



**РОСАТОМ**

ГОСУДАРСТВЕННАЯ КОРПОРАЦИЯ ПО АТОМНОЙ ЭНЕРГИИ «РОСАТОМ»



**ФЛУРИНТЕК**

# **СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ГАРАНТИЙ ПОДЛИННОСТИ И СООТВЕТСТВИЯ**

**методом специальной маркировки  
продукции и сопроводительной документации  
с элементами электронного паспорта  
(СМПСД)**

Генеральный директор  
ООО «Флуринтек»  
Лежнев А.В.

# ПРОБЛЕМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ КАЧЕСТВА ПРИ ПОСТАВКИ ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ СООРУЖАЕМЫХ АЭС

Поставка контрафактной и фальсифицированной продукции на АЭС

Подделка отчетных и учетных документов (сертификаты продуктов, паспорта оборудования ...)

Сложность контроля при проведении проверок

НАРУШЕНИЕ СРОКОВ СООРУЖЕНИЯ АЭС

НЕПРЕДВИДЕННОЕ УВЕЛИЧЕНИЕ СТОИМОСТИ

ВОЗНИКНОВЕНИЕ ВНЕПЛАНОВЫХ РЕМОНТОВ

Что мешает решить проблемы в текущей ситуации

Отсутствие надежной защиты от подделки документов и продукции

От Производителя к конечному Заказчику оборудование доходит через цепочку перепродаж, требуется верификация производителя

Низкий уровень автоматизации процессов приемки и входного контроля оборудования

**РЕШЕНИЕ ПРОБЛЕМ** – СОЗДАНИЕ СИСТЕМЫ ЗАЩИТЫ ОТ ПОДДЕЛОК МЕТОДОМ СПЕЦИАЛЬНОЙ МАРКИРОВКИ ПРОДУКЦИИ И СОПРОВОДИТЕЛЬНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ (СМПДС) за счет следующих шагов:

- ✓ Реализация пилотного проекта
- ✓ Проведение опытной эксплуатации
- ✓ Масштабирование системы в отрасли

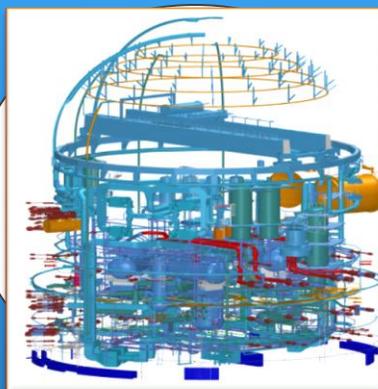
# Цели создания СМПСД



Обеспечение защиты от поставок на АЭС контрафактной и фальсифицированной продукции и подлога документов (паспорт оборудования, сертификат)

Основная цель проекта

Система



СМПДС

Участники

ГК «Росатом», Эксплуатирующая организация,  
Органы сертификации,  
Уполномоченная организация (ОАО «ВПО ЗАЭС»),  
Производственные площадки, Производители продукции.

- Требования
1. Обеспечение улучшения показателей качества продукции/ услуг организаций и предприятий, участвующих в сооружении АЭС, за счет увеличения количества выявляемых несоответствий
  2. Снижение рисков привлечения недобросовестных Поставщиков/Подрядчиков
  3. Повышение ответственности за качество проводимых Поставщиками/ Подрядчиками работ
  4. Обеспечение информационной поддержки и ускорение процессов, связанных с приемкой оборудования, выдачей сертификатов и инспекционных проверок

Показатели

1. Повышение гарантий своевременного и качественного исполнения работ согласно директивных и общих графиков по сооружению АЭС
2. Снижение сроков поставки оборудования/ предоставления услуг за счет уменьшения затрат, связанных с устранением несоответствий, а также за счет устранения дублирования функций по вопросам управления, обеспечения и контроля качества изготовления оборудования/ предоставления услуг;
3. Оптимизация затрат на деятельность по оценке и выбору потенциальных Поставщиков/ Подрядчиков на всех этапах сооружения АЭС

# Результаты использования СМПСД



# Маркировка – путь решения проблем

Маркировка позволяет предотвратить поставку и использование контрафактной продукции посредством:

- Обеспечения идентификации и прослеживаемости продукции на протяжении всего жизненного цикла
- Снижение влияния человеческого фактора при идентификации продукции, а также сопоставление документации и продукции.
- Регистрация фактов производства продукции конкретным производителем и комплектности документации
- Повышения ответственности персонала, вовлеченного в процессы производства и контроля качества
- Создания базы для электронного паспорта продукции

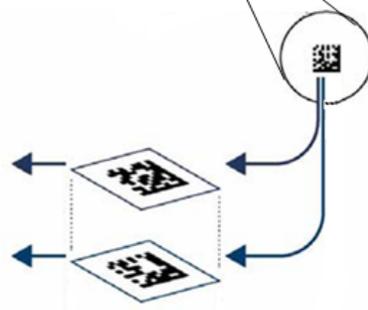
# Реализуемая модель маркирования и идентификации

## Мониторинг статуса оборудования



# Структура маркировки

Игло-ударная Dot-peen с применением флуоресцентных микроструктур метка на оборудовании

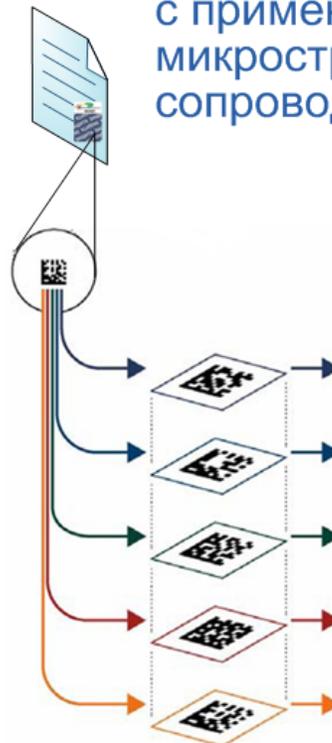


Заводской номер

Код KKS

(или др. установленный для блока АЭС системы кодирования)

Защитно-информационная марка с применением флуоресцентных микроструктур на сопроводительной документации



Номер паспорта (свидетельства об изготовлении, формуляра) на изделие

Завод-изготовитель

Наименование изделия

Код KKS (или др. установленный для блока АЭС системы кодирования)

Заводской номер

Дата изготовления

Гарантийный срок на изделие

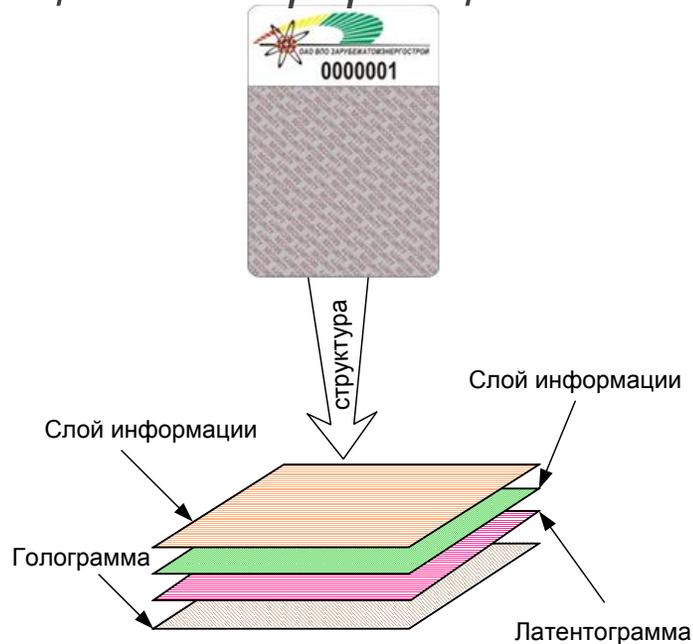
Номер сертификата соответствия

Срок действия сертификата соответствия

\*Может быть внесена другая информация по желанию ГК «Росатом»

# Технологические решения

## 1. Защитно-информационная марка

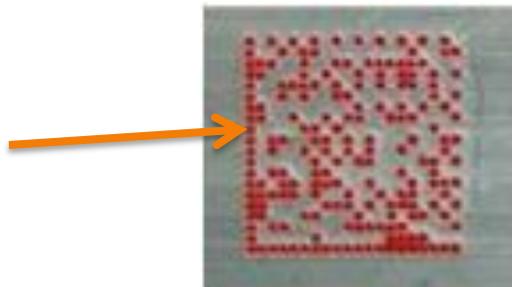


Решения построены на разработанных в России и запатентованных в мире и России инновационных технологиях, которые позволяют:

- обеспечить машиночитаемые защитные признаки очень высокого уровня благодаря использованию комбинации физических, технологических и химических принципов
- обеспечить высокую информационную емкость за счет многослойной структуры
- увеличить при необходимости количество уровней защиты без изменения процессов работы в системе

## 2. Игло-ударная метка

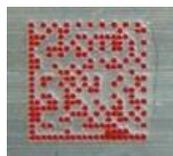
Заполненные красителем углубления



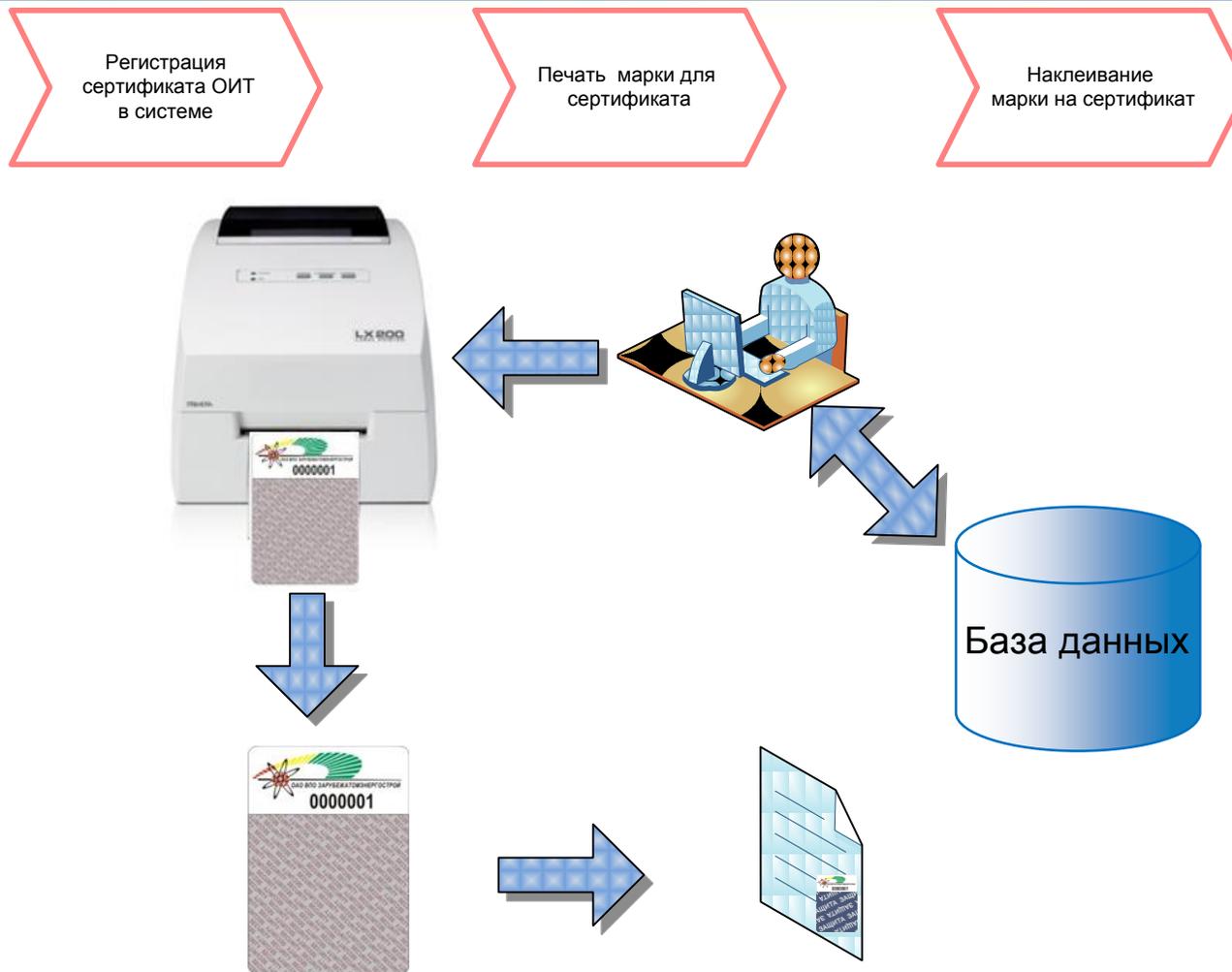
# Объекты пилотного проекта

- Органы сертификации:
  - АНО «АТОМСЕРТИФИКА», г. Москва
  - АНО «АтомТехноТест», г. Москва
- Уполномоченная организация – оператор Системы
  - ОАО ВПО «ЗАЭС», г. Москва
- Предприятия и Представительства уполномоченной организации на них:
  - ОАО «ЭНА», г. Щелково
  - ОАО «НИПТИЭМ», г. Владимир
  - ОАО «НПО «Сатурн», г. Рыбинск
  - ООО «Трубы 2000», г. Удомля, Тверской обл.
- Представительства уполномоченной организации на объектах АЭС:
  - Калининская АЭС-4, г. Удомля, Тверской обл.
  - Ростовская АЭС-3,4, г. Волгодонск, Ростовской обл.
  - Нововоронежская АЭС-2, г. Нововоронеж, Воронежской обл.
  - Ленинградская АЭС-2, г. Сосновый бор, Ленинградской обл.

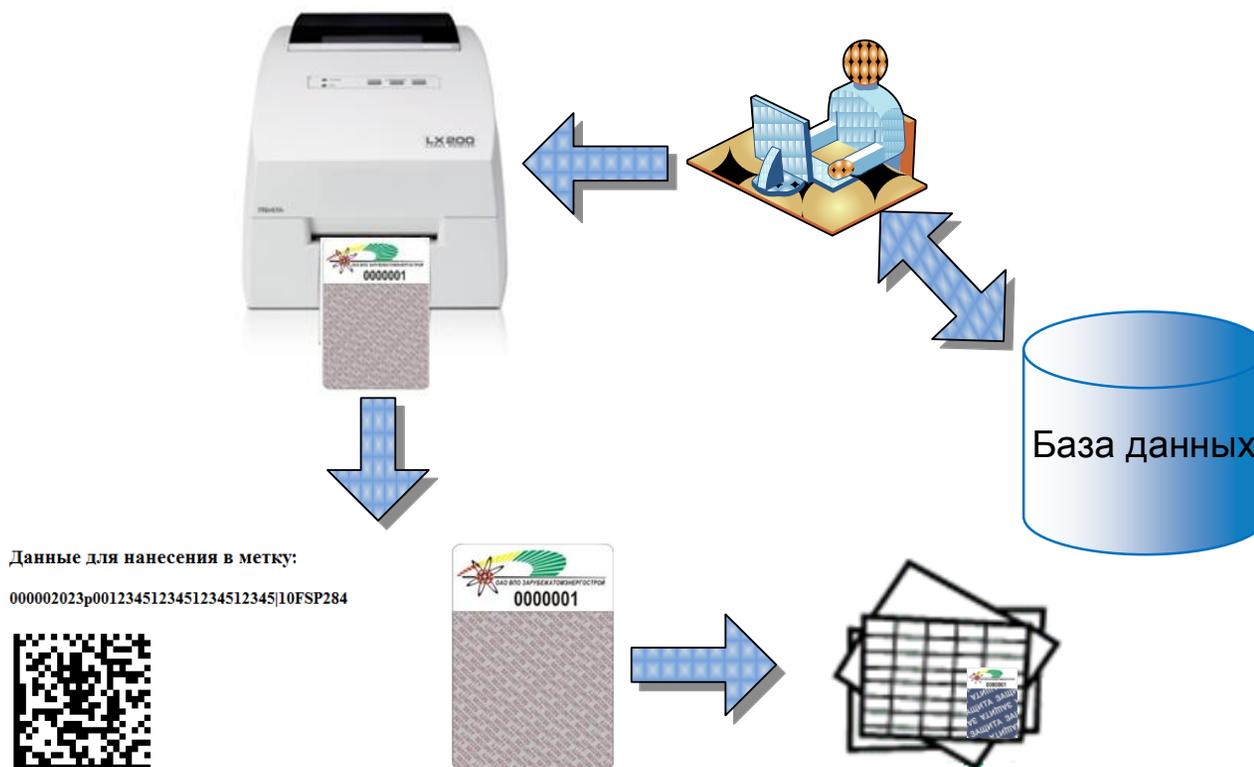
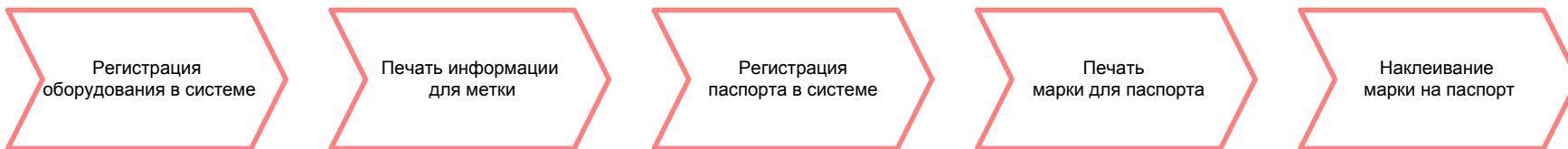
# Представленные компоненты системы



# Регистрация сертификата ОИТ в системе



# Регистрация оборудования и паспорта (свидетельства об изготовлении) в системе на заводе-изготовителе



# Нанесение иглоударной метки на оборудование на заводе-изготовителе

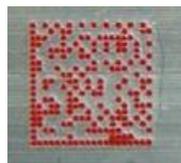
Считывание штрих-кода с задания в маркиратор

Нанесение метки

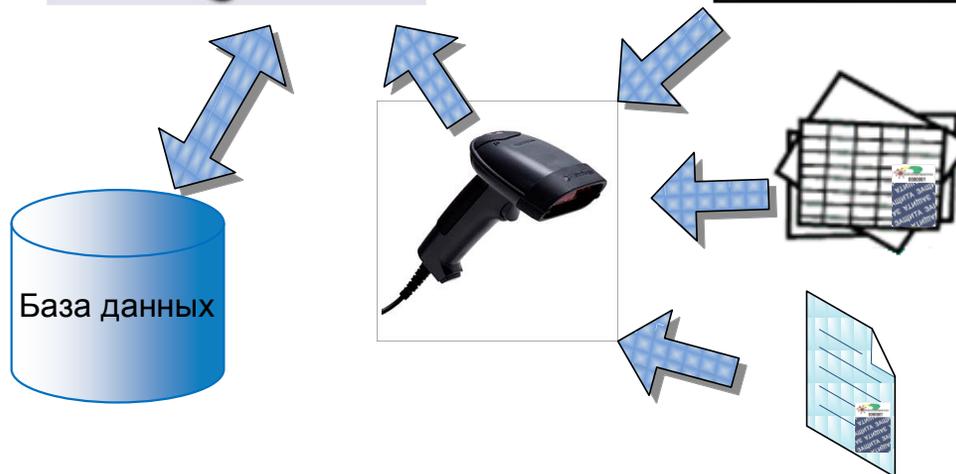


Данные для нанесения в метку:

000002023p0012345123451234512345|10FSP284



# Проведение приемочной инспекции на площадке завода-изготовителя



# Верификация поступившего на АЭС оборудования на входном контроле

Считывание  
марки с паспорта

Считывание  
метки с оборудования

Проверка данных

Приемка  
оборудования



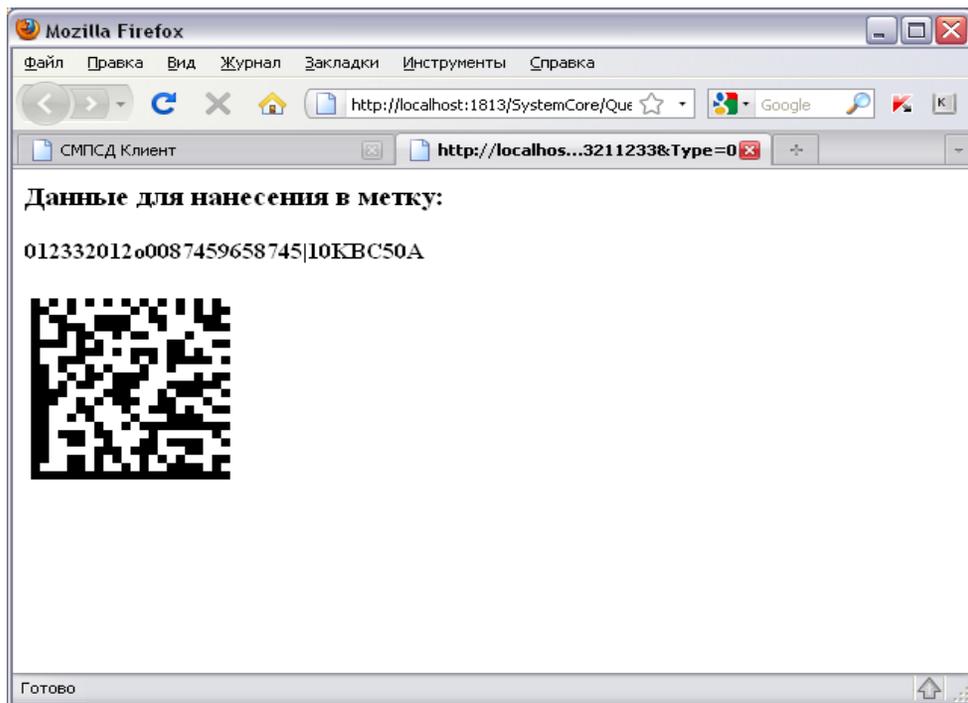
# ИНФОРМАЦИЯ ОБ ОБОРУДОВАНИИ В СИСТЕМЕ

The screenshot shows the SMPSD Client web application interface. The main window is titled 'SMPSD Клиент - Mozilla Firefox' and displays the 'Оборудование' (Equipment) management section. A modal window titled 'Карточка оборудования' (Equipment Card) is open, showing the following details:

- Изготовитель: ОАО "ЭНА" (Manufacturer: OAO "ENA")
- Наименование краткое: Насос типа «Х-А» и «Х-А-Ж» (Short Name: Pump type «X-A» and «X-A-Z»)
- Наименование полное: Электронасосный агрегат типа «Х-А» и «Х-А-Ж» (Full Name: Electropump assembly type «X-A» and «X-A-Z»)
- ККС: 10КВС50А (Classification Code: 10KVS50A)
- Группа оборудования: Горизонтальные консольные электронасосные агрегаты тиг (Equipment Group: Horizontal console electropump assemblies)
- Заводской номер: 87459658745 (Factory Number: 87459658745)
- Обозначение: 887-1ПС (Designation: 887-1PS)
- Класс безопасности: III класс безопасности (Safety Class: III safety class)
- Дата изготовления: 25.03.2001 (Date of Manufacture: 25.03.2001)
- Получатель: Калининская АЭС (Recipient: Kaliningrad NPP)
- Окончание гарантии: 25.03.2011 (Warranty End: 25.03.2011)
- Сертификат связан: RU.0001.01AЭ00.00.10.0880 (Certificate Reference: RU.0001.01AЭ00.00.10.0880)
- Паспорт или свидетельство связано:  (Passport or Certificate linked: )
- Матрица привязки:  (Matrix binding: )

The background interface shows a table of equipment with columns: Изготовитель, ККС, Наименование, Обозначение, Получатель, Заводской номер, and Оборудование. The table contains several rows of data, including the one currently displayed in the modal window.

# ЗАДАНИЕ ДЛЯ НАНЕСЕНИЯ МЕТКИ



В метке содержатся следующие данные:

- 1-Код завода изготовителя
- 2-Заводской номер
- 3-Код KKS
- 4-Дата изготовления
- 5-Служебная информация

# ИНФОРМАЦИЯ О ПАСПОРТЕ В СИСТЕМЕ

СМПСД Клиент - Mozilla Firefox  
http://localhost:1813/Main.html

СМПСД Клиент

РОСАТОМ

admin Помощь Выход

### Список паспортов оборудования и свидетельств об изготовлении

Создать Просмотр Править Удалить

Поиск

Тип	Номер документа	Дата изготовления	Завод	ККС	Полное наименование
Свидетельство об изготовлении	887-1 ПС	3/25/2001 6:23:00 PM	ОАО "ЭНА"	10KBC50A	Электронасосный агрегат типа «Х-А» и «Х-А-Ж»
Свидетельство об изготовлении	1а	4/26/2002 6:23:00 PM	ОАО "ЭНА"	10FSP284	Насос горизонтальный
Свидетельство об изготовлении	1а	5/27/2004 6:23:00 PM	ОАО "ЭНА"	10FSP285	Насос вертикальный
Свидетельство об изготовлении	2п	3/25/2001 6:23:00 PM	ОАО "ЭНА"	10FSP287	Лучший насос
Свидетельство об изготовлении	44	4/26/2002 6:23:00 PM	ОАО "НИПТИЭМ"	10FSP288	Двигок
Паспорт оборудования	5п	6/28/2005 6:23:00 PM	ОАО "НИПТИЭМ"	10FSP290	Двигатель

#### Карточка сопроводительной документации

Сохранить и выйти Печать марки Закрыть

Тип документа: Свидетельство об изготовлении

Номер документа: 887-1 ПС

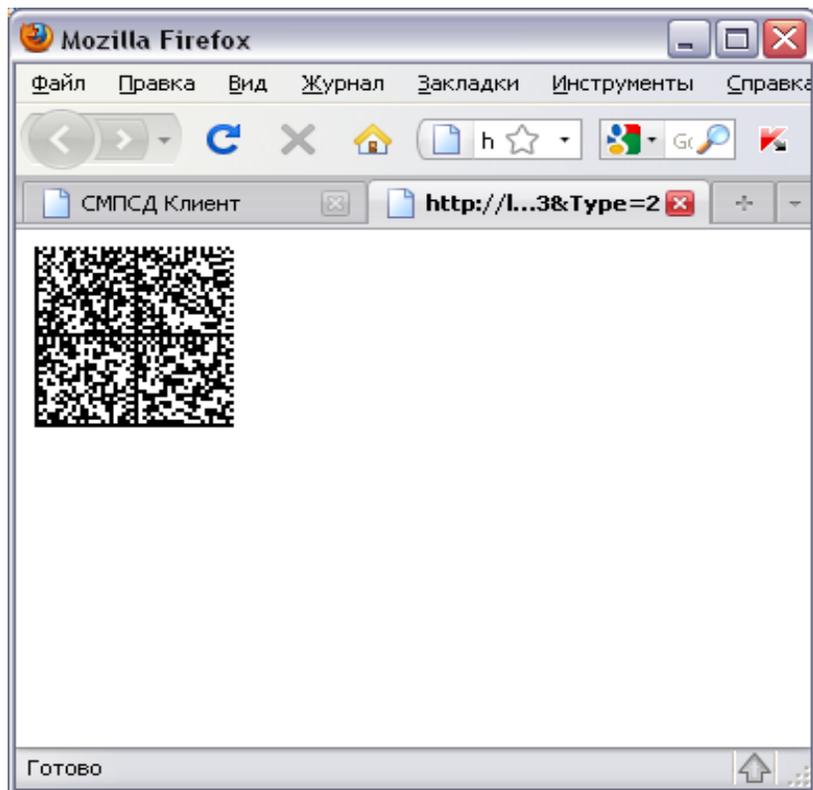
Связанное оборудование

Наименование полное	Изготовитель	Дата изготовления	ККС	№ серт
Электронасосный агрегат типа «Х-А» и «Х-А-Ж»	ОАО "ЭНА"	3/25/2001 6:23:00 PM	10KBC50A	RU.000

Добавить Просмотр Удалить

Передача данных с localhost...

# МАРКА ДЛЯ ПАСПОРТА



В марке для паспорта содержатся следующие данные:

- 1-Имя завода изготовителя
- 2-Заводской номер
- 3-Код KKS
- 4-Дата изготовления
- 5-Гарантийный срок
- 6-Наименование оборудования
- 7-Номер паспорта
- 8-Номер сертификата ОИТ
- 9-Срок действия сертификата ОИТ
- 10-Служебная информация

# ИНФОРМАЦИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ОИТ В СИСТЕМЕ

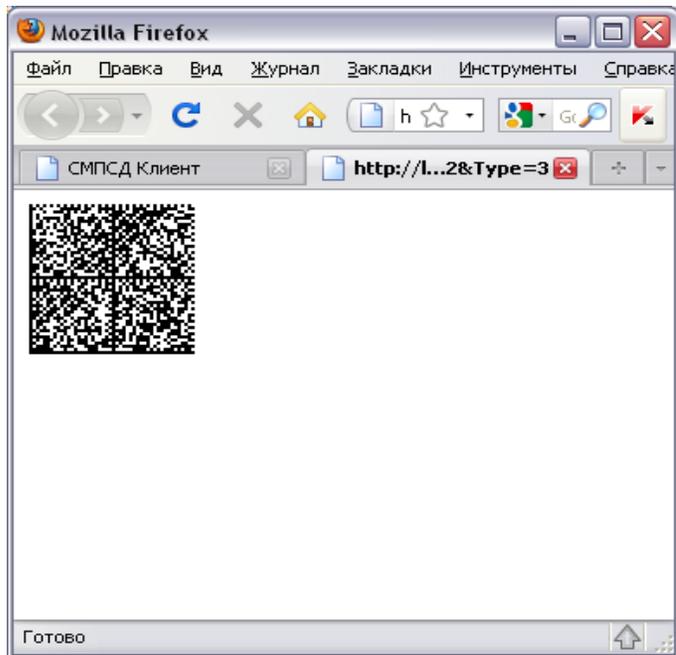
The screenshot shows the SMPCSD Client web application interface. The main content area displays a table of certificates with the following data:

Тип	Номер сертификата	Дата выдачи	Завод	Срок действия
На серию	RU.0001.01AЭ00.33.10.0881	1/25/2010 6:23:07 PM	ОАО "НИПТИЭМ"	1/25/2013 6:23:07 PM
На изделие	RU.0001.01AЭ00.00.10.0880	5/1/2008 6:23:07 PM	ОАО "ЭНА"	3/25/2011 6:23:07 PM
На изделие	RU.0001.01AЭ00.00.10.0758	4/1/2007 6:23:07 PM	ОАО "ЭНА"	4/26/2011 6:23:00 PM
На изделие	RU.0001.01AЭ00.00.10.0757	9/1/2008 6:23:07 PM	ОАО "ЭНА"	5/27/2010 6:23:00 PM
На партию	RU.0001.01AЭ00.77.10.0953	5/1/2009 6:23:07 PM	ОАО "ЭНА"	4/9/2010 6:23:00 PM
На партию	RU.0001.01AЭ00.74.10.00699	5/1/2009 6:23:07 PM	ОАО "НИПТИЭМ"	4/9/2010 6:23:00 PM
На партию	RU.0001.01AЭ00.00.10.0713	5/1/2009 6:23:07 PM	ОАО "НПО "Сатурн"	4/9/2010 6:23:00 PM
На серию	RU.0001.01AЭ00.50.10.0678	5/1/2009 6:23:07 PM	ОАО "НИПТИЭМ"	4/9/2010 6:23:00 PM

A modal window titled "Карточка сертификата" is open, displaying details for the selected certificate:

- Тип: На изделие
- Номер сертификата: RU.0001.01AЭ00.00.10.0880
- Дата выдачи: 01.05.2008
- Срок действия: 25.03.2011
- Завод: ОАО "ЭНА"
- Наименование оборудования: Автоматические выключатели типов: Masterpact NT
- Код KKS: 10FSP283

# МАРКА ДЛЯ СЕРТИФИКАТА ОИТ



В марке для сертификата ОИТ содержатся следующие данные:

- 1-Номер сертификата ОИТ
- 2-Дата выдачи сертификата ОИТ
- 3-Срок действия сертификата ОИТ
- 4-Тип сертификата
- 5-Имя завода, владельца сертификата
- 6-Наименование оборудования
- 7-KKS
- 8-Служебная информация

# Этапы дальнейшего внедрения

Усовершенствование отраслевой системы управления и контроля качества за счет следующих шагов:

- Создать единый отраслевой стандарт о защитно-информационной маркировке оборудования и документации (паспортов, сертификатов)
- Разработать и внедрить автоматизированную технологию защитной маркировки продукции и документации с высоким уровнем защиты от подделки
- Создать единую отраслевую автоматизированную систему учета оборудования с защитной маркировкой
- Обеспечить возможность осуществлять мониторинг статуса оборудования (произведено, приемка проведена, прошло входной контроль на АЭС и тд)

# Перспективные границы решения

- Распространение использования маркировки на процессы:
  - конструирования и производства (влево от текущего решения)
  - эксплуатации (вправо от текущего решения)
- Привязка маркировки к системам логистики, финансового и складского учета;
- Обеспечение мониторинга жизненного цикла изделия;
- Расширение системы путем использования радиочастотных меток, спутниковых систем навигации и прочего.

# Сопровождение грузов

## Система сопровождения и мониторинга грузов



# Базовый блок с набором датчиков и каналом УКВ радиосвязи + УКВ мост с каналом спутниковой связи inmarsat-c

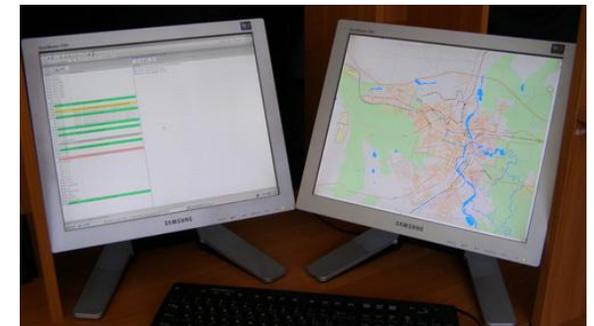
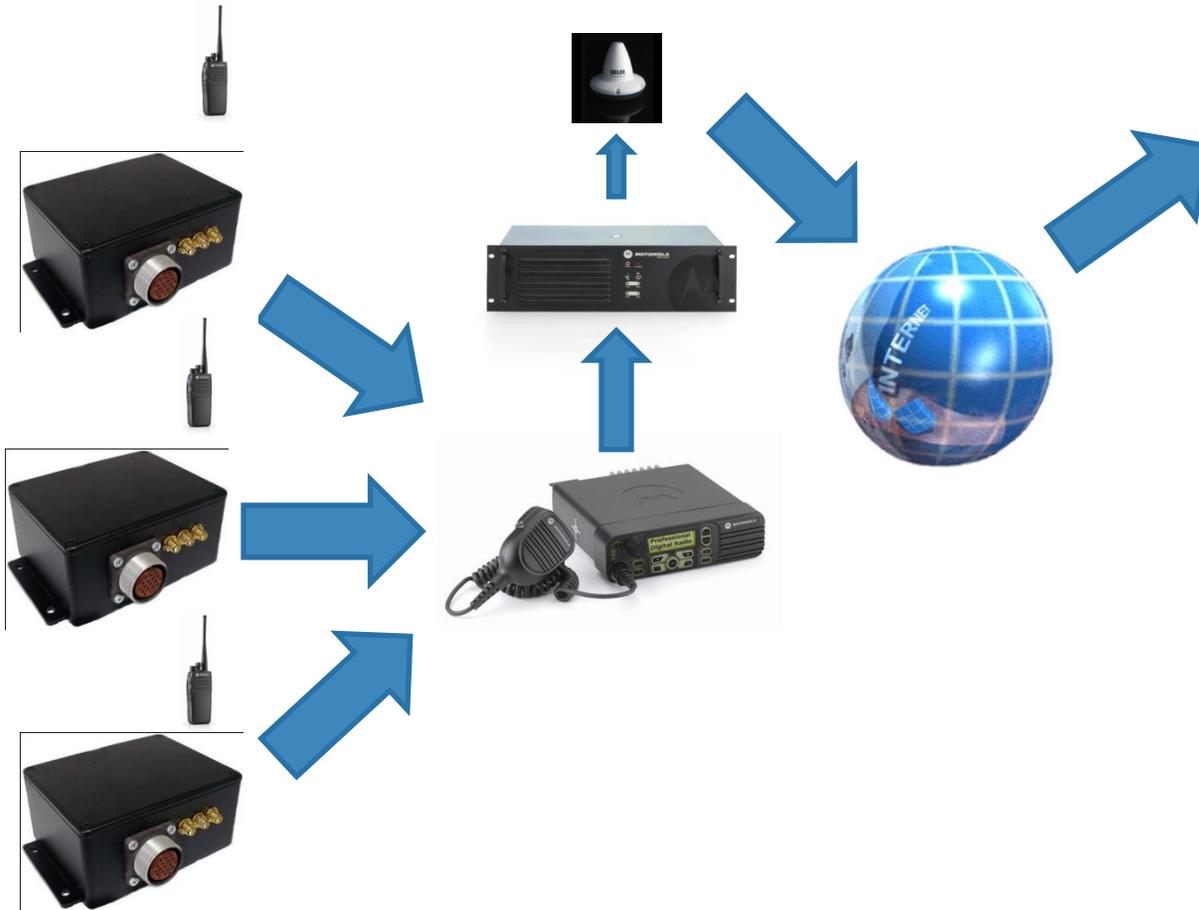
- Набор датчиков (до 20 шт.)
- Внутренний источник *резервного* питания на срок до 20 часов).
- Металлический корпус, защищающий базовый блок от внешних воздействий.
- Защита от влаги и пыли.
- Гибкая схема настроек режимов работы.



# Набор датчиков

- Вибрация.
- Положения в пространстве.
- Вскрытия дверей.
- Координаты и курс.
- Вскрытия корпуса.
- Температуры.
- Влажности.
- Давления.
- Любой набор датчиков по требованию заказчика.

# Система с каналом связи INMARSAT-C и УКВ шлюзом



# Автоматизированное рабочее место.

- Отображает на карте мира координаты и направление всех контролируемых объектов.
- Кратко, пиктограммами отображает состояние объектов на карте.
- В рабочей консоли отображается развернутый отчёт о состоянии объектов наблюдения.
- Сигнализация тревожных событий.
- Срабатывание на последовательность событий.
- Развёрнутые конфигурируемые отчёты о состоянии и положении контролируемых объектов за длительный промежуток времени.



РОСАТОМ

ГОСУДАРСТВЕННАЯ КОРПОРАЦИЯ ПО АТОМНОЙ ЭНЕРГИИ «РОСАТОМ»



ФЛУРИНТЕК

# Спасибо за внимание!

С удовольствием ответим на Ваши вопросы...

Лежнев Алексей Васильевич

Генеральный директор

ООО «Флуринтек»

Тел.: +7 (495) 935-86-45

lezhnev@c3d-fdisk.net