

4. СВЕДЕНИЯ О НАИБОЛЕЕ ЗНАЧИМЫХ РЕЗУЛЬТАТАХ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ И РАЗРАБОТОК ВУЗА (ОРГАНИЗАЦИИ)

1. Наименование результата:

Светоизлучающий элемент на основе гетероструктур SiO₂-SiO₂^M-SiO₂

2. Результат научных исследований и разработок (выбрать один из п. 2.1 или п. 2.2)

2.1. Результат фундаментальных научных исследований

- теория
- метод
- гипотеза
- другое (расшифровать):

2.2. Результат прикладных научных исследований и экспериментальных разработок

- методика, алгоритм
- технология
- **устройство, установка, прибор, механизм**
- вещество, материал, продукт
- штаммы микроорганизмов, культуры клеток
- система (управления, регулирования, контроля, проектирования, информационная)
- программное средство, база данных
- другое (расшифровать):

3. Результат получен в Приоритетном направлении развития науки, технологий и техники в Российской Федерации:

- Безопасность и противодействие терроризму
- Живые системы
- **Индустрия наносистем и материалов**
- Информационно-телекоммуникационные системы
- Перспективные вооружения, военная и специальная техника
- Рациональное природопользование
- Транспортные, авиационные и космические системы
- Энергетика и энергосбережение

4. Коды ГРНТИ: **29.12.22, 47.09.48, 47.13.07**

5. Назначение:

Создание светодиодов видимого и ультрафиолетового излучения

6. Описание, характеристики:

Проведенные исследования показали, что при модификации пленок диоксида кремния нанометровой толщины углеродом происходит изменение ширины запрещенной зоны в модифицированном слое SiO₂^M от 6,2 эВ до 4,5 эВ в зависимости от технологии получения слоя SiO₂. Изменение ширины запрещенной зоны слоя SiO₂^M позволяет создавать гетероструктуру SiO₂-SiO₂^M-SiO₂ с квантовой ямой. Большое значение ширины запрещенной зоны 4,5 эВ позволяет наблюдать излучение из таких структур в видимой и ультрафиолетовой областях спектра. Это позволяет использовать предложенную структуру для создания ярких светоизлучающих устройств с преобразованием излучения с помощью люминофора.

7. Преимущества перед известными аналогами:

Аналог отсутствует

8. Область(и) применения:

Светодиоды видимого и ультрафиолетового излучения

9. Правовая защита:

Подана заявка на выдачу патента на устройство

10. Стадия готовности к практическому использованию:

Разработан лабораторный образец

11. Авторы:

Троян П.Е., Сахаров Ю.В.

2. Наименование результата:

Метод изменения ширины запрещенной зоны диэлектрических пленок

2. Результат научных исследований и разработок (выбрать один из п. 2.1 или п. 2.2)

2.1. Результат фундаментальных научных исследований

- теория	
- метод	+
- гипотеза	
- другое (расшифровать):	

2.2. Результат прикладных научных исследований и экспериментальных разработок

- методика, алгоритм	+
- технология	
- устройство, установка, прибор, механизм	
- вещество, материал, продукт	
- штаммы микроорганизмов, культуры клеток	
- система (управления, регулирования, контроля, проектирования, информационная)	
- программное средство, база данных	
- другое (расшифровать):	

3. Результат получен в Приоритетном направлении развития науки, технологий и техники в Российской Федерации:

- Безопасность и противодействие терроризму	
- Живые системы	
- Индустрия наносистем и материалов	+
- Информационно-телекоммуникационные системы	
- Перспективные вооружения, военная и специальная техника	
- Рациональное природопользование	
- Транспортные, авиационные и космические системы	
- Энергетика и энергосбережение	

4. Коды ГРНТИ: 29.12.22, 47.09.48, 47.13.07

5. Назначение:

Создание приборов наноэлектроники на основе гетероструктур

6. Описание, характеристики:

В процессе экспериментальных технологических исследований по модификации свойств слоев диоксида кремния нанометровой толщины было обнаружено, что фундаментальная характеристика материала – ширина запрещенной зоны может меняться в зависимости от технологии от 6,2 эВ до 4,5 эВ. Это позволяет создавать гетероструктурные приборы на основе широкозонных материалов. Экспериментально наблюдается вольтамперная характеристика для гетероструктур $\text{SiO}_2\text{-SiO}_2^M\text{-SiO}_2$ в виде ступенек тока.

7. Преимущества перед известными аналогами:

Аналог отсутствует

8. Область(и) применения:

Гетероструктурная наноэлектроника на основе широкозонных материалов

9. Правовая защита:

Подана заявка на выдачу патента на устройство

10. Стадия готовности к практическому использованию:

Разработан лабораторный образец

11. Авторы:

Троян П.Е., Сахаров Ю.В.

3. Наименование результата:

Библиотека элементов для проектирования отечественных гетероструктурных СВЧ МИС

2. Результат научных исследований и разработок (выбрать один из п. 2.1 или п. 2.2)

2.1. Результат фундаментальных научных исследований

- теория
- метод
- гипотеза
- другое (расшифровать):

2.2. Результат прикладных научных исследований и экспериментальных разработок

- методика, алгоритм
- технология
- устройство, установка, прибор, механизм
- вещество, материал, продукт
- штаммы микроорганизмов, культуры клеток
- система (управления, регулирования, контроля, проектирования, информационная)
- программное средство, база данных
- другое (расшифровать):

модель

3. Результат получен в Приоритетном направлении развития науки, технологий и техники в Российской Федерации:

- Безопасность и противодействие терроризму
- Живые системы
- Индустрия наносистем и материалов
- Информационно-телекоммуникационные системы
- Перспективные вооружения, военная и специальная техника
- Рациональное природопользование
- Транспортные, авиационные и космические системы
- Энергетика и энергосбережение

4. Коды ГРНТИ: 29.19.31 47.13.10 47.09.29 47.14.07 50.51

5. Назначение:

Проектирование СВЧ МИС для отечественных технологий.

6. Описание, характеристики:

Преимущества использования библиотек элементов при проектировании МИС СВЧ: улучшается точность моделирования; повышается удобство проектирования топологии; сокращается длительность цикла проектирования.

7. Преимущества перед известными аналогами:

Аналогов библиотек элементов для проектирования отечественных гетероструктурных СВЧ МИС нет.

8. Область(и) применения:

Разработка радиоэлектронных и телекоммуникационных систем, космической и мобильной связи, телевидение, высокоскоростной интернет, оборонная промышленность и др.

9. Правовая защита:

Объект авторского права (Разработка библиотеки элементов для проектирования отечественных гетероструктурных СВЧ МИС в среде Microwave Office // Доклады ТУСУР. – Издательство ТУСУРа. – 2010 2 (22) – С. 157-160).

10. Стадия готовности к практическому использованию:

Содержание методики докладывалось на международных и всероссийских конференциях (Крымико 2010, ЭССУ 2010 и др.).

11. Авторы:

Сальников А.С., Кокотов А.А., Шеерман Ф.И.

4. Наименование результата:

Методика построения малосигнальной модели СВЧ-транзистора с высокой подвижностью электронов

2. Результат научных исследований и разработок (выбрать один из п. 2.1 или п. 2.2)

2.1. Результат фундаментальных научных исследований

- теория
- метод
- гипотеза
- другое (расшифровать):

2.2. Результат прикладных научных исследований и экспериментальных разработок

- методика, алгоритм
- технология
- устройство, установка, прибор, механизм
- вещество, материал, продукт
- штаммы микроорганизмов, культуры клеток
- система (управления, регулирования, контроля, проектирования, информационная)
- программное средство, база данных
- другое (расшифровать):

3. Результат получен в Приоритетном направлении развития науки, технологий и техники в Российской Федерации:

- Безопасность и противодействие терроризму
- Живые системы
- Индустрия наносистем и материалов
- Информационно-телекоммуникационные системы
- Перспективные вооружения, военная и специальная техника
- Рациональное природопользование
- Транспортные, авиационные и космические системы
- Энергетика и энергосбережение

4. Коды ГРНТИ: 29.19.31 47.13.10 47.09.29 47.14.07 50.51

5. Назначение:

Проектирование СВЧ МИС

6. Описание, характеристики:

Методика построения малосигнальной модели СВЧ-транзистора с высокой подвижностью электронов на основе измеренных параметров рассеяния.

7. Преимущества перед известными аналогами:

Предложенная комбинированная методика экстракции малосигнальной модели транзистора из измеренных параметров рассеяния, обладает преимуществами аналитических и оптимизационных методов.

8. Область(и) применения:

Разработка радиоэлектронных и телекоммуникационных систем, космической и мобильной связи, телевидение, высокоскоростной интернет, оборонная промышленность и др.

9. Правовая защита:

Ноу-хау

10. Стадия готовности к практическому использованию:

Содержание методики докладывалось на международных и всероссийских конференциях (Крымико 2010, ЭССУ 2010 и др.).

11. Авторы:

Кокотов А.А., Бабак Л.И.

5. Наименование результата:

Комплект СВЧ копланарных усилителей Ka-диапазона	
2. Результат научных исследований и разработок (выбрать один из п. 2.1 или п. 2.2)	
2.1. Результат фундаментальных научных исследований	2.2. Результат прикладных научных исследований и экспериментальных разработок
- теория	- методика, алгоритм
- метод	- технология
- гипотеза	- <i>устройство, установка, прибор, механизм</i>
- другое (расшифровать):	- вещество, материал, продукт
	- штаммы микроорганизмов, культуры клеток
	- система (управления, регулирования, контроля, проектирования, информационная)
	- программное средство, база данных
	- другое (расшифровать):
	Топологии интегральных схем

3. Результат получен в Приоритетном направлении развития науки, технологий и техники в Российской Федерации:

- Безопасность и противодействие терроризму	
- Живые системы	
- Индустрия наносистем и материалов	
- <i>Информационно-телекоммуникационные системы</i>	+
- Перспективные вооружения, военная и специальная техника	
- Рациональное природопользование	
- Транспортные, авиационные и космические системы	
- Энергетика и энергосбережение	

4. Коды ГРНТИ: **29.19.31 47.13.10 47.09.29 47.14.07 50.51**

5. Назначение:

Усиление аналоговых сигналов Ka-диапазона.

6. Описание, характеристики:

Диапазон: 34-37,5 ГГц, Усиление: 20дБ, Согласование по входу/выходу: 7дБ/12дБ

7. Преимущества перед известными аналогами:

Первые в России разработки одно- и двухкаскадных монолитных копланарных усилителей Ka-диапазона.

8. Область(и) применения:

Разработка радиоэлектронных и телекоммуникационных систем, космической и мобильной связи, телевидение, высокоскоростной интернет, оборонная промышленность и др.

9. Правовая защита:

Идет подготовка документов для регистрации топологии интегральной схемы.

10. Стадия готовности к практическому использованию:

Разработаны опытные образцы копланарных усилителей, результаты работы докладывались на международных и всероссийских конференциях (Крымико 2010, ЭССУ 2010 и др.).

11. Авторы:

М.В. Черкашин, А.А. Коколов, И.М. Добуш, Л.И. Бабак

6. Наименование результата:

Теория вырожденного по частоте четырехволнового взаимодействия в нанокolloидной системе

2. Результат научных исследований и разработок (выбрать один из п. 2.1 или п. 2.2)

2.1. Результат фундаментальных научных исследований

- теория	+
- метод	
- гипотеза	
- другое (расшифровать):	

2.2. Результат прикладных научных исследований и экспериментальных разработок

- методика, алгоритм	
- технология	
- устройство, установка, прибор, механизм	
- вещество, материал, продукт	
- штаммы микроорганизмов, культуры клеток	
- система (управления, регулирования, контроля, проектирования, информационная)	
- программное средство, база данных	
- другое (расшифровать):	

3. Результат получен в Приоритетном направлении развития науки, технологий и техники в Российской Федерации:

- Безопасность и противодействие терроризму	
- Живые системы	
- Индустрия наносистем и материалов	+
- Информационно-телекоммуникационные системы	
- Перспективные вооружения, военная и специальная техника	
- Рациональное природопользование	
- Транспортные, авиационные и космические системы	
- Энергетика и энергосбережение	

4. Коды ГРНТИ:

29.31

5. Назначение:

Теория ВЧВВ предназначена для моделирования процессов самовоздействия светового поля в нанокolloидной системе за счет керровской нелинейности каждой из её фаз, светорассеяния, тепловой нелинейности и нелинейности, обусловленной действием градиентной силы света на наночастицы. А также проектирование приборов оптоэлектроники: усилителей слабых оптических сигналов, устройств обращения волнового фронта, лазеров на динамических решетках, оптических логических элементов и динамической памяти.

6. Описание, характеристики:

Рассмотрено вырожденного четырехволнового взаимодействия на пропускающей динамической решетке, сформированной в нанокolloидной системе за счет действия градиентной силы света на наночастицы. Разработана модель оптической нелинейности нанокolloида обусловленной действием градиентной силы свет. В результате редукции нелинейного уравнения Максвелла получена система уравнений связанных волн. Выполнен анализ первых интегралов, получено решение уравнений связанных волн и разработан численный алгоритм расчета всех корней коэффициента отражения по интенсивности в случае отсутствия одной из световых волн. Анализ полученного решения показывает наличие нескольких корней трансцендентных уравнений, что является следствием нелинейности процесса. Проведенный анализ решения уравнений связанных волн в приближении неустойчивой накачки показывает, что режима самовозбуждения волны с обращенным волновым фронтом реализуется при приведенной длине кратной нечетному числу радиан. Переопределение энергии между волнами участвующими во взаимодействии на пропускающей решетке диэлектрической проницаемости обусловлено перераспределением фаз волн. Показана возможность реализации мультстабильных состояний обращаемого зеркала, соответствующих различной средней интенсивности. Результаты исследований могут быть использованы для разработки элементов и систем оптических устройств. Их использование является перспективным направлением для развития оптоэлектроники.

7. Преимущества перед известными аналогами:

Анализ выражений описывающих вырожденное четырехволновое смешение лазерных пучков

имеет ясный физический смысл.

8. Область(и) применения:
оптоэлектроника

9. Правовая защита:
Объект авторского права: С.А. Михнов, Р.В. Литвинов, Е.С. Юрков, Д.А. Конкин, А.С. Задорин. Обращение волнового фронта при вырожденном четырехволновом взаимодействии в нанокolloидной системе // Доклады ТУСУР, 2010, 2(22), Ч.2, С. 156–159.

10. Стадия готовности к практическому использованию:
Разработан алгоритм расчета мультстабильных состояний обращающего волновой фронт зеркала

11. Авторы:
С.А. Михнов, Р.В. Литвинов, Е.С. Юрков, Д.А. Конкин, А.С. Задорин

7. Наименование результата:
Экспериментальная установка для исследования характеристик нелинейности СВЧ цепей в режиме сверхширокополосного импульсного воздействия

2. Результат научных исследований и разработок (выбрать один из п. 2.1 или п. 2.2)	
2.1. Результат фундаментальных научных исследований	2.2. Результат прикладных научных исследований и экспериментальных разработок
- теория <input type="checkbox"/>	- методика, алгоритм <input type="checkbox"/>
- метод <input type="checkbox"/>	- технология <input type="checkbox"/>
- гипотеза <input type="checkbox"/>	- устройство, установка, прибор, механизм <input checked="" type="checkbox"/>
- другое (расшифровать): <input type="text"/>	- вещество, материал, продукт <input type="checkbox"/>
	- штаммы микроорганизмов, культуры клеток <input type="checkbox"/>
	- система (управления, регулирования, контроля, проектирования, информационная) <input type="checkbox"/>
	- программное средство, база данных <input type="checkbox"/>
	- другое (расшифровать): <input type="text"/>

3. Результат получен в Приоритетном направлении развития науки, технологий и техники в Российской Федерации:

- Безопасность и противодействие терроризму	<input type="checkbox"/>
- Живые системы	<input type="checkbox"/>
- Индустрия наносистем и материалов	<input type="checkbox"/>
- Информационно-телекоммуникационные системы	<input checked="" type="checkbox"/>
- Перспективные вооружения, военная и специальная техника	<input type="checkbox"/>
- Рациональное природопользование	<input type="checkbox"/>
- Транспортные, авиационные и космические системы	<input checked="" type="checkbox"/>
- Энергетика и энергосбережение	<input type="checkbox"/>

4. Коды ГРНТИ: **59.29.35, 47.61.00, 47.61.31, 47.61.33, 90.03.03**

5. Назначение:
Исследование характеристик нелинейности объектов при сверхширокополосном видеоимпульсном воздействии.

6. Описание, характеристики:
Длительность фронта тестового сигнала порядка 100 пс, полоса частот до 5 ГГц. Измерение как линейной (классической) рефлектограммы объекта, так и нелинейной рефлектограммы, позволяющее отдельно локализовать отклики линейных и нелинейных элементов цепи.

7. Преимущества перед известными аналогами:
Исследование характеристик нелинейных широкополосных устройств в режимах приближенных их рабочим режимам.

8. Область(и) применения:

Измерительная техника, радиолокация

9. Правовая защита:

Готовятся заявки на изобретение и полезную модель

10. Стадия готовности к практическому использованию:

Имеется макет экспериментальной установки

11. Авторы:

Лоцилов А.Г., Семёнов Э.В., Малютин Н.Д.

8. Наименование результата:

Рекомендации по выбору формы тестового зондирующего сигнала с локальным нулем спектра для обнаружения конкретных видов нелинейных объектов. Сопоставление уровня продуктов нелинейного преобразования метода, базирующегося на использовании тестового сигнала с локальным нулем спектра с уровнями нелинейных продуктов метода гармоник и двухчастотного метода.

2. Результат научных исследований и разработок (выбрать один из п. 2.1 или п. 2.2)

2.1. Результат фундаментальных научных исследований

- теория
- метод
- гипотеза
- другое (расшифровать):

Приводятся рекомендации по выбору формы тестового зондирующего сигнала с локальным нулем спектра для обнаружения нелинейных объектов типа р-п-переход, контакт металл-окисел-металл, объектов с симметричной и несимметричной ВАХ. Показаны преимущества при сверхширокополосном воздействии перед классическими методами измерения нелинейных свойств объектов.

2.2. Результат прикладных научных исследований и экспериментальных разработок

- методика, алгоритм
- технология
- устройство, установка, прибор, механизм
- вещество, материал, продукт
- штаммы микроорганизмов, культуры клеток
- система (управления, регулирования, контроля, проектирования, информационная)
- программное средство, база данных
- другое (расшифровать):

3. Результат получен в Приоритетном направлении развития науки, технологий и техники в Российской Федерации:

- Безопасность и противодействие терроризму
- Живые системы
- Индустрия наносистем и материалов
- Информационно-телекоммуникационные системы
- Перспективные вооружения, военная и специальная техника
- Рациональное природопользование
- Транспортные, авиационные и космические системы
- Энергетика и энергосбережение

4. Коды ГРНТИ:

47.49, 29.35

5. Назначение:

Идентификация нелинейных свойств объекта, а также определение его характеристик и возможного типа в рефлектометрах и локаторах нового поколения.

6. Описание, характеристики:

Проведенные теоретические и экспериментальные исследования подтверждают существование эффекта увеличения уровня продуктов нелинейного рассеяния при расширении полосы частот зондирующего воздействия. Но объем исследований недостаточен для формирования однозначных рекомендаций при выборе формы тестового сигнала с локальным нулем спектра или разработке алгоритмов его синтеза. По результатам работы можно утверждать, что применение сверхширокополосного воздействия при поиске нелинейных объектов типа металл-окисел-металл (дефект, некачественное соединение) лучше, чем узкополосное воздействие. При одинаковой амплитуде тестовых сигналов узкополосного и широкополосного воздействий уровень продуктов нелинейного рассеяния больше на 6 дБ экспериментально и на 7,5-8,5 дБ теоретически в результате сверхширокополосного воздействия, что позволяет получить большую дальность обнаружения или обнаруживать нелинейности меньшего порядка. Сформированы общие рекомендации по выбору формы тестового сигнала. При поиске нелинейных объектов с несимметричной ВАХ целесообразно использовать сверхширокополосный тестовый сигнал с локальным нулем спектра на основе пары прямоугольных импульсов. Если же ВАХ нелинейного объекта симметрична, то эффективным является тестовый сигнал на основе трех прямоугольных импульсов с разными длительностями и амплитудами.

7. Преимущества перед известными аналогами:

Впервые проведено численное сопоставление уровней продуктов нелинейного рассеяния при сверхширокополосном и узкополосном воздействии. Даны рекомендации к выбору формы импульсного тестового сигнала при поиске нелинейных объектов разного типа.

8. Область(и) применения:

Испытательное, контрольное и производственное оборудование

9. Правовая защита:

Подана заявка на регистрацию программы для ЭВМ.

Объект авторского права:

- «НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ о выполнении 2 этапа Государственного контракта № П2175 от 09 ноября 2009 г. и Дополнению от 02 апреля 2010 г. № 1»
- А.П. Павлов, Э.В. Семёнов Применение виртуального нелинейного импульсного измерителя характеристик цепей для исследования нелинейных объектов // Научная сессия ТУСУР-2010: Материалы докладов Всероссийской научно-технической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Томск, 4–7 мая 2010 г.– Томск: В-Спектр, 2010. Ч.1. – С. 259-264.
- Павлов А.П., Семёнов Э.В. Выбор окна стробирования при исследовании нелинейности преобразования сигнала путем наблюдения за нулями его спектра // Известия Высших учебных заведений России. Радиоэлектроника. Изд. СПбГТУ "ЛЭТИ", 2010. - №4. - С. 26–31.

10. Стадия готовности к практическому использованию:

Содержание результата докладывалось на Всероссийской научно-технической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых "НАУЧНАЯ СЕССИЯ ТУСУР – 2010", г. Томск, 4 - 7 мая 2010 г. и опубликованы в сборнике материалов докладов Всероссийской научно-технической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых "НАУЧНАЯ СЕССИЯ ТУСУР – 2010", а также в журнале ВАК "Известия Высших учебных заведений России. Радиоэлектроника".

11. Авторы:

Павлов А.П., Шибельгут А. А, Михеев И. Л.

9. Наименование результата:

Двухкоординатный следяще-позиционный электропривод с шаговыми двигателями

2. Результат научных исследований и разработок (выбрать один из п. 2.1 или п. 2.2)

2.1. Результат фундаментальных научных исследований

- теория
- метод
- гипотеза
- другое (расшифровать):

2.2. Результат прикладных научных исследований и экспериментальных разработок

- методика, алгоритм
- технология
- устройство, установка, прибор, механизм
- вещество, материал, продукт
- штаммы микроорганизмов, культуры клеток
- система (управления, регулирования, контроля, проектирования, информационная)
- программное средство, база данных
- другое (расшифровать):

3. Коды ГРНТИ:

45.41.29

4. Назначение:

Следяще-позиционные электроприводы для приборных комплексов.

5. Описание, характеристики:

Используется шаговый двигатель ШД-5Д, точность позиционирования 9 минут.

6. Преимущества перед известными аналогами:

Многокоординатное микроконтроллерное исполнение, наличие ограничения по скорости, ускорению и рывку в режиме позиционирования, наличие адаптивного управления в следящем режиме.

7. Область(и) применения:

Многокоординатные электроприводы для приборных комплексов.

8. Правовая защита:

Не имеется.

9. Стадия готовности к практическому использованию:

Изготовлен опытный образец и поставлен заказчику.

10. Авторы:

В.В. Аржанов

10. Наименование результата:

Оконечные устройства оповещения для запуска электросирен и усилительно-коммутационных блоков по каналу Ethernet для КПТС АСЦО Грифон

2. Результат научных исследований и разработок (выбрать один из п. 2.1 или п. 2.2)

2.1. Результат фундаментальных научных исследований

- теория
- метод
- гипотеза
- другое (расшифровать):

2.2. Результат прикладных научных исследований и экспериментальных разработок

- методика, алгоритм
- технология
- устройство, установка, прибор, механизм
- вещество, материал, продукт
- штаммы микроорганизмов, культуры клеток
- система (управления, регулирования, контроля, проектирования, информационная)
- программное средство, база данных
- другое (расшифровать):

3. Коды ГРНТИ:

78.25.27

4. Назначение:

Контроллер БУ-СГС-Е предназначен для управления по каналу Ethernet оборудованием П-166 ВАУ и любым другим звукоусилительным оборудованием, а так же может устанавливаться самостоятельно на небольших объектах для обеспечения звукового оповещения путем имитации сигналов электросирены и трансляции аудиоинформации от системы ГРИФОН. Контроллер управления асинхронным электродвигателем БУС-1(Е) предназначен для централизованного запуска и контроля электросирен (асинхронный трехфазный электродвигатель мощностью до 3 кВт), используемых службами ГО и ЧС для оповещения населения об угрозе возникновения чрезвычайной ситуации по радиоканалу в стандарте POGSAG, по каналу Ethernet, а также для дистанционного управления любыми другими асинхронными электродвигателями.

5. Описание, характеристики:

- Блоки БУ-СГС-Е и БУС-1(Е) работают под управлением системой управления КПТС АСЦО «Грифон».

Схема организации звена управления системы «Грифон» приведена на Рисунке 1.

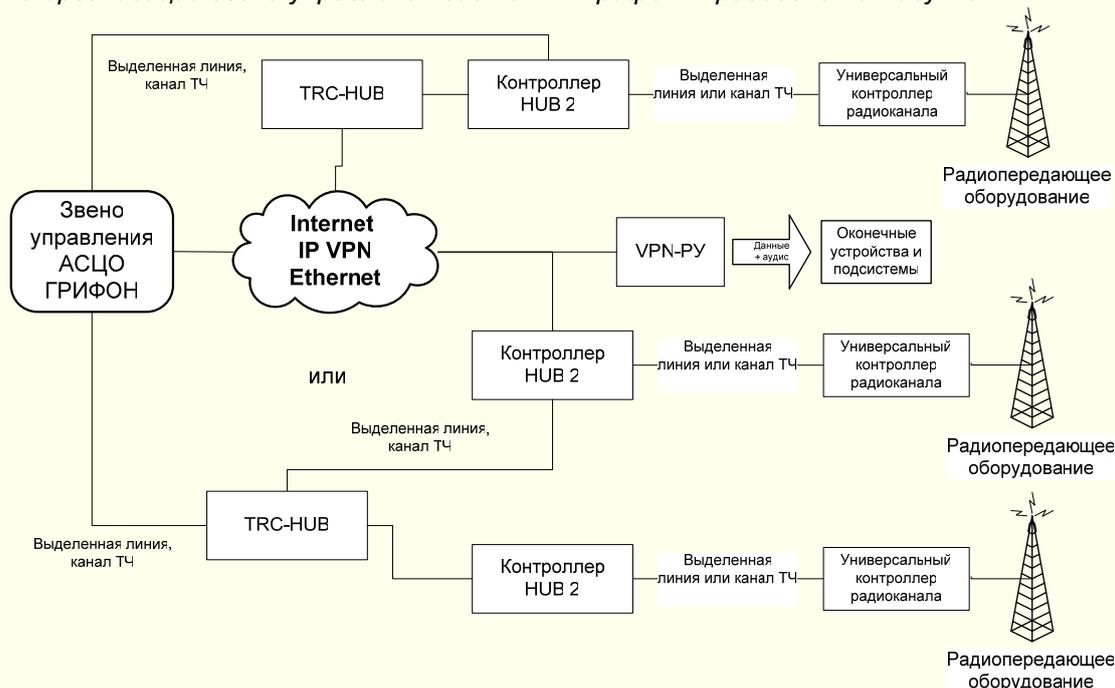


Рис. 1. Структурная схема организации звена управления АСЦО ГРИФОН.

Подсистема обеспечивает:

- прием команд и звукового сообщения от верхнего звена системы ГРИФОН, и передачу их по проводному или радиоканалу в подсистемы управления оборудованием.
- маршрутизацию сигналов управления, оповещения и подтверждения, т.е. предназначена для составления трактов (маршрутов) связи между центрами оперативного контроля и управления системой и подсистемами по выделенным, отбираемым и телефонным линиям, линиям ТЧ и цифровым каналам для передачи по ним сигналов управления, оповещения и подтверждения.
- отбор каналов у основных потребителей, если установлены блоки отбора и передачу по ним сигналов управления, оповещения и дополнительной алфавитно-цифровой информации;
- надежный канал связи между подсистемами контроля и управления системой;
- проверку целостности и достоверности передаваемых данных, исключая появление ложных команд и сигналов;
- диагностирование канала связи при условии работы без отбора линий, тестирование каналов связи при работе с отбором вручную (тестовый запуск);
- подтверждения прохождения информации от маршрутизатора к другому маршрутизатору или аппаратуре подсистемы контроля и управления системой;

При добавлении очередного узла маршрутизации не требуется изменять конфигурацию сети.

Для организации взаимодействия внутри сети используются маршрутизаторы. К средствам сетевого взаимодействия предъявляются следующие требования:

- Предоставление канала связи между маршрутизаторами (выделенная линия, линия ТЧ, IP-VPN);

- Обеспечение обмена данными между оборудованием управления и оконечными устройствами.

БУ-СГС-Е обеспечивает

- Запуск оборудования П-166 ВАУ по принимаемым сигналам управления в режиме имитации сигнала электросирены «Внимание всем» с последующим вещанием речевого сообщения - (ЦСО3);
- Запуск оборудования П-166 ВАУ по принимаемым сигналам управления в режиме имитации сигнала электросирены «Воздушная тревога» с последующим вещанием речевого сообщения - (ЦСО2);
- Запуск оборудования П-166 ВАУ в режиме вещания речевого сообщения - (ЦСО5);
- Отбой оборудования П-166 ВАУ - (ЦСО6)

Характеристики

- Канал запуска – Ethernet;
- Уникальный адрес для каждого блока БУ-СГС-Е;
- Режим имитации включения электросирен – «Внимание всем» и «Воздушная тревога»;
- Запуск громкоговорителей – адресный, групповой, циркулярный;
- Встроенный динамик 5 Вт;
- Мощность выхода на внешние динамики – 40 Вт;
- Ток, потребляемый блоком от сети переменного тока 220 В, не более 1 А.
- наработка на отказ – не менее 20000 ч.
- Полоса пропускания сквозного речевого тракта от 300 до 3400 Гц с неравномерностью не более 3 дБ.
- уровень выходного речевого сигнала для оборудования П-166 ВАУ - 0дВ
- скорость потока данных – не менее 1200 бит/с

Электропитание устройства БУ-СГС может осуществляться от сети 220В 50Гц с использованием устройства бесперебойного питания, а также от источника бесперебойного питания усилительно-коммутиционного блока П-166ВАУ по цепям постоянного тока напряжением 24 В.

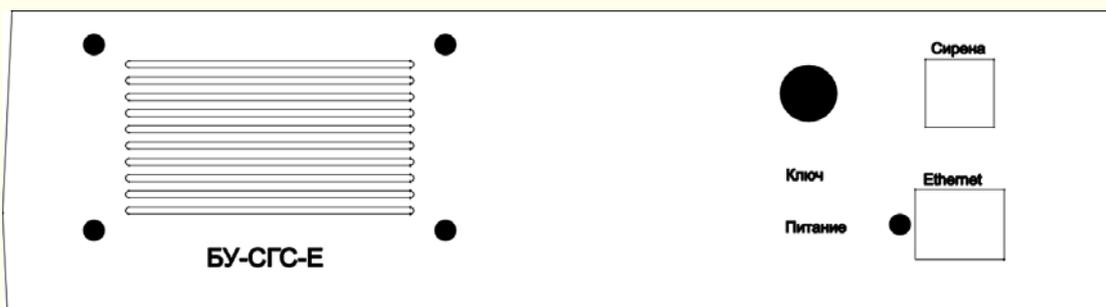


Рис. 2. Вид прибора БУ-СГС-Е со стороны передней панели.

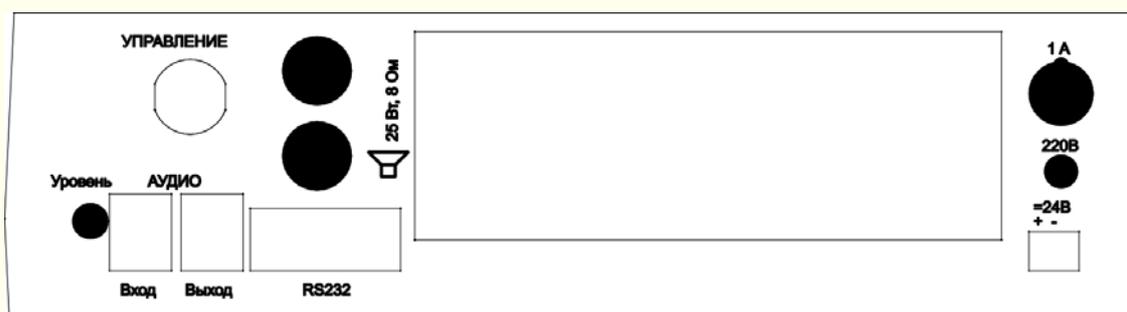


Рис. 3. Вид прибора БУ-СГС-Е со стороны задней панели.

На задней панели БУ-СГС-Е находятся следующие разъемы:

±24В - вход для подключения бесперебойного питания от П-166 ВАУ

🔊 - клеммы для параллельного подключения 2-х внешних динамиков 25Вт

«Управление» - выход реле управления для включения внешнего РТУ (на замыкании и на размыкание в соответствии с настройками контроллера).

«Аудио выход» - выход звукового тракта 0 дВ на внешний усилитель.

«Аудио вход» - вход звукового тракта внешнего РТУ для работы в режиме перехвата вещания.

«RS232» - порт RS232 для управления внешними устройствами, программирования и управления БУ-СГС-Е.

Также на задней панели прибора находится регулятор «Уровень», который позволяет при необходимости увеличить сигнал на разъеме «Аудио выход».

Блок БУС-1(Е) обеспечивает:

- управление сиреной типа С-28, С-40 по командам, принимаемым по каналу Ethernet;
- Запуск сирен в режиме «внимание всем» (непрерывный режим);
- Запуск сирен в режиме «воздушная тревога» (прерывистый режим);
- Автоматический и ручной отбой сирен;
- Дистанционное тестирование работоспособности блоков управления.
- Максимальное время запуска электросирены (при отсутствии сигнала «Отбой») должно быть 2,45 минуты при непрерывном режиме и 11 циклов при прерывистом режиме.
- Адресный, групповой и циркулярный запуск.

Технические характеристики:

- Потребляемая мощность от одной фазы трехфазного питания 20 Вт.
- Мощность подключаемого электродвигателя до 3 кВт в стандартном исполнении (при подключении электродвигателя более 3 кВт требуется замена электромагнитного пускателя и автоматического выключателя на более мощные).
- Канал запуска – Ethernet
- Каждый контроллер БУС-1 имеет свой уникальный номер, общий номер для всех контроллеров и групповой, задаваемые производителем по согласованию с эксплуатирующей организацией.

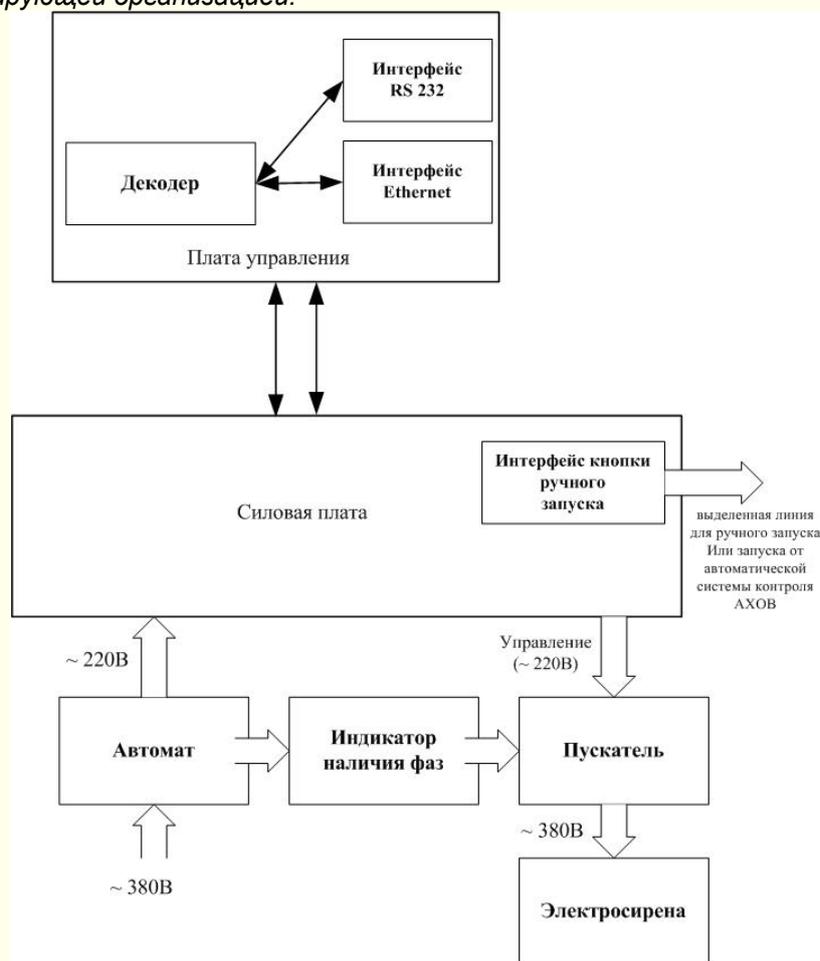


Рис.4. Обобщенная блок-схема БУС-1(Е)

6. Преимущества перед известными аналогами:

КПТС АСЦО «Грифон» позволяет использовать различные каналы связи: цифровой канал (IP-VPN, Internet, оптоволоконный кабель, GPRS и т.д.), радиоканал, 4-х проводный канал ТЧ, 2-х проводная выделенная линия, коммутируемая телефонная линия).

Стоимость оборудования системы оповещения «Грифон» существенно меньше стоимости оборудования П-166 при аналогичных параметрах охвата населения, что позволит руководителям потенциально-опасных предприятий изыскать в условиях кризиса

необходимые средства на создание ЛСО.

Модульная структура «Грифон» позволяет проектировать системы оповещения под любые требования Заказчика, а также технически и программно сопрягаться, как с аппаратурой оповещения старого парка, так и с аппаратурой оповещения П-166, принятой на снабжение на основании приказов МЧС России от 08 октября 2001г № 433. Основным режимом работы является автоматизированный, который обеспечивает циркулярное, групповое или выборочное доведение информации и сигналов оповещения.

7. Область(и) применения:

Создание региональных, местных, локальных и объектовых автоматизированных систем оповещения, в том числе как составной части объединенной системы оперативно-диспетчерского управления в чрезвычайных ситуациях субъекта Российской Федерации.

8. Правовая защита:

«ноу-хау»

9. Стадия готовности к практическому использованию:

Передано в серийное производство.

Система внедрена и находится в эксплуатации в ГУ МЧС по Томской области, ЛСО ОАО «Томское пиво», ЛСО ОАО «Кемеровский мясокомбинат», ЛСО ОАО УК ЖКХ (г.Таштагол), ЛСО ОАО «Новогор Прикамья» (г.Пермь).

10. Авторы:

Боков Сергей Мифодьевич, м.н.с. (15 отдел НИИ АЭМ), Калашников Игорь Викторович, техник (15 отдел НИИ АЭМ), Сеченов Виктор Валентинович, техник (15 отдел НИИ АЭМ), Малянов Андрей Вячеславович, инженер (15 отдел НИИ АЭМ)

11. Наименование результата:

Двухчастотный преобразователь частоты с суммированием выходных параметров автономных инверторов

2. Результат научных исследований и разработок (выбрать один из п. 2.1 или п. 2.2)

2.1. Результат фундаментальных научных исследований

- теория	<input type="checkbox"/>
- метод	<input type="checkbox"/>
- гипотеза	<input type="checkbox"/>

- другое (расшифровать):

2.2. Результат прикладных научных исследований и экспериментальных разработок

- методика, алгоритм	<input type="checkbox"/>
- технология	<input type="checkbox"/>
- устройство, установка, прибор, механизм	+
- вещество, материал, продукт	<input type="checkbox"/>
- штаммы микроорганизмов, культуры клеток	<input type="checkbox"/>
- система (управления, регулирования, контроля, проектирования, информационная)	<input type="checkbox"/>
- программное средство, база данных	<input type="checkbox"/>
- другое (расшифровать):	<input type="checkbox"/>

3. Коды ГРНТИ:

45.43.35; 45.37.31.

4. Назначение:

Преобразователь предназначен для повышения интенсивности перемешивания расплава в системах тигельной плавки за счет формирования низкочастотного электромагнитного поля, которое оказывает существенно большие силовые воздействия на расплав.

5. Описание, характеристики:

Формирование двухчастотного тока индуктора приводит к существенному ухудшению энергетических характеристик питающего его преобразователя. Питание индуктора одновременно двумя разночастотными преобразователями отвязанными частотным фильтром позволяет существенно улучшить энергетические параметры инверторов и реактивных элементов фильтра. В системе применяется «фильтр-пробка», позволяющий полностью исключить протекание высокочастотного тока в цепи низкочастотного инвертора, вызывающего уменьшение коэффициента мощности и увеличение габаритной мощности его транзисторов. Регулирование выходных параметров преобразователя осуществляется на основе частотно-широотно-импульсной модуляции (ЧШИМ), что обеспечивает требуемый технологическим процессом режим подачи мощности. Наряду с полным частотным разделением инверторов, применение такого фильтра позволяет осуществлять согласование токов индуктора и высокочастотного инвертора.

6. Преимущества перед известными аналогами:

Предложенный преобразователь легко адаптируется под требуемые параметры технологического процесса, обладает существенно лучшими энергетическими показателями, позволяет генерировать частотные составляющие тока индуктора произвольных амплитуд.

7. Область(и) применения:

Может использоваться в системах индукционной тигельной плавки.

8. Правовая защита:

Не имеется

9. Стадия готовности к практическому использованию:

Разработана рабочая документация, проходит испытания опытный образец.

10. Авторы:

Земан С.К., Осипов А.В., Юшков А.В.

12. Наименование результата:

Двухчастотный преобразователь на основе многократной ШИМ

2. Результат научных исследований и разработок (выбрать один из п. 2.1 или п. 2.2)

2.1. Результат фундаментальных научных исследований

- теория	<input type="checkbox"/>
- метод	<input type="checkbox"/>
- гипотеза	<input type="checkbox"/>

- другое (расшифровать):

2.2. Результат прикладных научных исследований и экспериментальных разработок

- методика, алгоритм	<input type="checkbox"/>
- технология	<input type="checkbox"/>
- устройство, установка, прибор, механизм	<input checked="" type="checkbox"/>
- вещество, материал, продукт	<input type="checkbox"/>
- штаммы микроорганизмов, культуры клеток	<input type="checkbox"/>
- система (управления, регулирования, контроля, проектирования, информационная)	<input type="checkbox"/>
- программное средство, база данных	<input type="checkbox"/>
- другое (расшифровать):	<input type="checkbox"/>

3. Коды ГРНТИ:

45.43.35; 45.37.31.

4. Назначение:

Преобразователь предназначен для повышения интенсивности перемешивания расплава в системах тигельной плавки бестрансформаторного типа, что делает невозможным применение двух преобразователей, за счет формирования низкочастотного электромагнитного поля, которое оказывает существенно большие силовые воздействия на расплав.

5. Описание, характеристики:

Генерирование двухчастотного тока одним преобразователем возможно за счет многократной ШИМ его напряжения, что позволяет получить две регулируемые по амплитуде гармоники заданных частот. Несимметричная работа на полупериоде низкочастотного напряжения создает тяжелые условия для согласующего трансформатора, его устойчивости к одностороннему намагничиванию, поэтому устройство рекомендовано для бестрансформаторных систем плавки. ПЧ включает систему управления процессом термообработки, которая контролирует техническое состояние оборудования индукционной установки по состоянию датчиков и концевых выключателей.

6. Преимущества перед известными аналогами:

Предложенный преобразователь генерирует двухчастотный сигнал одним инвертором, поэтому энергетически эффективен и при этом позволяет генерировать частотные составляющие тока индуктора произвольных амплитуд

7. Область(и) применения:

Может использоваться в системах индукционной тигельной плавки. Желательно использование в бестрансформаторных тигельных печах

8. Правовая защита:

Не имеется.

9. Стадия готовности к практическому использованию:

Разработана рабочая документация, проходит испытания опытный образец.

10. Авторы:

Земан С.К., Осипов А.В., Юшков А.В.

1. Наименование результата:

Преобразователь частоты для питания сварочной машины

2. Результат научных исследований и разработок (выбрать один из п. 2.1 или п. 2.2)

2.1. Результат фундаментальных научных исследований

- теория

- метод

- гипотеза

- другое (расшифровать):

2.2. Результат прикладных научных исследований и экспериментальных разработок

- методика, алгоритм	<input type="checkbox"/>
- технология	<input type="checkbox"/>
- устройство, установка, прибор, механизм	<input checked="" type="checkbox"/>
- вещество, материал, продукт	<input type="checkbox"/>
- штаммы микроорганизмов, культуры клеток	<input type="checkbox"/>
- система (управления, регулирования, контроля, проектирования, информационная)	<input type="checkbox"/>
- программное средство, база данных	<input type="checkbox"/>
- другое (расшифровать):	<input type="checkbox"/>

3. Коды ГРНТИ:

45.43.35; 45.37.31.

4. Назначение:

Преобразователь предназначен для питания сварочного трансформатора в системах контактной сварки железнодорожных рельс.

5. Описание, характеристики:

Применение схемы на основе трехфазного выпрямителя и мостового инвертора частотой 50Гц позволило достичь равномерной загрузки всех трех фаз питающей сети. Преобразователь имеет емкостной фильтр, позволяющий устранить пульсации напряжения и частично компенсировать индуктивный характер нагрузки, который имеет сварочный контактный узел. Преобразователь охвачен обратной связью по напряжению, что позволяет достичь более точного и стабильного режима передачи мощности в процессе сварки. Преобразователь содержит узлы аварийной защиты и систему плавного пуска, которая позволяет исключить недопустимые перегрузки.

6. Преимущества перед известными аналогами:

Предложенный преобразователь позволяет существенно снизить энергозатраты при проведении процесса сварки и достичь существенной экономии электроэнергии. Более стабильный режим сварки рельс позволяет существенно снизить количество дефектных стыков и практически полностью исключить брак.

7. Область(и) применения:

Может использоваться в системах контактной сварки железнодорожных рельс.

8. Правовая защита:

Не имеется

9. Стадия готовности к практическому использованию:

Разработана рабочая документация, проходит испытания опытный образец.

10. Авторы:

Земан С.К., Берестов А.А.