

The logo for ROSEL, featuring the word "ROSEL" in a bold, blue, sans-serif font. The letter "E" is stylized with three horizontal lines through it.

Российская  
электроника

# Энергоэффективность в энергетике и строительстве

Москва,  
2011

ОАО «Росэлектроника» проводит свою деятельность по внедрению энергосберегающих технологий в энергетической отрасли в рамках соглашений о взаимодействии (сотрудничестве) между Государственной корпорацией «Ростехнологии» и ОАО «ФСК ЕЭС» и ОАО «Холдинг МРСК»



Федеральная  
Сетевая Компания



Единой  
Энергетической Системы



ROSATOM



ROSEL

# **ПЕРВАЯ В РОССИИ ВАКУУМНАЯ КАМЕРА НА НАПРЯЖЕНИИ E 110 кВ**

**В 2010 году изготовлена первая в России вакуумная камера на напряжение 110 кВ. Испытания будут завершены к середине 2011 г. Аналогичные камеры выпускаются только в Японии.**

**В США и Европе аналогов нет.**

**На фотографии опытные образцы новой продукции:**

- малогабаритная вакуумная камера на 35 кВ;**
- вакуумная камера 110 кВ.**



**С использованием вакуумной камеры на напряжение 110 кВ могут быть разработаны и изготовлены:**

**1. одноразрывные вакуумные выключатели на напряжение 110 кВ.**

**Изготавливаются в настоящее время только в Японии;**

**2. двухразрывные вакуумные выключатели на напряжение 220 кВ.**

**Аналогов в мире нет.**



# Обследование подстанций



# Обследование подстанций



## Рекомендуемые мероприятия для переоснащения ПС энергоэффективным оборудованием:

### **Освещение:**

Замена используемых ламп накаливания, люминесцентных и ДРЛ на светодиодные осветительные устройства (СОУ). Внедрение СОУ позволит сократить потребление электроэнергии в 2 раза для открытых и в 3 раза для закрытых подстанций. Срок окупаемости светодиодных систем освещения 3-4 года (в зависимости от режима эксплуатации). Дополнительную экономию можно достигнуть за счет меньшего количества СОУ (в сравнении с имеющимся).

### **Обогрев шкафов:**

Возможно оснащение шкафов источниками обогрева, в том числе во взрывозащищенном варианте.

### **Обогрев помещений:**

Предлагается оснащение регулируемыми электронагревателями. Это позволит увеличить КПД от эксплуатации нагревателей на 50 %, даст возможность автоматически поддерживать заданную температуру и в целом снизит энергопотребление по отоплению помещений на 15-20%.

### **Электродвигатели:**

Рекомендована установка преобразователей частоты плавности пуска и сигнализаторов о выходе электропривода из строя. Эти мероприятия позволят снизить пусковые токи и эксплуатационные нагрузки на электроприводы оборудования и сигнализировать о неисправности электродвигателей для предупреждения критического роста температуры и возникновения аварийных ситуаций основного технологического оборудования.

# Энергосберегающие системы

## Существующие преимущества

## освещения



### ✓ Повышенная яркость

Светодиод обеспечивает яркость превышающую яркость люминесцентной лампы почти в восемь раз без выбросов вредных для окружающей среды.

### ✓ Существенной энергосбережение

Светодиодные источники света высокоэффективны – экономия в сравнении с лампами накаливания и люминесцентными лампами составляет 50% и 80% соответственно.

### ✓ Срок службы

Работая в среднем 10 часов в день срок службы светодиода может достигать до 13 лет (50-100 тыс. часов). В отличие от ламп накаливания, светодиоды не хрупки и обладают повышенной антивандальной защитой. Благодаря этому появляется возможность существенно снизить затраты на обслуживание и замену вышедших из строя светильников.

### ✓ Революционные оптические возможности

Оптическая система светодиода обеспечивает постоянное пятно яркости и позволяет снизить светопотерю на перекрестии нескольких источников света и проявление затемнений.

### ✓ Отсутствие ослепляющего и стробоскопического эффекта

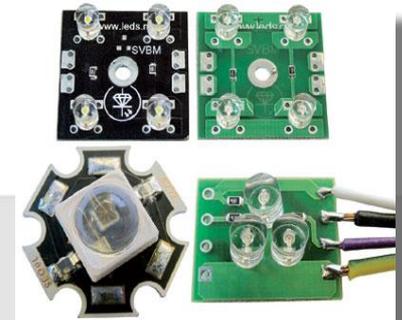
У СОУ отсутствует эффект ослепления и стробоскопии свойственные традиционным источникам уличного освещения, что уменьшает визуальное напряжение у водителей и пешеходов.

### ✓ Отсутствие накопления пыли и «пожелтения»

Так как светодиод потребляет минимальное количество энергии и работает на низких температурах, не происходит снижения яркости и «пожелтение», привычное для традиционного уличного освещения.

### ✓ Мгновенное включение

В отличие от люминесцентных ламп, СОУ не требуют времени для разогрева (для достижения оптимального уровня яркости).



# Энергоэффективные светодиодные системы освещения для оснащения помещений и открытых площадок



## Основные характеристики офисных СОУ

Параметры	Значения
Количество светодиодов	Около 40
Напряжение питания	220 В
Потребляемая мощность	45 Вт
Световой поток	2 400 лм – 3 000 лм
Срок службы, не менее	50 000 часов– 100 000 часов



## Основные характеристики промышленных СОУ

Параметры	Значения
Количество светодиодов	Не менее 40
Напряжение питания	220 В
Потребляемая мощность	40 - 55 Вт
Световой поток	2 400 лм – 3 000 лм
Срок службы, не менее	50 000 часов– 100 000 часов



## Основные характеристики светодиодных ламп

Параметры	Значения
Количество светодиодов	Около 6
Напряжение питания	220 В
Потребляемая мощность	6 Вт
Световой поток	700 лм – 800 лм
Срок службы, не менее	50 000 часов– 100 000 часов



## Основные характеристики уличных СОУ

Параметры	Значения
Количество светодиодов	Не менее 70
Напряжение питания	220 В
Потребляемая мощность	Около 80 Вт
Световой поток	Не менее 5500 лм
Срок службы, не менее	50 000 – 100 000 часов



Нагреватели для обогрева производственных помещений (НЭКТР) предназначены для обогрева производственных помещений, обеспечивая автоматическое поддержание температуры на уровне от +10 до +25°С в помещении.

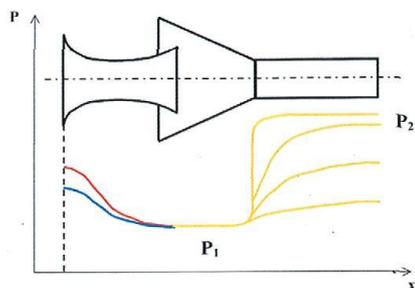
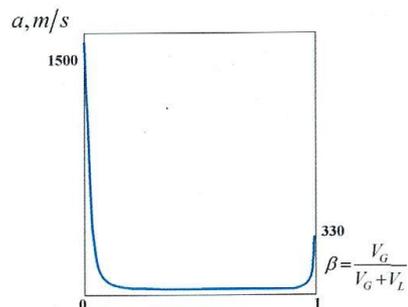


Взрывозащищенные нагреватели типа НЭВКТР применяются для автоматического поддержания заданной температуры воздуха внутри утепленных контейнеров и щитов (шкафов) для КИПиАТ во взрывоопасных зонах классов от В-1а до В-1г

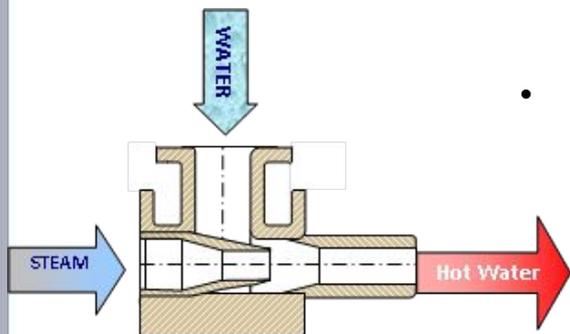
**ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ЭФФЕКТ**

Снижение энергопотребления в 2-3 раза при сохранении заданного значения температуры воздуха.

# ТРАНСЗВУКОВОЙ ТЕПЛОГЕНЕРАТОР (ТСА)



$$M = \frac{w}{a} \geq 1 \quad \frac{P_2}{P_1} \sim M^2$$



**ROSEL**

- В основе работы аппаратов лежит феномен повышенной сжимаемости однородных двухфазных потоков, что позволяет производить оборудование с минимальной массой и размерами, а также минимальным потреблением энергии, за счет генерации дополнительной энергии из внутренней энергии воды.
- Экономия от 30% топлива.
- Снижение на 30-50% потребляемой электрической мощности циркуляционными насосами вследствие создания ТСА дополнительного подпора (насосного эффекта) и отсутствия у ТСА гидравлического сопротивления.
- Сокращение эксплуатационных затрат более чем в 2 раза за счёт длительной безотказной работы (свыше 30 лет) и более высокой по сравнению с бойлерами ремонтпригодностью.
- Снижение капитальных затрат на перевооружение и модернизацию отдельных участков и систем энергетического комплекса более чем на 40%.

**ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ЭФФЕКТ**

**Беспрецедентные показатели по экономии топлива и эксплуатационные качества**

# Завод по производству неавтономного фиброгазобетона с производительностью 200 м<sup>3</sup> /сутки

**Завод производства  
фиброгазобетона в  
стандартной  
комплектации  
размещается на  
территории 1 Га и  
выпускает до 70 тыс. м<sup>3</sup>  
продукции в год (для  
140 тыс. м<sup>3</sup> требуется  
1,5 Га)**

**Для обеспечения завода  
сырьевыми материалами не  
требуется организация  
поставок ж/д транспортом,  
следовательно сам завод  
может располагаться в  
непосредственной близости  
к строительному участку,  
что существенно снижает  
затраты на перевозку**



## Оборудование получения ФПБ

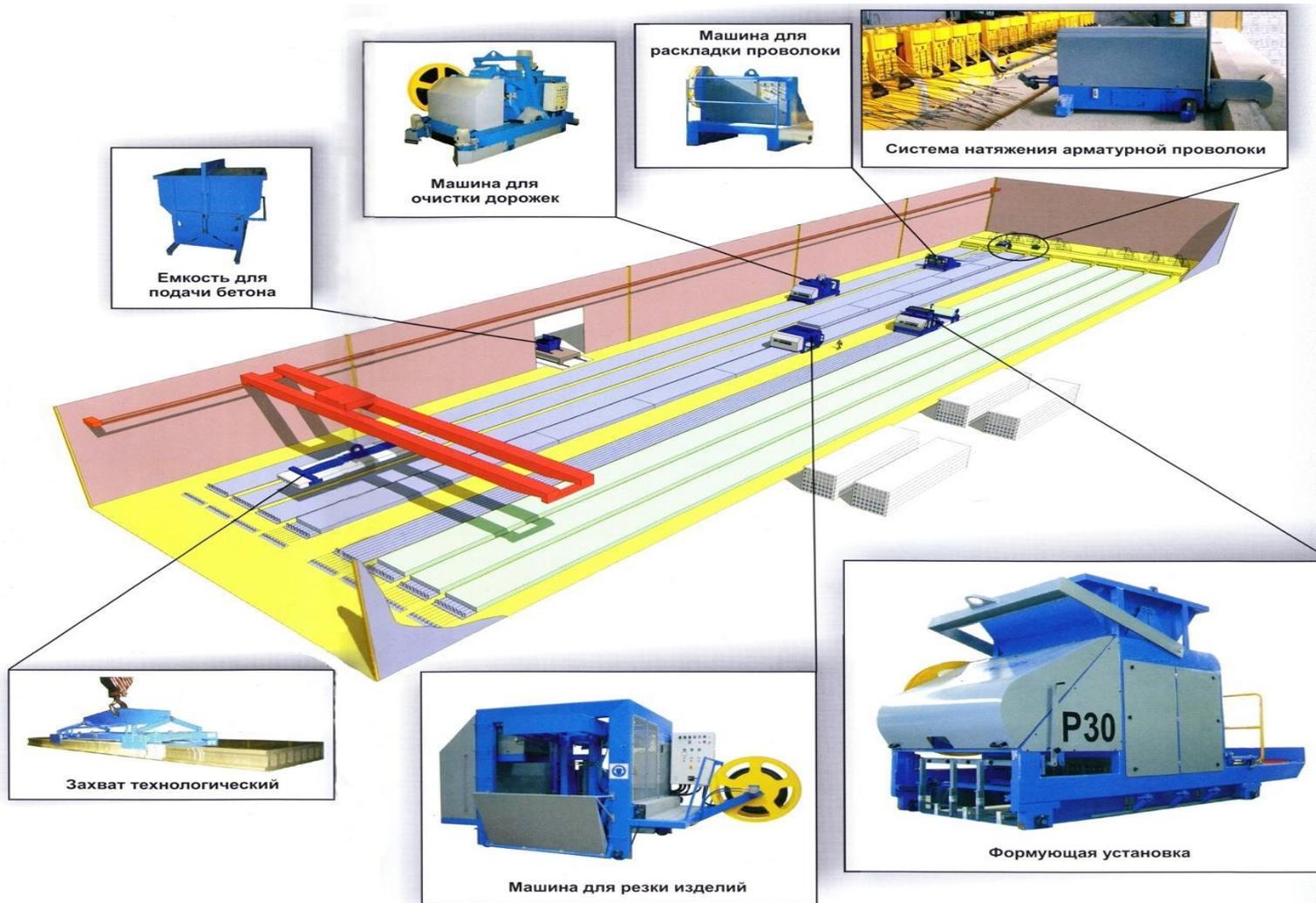


**Установка ФПБ – 400**  
Производительность до 150 м<sup>3</sup> в смену.  
Установка обеспечивает основное производство ФПБ, конструктивных и отделочных элементов.



**Установка ФПБ – 500М**  
Производительность 28 м<sup>3</sup> в смену.  
Установка обеспечивает основное производство конструктивных и отделочных элементов.

# Технологическая линия для производства элементов конструкции методом безопалубочного виброформования.

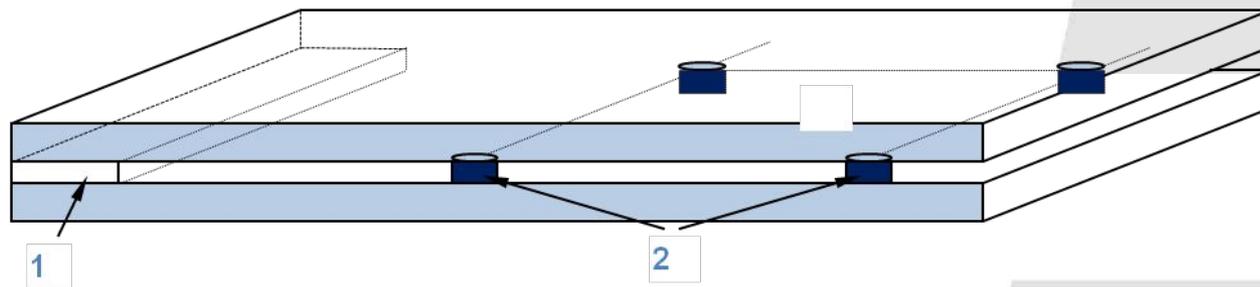


# *Ассортимент НФГБ*

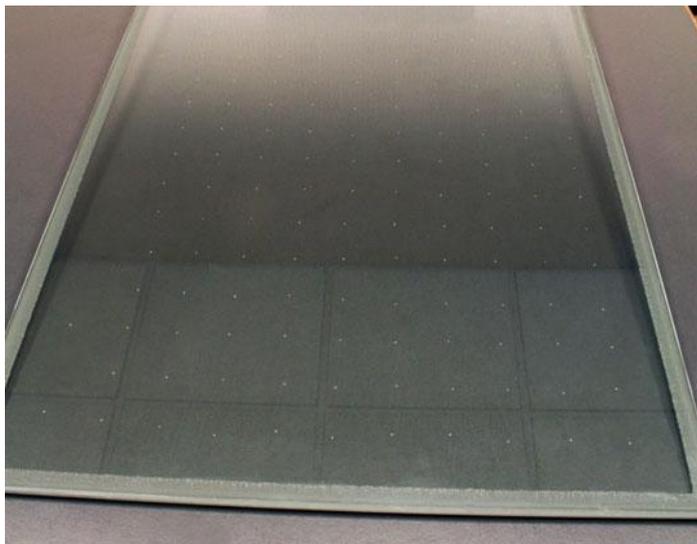


- **Гибкость процесса резки позволяет выпускать блоки с размерами любых типов, соответствующих ГОСТ 21520-89 и ГОСТ 31359-2007**
- **Ассортимент удовлетворяет требованиям проектных и строительных организаций, а также частных потребителей по любым размерам блоков**

## Фрагмент конструкции вакуумного стеклопакета.



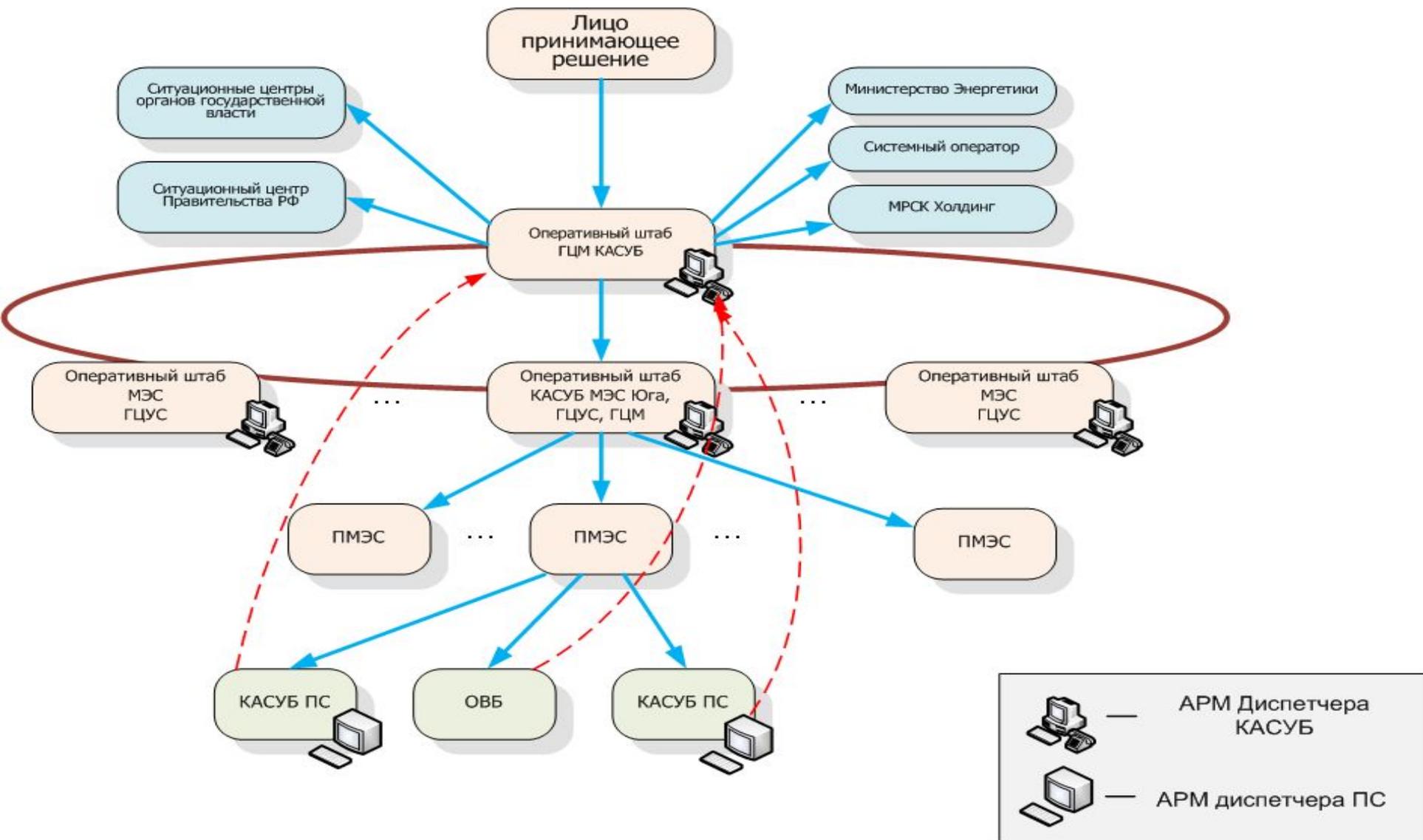
1 - краевой сварной шов; 2 - межстекольные столбики (спейсеры);



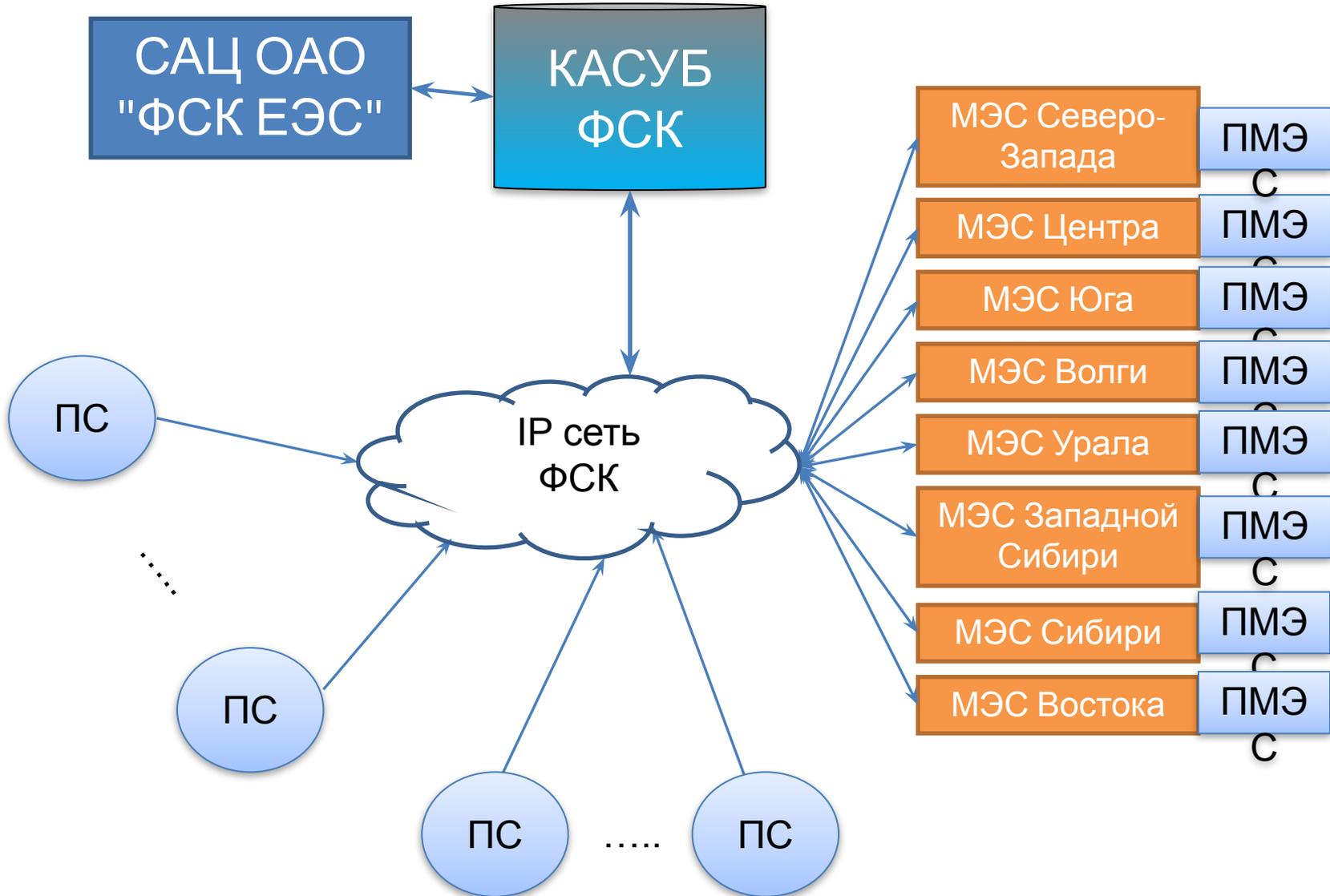
# Сравнительные характеристики типов остекления

Тип остекления	Приведенное сопротивление теплопередаче, $m^2 \times K/Wt$	Звукоизолирующая способность, дБА	Срок службы, лет
Два листа стекла	0,37	26-27	не менее 50
Двухкамерный клееный стеклопакет	0,47-0,65	33-37	5-15
Однокамерный вакуумный стеклопакет	0,6-1,2	не менее 40	не менее 50

# Архитектура взаимодействия КАСУБ ФСК



# Схема КАСУБ – централизованный вариант



# **Автоматизация ПС**

**Комплексные проекты технического перевооружения и автоматизации ПС**

**Технические решения и системы в рамках автоматизации ПС, которые оказывают влияние на энергоэффективность ПС:**

**Проектирование**

**АСУ ПС  
(SCADA/EMS/NMS)**

**Аппаратура  
среднего  
напряжения**

**РЗА и ПА**

**АСКУЭ**

**Технологическая  
связь**

**Компенсация  
реактивной  
мощности**

**КАСУБ**

# Благодарим за



Россия, 127299, г. Москва, ул. Космонавта Волкова, д. 12  
Тел.: +7 (495) 229-03-60  
Факс: +7 (495) 229-03-62

[www.ruselectronics.ru](http://www.ruselectronics.ru)