



НаукаСофт.  
Электроэнергетика.  
Навигация и управление.  
Информационно-  
аналитические системы.

Генеральный директор – Халютин С.П.



Компания НаукаСофт создана в 2005 году представителями ведущих научных школ ВВИА им. проф. Н.Е.Жуковского в области авиационной электроэнергетики, автоматических и автоматизированных систем управления и навигации, а также научно-исследовательского Центра образовательных и информационных технологий ВВА им. Ю.А. Гагарина.

## Основными видами деятельности организации являются следующие наукоемкие направления в областях:

### Электроэнергетики автономных объектов:

- проектирование, изготовление и испытание бортовых систем электроснабжения с оптимизацией их массогабаритных показателей;
- разработка стендов полунатурных испытаний систем электроснабжения, мобильных систем измерения качества электроэнергии, топливных электронасосов.

### Управления и навигации:

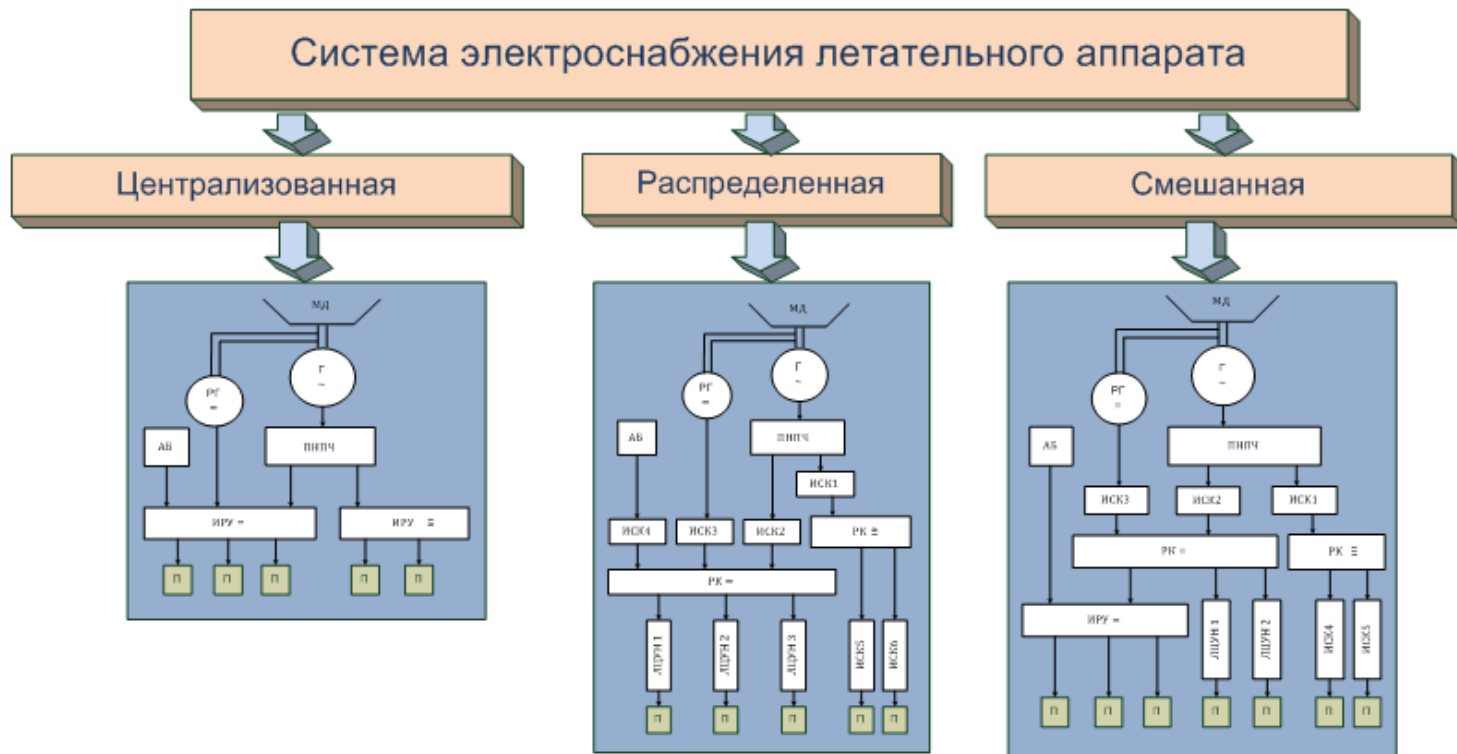
- разработка и поставка систем навигации, основанных на малогабаритных инерциальных навигационных систем, построенных на базе трех волоконно-оптических гироскопов;
- разработка математического, алгоритмического, информационного обеспечения систем управления летательных аппаратов.

### Информационно-аналитических систем:

- разработка встраиваемого программного обеспечения для изделий систем электроснабжения, управления и навигации;
- разработка и создание автоматизированных систем контроля, испытаний и диагностики при производстве, ремонте и эксплуатации авиационного оборудования;
- Разработка и создание автоматизированных систем послепродажного обслуживания в гарантийный и послегарантийный периоды.

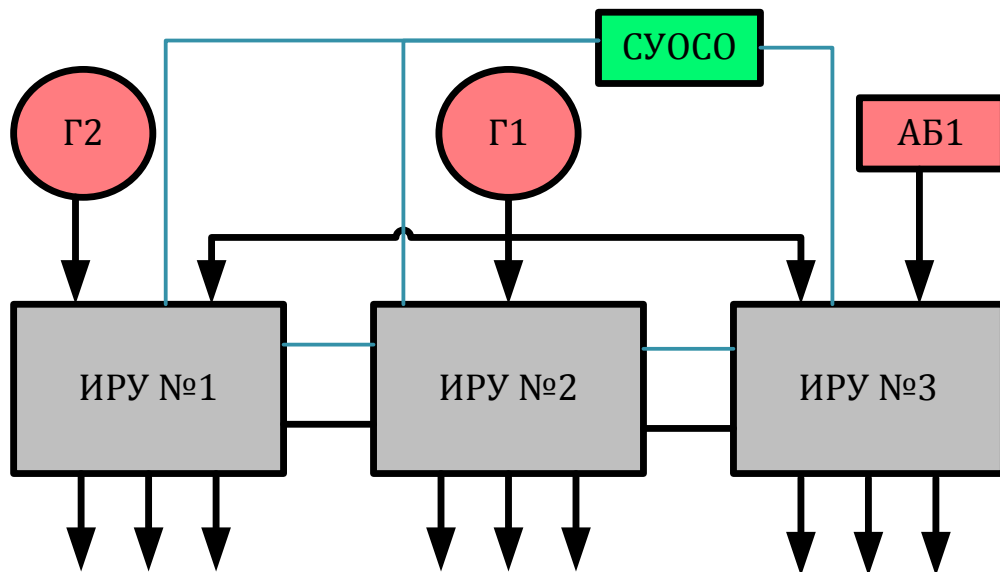
# Электроэнергетика автономных объектов

# Концепция создания систем электроснабжения перспективных летательных аппаратов



- 1 • *оптимизация циклограммы потребления ЭЭ за счёт перераспределения моментов включения потребителей*
- 2 • *управление распределённой системой генерации ЭЭ*
- 3 • *управление отказобезопасностью на основе оперативного изменения топологии силовой сети*
- 4 • *управление рекуперацией энергии*
- 5 • *online диагностирование состояния источников, преобразователей, потребителей и силовой сети*

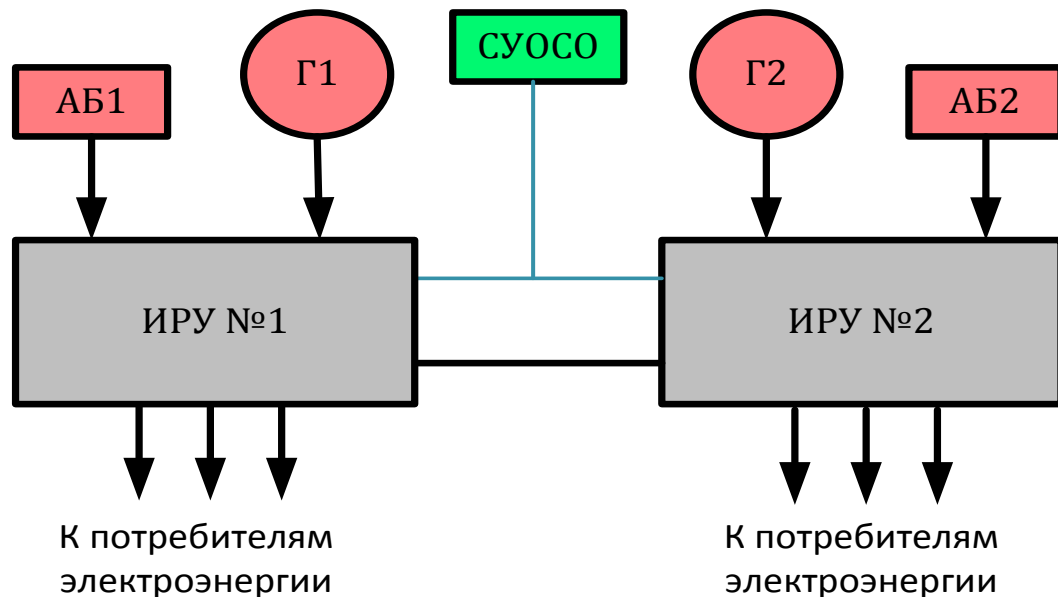
# Схема централизованной системы электроснабжения, реализованной на самолете местных воздушных линий (9-19)



К потребителям электроэнергии

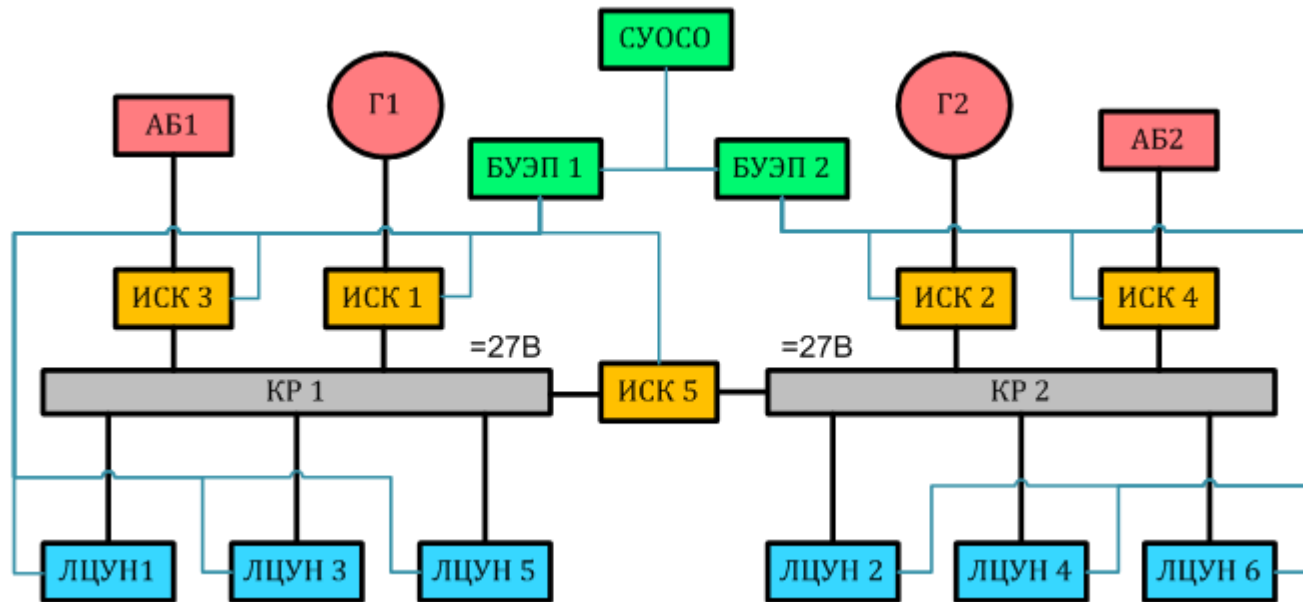
Г – генератор;  
АБ – аккумуляторная батарея;  
ИРУ – интеллектуальное  
распределительное  
устройство;  
СУОСО – информационная  
система самолета.

# Схема интегрированной централизованной системы электроснабжения, реализованной на беспилотном самолете (1 тонна)



Г – генератор;  
АБ – аккумуляторная батарея;  
ИРУ – интеллектуальное распределительное устройство;  
СУОСО – информационная система самолета.

# Схема распределенной системы электроснабжения, реализованной на беспилотном самолете (5 тонн)



Г – генератор;  
**АБ** – аккумуляторная батарея;  
**КР** - коробка распределительная;  
**ИСК** – интеллектуальный силовой коммутатор;  
**ЛЦУН** – локальный центров управления нагрузками;  
**БУЭП** – блок управления электропитанием;  
**СУОСО** – информационная система самолета.



# Системы генерирования электрической энергии



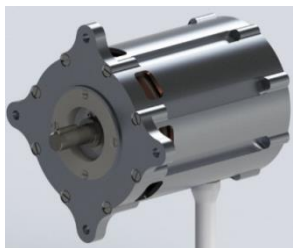
Магнитоэлектрический  
двигатель-генератор ДГ-30НС



Преобразователь электрической  
энергии ПН-30НС

## Основные характеристики ИКГ-30НС:

Напряжение постоянного тока	27 В по ГОСТ Р 54073-2010
Номинальная мощность	30 кВт
Номинальная частота вращения	12800 об/мин
Число фаз обмотки	3
Число пар полюсов	4
Схема соединения фаз обмотки	«звезда»
Охлаждение стартер-генератора	самовентиляция + продув
Габаритные размеры стартер-генератора	324 x 231 x 206 мм
Масса стартер-генератора	18 кг
Габаритные размеры преобразователя	660 x 435 x 550 мм
Масса преобразователя	51 кг



Магнитоэлектрический генератор МЭГ-3500-2К-НС



Преобразователь электрической энергии ПН-3500-2К-НС

## Основные характеристики СГ-3500-2К-НС:

Напряжение постоянного тока	27 В по ГОСТ Р 54073-2010
Количество каналов генерирования	2 независимых
Номинальная мощность одного канала	3,5 кВт
Суммарная мощность системы генерирования	7 кВт
Частота вращения генератора	2000 - 6000 об/мин
Число фаз обмотки	6
Число пар полюсов	3
Схема соединения фаз рабочей обмотки	две трехфазные звезды
Охлаждение стартер-генератора	самовентилиация + продув
Габаритные размеры стартер-генератора	200 x 150 x 150 мм
Масса генератора	4,5 кг
Габаритные размеры преобразователя	290 x 225 x 100 мм
Масса преобразователя	7 кг



Магнитоэлектрический генератор МЭГ-2800-2К-НС



Преобразователь электрической энергии ПН-2800-2К-НС

## Основные характеристики СГ-2800-2К-НС:

Напряжение постоянного тока	27 В по ГОСТ Р 54073-2010
Количество каналов генерирования	2 независимых
Номинальная мощность одного канала	2,8 кВт
Суммарная мощность системы генерирования	5,6 кВт
Частота вращения генератора	3500 - 8000 об/мин
Число фаз обмотки	6
Число пар полюсов	3
Схема соединения фаз рабочей обмотки	две трехфазные звезды
Охлаждение стартер-генератора	самовентиляция + продув
Габаритные размеры стартер-генератора	168 x 149 x 149 мм
Масса генератора	4 кг
Габаритные размеры преобразователя	290 x 225 x 50 мм
Масса преобразователя	5 кг

**Магнитоэлектрический генератор МЭГ-НС предназначены для преобразования механической энергии, отбираемой от маршевого двигателя в электроэнергию трехфазного переменного тока**

Технические характеристики:

- ✦ Номинальная частота вращения – 3000-9000 об/мин
- ✦ Номинальное фазное напряжение – 70-210 В
- ✦ Число фаз – 3



На сегодняшний день изготовлены опытные образцы двух номиналов генераторов - 3 и 6 кВт

Разработана линейка магнитоэлектрических генераторов различной мощности от 2 до 9 кВт

Наименование	Номинальная мощность, кВт	Ток фазы, А	Масса, кг	Габаритные размеры (DxL), мм
МЭГ-2НС	2	3,5–10	2,5	150x130
МЭГ-2,5НС	2,5	4–12	2,75	150x140
МЭГ-3НС	3	5–15	3	150x150
МЭГ-3,5НС	3,5	6–18	3,25	150x160
МЭГ-5НС	5	8–24	4	150x180
МЭГ-6НС	6	10–30	4,5	150x200
МЭГ-7НС	7	12–36	5	150x220
МЭГ-9НС	9	15–45	6	150x250

# Устройства системы распределения

# Силовые интеллектуальные защитно-коммутационные устройства систем распределения электроэнергии



Интеллектуальное распределительное устройство



Цифровой управляющий модуль



Управляемое коммутационное устройство постоянного и переменного токов



Локальный центр управления нагрузками

## Устройства предназначены для:

- ✦ Управления распределением электрической энергии на борту летательного аппарата;
- ✦ Контроля и диагностирования технического состояния основных элементов системы электроснабжения;
- ✦ Информационной связи с системой верхнего уровня управления летательным аппаратом.

## Основные характеристики устройств:

Напряжение питания устройств	27 В по ГОСТ Р 54073-2010
Максимальный коммутируемый ток	600 А
Максимальная потребляемая мощность	100 Вт
Максимальное количество подключаемых устройств	128
Интерфейс информационного обмена	RS485, ARINC 825, CAN
Скорость информационного обмена	128 000 бит/с
Исполнение	Всеклиматическое («Мороз 6») -60...+85 °С

# Агрегаты





- + ВТН-500 предназначен для подачи топлива к двигателю, бустерному (подкачивающему) и перекачивающим струйным насосам топливных систем агрегатов, устройств и транспортных средств, работающих в тяжелых условиях эксплуатации.

## Основные характеристики ВТН-500:

Напряжение питания	27 В по ГОСТ Р 54073-2010
Создаваемый перепад давлений	от 2 до 5 атм
Расход	от 100 до 500 л/ч
Потребляемый ток	5-8 А
Интерфейс информационного обмена	RS485, ARINC 825, CAN
Исполнение	Всеклиматическое («Мороз 6») -60...+55 °С

# Рамы монтажные для установки авиационного оборудования ARINC 600 Trays



Рама размера 2 MCU

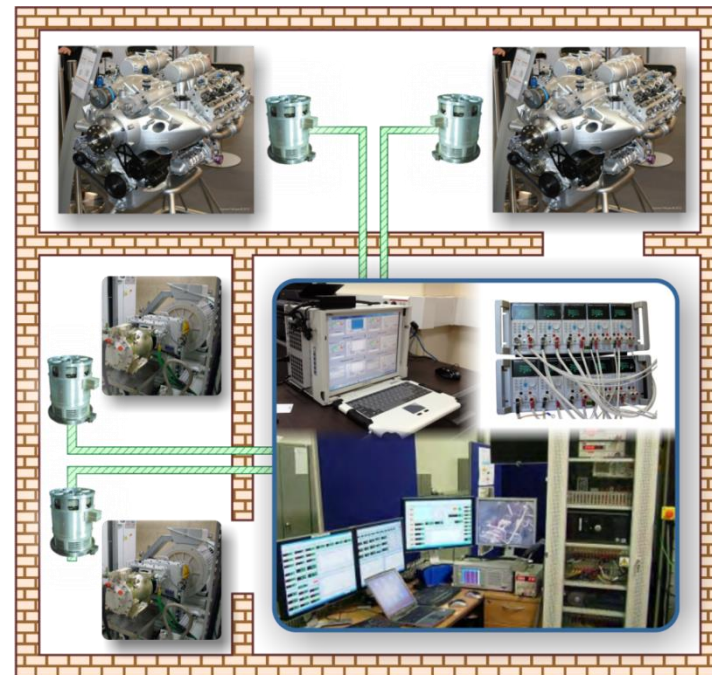
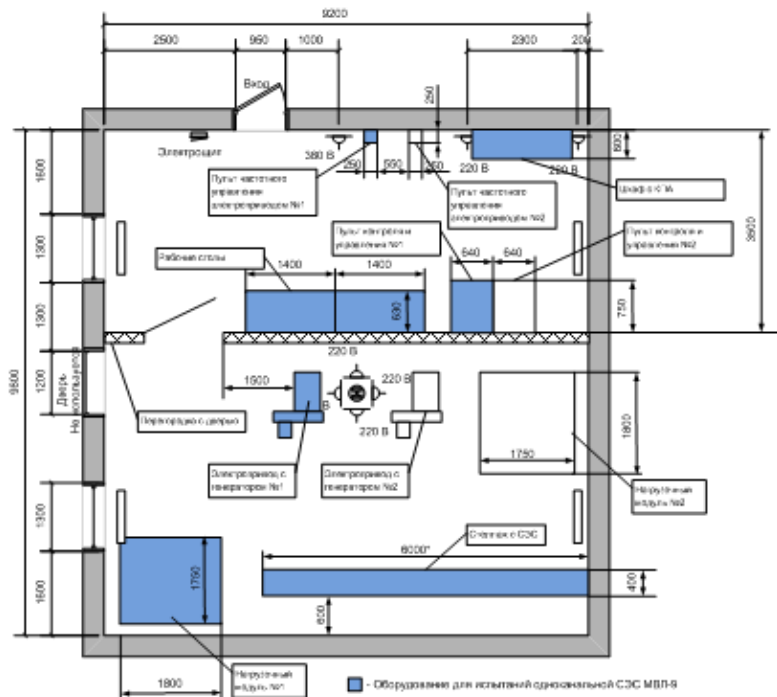
Рама размера 3 MCU

- ✦ Компания «НаукаСофт» совместно с ALAMO Engineering GmbH разрабатывает и поставляет рамы для установки авиационного оборудования изготовленных по стандарту ARINC-600. Рамы поставляются всех типоразмеров согласно стандарту ARINC-600 (от 1 до 12 MCU). Рамы соответствуют повышенным экологическим требованиям. Предназначены для длительной работы при повышенной вибрации и с жесткими условиями эксплуатации.

Размер	1 MCU	2 MCU	3 MCU	4 MCU	5 MCU	6 MCU
А, мм	28	61	94	127	160	193
В, мм	-	-	66	66	99	132
С, мм	380 или 529	380 или 529	380 или 529	380 или 529	380 или 529	380 или 529
Размер	7 MCU	8 MCU	9 MCU	10 MCU	11 MCU	12 MCU
А, мм	226	259	292	325	358	391
В, мм	168	198	231	264	297	330
С, мм	380 или 529	380 или 529	380 или 529	380 или 529	380 или 529	380 или 529

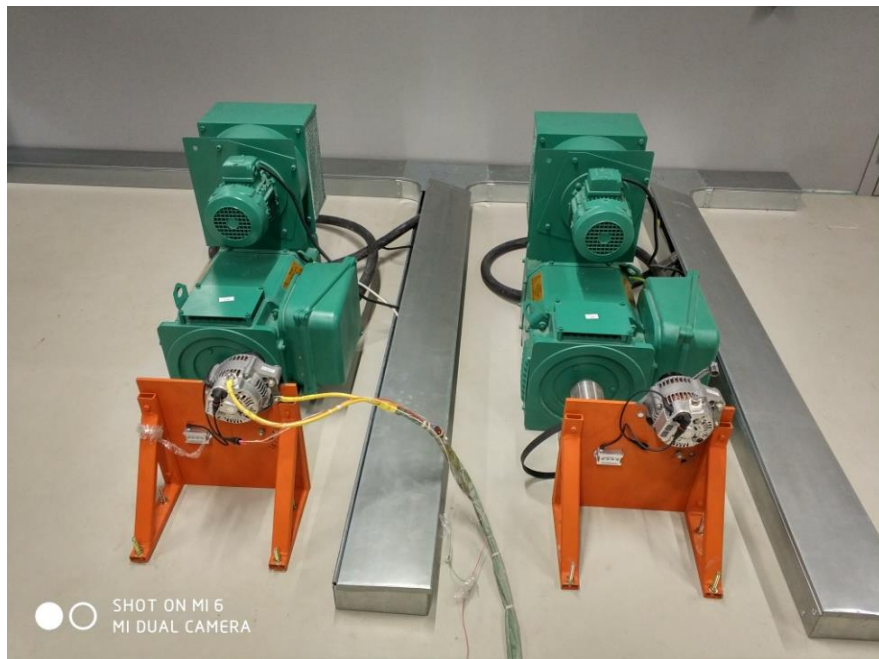
# Стендовые комплексы и измерительное оборудование

# Стендовый комплекс для испытаний централизованной системы электроснабжения





# Стендовый комплекс для испытаний распределенной системы электроснабжения



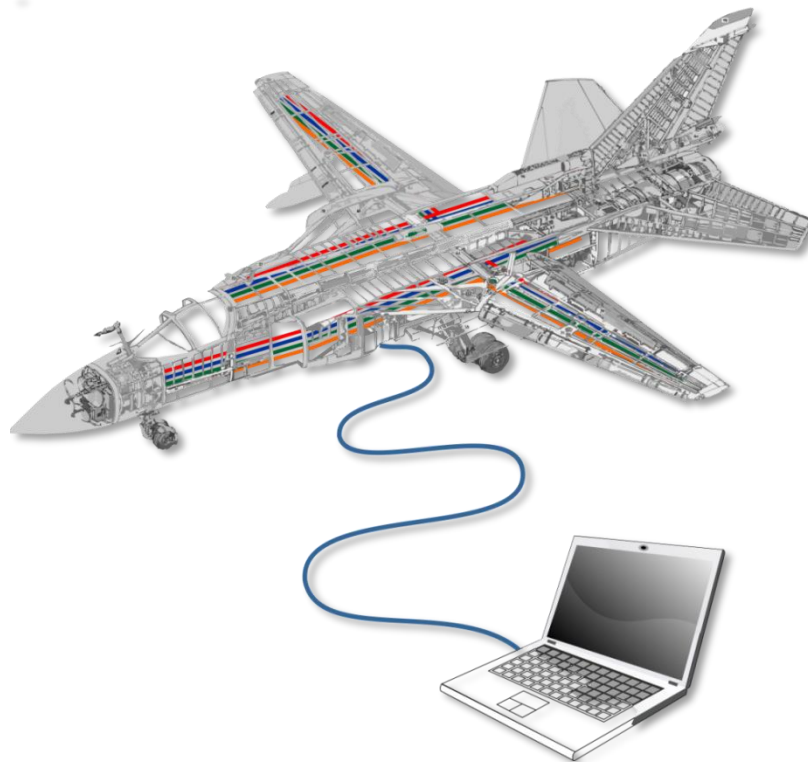
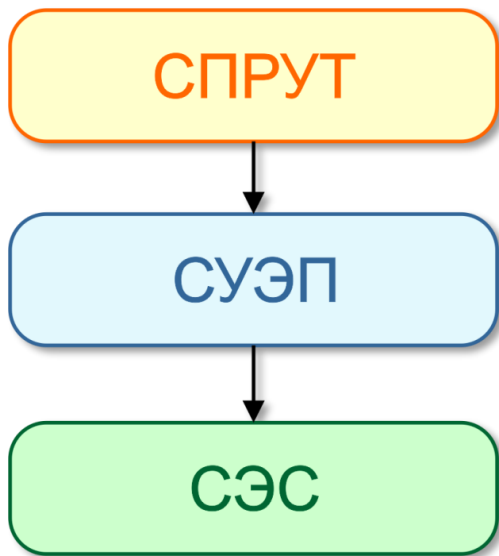


# Стендовый комплекс для испытаний распределенной системы электроснабжения



# Стендовый комплекс для испытаний распределенной системы электроснабжения









## Основные характеристики системы:

Количество входов	16
Длительность непрерывной работы	более 24 ч
Длительность автономной работы	более 1 ч
Максимальное потребляемая мощность	100 ВА
Масса	не более 10 кг
Габаритные размеры	350x300x150 мм.

## Система предназначена для:

- ✦ Измерений и контроля показателей качества электроэнергии систем электроснабжения летательных аппаратов;
- ✦ Вычисления текущих значений параметров системы электроснабжения летательных аппаратов;
- ✦ Накопления и статистической обработки полученной информации;
- ✦ Вывода измеряемой информации в графической форме на дисплее;
- ✦ Вывода протокола результатов измерений.

# Управление и навигация

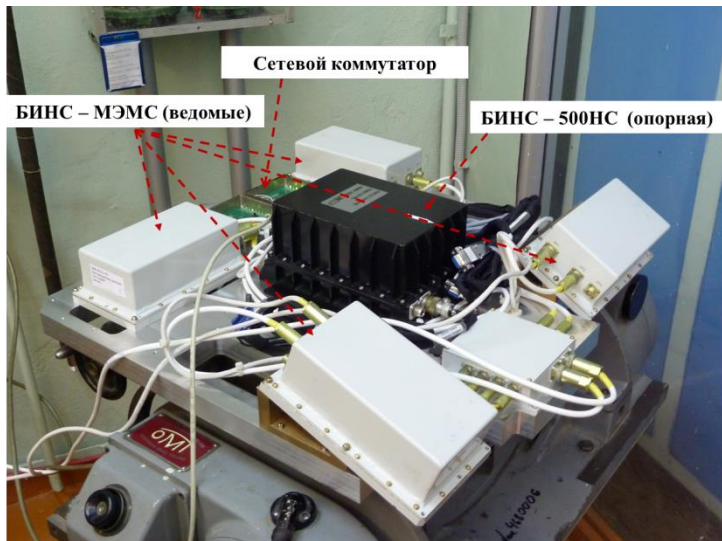


- ✦ Малогабаритная инерциальная навигационная система, построенная на базе трех волоконно-оптических гироскопов (ВОГ), трех акселерометров и спутникового приемника. Предназначена для широкого класса подвижных объектов различного назначения.

## Основные характеристики БИНС-500НС:

Напряжение питания	27 В по ГОСТ Р 54073-2010
Максимальная потребляемая мощность	18 Вт
Диапазон угловых скоростей	$\pm 300$ гр./с
Диапазон линейных ускорений	до 10g
Частота обновления данных	до 1000 Гц
Время автономной начальной выставки	10-15 мин
Габариты	243×158×112 мм
Масса	4 кг
Исполнение	Всеклиматическое («Мороз 6») -60...+85 °С

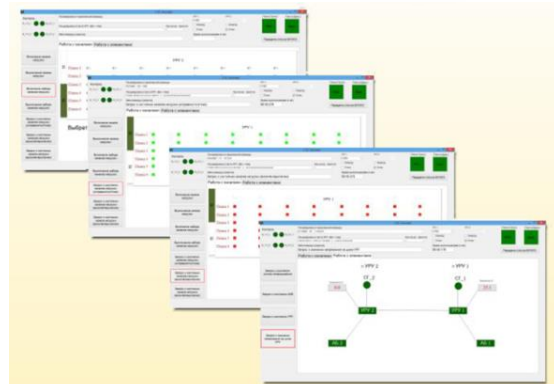
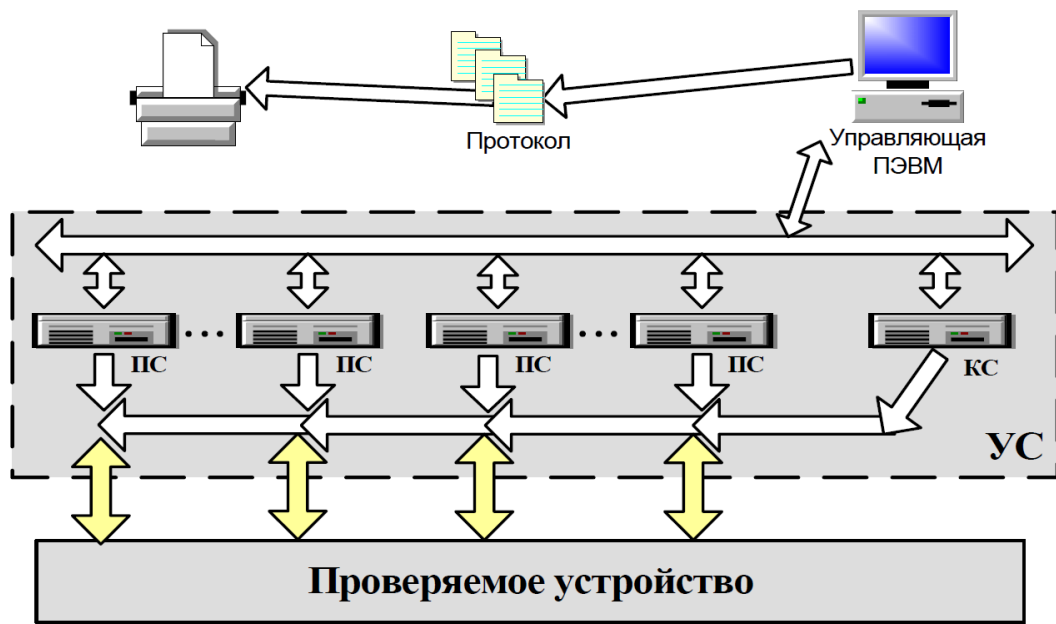
## Особенности взаимодействия распределенных БИНС:



- ✦ Использование опорной БИНС-ВОГ для подготовки к применению (выставки) и коррекции ведомых БИНС-МЭМС;
- ✦ Использование БИНС-МЭМС для поддержки опорной БИНС при угловых скоростях, превышающих диапазон измерения ВОГ;
- ✦ Мажоритарный стохастический контроль и диагностирование, а также выбор наиболее предпочтительной БИНС из резервированного множества;
- ✦ Объединение распределенных БИНС на базе ВОГ и МЭМС в тесно связанную структуру обеспечивает взаимную поддержку БИНС и повышает информационную надежность бортовых измерительно-вычислительных комплексов.
- ✦ Бортовые применения БИНС на базе МЭМС могут быть реализованы при наличии опорной навигационной информации от базовой высокоточной БИНС .
- ✦ Предлагаемые подходы к реализации потенциальных возможностей БИНС-МЭМС опираются на технологию векторного согласования наблюдаемых параметров и математический аппарат калмановской фильтрации.

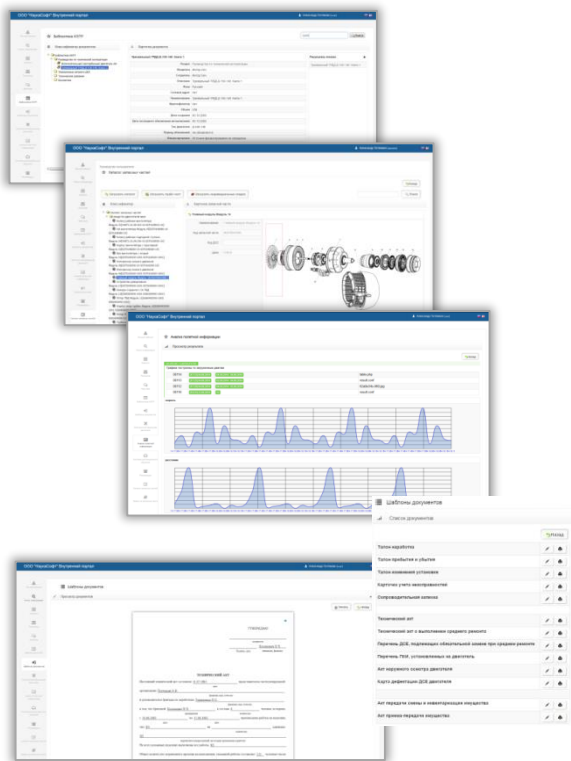
# Информационно- аналитические системы

# Автоматизированная система контроля, испытаний и диагностики при производстве, ремонте и эксплуатации авиационного оборудования



## «Октава–НС» обеспечивает эксплуатирующей организации поддержку следующих процессов обслуживания продукции предприятия:

- ✦ предоставление пользователям доступа к актуальной технической и эксплуатационной документации;
- ✦ организацию обмена данными с пользователем по контролю характеристик и параметров работы продукции предприятия;
- ✦ организацию системы заказов комплектующих единиц продукции предприятия в электронном виде;
- ✦ организацию системы ведения рекламационной работы в электронном виде с возможностью создания электронных отчетов за квартал, полугодие, год;
- ✦ обмен информацией между эксплуатирующей организацией и предприятием с целью поддержания актуального состояния сведений по продукции предприятия;
- ✦ поддержка клиентов предприятия в режиме "on-line" по срочным и текущим техническим вопросам эксплуатации продукции предприятия;
- ✦ формирование эксплуатационных и отчетных документов в электронном виде по задаваемым шаблонам
- ✦ создание имиджа компании как современного и прогрессивного предприятия в области поддержки своих клиентов с применением информационных технологий.



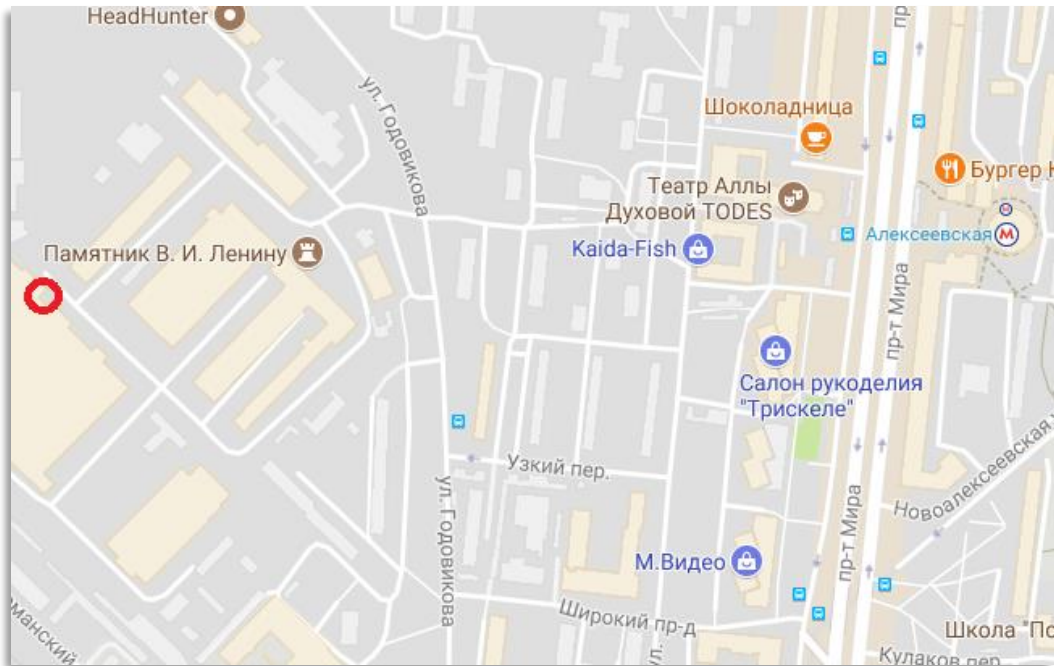


Авиационный электрический  
двигатель-генератор ДГ-30-НС

Универсальный авиационный  
масштабируемый модуль  
электропитания



# Контактная информация



## Адрес

125167, Россия, Москва, улица Годовикова, д.9, стр.1  
Технопарк «Калибр»

## Контактные телефоны

+7 (499) 558-00-49

+7 (495) 255-36-35

## Интернет-контакты

[contacts@naukasoft.ru](mailto:contacts@naukasoft.ru)

<http://naukasoft.ru>

QR

