

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет экономики, менеджмента и информационных технологий
Кафедра экономической безопасности
Направление подготовки /специальность 11.05.01 – Радиоэлектронные системы и комплексы
специализация: радиоэлектронные системы передачи информации
(код и наименование направления подготовки)
Профиль/программа
/направленность радиоэлектронные системы передачи информации

КУРСОВАЯ РАБОТА

| | |
|--|--|
| Жданкин Александр Андреевич <small>(фамилия, имя, отчество студента)</small> | |
| по дисциплине: Экономика и организация производства | |
| на тему: Техничко-экономическое обоснование и расчет договорной цены микрофонно-го усилителя с высоким уровнем ОСШ | |
| Выполнил студент | Жданкин Александр Андреевич |
| 4 курса группы РП-183 <small>(курс, группа, подпись)</small> | (А.А. Жданкин) <small>(инициалы, фамилия)</small> |
| Руководитель доцент кафедры ЭБ, доцент <small>(должность, звание, подпись)</small> | (И.А.Бейнар) <small>(инициалы, фамилия)</small> |
| Дата сдачи» _____ 20__ г. | Оценка _____ |

Воронеж 2021

ЗАДАНИЕ

ПО ПОДГОТОВКЕ КУРСОВОЙ РАБОТЫ
по дисциплине «Экономика и организация производства»

Студенту Жданкину Александру Андреевичу

(фамилия, имя, отчество студента)

1. Тема курсовой работы:

Технико-экономическое обоснование и расчет договорной цены микрофонного усилителя с высоким уровнем ОСШ

2. Срок сдачи студентом курсовой работы: 24.12.2021

3. Исходные данные: технические характеристики микрофонного усилителя

4. Краткое содержание курсовой работы:

ВВЕДЕНИЕ

1. Разработка сетевого плана-графика выполнения работ
2. Расчет договорной цены на проведение опытно-конструкторской разработки микрофонного усилителя
3. Технико-экономический анализ конкурентоспособности микрофонного усилителя
 - 3.1. Выбор базового варианта
 - 3.2. Анализ технической прогрессивности микрофонного усилителя
 - 3.3. Анализ изменений функциональных возможностей микрофонного усилителя
 - 3.4. Расчет годовых издержек потребителя в условиях эксплуатации
 - 3.5. Формирование цены новой конструкции
 - 3.6. Формирование цены потребления
 - 3.7. Обоснование конкурентоспособности нового микрофонного усилителя

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

ПРИЛОЖЕНИЯ

Руководитель доцент кафедры ЭБ, доцент

(подпись)

И.А. Бейнар

(инициалы, фамилия)

Дата выдачи задания 15.09.2021

Задание принял к исполнению 15.09.2021

Студент 4 курса группы РП-183 Жданкин А.А.

Содержание

| | |
|---|----|
| Лист замечаний к курсовой работе..... | 4 |
| Введение..... | 5 |
| 1 Организация научно-исследовательской деятельности на основе метода сетевого планирования..... | 6 |
| 2 Расчет затрат на проектирование микрофонного усилителя с высоким ОСШ..... | 9 |
| 2.1 Расчет стоимости материалов и покупных комплектующих изделий..... | 9 |
| 2.2 Расчет заработной платы работника..... | 10 |
| 2.3 Расчет накладных расходов и прочих расходов..... | 11 |
| 2.4 Расчет сметной стоимости темы..... | 11 |
| 3 Техничко-экономический анализ конкурентоспособности микрофонного усилителя с высоким ОСШ..... | 13 |
| 3.1 Выбор базового варианта..... | 13 |
| 3.2 Анализ технической прогрессивности микрофонного усилителя с высоким ОСШ..... | 13 |
| 3.3 Анализ изменения функциональных возможностей микрофонного усилителя с высоким ОСШ..... | 14 |
| 3.4 Расчет годовых издержек потребителя РЭС в условиях эксплуатации..... | 15 |
| 3.5 Формирование цены микрофонного усилителя с высоким ОСШ..... | 16 |
| 3.6 Формирование цены потребления..... | 16 |
| 3.7 Обоснование конкурентоспособности новой конструкции РЭС..... | 17 |
| Заключение..... | 19 |
| Библиографический список..... | 20 |
| Приложение А..... | 21 |
| Приложение Б..... | 22 |

Введение

При разработке микрофонного усилителя первым делом следует добиться высоких характеристик: линейность АЧХ, высокое значение ОСШ и других. При этом целевой рынок имеет мало конкурентов, что позволяет достичь в будущем высоких показателей.

Микрофонные усилители предназначены для улучшения качества звучания характеристик при звукозаписи. Применение данных устройств носит профессиональный характер, соответственно они должны обладать высокими качественными характеристиками, при этом их стоимость оказывает влияние на стоимость услуг звукозаписи.

В процессе исследования определялись основные характеристики микрофонного усилителя, которые позволяют оценить его экономическую эффективность, а также его функциональные возможности по сравнению с основным товаром-аналогом. На основе рассчитанных параметров был рассчитан интегральный коэффициент конкурентоспособности.

Основной целью разработки данного устройства является достижение высоких экономических и функциональных показателей по сравнению с товаром-конкурентом. Производство данных устройств является актуальной задачей, так как современный рынок звукозаписывающих устройств достаточно сильно монополизирован, а следовательно, находится в упадке.

Задачей любого производства является извлечение прибыли, не является исключением и радиоэлектронная промышленность, специализирующаяся на производстве РЭС. Расчёт экономической выгоды является неотъемлемой частью разработки всех современных устройств.

Целесообразность создания новой техники может быть определена на этапе технического задания опытно-конструкторских работ в результате прогнозирования важнейших технико-экономических показателей, таких как себестоимость продукции, цена нового товара, эксплуатационные издержки потребителя и оценки ее конкурентоспособности.

1 Организация научно-исследовательской деятельности на основе метода сетевого планирования

В процессе исследования производилась разработка микрофонного усилителя с высоким уровнем ОСШ. Для выполнения работ требуется выполнить ряд операций по научно-исследовательской, опытно-конструкторской и испытательной деятельности.

На основе производимых работ составим перечень, который представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень работ, выполняемых при разработке микрофонного усилителя с высоким уровнем ОСШ

| Этапы проведения исследования | Виды работ |
|-------------------------------|--|
| Подготовительный этап | 1. Составление задания по разработке микрофонного усилителя |
| | 2. Составление, согласование и утверждение технического задания по теме исследования |
| | 3. Составление и утверждение оперативно-календарного плана выполнения работ (сетевого графика) |
| Теоретический этап | 4. Изучение и анализ существующих конструкций |
| | 5. Разработка схем и конструкций, теоретическое обоснование выбора вариантов исследований, проведение расчетов и компьютерного моделирования |
| | 6. Разработка лабораторного макета для измерений |

Продолжение таблицы 1

| Этапы проведения исследования | Виды работ |
|-------------------------------|--|
| Экспериментальный этап | 7. Составление программы испытаний макета |
| | 8. Изготовление образцов |
| | 9. Проведение экспериментальных исследований и испытаний макетов |
| | 10. Составление отчета о проведении экспериментальных работ |
| Заключительный этап | 11. Обобщение результатов работы |
| | 12. Оформление конструкторской и технологической документации на основе проведения экспериментов |
| | 13. Составление программы приемки работ |

На основе полученных данных составим сетевой график (рисунок 1) и таблицу 2 для определения основных характеристик сетевого графика: раннее начало, раннее окончание, позднее начало, позднее окончание, резервы: полный и свободный.

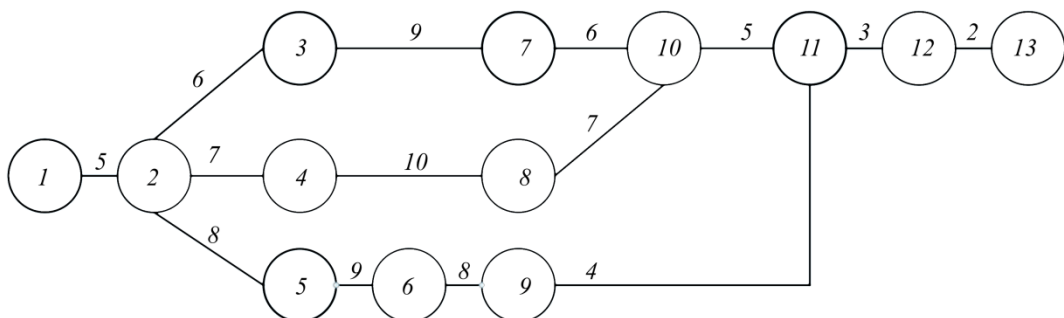


Рисунок 1 – Сетевой график для работ

В таблице 2 произведен расчет всех основных характеристик сетевого графика.
Таблица 2 – Расчет основных параметров сетевого графика

| Путь | Прод. | Р.Н. | Р.О. | П.Н. | П.О. | Р.П. | Р.С. |
|-------|-------|------|------|------|------|------|------|
| 1-2 | 5 | 0 | 5 | 0 | 5 | 0 | 0 |
| 2-3 | 6 | 5 | 11 | 8 | 14 | 0 | 0 |
| 2-4 | 7 | 5 | 12 | 5 | 12 | 0 | 0 |
| 2-5 | 8 | 5 | 13 | 5 | 13 | 0 | 0 |
| 3-7 | 9 | 11 | 20 | 14 | 23 | 3 | 0 |
| 4-8 | 10 | 12 | 22 | 12 | 22 | 0 | 0 |
| 5-6 | 9 | 13 | 22 | 13 | 22 | 0 | 0 |
| 6-9 | 8 | 22 | 30 | 22 | 30 | 0 | 0 |
| 7-10 | 6 | 20 | 26 | 23 | 29 | 3 | 3 |
| 8-10 | 7 | 22 | 29 | 22 | 29 | 0 | 0 |
| 9-11 | 4 | 30 | 34 | 30 | 34 | 0 | 0 |
| 10-11 | 5 | 29 | 34 | 29 | 34 | 0 | 0 |
| 11-12 | 3 | 34 | 37 | 34 | 37 | 0 | 0 |
| 12-13 | 2 | 37 | 39 | 37 | 39 | 0 | 0 |

Критический путь: 1->2->4->8->10->11->12->13, его длина составляет 39 день.
Таким образом, был составлен сетевой график для рассматриваемой ОКР.

2 Расчет затрат на проектирование микрофонного усилителя с высоким ОСШ

2.1 Расчет стоимости материалов и покупных комплектующих изделий

Так как крепление комплектующих при производстве микрофонного усилителя производится на печатной плате, то для производства в качестве материалов требуются пластины печатных плат (таблица 3), который применяются для нанесения фоторисунка; а в качестве покупных комплектующих выступают радиоэлементы в производстве компоненты (таблица 4).

Стоимость материалов (C_m) и стоимость покупных изделий ($C_{пки}$) определяется прямым счетом.

Таблица 3 – Расчет стоимости материалов

| Наименование материалов | Количество, шт | Цена за единицу, Р | Общая стоимость C_m , Р |
|-------------------------|----------------|--------------------|---------------------------|
| Текстолит | 1 | 175 | 175 |
| Итого, Р: | | | 175 |

Таким образом, расходы на материалы составляют 175 Р.

Таблица 4 – Расчет стоимости покупных комплектующих изделий

| Наименование покупных комплектующих | Количество, шт | Цена за единицу, Р | Общая стоимость $C_{пки}$, Р |
|-------------------------------------|----------------|--------------------|-------------------------------|
| Операционный усилитель | 1 | 75 | 75 |
| Резистор 10 кОм, SMDмонтаж | 4 | 10 | 40 |
| Конденсатор 10 нФСMD монтаж | 4 | 11 | 44 |

Продолжение таблицы 4

| Наименование покупных комплектующих | Количество, шт | Цена за единицу, Р | Общая стоимость $C_{ПКИ}$, Р |
|-------------------------------------|----------------|--------------------|-------------------------------|
| Резистор 470 кОм, SMD | 10 | 1 | 10 |
| Резистор 10 кОм, SMD | 5 | 12 | 60 |
| Итого, Р | | | 229 |

Таким образом, была рассчитана стоимость материалов и покупных компонентов для производства микрофонного усилителя с высоким ОСШ, так суммарные расходы на материалы и полуфабрикаты составили:

$$C_{M+ПКИ} = C_M + C_{ПКИ} = 404 \text{ Р} \quad (1)$$

2.2 Расчет заработной платы работника

Следует определить заработную плату работника, который участвует в проектировании устройства. В данном случае исполнителем всего объема работ является один инженер-конструктор. Примем, что у инженера-конструктора в трудовом договоре прописан оклад в 21000Р. Период, в течение которого осуществляется ОКР составляет три месяца, именно за этот срок необходимо рассчитать заработную плату:

$$Z_{осн} = 3 \cdot 21000 \text{ Р} = 63000 \text{ Р} \quad (2)$$

Требуется рассчитать дополнительную заработную плату работника, в течение трех месяцев, которая составляет 10% от основной заработной платы:

$$Z_{доп} = 0,10 \cdot 63000 \text{ Р} = 6300 \text{ Р} \quad (3)$$

Теперь, с учетом информации об основной и дополнительной заработной плате можем определить фонд оплаты труда на предприятии:

$$Z_{пол} = Z_{осн} + Z_{доп} = 63000 \text{ Р} + 6300 \text{ Р} = 69300 \text{ Р} \quad (4)$$

На основе полученных расчетов требуется определить отчисления на социальные нужды, которые составляют 30% от полного фонда оплаты труда:

$$H_c = 0,3 \cdot (63000 \text{ Р} + 6300 \text{ Р}) = 20790 \text{ Р} \quad (5)$$

2.3 Расчет накладных расходов и прочих расходов

В соответствии с полученной о предприятии информации накладные расходы составляют 110% от основной заработной платы, таким образом они составляют:

$$P_{\text{накл}} = K_{\text{нр}} \cdot Z_{\text{осн}} = 1,10 \cdot 63000 \text{ Р} = 69300 \text{ Р} \quad (6)$$

Прочие расходы рассчитываются прямым счетом, для этого воспользуемся таблицей 5.

Таблица 5 – Прочие расходы

| Наименование | Количество | Цена, Р | Стоимость, Р |
|------------------------|------------|---------|--------------|
| Дырокол | 2 | 320 | 640 |
| Бумага А4 (500 листов) | 1 | 300 | 300 |
| Лист А0 | 3 | 100 | 300 |
| Печать листов А4 | 450 | 2 | 900 |
| Итого, Р: | | | 2140 |

2.4 Расчет сметной стоимости темы

На основании всех рассчитанных выше пунктов становится возможным определить сметную стоимость разработки микрофонного усилителя с высоким ОСШ (таблица 6). При этом стоит учитывать транспортно-заготовительные расходы, которые для материалов составляют 20 Р; для покупных комплектующих изделий – 70 Р. Таким образом суммарно стоимость материалов и покупных комплектующих с учетом ТЗР составляет:

$$C_{\text{мат+ТЗР}} = 175 \text{ Р} + 20 \text{ Р} = 195 \text{ Р} \quad (7)$$

$$C_{\text{ком+ТЗР}} = 229 \text{ Р} + 70 \text{ Р} = 299 \text{ Р} \quad (8)$$

Таблица 6 – Расчет сметной стоимости темы

| Наименование затрат | Всего затрат, Р |
|---------------------------------------|-----------------|
| 1. Оплата труда исполнителей | 69300 |
| 1.1. Основная зарплата | 63000 |
| 1.2. Дополнительная зарплата | 6300 |
| 2. Отчисления на социальные нужды | 20790 |
| 3. Командировочные расходы | 0 |
| 4. Материалы и покупные комплектующие | 494 |
| 5. Спецоборудование | 0 |
| 6. Контрагентские расходы | 0 |
| 7. Накладные расходы | 69300 |
| 8. Прочие расходы | 2140 |
| 9. Итого сметная стоимость темы | 162024 |

Таким образом, было получено, что сметная стоимость микрофонного усилителя с высоким ОСШ составляет 162024Р.

3 Технико-экономический анализ конкурентоспособности микрофонного усилителя с высоким ОСШ

3.1 Выбор базового варианта

Для того, чтобы сравнить экономическую эффективность новой разработки, необходимо выбрать товар-конкурент, в данном случае им выступает микрофонный усилитель 0СJ9BA. Основные характеристики разрабатываемого устройства и конкурента приведены в таблице 8.

Таблица 8 – Основные характеристики аналога и проектируемого устройства

| Наименование характеристики | 0СJ9BA | Разработка |
|-----------------------------|--------|------------|
| ОСШ | 20 дБ | 35 дБ |
| Потребляемая мощность, Вт | 10 | 9 |
| КПД, % | 92 | 95 |
| Искажения АЧХ | 5% | 3% |

3.2 Анализ технической прогрессивности микрофонного усилителя с высоким ОСШ

Для анализа технической прогрессивности применяется коэффициент эквивалентности:

$$K_{\text{ЭКВ}} = \frac{K_{\text{ТН}}}{K_{\text{Тб}}} \quad (9)$$

где $K_{\text{ТН}}$ – техническая прогрессивность нового изделия,

$K_{\text{Тб}}$ – техническая прогрессивность базового изделия.

$$K_{\text{Т}} = \sum_{i=1}^n B_i \cdot \frac{\Pi_i}{\Pi_{\text{э}i}} \quad (10)$$

где B – вес параметра,

P – значение параметра изделия,

$P_{\text{э}}$ – значение параметра для эталона.

Для определения коэффициента эквивалентности воспользуемся таблицей 9.

| Наименование | Вес, β | Значение параметров | | | $\frac{P_{\text{б}}}{P_{\text{э}}}$ | $\frac{P_{\text{н}}}{P_{\text{э}}}$ | $B \frac{P_{\text{б}}}{P_{\text{э}}}$ | $B \frac{P_{\text{н}}}{P_{\text{э}}}$ |
|----------------------------------|-----------------|---------------------|-------|--------|-------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|
| | | Базовое | Новое | Эталон | | | | |
| 1.ОСШ | 0,5 | 20 | 35 | 50 | 0,4 | 0,7 | 0,2 | 0,35 |
| 2.Искажения АЧХ (обр) | 0,2 | 5 | 3 | 1 | 0,2 | 0,3 | 0,04 | 0,06 |
| 3. КПД | 0,1 | 92 | 95 | 100 | 0,92 | 0,95 | 0,092 | 0,095 |
| 4. Потребляемая мощность(обр) | 0,1 | 10 | 9 | 5 | 0,5 | 0,56 | 0,05 | 0,056 |
| 5. Вес (обр) | 0,1 | 1,2 | 1,3 | 1,1 | 0,92 | 0,85 | 0,092 | 0,085 |
| Итого: | 1,0 | | | | | | 0,474 | 0,646 |

Таблица 9 – Расчет коэффициента эквивалентностиновой конструкции

Определим коэффициент эквивалентности, используя формулу (9):

$$K_{\text{эКВ}} = \frac{0,646}{0,474} = 1,36 \quad (11)$$

По полученному значению коэффициента видно, что разрабатываемое устройство превосходит товар-конкурент, так как $K_{\text{эКВ}} > 1$.

3.3 Анализ изменения функциональных возможностей микрофонного усилителя с высоким ОСШ

Для определения функциональных возможностей используется коэффициент:

$$K_{фв} = \frac{\alpha_n}{10} \quad (12)$$

где α_n — экспертная оценка нового изделия.

Для анализа воспользуемся таблицей 10.

Таблица 10 – Сравнение функциональных возможностей

| Перечень неизмеримых показателей | | Характеристика | | Балльная оценка | |
|----------------------------------|---------------------------------|-----------------|---------------|-----------------|---------------|
| № | Наименование показателя | Базовое изделие | Новое изделие | Базовое изделие | Новое изделие |
| 1 | Доступность ремонта | + | + | 3 | 4 |
| 2 | Доступность деталей для ремонта | - | + | 1 | 4 |
| 3 | Нагрев | + | + | 2 | 3 |
| 4 | Габариты | + | + | 3 | 4 |
| 5 | Шумы | - | + | 1 | 2 |
| Итого: | | | | 10 | 17 |

На основании данных из таблицы:

$$K_{фв} = \frac{17}{10} = 1,7 \quad (13)$$

3.4 Расчет годовых издержек потребителя РЭС в условиях эксплуатации

Сравнение годовых издержек потребителя нового РЭС и товара конкурента (таблица 11), детальный расчет издержек приводится в приложении А.

Таблица 11 – Расчет годовых издержек потребителя микрофонного усилителя с высоким ОСШ

| Наименование расходов | Сумма, Р | |
|-----------------------|----------|------------|
| | ОСЦ9ВА | Разработка |
| 1. Расходы на питание | 371,42 | 334,28 |
| Итого, Р: | 371,42 | 334,28 |

По полученным результатам видно, что издержки пользователя при использовании разрабатываемого устройства ниже, чем у существующего товара-аналога.

3.5 Формирование цены микрофонного усилителя с высоким ОСШ

Детализированный расчет стоимости разрабатываемой конструкции приведен в приложении Б, при этом с учетом того, что разработка принадлежит к приемникам и передатчикам получим:

$$C_{\text{пол}} = \frac{C_{\text{п}} + C_{\text{м}}}{Y_{\text{п}} + Y_{\text{м}}} = \frac{494}{0,53} = 932,08 \text{ Р} \quad (14)$$

Цена товара-аналога при этом составляет 1500 Р.

3.6 Формирование цены потребления

Цена потребления на товар включает затраты, связанные с его приобретением и эксплуатацией на протяжении нормативного периода его эксплуатации. В общем виде цена потребления рассчитывается по следующей формуле:

$$C_{\text{п}} = C + P_{\text{т}} + P_{\text{р}} + И \cdot T_{\text{н}} \quad (15)$$

где C – цена продажи изделия, Р;

$P_{\text{т}}$ – расходы на транспортировку до места использования;

$P_{\text{р}}$ – стоимость установки;

$И$ – годовые эксплуатационные издержки;

$T_{\text{н}}$ – нормативный срок службы

Для более удобного сравнения цен для потребителя сведем все данные (необходимые для расчетов и итоговую цену потребления) в таблицу 12. А также по этим результатам рассчитаем коэффициент цены потребления:

$$K_{\text{ц}} = \frac{C_{\text{разработка}}}{C_{\text{аналог}}} = \frac{2870,4}{3457,1} = 0,83 \quad (16)$$

Таблица 12 – Расчет цены потребления

| Наименование статей | Сумма, Р | |
|---------------------------------------|----------|------------|
| | Аналог | Разработка |
| 1. Продажная цена, Р | 1500 | 1099 |
| 2. Расходы на транспортировку | 100 | 100 |
| 3. Расходы на установку | 0 | 0 |
| 4. Годовые эксплуатационные издержки | 371,42 | 334,28 |
| 5. Нормативный срок службы | 5 | 5 |
| 6. Расходы за нормативный срок службы | 1857,1 | 1671,4 |
| Цена потребления, Р | 3457,1 | 2870,4 |

Так как $K_{ц} < 1$, следовательно разрабатываемая система является экономически более выгодной по сравнению с существующим товаром-аналогом.

3.7 Обоснование конкурентоспособности новой конструкции РЭС

Для расчета интегрального показателя конкурентоспособности используется следующая формула:

$$K_{ин} = K_{экр} \cdot K_{фв} \cdot \frac{1}{K_{цп}} \quad (17)$$

где $K_{экр}$ – коэффициент технической прогрессивности,

$K_{фв}$ – коэффициент функциональных возможностей,

$K_{цп}$ – коэффициент цены потребления.

По результатам расчета получим:

$$K_{ин} = 1,36 \cdot 1,7 \cdot \frac{1}{0,83} = 2,79$$

Так как полученный коэффициент значительно больше «1», значит разрабатываемая конструкция превосходит существующий товар-аналог, а, следовательно, является более конкурентоспособной разработкой. Сведем все полученные результаты в таблице 13.

Таблица 13 – Показатели конкурентоспособности РЭС

| Показатели | Конструкция | |
|---|-------------|---------|
| | базовая | новая |
| 1. Продажная цена, Р | 1500 | 1099 |
| 2. Годовые эксплуатационные издержки, Р | 371,42 | 334,28 |
| 3. Цена потребления, Р | 3457,1 | 2703,48 |
| 4. Интегральный коэффициент конкурентоспособности | ---- | 2,79 |

По полученным результатам видно, что разработка превосходит существующий товар-аналог во всех компонентах, а следовательно, будет конкурентоспособна на целевых рынках продажи.

Заключение

По полученным в процессе выполненного исследования видно, что предложенная конструкция обладает высокими экономическими и пользовательскими качествами, а также превосходит основного товара-конкурента.

Применение более современных компонентов и оптимизация размеров платы позволило добиться лучших показателей, нежели чем у существующего товара-аналога.

При внедрении предложенного устройства на рынок следует ожидать достаточно большого спроса, так как разработка превосходит существующий товар-аналог по всем показателям, что подтверждают коэффициент эквивалентности (1,36), коэффициент функциональных возможностей (1,7), коэффициент цены потребления (0,83). Как видно особого преимущества удалось добиться в экономическом аспекте, так как разработка за счет применения новых конструктивных идей и более современной элементной базы достигает более низких эксплуатационных издержек, а также изначально обладает более низкой ценой.

Библиографический список

1. Бейнар, И. А. Организация и планирование производства [Текст]: учеб. Пособие / И. А Бейнар. – Воронеж.: ФГБОУ ВПО «ВГТУ», 2011. – 131 с.
2. Международный интернет-магазин радиоэлектронных компонентов digikey.com
3. Налоговый кодекс Российской Федерации с изменениями от 1 октября 2020 года
4. Шустов М.А. Практическая схемотехника. Книга 4 / - М.: Издательство «Альтекс-А», 2002. – 195 с.
5. Турута Е.Ф. Предварительные УНЧ. Регуляторы громкости тембра. Усилители индикации / - М.: Издательство «АИК», 2001. – 176 с.
6. А.И. Кноль, Г.М. Лапшин Организация и планирование радиотехнического производства. Управление предприятием радиопромышленности: Учеб. Издание / - М.: Издательство «Высшая школа», 1987. – 351 с.
7. Каталог схем // www.shemopedia.ru/
8. Прейскурант цен на материалы <http://www.chipdip.ru/>
9. Электронная библиотека <http://www.rkniga.ru/>
10. НТБ ВГТУ <http://www.vorstu.ru/>

Приложение А

(обязательное)

Расчет издержек пользователя РЭС

Рассчитаем расходы на электроэнергию при годовом использовании разрабатываемого устройства:

$$U_3 = n \cdot T \cdot C \cdot D = 24 \cdot 4,24 \cdot 9 \cdot 10^{-3} \cdot 365 = 334,28 \text{ Р}$$

где U_3 – годовая сумма расходов на электроэнергию, Р;

n – время работы в сутки;

T – тариф за 1 кВт·час;

C – потребляемая электроэнергия, кВт*ч;

D – количество дней использования – 365.

Теперь рассчитаем расходы на электроэнергию для аналога:

$$U_3 = 24 \cdot 4,24 \cdot 10 \cdot 10^{-3} \cdot 365 = 371,42 \text{ Р}$$

Приложение Б
(обязательное)

Структура себестоимости разрабатываемого микрофонного усилителя с высоким ОСШ

| Наименование статьи расходов | Удельный вес, % | Сумма, Р |
|--|-----------------|----------|
| 1. Основные материалы | 5 | 195 |
| 2. Покупные изделия | 48 | 299 |
| 3. Заработная плата производственных рабочих | 14 | 130,49 |
| 4. Расходы по содержанию и эксплуатации оборудования | 8 | 74,57 |
| 5. Цеховые расходы | 12 | 111,85 |
| 6. Обще заводские расходы | 10 | 93,21 |
| 7. Прочие производственные расходы | 2,7 | 25,17 |
| 8. Производственная себестоимость | 99,7 | 929,28 |
| 9. Внепроизводственные расходы | 0,3 | 2,80 |
| 10. Полная себестоимость | 100 | 932,08 |
| 11. Нормативная прибыль | 17,9 | 166,92 |
| 12. Договорная цена | 117,9 | 1099 |