конструктивное исполнение БНКЗ должно исключать возможность травмирования обслуживающего персонала РЭС. Для этого в БНК должны быть исключены острые углы, заусенцы и т. д.

6.7 Значение переходного сопротивления между металлическими деталями, предназначенными для заземления, должно быть не более 0,1 Ом.

7 Требования охраны окружающей среды

7.1 БНКЗ в процессе изготовления, транспортирования, хранения и эксплуатации не должны иметь опасных факторов, воздействующих на окружающую среду.

7.2 БНКЗ и материалы, используемые при их изготовлении, не должны представлять опасности для жизни, здоровья людей и окружающей среды как в процессе эксплуатации, так и после окончания срока эксплуатации.

8 Правила приемки

8.1 Виды испытаний, порядок предъявления и приемки

8.1.1 Для проверки соответствия БНКЗ требованиям настоящего стандарта следует проводить приемо-сдаточные, периодические и при необходимости типовые испытания в соответствии с требованиями и в порядке, установленными в ГОСТ 15.309 и настоящем стандарте.

8.1.2 Состав и последовательность испытаний приведены в таблице 2. Последовательность и объем испытаний уточняются в ТУ на конкретный тип БНКЗ.

Таблица 2

Вид контроля и последовательность испытаний	Вид испытаний		Пункт	
	Приемо-сдаточные	Периодические	технических требований	методов котроля
Проверка основных размеров и соответствия требованиям КД	+	–	5.2.1	9.2
Проверка соответствия требованиям к материалам и покупным изделиям	+	–	5.3	9.6
Проверка массы	+	–	5.2.2.6	9.3
Проверка сохраняемости*	–	–	5.2.4	9.13
Проверка соответствия требованиям радиоэлектронной защиты, электромагнитной совместимости и помехозащищенности	–	+	5.2.8	9.4
Испытание на стойкость к внешним воздействующим факторам	–	+	5.2.5	9.5
Проверка соответствия требованиям безопасности	–	+	6.1—6.6	9.7
Проверка значения переходного сопротивления (для вставных блоков)	–	+	6.7	9.8
Проверка маркировки	+	–	5.5	9.9
Проверка упаковки	–	+	5.6	9.10
Проверка обеспечения качества	–	+	5.12	9.12

* В состав периодических и приемо-сдаточных испытаний серийных БНКЗ испытания на сохраняемость не включают. Их проводят на этапе приемочных испытаний вновь разрабатываемых и модернизируемых БНКЗ, специально выделенных для этой цели.

Примечание — Знак «+» означает, что испытание проводят, знак «–» — не проводят.

8.2 Приемо-сдаточные испытания

8.2.1 БНКЗ на приемо-сдаточные испытания предъявляют партиями в собранном виде в соответствии с КД. Объем выборки должен быть определен в зависимости от количества БНКЗ в контролируемой партии. Конкретный объем выборки устанавливают в ТУ на БНКЗ конкретного типа.

8.2.2 В случае изготовления и поставки БНКЗ в разобранном виде на приемо-сдаточные испытания предъявляют контрольные образцы БНКЗ в количестве не менее трех штук, собранных из набора их составных частей случайной выборки. Результаты приемо-сдаточных испытаний распространяются на всю изготовленную партию составных частей БНКЗ. Конкретный объем выборки устанавливают по согласованию с заказчиком в зависимости от объема контролируемой партии.

8.2.3 Партию БНКЗ считают принятой, если она соответствует требованиям настоящего стандарта в объеме приемо-сдаточных испытаний.

8.2.4 Партию БНКЗ считают непринятой, если хотя бы одна из БНКЗ после проведения приемо-сдаточных испытаний не соответствует одному из требований настоящего стандарта. Непринятую партию БНКЗ возвращают изготовителю для анализа причин несоответствия техническим требованиям и устранения дефектов.

8.2.5 После устранения дефектов проводят повторные испытания в полном объеме.

8.2.6 Если в процессе повторных приемо-сдаточных испытаний будет обнаружено несоответствие хотя бы одному из требований настоящего стандарта, то партию БНКЗ бракуют без права нового предъявления к приемке.

8.2.7 БНКЗ, принятые СКК, должны быть опломбированы и (или) должны иметь соответствующие клейма, метод простановки и расположение которых устанавливаются в ТУ и КД на БНКЗ конкретного типа.

8.3 Периодические испытания

8.3.1 Периодические испытания БНКЗ следует проводить в соответствии с требованиями настоящего стандарта (см. таблицу 2), за исключением испытаний на соответствие 5.2.8: требованиям радиоэлектронной защиты, электромагнитной совместимости и помехозащищенности. Проверку соответствия требованиям радиоэлектронной защиты, электромагнитной совместимости и помехозащищенности проводят в составе электронных модулей третьего уровня (ЭМ3) в соответствии с ТУ на ЭМ3.

Периодические испытания БНКЗ проводят не реже одного раза в год в соответствии с планом и графиками испытаний.

Последовательность периодических испытаний БНКЗ может быть изменена по согласованию с заказчиком.

8.3.2 Периодическим испытаниям подвергают не менее одного образца БНКЗ, прошедшего приемо-сдаточные испытания. Конкретный размер выборки устанавливают в ТУ на БНКЗ конкретного типа.

8.3.3 Проверку обеспечения качества БНКЗ при периодических испытаниях проводят по программе внутренней проверки системы качества.

8.3.4 Партию БНКЗ считают прошедшей испытания, если все образцы выборки соответствуют требованиям настоящего стандарта в объеме периодических испытаний.

8.3.5 Партию БНКЗ считают не прошедшей периодические испытания, если после проведения этих испытаний хотя бы один образец выборки не соответствует одному из требований. В этом случае выполняются процедуры по 8.2.5 и 8.2.6.

8.4 Типовые испытания

8.4.1 Типовые испытания БНКЗ проводят для оценки эффективности и целесообразности изменений конструкции и технологии изготовления БНКЗ, а также при замене материалов и покупных изделий. Необходимость проведения типовых испытаний, а также их объем определяется характером изменений, вносимых в КД или ТД.

Типовые испытания проводят по программе, утвержденной предприятием-изготовителем.

9 Методы контроля

9.1 Проверки и испытания БНКЗ на соответствие всем требованиям настоящего стандарта проводят в соответствующих климатических условиях по ГОСТ 15150, указанных в ТУ на БНКЗ.

Средства измерений, входящие в состав контрольно-измерительного и испытательного оборудования, используемого при приемочном контроле БНКЗ, должны подвергаться поверке.

Испытательное оборудование должно быть аттестовано в соответствии с ГОСТ Р 8.568.

При проведении всех видов контроля готовых БНКЗ следует применять стандартизованные методики (методы) измерений. При их отсутствии разработка методик (методов) измерений должна соответствовать требованиям ГОСТ Р 8.563. Определение показателей точности измерений — в соответствии

с ГОСТ Р ИСО 5725-6. Вновь разработанные нестандартизованные методики (методы) измерений должны пройти метрологическую аттестацию в соответствии с требованиями ГОСТ Р 8.563.

9.2 Размеры БНКЗ на соответствие требованиям 5.2.1 проверяют измерительными инструментами и приспособлениями, прошедшими поверку и обеспечивающими точность измерений в соответствии с допускаемыми отклонениями.

Соответствие БНКЗ или ее сборочных единиц и деталей другим требованиям КД проверяют визуально.

9.3 Проверку массы БНКЗ на соответствие требованиям 5.2.2.6 выполняют на весах, прошедших государственную поверку и обеспечивающих точность взвешивания 5 %.

9.4 Проверку соответствия требованиям радиоэлектронной защиты электромагнитной совместимости и помехозащищенности проводят по методам, изложенным в ТУ на конкретные БНКЗ. Испытание на экранирование от электромагнитного излучения проводят в соответствии с ГОСТ Р МЭК 61587-3.

9.5 Испытания БНКЗ на стойкость к внешним воздействующим факторам по 5.2.5 проводят по ГОСТ Р МЭК 61587-1.

При необходимости применяют методы неразрушающего контроля по ГОСТ Р 56542.

БНКЗ считают выдержавшей испытания, если после испытаний она не имеет механических повреждений, нарушений покрытий и ослабления крепежа.

9.6 Проверку БНКЗ на соответствие требованиям к материалам и покупным изделиям по 5.3 проводят методами, установленными в стандартах и ТУ на материалы и покупные изделия. БНКЗ считается выдержавшей проверку, если сырье, материалы и покупные изделия соответствуют требованиям, установленным в стандартах и ТУ на сырье, материалы и покупные изделия и прошли входной контроль.

9.7 Контроль соответствия БНКЗ требованиям 6.1—6.6 по безопасности проводят визуальным осмотром. БНКЗ не должна иметь острых углов и кромок, заусенцев.

9.8 Проверку значения переходного сопротивления по 6.7 между клеммой заземления и доступными металлическими частями БНКЗ проводят измерением методом непосредственного отсчета с помощью омметра. Погрешность измерения не должна превышать ± 10 %. БНКЗ считается выдержавшей проверку, если значение переходного электрического сопротивления между клеммой заземления и доступными металлическими частями БНКЗ не превышает 0,1 Ом.

9.9 Контроль соответствия БНКЗ требованиям 5.5 к маркировке проводят в процессе испытаний изделия на воздействие климатических факторов. БНКЗ считается выдержавшей проверку, если маркировка разборчива без применения увеличительных приборов и соответствует требованиям сборочного чертежа до и после испытаний.

9.10 Контроль соответствия БНКЗ требованиям к упаковке проводят путем сравнения контролируемых параметров (размеров, массы, материала и т. п.) с данными и требованиями КД. Измерение размеров упаковки проводят любым измерительным инструментом, обеспечивающим требуемую точность, а массы — путем взвешивания на весах с погрешностью не более ± 5 %. Проверке подвергают одну единицу упаковки с упакованным изделием. БНКЗ считается выдержавшей проверку, если контролируемые параметры совпадают с требованиями КД.

9.11 Проверку выполнения технологических требований по 5.2.6 проводят по действующей ТД в рамках контроля соблюдения технологической дисциплины.

9.12 Проверку обеспечения качества проводят по программе внутренней проверки предприятия.

9.13 Испытания на сохраняемость по 5.2.4 проводят при хранении вновь изготовленной БНКЗ в заводской упаковке. БНКЗ считают выдержавшей испытания, если после испытаний она не имеет нарушений покрытий.

9.14 Обработку и оформление результатов контроля осуществляют в соответствии с ГОСТ 15.309.

10 Транспортирование и хранение

10.1 Транспортирование упакованных БНКЗ, имеющих транспортную маркировку по ГОСТ 14192, осуществляют по ГОСТ Р 51908 транспортом всех видов на любое расстояние при условии защищенности от прямого воздействия атмосферных осадков на средства внутренней упаковки.

10.2 Погрузку продукции на транспорт с предприятия-изготовителя выполняют под наблюдением представителей службы технического контроля и заказчика или, по согласованию с заказчиком, только представителя службы технического контроля.

10.3 Упакованные БНКЗ должны храниться в условиях, установленных в ГОСТ Р 51908 и ТУ на БНКЗ конкретного типа, в отапливаемых или в неотапливаемых хранилищах при температуре воздуха от минус 50 °С до плюс 50 °С и относительной влажности воздуха до 98 % при температуре 35 °С.

10.4 Расконсервацию или переконсервацию БНКЗ выполняют по ГОСТ 9.014.

11 Указания по эксплуатации

11.1 БНКЗ предназначены для размещения и эксплуатации наземных, морских и бортовых РЭС в виде ЭМЗ (шкафа/стойки/пульта/тумбы/моноблока) в соответствии с условиями эксплуатации согласно ТУ на конкретные изделия.

Эксплуатацию БНКЗ проводят в соответствии с требованиями эксплуатационных документов на БНКЗ конкретного типа. При необходимости указывают способы защиты (индивидуальной или в составе аппаратуры) от внешних воздействующих факторов.

11.2 БНКЗ могут быть напольного и навесного размещения на объекте, без крепления на полу, с креплением к полу и (или) к стене, с применением амортизаторов и без них, стойки и шкафы на одном рабочем месте могут устанавливаться в виде наборов. Вариант установки на объекте определяется в зависимости от условий эксплуатации в соответствии с ТУ на конкретные изделия.

11.3 Допускается механическая доработка отдельных элементов и узлов БНКЗ, не влияющая на внешний вид и прочностные характеристики изделия. Места доработки должны быть покрыты лаком ЭП-730 по ГОСТ 20824 или на них должны быть нанесены покрытия с аналогичными свойствами.

12 Гарантии изготовителя

12.1 Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие качества БНКЗ требованиям настоящего стандарта при соблюдении потребителем условий эксплуатации, хранения и транспортирования, установленных настоящим стандартом и ТУ на конкретную БНКЗ.

12.2 Гарантийный срок хранения и эксплуатации БНКЗ — 15 лет со дня изготовления.

Библиография

[1] Правила по метрологии ПР 50.2.006—94 — Государственная система обеспечения единства измерений. Порядок проведения поверки средств измерений

[2] Правила по метрологии ПР 50.2.016—94 — Государственная система обеспечения единства измерений. Требования к выполнению калибровочных работ

[3] Методические указания РД 50-9.645—87 — Общие требования к выбору металлов и сплавов, применяемых без покрытий в атмосферных условиях

УДК 621.396:69:006.354 ОКС 31.240 ОКСТУ 6703

Ключевые слова: конструкции несущие базовые третьего уровня, радиоэлектронные средства, общие технические условия, основные параметры и размеры, технические требования, требования безопасности, правила приемки, методы контроля, транспортирование и хранение, гарантии изготовителя

БЗ 2—2019/2

Редактор *Л.В. Коретникова*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *Е.Р. Ароян*
Компьютерная верстка *Ю.В. Поповой*

Сдано в набор 28.02.2019. Подписано в печать 18.03.2019. Формат 60 × 84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 2,33. Уч.-изд. л. 1,86.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

ИД «Юриспруденция», 115419, Москва, ул. Орджоникидзе, 11.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

Создано в единичном исполнении ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ»
для комплектования Федерального информационного фонда стандартов,
117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru