

## Регламент оказания услуги ФГБУ «ВНИИР»

### «Проведение экспертизы по обоснованности выбора и правильности применения ЭКБ ИП»

Группа услуги: Применение ЭКБ

Ответственное подразделение: отдел исследований применения ЭКБ Научно-исследовательского центра развития ЭКБ

#### **1. Исходная нормативная документация**

1.1. Постановление Правительства РФ от 01.08.2020 № 1152ДСП.

#### **2. Перечень дополнительной информации от заявителя, необходимой для предоставления услуги**

В заявке заявителем дополнительно указывается информация:

2.1. Услуга оказывается в рамках/не в рамках ГОЗ. Если услуга оказывается в рамках ГОЗ, то уточняется:

- с открытием отдельного счета;
- без открытия отдельного счета;
- наименование кредитной организации, в которой необходимо открыть отдельный счет;
- идентификатор государственного контракта (ИГК);
- номер и дата государственного контракта;
- государственный заказчик.

### 3. Перечень документов для осуществления услуги, подаваемых с заявкой

| № п/п | Вид и наименование документа   | Оригинальность  | Обязательность наличия | Необходимость сканирования документа, представленного на бумажном носителе | Необходимость предоставления электронного документа в редактируемой версии |
|-------|--|-----------------|------------------------|--|--|
| 1.    | Заявка на проведение экспертизы обоснованности выбора и правильности применения ЭКБ ИП в образце ВВСТ (Приложение А раздела 6 «Формы документов»)  | только оригинал | обязательно            | обязательно сканировать  | Word   |
| 2.    | Материалы обоснования применения ЭКБ ИП в образце ВВСТ (Приложение Б раздела 6 «Формы документов»)   | только оригинал | обязательно            | обязательно сканировать  | Word   |
| 3.    | Перечень номенклатуры ЭКБ ИП, планируемой к использованию в образце ВВСТ (Приложение В раздела 6 «Формы документов»)   | только оригинал | обязательно            | не требуется сканирование  | Excel  |
| 4.    | Модель внешних воздействующих факторов (Приложение Г раздела 6 «Формы документов»)   | только оригинал | обязательно            | обязательно сканировать  | Word   |
| 5.    | Обоснования необходимости применения каждого типа ЭКБ ИП (Приложение Д раздела 6 «Формы документов»)   | копия на CD     | обязательно            | не требуется сканирование  | Word   |
| 5.1.  | Расширенные технические обоснования, включая детальное обоснование невозможности принятия технических решений, обеспечивающих выполнение требований технического задания на разработку образца ВВСТ с применением отечественных аналогов, а также результаты сравнения схмотехнических и конструктивных решений при использовании предлагаемой ЭКБ ИП и альтернативных схмотехнических и конструктивных решений с использованием отечественных выпускаемых или | копия на CD     | при необходимости      | не требуется сканирование  | Word   |

| № п/п | Вид и наименование документа  | Оригинальность                | Обязательность наличия   | Необходимость сканирования документа, представленного на бумажном носителе | Необходимость предоставления электронного документа в редактируемой версии |
|-------|---|-------------------------------|--|--|--|
|       | разрабатываемых аналогов) (Приложение Д раздела 6 «Формы документов») |                               |  |  |  |
| 6.    | Доверенность на лицо, имеющее полномочие подписания договора          | оригинал или заверенная копия | обязательно, если указанное в заявке лицо с правом подписания договора не является руководителем организации | обязательно сканировать  | -  |

#### 4. Регламентные действия при проведении экспертизы

| № п/п | Действие  | Максимальный срок исполнения (р.д.) | Исполнитель               | Условие, определяющее дальнейшую работу | Номер следующего действия | Уведомление на e-mail        | Документы, оформленные при исполнении действия                                   |
|-------|---|-------------------------------------|---------------------------|---|---------------------------|------------------------------|--|
| 1.    | Рассмотрение заявки и назначение ответственного исполнителя   | 2                                   | Начальник отдела          | –                                       | 2                         | нет                          | –  |
| 2.    | Рассмотрение представленных документов, включая разделение номенклатуры ЭКБ ИП по специализации экспертов. Проведение работ, не требующих привлечения экспертов | 5                                   | Ответственный исполнитель | положительно                            | 3                         | да, с приложением скан-копии | 1.Уведомление о направлении документов.<br>2.Извещение ФГБУ «ВНИИР» <sup>1</sup> |
|       |   |                                     |                           | есть замечания                          | досылка документов        | да, с приложением скан-копий | 1.Уведомление о направлении замечаний.<br>2.Извещение ФГБУ «ВНИИР» <sup>1</sup>  |
|       |   |                                     |                           | отказ в оказании услуги                 | услуга завершена          | да, с приложением скан-копий | 1. Уведомление об отказе в оказании услуги.<br>2. Извещение ФГБУ «ВНИИР»         |

<sup>1</sup> Направляется только в электронном виде без передачи оригинала на бумажном носителе.

| № п/п | Действие   | Максимальный срок исполнения (р.д.) | Исполнитель                     | Условие, определяющее дальнейшую работу | Номер следующего действия | Уведомление на e-mail        | Документы, оформленные при исполнении действия                               |
|-------|--|-------------------------------------|---------------------------------|---|---------------------------|------------------------------|--|
| 3.    | Подготовка и согласование договора на оказание услуг <sup>2</sup> .<br>Подготовка счета. Передача договора и счета заявителю | 10                                  | Специалист по договорной работе | требуется открытие отдельного счета     | 4                         | да, с приложением скан-копий | 1. Уведомление о направлении документов.<br>2. Договор                       |
|       |  |                                     |                                 | не требуется открытие отдельного счета  | 5                         | да, с приложением скан-копий | 1. Уведомление о направлении документов.<br>2. Договор.<br>3. Счет на оплату |
| 4.    | Открытие отдельного счета и направление счета заявителю  | 10 <sup>3</sup>                     | Специалист по договорной работе | –                                       | 5                         | да, с приложением скан-копий | 1. Уведомление о направлении документов.<br>2. Счет на оплату                |
| 5.    | Оплата заявителем стоимости услуг по счету или предоставление заявителем гарантийного письма                                 | 63 <sup>4</sup>                     | Ответственный исполнитель       | поступила оплата/ гарантийное письмо    | 6                         | нет                          | –  |
|       |  |                                     |                                 | не поступила оплата/ гарантийное письмо | услуга завершена          | да, с приложением скан-копий | Уведомление об отказе в оказании услуги                                      |
| 6.    | Подготовка приказа о назначении экспертной комиссии  | 5                                   | Ответственный исполнитель       | –                                       | 7                         | нет                          | Приказ о назначении экспертной комиссии                                      |
| 7.    | Проведение экспертизы в соответствии с условиями договора, передача материалов заявителю                                     | 30                                  | Ответственный исполнитель       | до 500 типов                            | 8                         | нет                          | Экспертное заключение  |
|       |  | 50                                  |                                 | от 500 до 1000 типов                    |                           |                              |  |
|       |  | 90                                  |                                 | более 1000 типов                        |                           |                              |  |

<sup>2</sup> Возможно проведение работ по доверенности.

<sup>3</sup> Отдельный банковский счет открывается в сроки, регламентированные банком и при наличии заключенного договора.

<sup>4</sup> Заявитель обязан произвести оплату стоимости услуг в срок, установленный договором. ФГБУ «ВНИИР» вправе аннулировать заявку в случае неоплаты заявителем стоимости услуг (указанный срок может быть продлен на основании письма заявителя о продлении срока оплаты).

| № п/п | Действие  | Максимальный срок исполнения (р.д.) | Исполнитель                     | Условие, определяющее дальнейшую работу | Номер следующего действия | Уведомление на e-mail        | Документы, оформленные при исполнении действия  |
|-------|---|-------------------------------------|---------------------------------|---|---------------------------|------------------------------|---|
| 8.    | Подготовка и согласование акта выполненных работ, передача заявителю <sup>5</sup> | 2                                   | Специалист по договорной работе |   | услуга завершена          | да, с приложением скан-копий | 1. Уведомление об исполнении услуги.<br>2. Экспертное заключение.<br>3. Акт сдачи-приемки оказанных услуг |

## 5. Оплата за исполнение услуги

### 5.1 Услуга является платной.

Стоимость и сроки проведения экспертизы установлены приказом ФГБУ «ВНИИР».

<sup>5</sup> В соответствии с условиями договора, при получении от заявителя подписанного акта в установленный договором срок, услуга считается оказанной.

Приложение  
к Регламенту оказания услуги,  
утвержденному приказом  
ФГБУ «ВНИИР» от 26.03.2026 № 568

## **Формы документов**

Приложение А  
к Регламенту «Проведение экспертизы  
по обоснованности выбора и правильности применения ЭКБ ИП»

Генеральному директору  
ФГБУ «ВНИИР»  
(*ФИО*)

## **ЗАЯВКА**

**на проведение экспертизы по обоснованности выбора и правильности  
применения ЭКБ ИП, планируемой к использованию в образце... (*шифр  
образца ВВСТ (составной части образца ВВСТ)*)**

.... (организация (предприятие) в соответствии с государственным контрактом (номер и дата) с (наименование ФОИВ – государственного заказчика ВВСТ) осуществляет разработку (модернизацию, производство, сервисное обслуживание, ремонт и продление назначенного ресурса) образца ... (шифр образца ВВСТ(СЧ образца ВВСТ)) – (указывается назначение).

Заказчик – заказывающий орган ФОИВ.

Образец ... (шифр образца ВВСТ(СЧ образца ВВСТ)) не входит перечень образцов, в которых запрещено применение продукции иностранного производства.

Образец ... (шифр образца ВВСТ(СЧ образца ВВСТ)) относится к группе исполнения аппаратуры ... (указывают номер группы исполнения аппаратуры, например, 2.1) по ГОСТ РВ 0020-39.304-2019 с учетом модели внешних воздействующих факторов (ВВФ) на основе требований ТТЗ (ТЗ), утверждённого (указывается Заказчик ВВСТ и дата утверждения), или ТУ.

Требования к воздействию специальных факторов по ГОСТ РВ 0020-39.305-2019 установлены (не установлены).

Требования по обеспечению информационной безопасности к образцу ... (шифр образца ВВСТ(СЧ образца ВВСТ)) не предъявляются (предъявляются).

Реквизиты предприятия:

Полное наименование предприятия:

Юридический адрес:

Почтовый адрес:

ИНН

КПП

ОКПО

ОГРН

ОКАТО

БИК

р/с

в банке:

к/с

E-mail:

Координаты ответственного лица:

ФИО:

Должность:

Телефон:

Факс:

E-mail:

Генеральный (*главный*) конструктор  
образца ... (*шифр образца ВВСТ*)

\_\_\_\_\_  
(подпись, инициалы, фамилия)

Начальник \_\_\_\_\_ ПЗ

\_\_\_\_\_  
(подпись, инициалы, фамилия)

Приложение Б  
к Регламенту «Проведение экспертизы  
по обоснованности выбора и правильности применения ЭКБ ИП»

УТВЕРЖДАЮ

(должность руководителя головного  
предприятия-исполнителя ОКР  
по созданию образца ВВСТ)

\_\_\_\_\_  
(подпись, инициалы, фамилия)

«\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_ г.

**Материалы технического обоснования применения ЭКБ ИП  
в образце ... (шифр образца ВВСТ)**

(титульный лист)

Начальник \_\_\_\_\_ ПЗ

Генеральный (главный) конструктор  
изделия ... (шифр образца ВВСТ)

\_\_\_\_\_  
(подпись, инициалы, фамилия)

\_\_\_\_\_  
(подпись, инициалы, фамилия)

«\_\_» \_\_\_\_\_ 202 г.

«\_\_» \_\_\_\_\_ 202 г.

.... (организация (предприятие) в соответствии с государственным контрактом (номер и дата) с (наименование ФОИВ – государственного заказчика ВВСТ) осуществляет разработку (модернизацию) изделия ... (шифр образца ВВСТ) – (указывается назначение).

Заказчик – например, Департамент Минобороны России по обеспечению государственного оборонного заказа (или другой заказывающий орган).

Предприятие-головной исполнитель работ по разработке (модернизации) изделия ... (шифр образца ВВСТ) на этапе (эскизного (технического) проектирования) представляет на экспертизу во ФГУП «МНИИРИП» материалы обоснования необходимости ограниченного применения ... типов ЭКБ ИП).

По результатам проведения ОКР образец ... (шифр образца ВВСТ) подлежит... (указывают вид производства: единичное, малосерийное, серийное) производству в количестве ... образцов, в т.ч.: (указывается количество образцов по годам).

В случае представления материалов по обоснованию дополнительной номенклатуры указывается основание для проведения данной работы (например, Решение Заказчика о дополнительных функциях № \_\_\_ дата, необходимость замены снятых с производства ЭКБ ИП и т.д.).

Образец ... (шифр образца ВВСТ) относится к группе исполнения аппаратуры ... (указывают номер группы исполнения аппаратуры, например, 2.1) по ГОСТ РВ 0020-39.304-2019 с учетом модели внешних воздействующих факторов (ВВФ) на основе требований тактико-технического задания (ТТЗ), утверждённого (указывается Заказчик ВВСТ и дата утверждения).

Требования стойкости к воздействию специальных факторов по ГОСТ РВ 0020-39.305-2019 предъявляют / не предъявляют.

Если требования к воздействию специальных факторов по ГОСТ РВ 0020-39.305-2019 предъявляют, то вместо двух предыдущих абзацев помещают абзац в редакции:

Образец ... (*шифр образца ВВСТ*) относится к группе (-ам) исполнения аппаратуры ... (*указывают номер или номера групп исполнения аппаратуры*) по ГОСТ РВ 0020-39.304-2019 и должно быть стойким к воздействию специальных факторов по ГОСТ РВ 0020-39.305-2019 со значениями характеристик, указанных в модели внешних воздействующих факторов (ВВФ), приведенной в ТЗ (ТУ) на образец.

Требования по обеспечению информационной безопасности к образцу ВВСТ... (*шифр образца*) предъявляются / не предъявляются.

Приложение В  
к Регламенту «Проведение экспертизы  
по обоснованности выбора и правильности применения ЭКБ ИП»

Перечень ЭКБ ИП, планируемой к использованию в образце...  
(шифр образца ВВСТ(СЧ образца ВВСТ))

| № поз. | Тип <sup>1)</sup> ЭКБ ИП* | Фирма-изготовитель, страна | Функциональное назначение | Основные параметры | Тип корпуса, типоразмер, мм | Диапазон рабочих температур, °С | Примечания |
|--------|---------------------------|----------------------------|---------------------------|--------------------|-----------------------------|---------------------------------|------------|
| 1      | 2                         | 3                          | 4                         | 5                  | 6                           | 7                               | 8          |

Примечания:

<sup>1)</sup> Указывается тип ЭКБ ИП в соответствии с документацией фирмы-изготовителя

Генеральный (главный) конструктор  
образца ... (шифр образца ВВСТ  
(СЧ образца ВВСТ))

\_\_\_\_\_  
(подпись, инициалы, фамилия)

\_\_\_\_\_  
\* Каждый тип ЭКБ ИП должен включаться в таблицу отдельной позицией. Запись в одну позицию нескольких типов ЭКБ ИП, в том числе резисторов и конденсаторов (например, «Резисторы типоразмера 0402, 0603») недопустима.

Модель ВВФ при эксплуатации ЭКБ ИП  
в составе образца ... (шифр образца ВВСТ (СЧ образца ВВСТ( )

| Наименование вида<br>внешних<br>воздействующих<br>факторов | Наименование характеристик вида<br>внешних воздействующих факторов,<br>единица измерения*** | Значение,<br>характеристики<br>воздействующего<br>фактора |
|--|---|---|
| 1  | 2   | 3   |

Генеральный (главный) конструктор  
образца ... (шифр образца ВВСТ)

\_\_\_\_\_  
(подпись, инициалы, фамилия)

Начальник \_\_\_\_\_ ПЗ

\_\_\_\_\_  
(подпись, инициалы, фамилия)

\_\_\_\_\_  
\*\*\* В таблице указывают значения характеристик модели ВВФ при эксплуатации в составе образца ВВСТ в соответствии с требованиями ТТЗ по ГОСТ РВ 0020-39.304-2019 и ГОСТ РВ 0020-39.305-2019. Если в ТТЗ на образец ВВСТ не заданы требования стойкости к отдельным видам ВВФ, установленных в указанных стандартах, то это указывается в редакции «требования не предъявляют».

### **Обоснования необходимости применения каждого типа ЭКБ ИП**

В материалах обоснования должна быть доказана необходимость использования каждого типа ЭКБ ИП, включая детальное обоснование невозможности принятия технических решений, обеспечивающих выполнение требований технического задания на разработку образца ВВСТ с применением отечественных выпускаемых или разрабатываемых аналогов, с указанием конкретных функций, выполняемых каждым типом применённой ЭКБ ИП в разрабатываемом образце ВВСТ и влияние параметров этих типов на тактико-технические характеристики образца ВВСТ. При этом не должны приводиться формулировки «низкое быстродействие», «очень большое сопротивление открытого канала», «низкая частота», «невыполнение требований по массогабаритным показателям», «не обеспечивают требуемого напряжения «сток-исток» и т.п. без указания конкретных числовых значений.

Обоснование необходимости применения ЭКБ ИП подготавливается для каждого типа изделия отдельно.

При обосновании применения ЭКБ ИП (параметры и эксплуатационные характеристики, масса, габариты, способы монтажа и т.п.) необходимо предоставлять: выписки из требований тактико-технического задания по созданию образца ВВСТ, заверенные генеральным (главным) конструктором образца ВВСТ и ПЗ на предприятии-исполнителе ОКР, касающиеся общей модели эксплуатации образца ВВСТ в соответствии с группой аппаратного исполнения; данные по требованию к массе, габаритам, энергопотреблению, допустимым мерам конструктивно-технологической защиты при применении ЭКБ ИП (защита корпуса, подогрев, термостатирование, герметизация и т.п.) в конкретном блоке, устройстве и т.д.

Материалы обоснования должны содержать результаты сравнения схемотехнических и конструктивных решений при использовании предлагаемой ЭКБ ИП и альтернативных схемотехнических и конструктивных решений с использованием отечественных выпускаемых или разрабатываемых аналогов ЭКБ ИП, подтверждающие невозможность выполнения требований ТТЗ на разработку

образца ВВСТ при применении отечественных выпускаемых или разрабатываемых аналогов ЭКБ ИП.

Обозначения применяемых типов ЭКБ ИП и их технические характеристики должны точно соответствовать приведенным в документации фирм-изготовителей.

В материалах обоснования необходимо приводить таблицы сравнения типов ЭКБ ИП и имеющимися (из Перечня ЭКБ-01-22-XX) или разрабатываемыми отечественными аналогами для оценки возможности замены ими в перспективе ЭКБ ИП, применённой в образце ВВСТ.

*Пример.*

*Обоснование необходимости применения микросхемы типа AD620  
ф. Analog Devices, США*

*Применение микросхемы типа AD620 (прецизионного измерительного усилителя) обусловлено требованиями в части обеспечения контроля электрического напряжения, тока и сопротивления в блоке (узле) ... (указывается наименование и функциональное назначение блока, узла аппаратуры в составе образца ВВСТ).*

*Сравнительная оценка микросхемы типа AD620 с ближайшими отечественными аналогами приведена в таблице...*

*Таблица - Сравнительный анализ микросхемы типа AD620 с отечественным аналогом типа 140УД1701*

| №<br>n/n | Наименование параметра, единица измерения          | Значение параметра       |   |                             |
|----------|--|--------------------------|---|-----------------------------|
|          |  | Тип ЭКБ ИП <sup>1)</sup> | Отечественный аналог из Перечня ЭКБ <sup>2)</sup> | Необходимо для образца ВВСТ |
|          |  | AD620                    | 140УД1701   |                             |
|          | <i>Коэффициент усиления по напряжению</i>          | <i>1...1000</i>          | <i>200</i>  | <i>1...800</i>              |
|          | <i>Напряжение смещения, мкВ</i>                    | <i>±125</i>              | <i>±75</i>  | <i>±125</i>                 |
|          | <i>Коэффициент подавления синфазной помехи, дБ</i> | <i>100</i>               | <i>106</i>  | <i>100</i>                  |
|          | <i>Ток сдвига, нА</i>                              | <i>1</i>                 | <i>3,8</i>  | <i>1</i>                    |
|          | <i>Входное сопротивление, ГОм</i>                  | <i>100</i>               | <i>200</i>  | <i>100</i>                  |
|          | <i>Температурный дрейф нуля, мкВ/°С</i>            | <i>±0,6</i>              | <i>±3,0</i>                                       | <i>±0,6</i>                 |
|          | <i>Ток потребления, мА</i>                         | <i>1,3</i>               | <i>4,0</i>  | <i>2</i>                    |
|          | <i>Частота среза, кГц</i>                          |                          |   |                             |
|          | <i>K=1</i>   | <i>1000</i>              |   | <i>1000</i>                 |
|          | <i>K=5</i>   | <i>1000</i>              |   | <i>1000</i>                 |
|          | <i>K=10</i>  | <i>800</i>               | <i>600</i>  | <i>800</i>                  |
|          | <i>K=100</i>                                       | <i>120</i>               | <i>100</i>  | <i>120</i>                  |
|          | <i>K=1000</i>                                      | <i>12</i>                | <i>15</i>   | <i>12</i>                   |
|          | <i>Ток выхода, мА</i>                              | <i>±18</i>               |   | <i>±18</i>                  |
|          | <i>Диапазон напряжения питания, В</i>              | <i>±2,3...±18</i>        | <i>±15</i>  | <i>±5... ±15</i>            |
|          | <i>Диапазон рабочих температур, °С</i>             | <i>минус 40...+85</i>    | <i>минус 45...+85</i>                             | <i>минус 20...+55</i>       |

*Примечание:*

*1) Во избежание неопределенностей по типоминалам планируемой к применению ЭКБ ИП в таблице следует указывать полные обозначения выбранного изделия в соответствии с документацией фирмы-изготовителя.*

*2) При отсутствии в Перечне ЭКБ может быть указан шифр ОКР по созданию отечественного аналога и предполагаемых сроков её завершения. В этом случае значения параметров приводятся по ТЗ на указанную ОКР*

*Микросхема типа AD620 позволяет уменьшить суммарную погрешность преобразования ~ в 2 раза, по сравнению с вариантом реализации измерительного усилителя на отечественной микросхеме операционного усилителя типа 140УД1701.*

*Эффективность применения микросхемы типа AD620 следуют из результатов анализа построения информационного канала, состоящего из входного измерительного усилителя, мультиплексора, стабилизированного источника тока, аналого-цифрового преобразователя (АЦП).*

*В суммарную погрешность канала входят погрешности: - входного измерительного каскада; - стабилизированного источника тока; - аналогового мультиплексора; - АЦП.*

*Исходные данные для входного каскада при измерении сопротивления изоляции методом преобразования в напряжение (при неизменном токе, падение напряжения на резисторе пропорционально его сопротивлению): - выходное сопротивление источника 0,25...5 МОм; - ток в нагрузке 2 мкА; - максимальный уровень входного сигнала 10 В; синфазная помеха 6 В.*

*Стабилизированный источник тока работает на длинную линию, где возможны помехи от сети, силового оборудования, емкостные и др.*

*Суммарная погрешность данного узла с учетом температурного дрейфа составит не менее 2,5 %.*

*Вызванное выходным током стабилизатора  $I_0$  падение напряжения  $I_0 \times R_x$  на входе измерительного усилителя в зависимости от измеряемого сопротивления будет изменяться в пределах 0,5...10 В.*

*Для выделения полезного сигнала на фоне синфазной помехи выбрана классическая схема инструментального (измерительного) усилителя на основе 3-х микросхем операционных усилителей и 7-ми прецизионных резисторов, обладающая большим коэффициентом подавления синфазного сигнала.*

*Создание измерительного усилителя на отечественной элементной базе с применением трех операционных усилителей типа 140УД1701 и семи прецизионных резисторов типа С2-29В возможно, но это приведет к увеличению числа*

комплектующих в 3 раза, затруднит резервирование и снизит надежность образца ВВСТ в целом (невыполнение требования п.3.5.1 ТТЗ), уменьшит точность преобразования, так как:

- входное сопротивление измерительного усилителя на базе микросхемы типа 140УД1701 составляет 200 МОм, что окажет шунтирующее действие на сопротивление нагрузки (5 МОм) и вызовет погрешность – 2,4 %;

- ток сдвига (ток утечки затвора полевого транзистора равен 3,8нА и удваивается через каждые 10 °С) резко растет при повышении температуры, что приводит к увеличению погрешности преобразования на 0,5 %;

- дальнейшее увеличение погрешности произойдет за счет: - влияния источника напряжения питания 0,05%; - погрешности преобразования АЦП 0,05 %; - влияния мультиплексора 0,01%. В результате суммарная погрешность превысит 5 % ( $2,5+2,4+0,5+0,05+0,05+0,01 = 5,51$  %).

Применение в качестве инструментального усилителя AD620 позволит снизить суммарную погрешность преобразования в 2 раза (за счет  $R_{вх}=100$  ГОм и  $I_{сдвига} = I_{нА}$ ). Применение данной микросхемы удовлетворяет условиям эксплуатации в изделии ... (шифр образца ВВСТ).

Заявляемые фирмой-изготовителем данные по устойчивости AD620 к воздействию внешних факторов по диапазону температур, соответствуют требованиям модели эксплуатации изделия.

На техническую экспертизу следует представлять минимизированную (унифицированную) по функциональному назначению и техническим характеристикам номенклатуру ЭКБ ИП. Близкие по параметрам и характеристикам типы ЭКБ ИП одного функционального назначения использоваться по возможности не должны.

В обоснованных случаях, связанных с наличием информации о возможном снятии с производства конкретного типа ЭКБ ИП, допускается использовать аналогичное изделие другого изготовителя. Тогда целесообразно сделать следующее пояснение.

*Пример.*

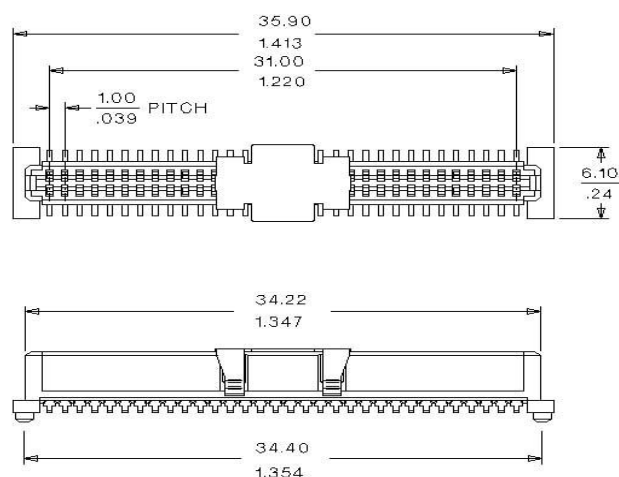
Главные конструкторы составных частей предлагают использовать два типа микросхем микроконтроллеров типов C8051F130 и C8051F132, основные параметры которых приведены в таблице. Как видно из таблицы, микросхема типа C8051F130 по сравнению с микросхемой C8051F132 имеет большую информационную ёмкость ФЛЭШ-ЗУ и при прочих равных параметрах и конструктивном исполнении полностью заменяет микросхему типа C8051F132, которая может быть исключена из перечня.

Таблица – Основные параметры микроконтроллеров C8051F130, C8051F32

| <i>Значение параметров</i>                                       | <i>C8051F130</i>      | <i>C8051F132</i>       |
|--|-----------------------|------------------------|
| <i>Производительность цифрового ядра, 10<sup>6</sup>.опер./с</i> | <i>100</i>            | <i>100</i>             |
| <i>Ёмкость ОЗУ, байт</i>   | <i>8448</i>           | <i>8448</i>            |
| <i>Ёмкость ФЛЭШ ЗУ, Кбайт</i>                                    | <i>128</i>            | <i>64</i>              |
| <i>Число разрядов АЦП</i>  | <i>10</i>             | <i>10</i>              |
| <i>Число каналов АЦП</i>   | <i>8</i>              | <i>8</i>               |
| <i>Частота преобразования АЦП, МГц</i>                           | <i>500</i>            | <i>500</i>             |
| <i>Число компараторов напряжения</i>                             | <i>2</i>              | <i>2</i>               |
| <i>Число цифровых портов</i>                                     | <i>64</i>             | <i>64</i>              |
| <i>Напряжение питания, В</i>                                     | <i>2,7...3,6</i>      | <i>2,7...3,6</i>       |
| <i>Динамический ток потребления цифровой частью, мА</i>          | <i>65</i>             | <i>65</i>              |
| <i>Ток потребления аналоговой частью, мА</i>                     | <i>1,7</i>            | <i>1,7</i>             |
| <i>Диапазон рабочих температур, °С</i>                           | <i>минус 40...+85</i> | <i>минус 40... +85</i> |
| <i>Тип корпуса</i>   | <i>TQFP-100</i>       | <i>TQFP-100</i>        |

Не следует представлять на техническую экспертизу в качестве информационного обеспечения обоснования применения ЭКБ ИП сокращенные варианты описания типов, как это показано на примере ниже.

*Пример.*



*Пример информационного материала, в котором отсутствуют минимально необходимые данные (не указана фирма-изготовитель, диапазон рабочих температур, максимальные значения допустимого коммутируемого тока и напряжения, материал, из которого сделан соединитель и его контакты и т.п.).*

Если на экспертизу в качестве информационного обеспечения обоснования применения ЭКБ ИП представлен материал фирмы-изготовителя, в котором не указан, например, полный диапазон рабочих температур или указано одно из его значений (примеры ниже), то такие типы ЭКБ ИП могут быть включены в Перечень номенклатуры только при наличии пояснения о схемотехнических и конструктивно-технологических решениях, принятых в соответствии с требованиями ГОСТ РВ 0020-39.305-2019 (с расчетами или протоколами испытаний, подтверждающими эффективность принятых мер).

**High-speed double diode**

**BAV74**

**FEATURES**

- Small plastic SMD package
- High switching speed: max. 4 ns
- Continuous reverse voltage: max. 50 V
- Repetitive peak reverse voltage: max. 60 V
- Repetitive peak forward current: max. 450 mA.

**APPLICATIONS**

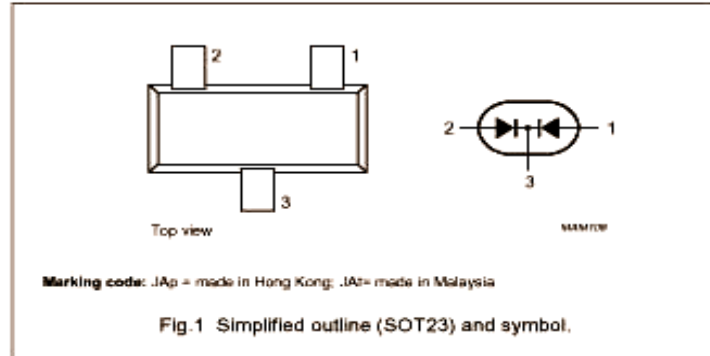
- High-speed switching in thick and thin-film circuits.

**DESCRIPTION**

The BAV74 consists of two high-speed switching diodes with common cathodes, fabricated in planar technology, and encapsulated in the small SOT23 plastic SMD package.

**PINNING**

| PIN | DESCRIPTION |
|-----|-------------|
| 1   | anode (a1)  |
| 2   | anode (a2)  |
| 3   | cathode     |



**LIMITING VALUES**

In accordance with the Absolute Maximum Rating System (IEC 134).

| SYMBOL           | PARAMETER                           | CONDITIONS  | MIN. | MAX. | UNIT |
|------------------|-------------------------------------|---|------|------|------|
| <b>Per diode</b> |                                     |   |      |      |      |
| V <sub>RRM</sub> | repetitive peak reverse voltage     |   | -    | 60   | V    |
| V <sub>R</sub>   | continuous reverse voltage          |   | -    | 50   | V    |
| I <sub>F</sub>   | continuous forward current          | single diode loaded; note 1; see Fig.2                        | -    | 215  | mA   |
|                  |                                     | double diode loaded; note 1; see Fig.2                        | -    | 125  | mA   |
| I <sub>FRM</sub> | repetitive peak forward current     |   | -    | 450  | mA   |
| I <sub>CSM</sub> | non-repetitive peak forward current | square wave; T <sub>j</sub> = 25 °C prior to surge; see Fig.4 |      |      |      |
|                  |                                     | t = 1 μs  | -    | 4    | A    |
|                  |                                     | t = 1 ms  | -    | 1    | A    |
|                  |                                     | t = 1 s   | -    | 0.5  | A    |
| P <sub>tot</sub> | total power dissipation             | T <sub>amb</sub> = 25 °C; note 1                              | -    | 250  | mW   |
| T <sub>stg</sub> | storage temperature                 |   | -65  | +150 | °C   |
| T <sub>j</sub>   | junction temperature                |   | -    | 150  | °C   |

**Note**

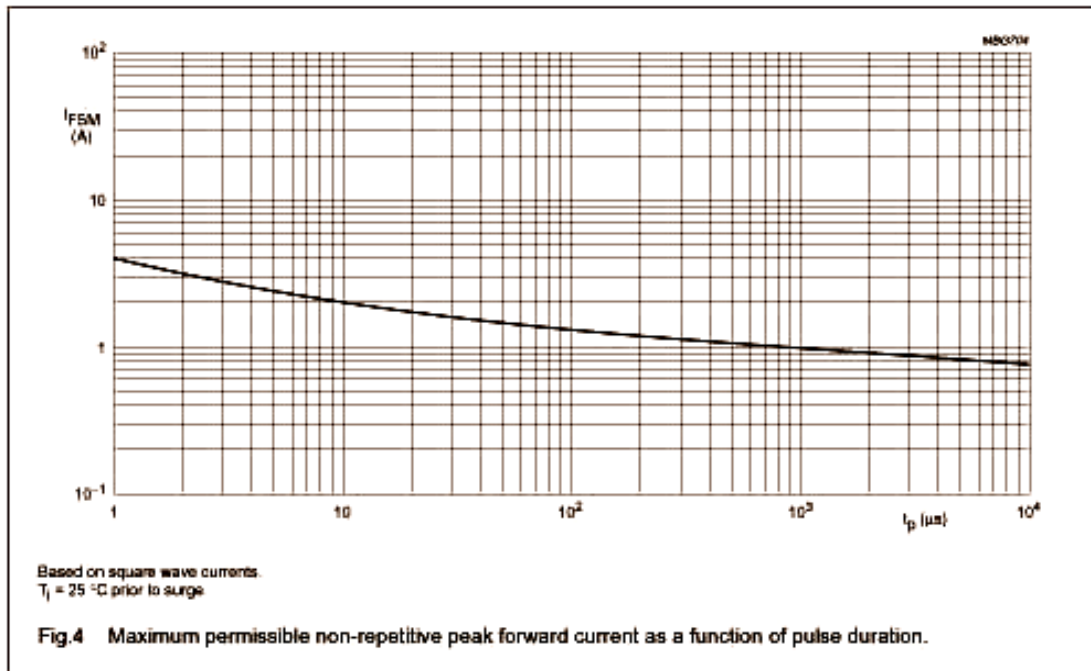
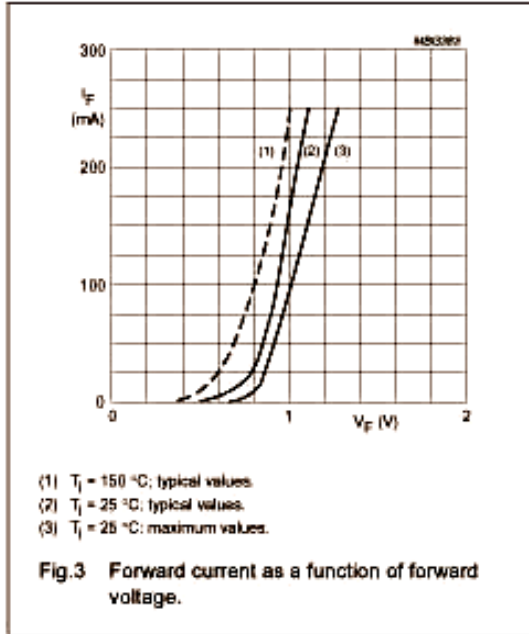
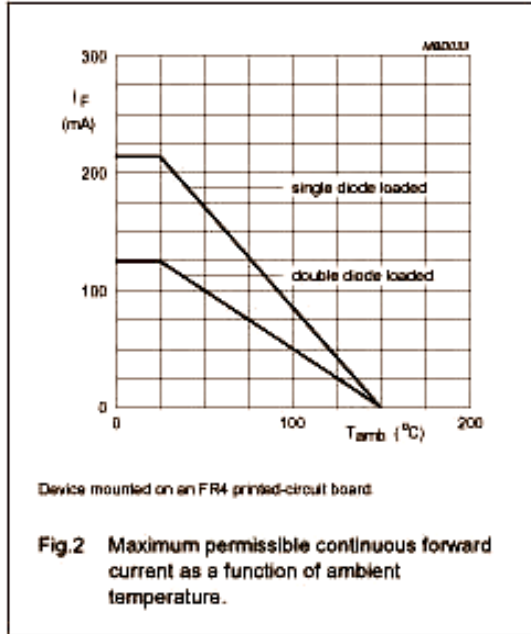
1. Device mounted on an FR4 printed-circuit board.

Пример неубедительного информационного материала, в котором отсутствуют данные о диапазоне рабочих температур – operating ambient temperature (указаны диапазон температур хранения – storage temperature и верхнее значение температуры p-n перехода диода – junction temperature).

High-speed double diode

BAV74

GRAPHICAL DATA



Пример неубедительного информационного материала о типовых зависимостях параметров диода типа BAV74, из которого следует что диод полностью работоспособен в диапазоне температур 0...25 °C, а при более высоких температурах его значение прямого тока  $I_F$  линейно уменьшается).

В материалах обоснования необходимо приводить аргументы по выбору фирмы-изготовителя ЭКБ ИП по критериям, которые представлены в типовой таблице и в примере ниже.

*Таблица - Обоснование выбора фирмы-изготовителя типа ЭКБ ИП*

| <i>№<br/>n/n</i> | <i>Критерии выбора типа ЭКБ ИП</i>   | <i>Изготовитель<br/>№1</i> | <i>Изготовитель<br/>№...</i> | <i>Изготовитель<br/>№N</i> |
|------------------|--|----------------------------|------------------------------|----------------------------|
| <i>1</i>         | <i>Соответствие выполняемой функции</i>  |                            |                              |                            |
| <i>2</i>         | <i>Соответствие требованиям конструкции</i>  |                            |                              |                            |
| <i>3</i>         | <i>Соответствие модели ВВФ</i>   |                            |                              |                            |
| <i>4</i>         | <i>Применение ранее типа (типоминала) ЭКБ ИП указанного производителя в образцах ВВСТ аналогичного видового исполнения</i> |                            |                              |                            |
| <i>5</i>         | <i>Данные о статусе производства</i>   |                            |                              |                            |

*Примечание. Применение ЭКБ ИП, поставляемой в соответствии с требованиями директивы Европейского парламента и Совета Евросоюза №2002/95/ЕС «Об ограничении использования определенных опасных веществ в электрическом и электронном оборудовании» (директива RoHS), не допускается.*

*Пример.*

| <i>№<br/>n/n</i> | <i>Критерии выбора типа ЭКБ ИП</i>   | <i>Analog Devices,<br/>США (AD620)</i> | <i>Texas Instruments,<br/>США (INA128)</i> |
|------------------|--|--|--|
| <i>1</i>         | <i>Соответствие выполняемой функции</i>  | <i>+</i>                               | <i>+</i>                                   |
| <i>2</i>         | <i>Соответствие требованиям конструкции</i>  | <i>+</i>                               | <i>-</i>                                   |
| <i>3</i>         | <i>Соответствие модели ВВФ</i>   | <i>+</i>                               | <i>+</i>                                   |
| <i>4</i>         | <i>Применение ранее типа (типоминала) ЭКБ ИП указанного производителя в образцах ВВСТ аналогичного видового исполнения</i> | <i>+</i>                               | <i>-</i>                                   |
| <i>5</i>         | <i>Данные о статусе производства</i>   | <i>+</i>                               | <i>+</i>                                   |

*Вывод: заданный уровень стойкости к ВВФ и надежности образца ВВСТ при использовании указанных типов ЭКБ ИП позволяет обеспечить изготовитель ф. Analog Devices, США.*

*Генеральный (главный) конструктор  
образца... (шифр образца ВВСТ)*

*(подпись, инициалы. фамилия)*