

Научно-технический центр «Ядерно-физические исследования»

(ОАО НТЦ «ЯФИ»)

г. Санкт-Петербург

www.yafi.ru

Чуваев С.В.



Область деятельности НТЦ «ЯФИ»

Разработка приборов и систем радиационного контроля для решения задач физической защиты (стационарных и ручных радиационных мониторов)

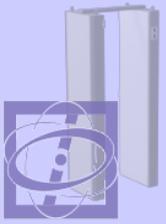
Серийное и опытное производство

Монтаж, пусконаладка, приемо-сдаточные испытания

Гарантийное и постгарантийное обслуживание

Обучение и тренировки персонала

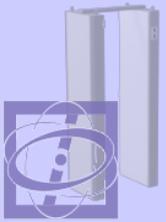
Научно-исследовательские разработки



ИНФОРМАЦИОННО-
УПРАВЛЯЮЩАЯ СИСТЕМА
РАДИАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

«РадАСМ»

ППСР-2011



ИУС «РадАСМ» - это:

➔ **ДВУХУРОВНЕВАЯ СТРУКТУРА, которая предусматривает разделение функций:**

- ***Контроль и действие оперативного персонала по сигналам тревоги***
- ***Наблюдение и анализ с целью выработки и принятия решений***

Структура системы «РадАСМ»

РадАСМ™

система автоматизированного мониторинга перемещения радиоактивных материалов

структурная схема



Научно-технический центр
"Ядерно-физические исследования"

<http://www.yaffi.ru>

Модульная, легко адаптируемая к условиям конкретных объектов двухуровневая топология.

Объединение аппаратных и контрольно-управляющих элементов в сеть на базе стандартного стека протоколов TCP/IP (100/1000Base-TX; 100/1000Base-FX при необходимости)

Клиент-серверная архитектура построения сети, обеспечивающая оптимальное соотношение цена/качество и высокую надёжность

Уровень наблюдения

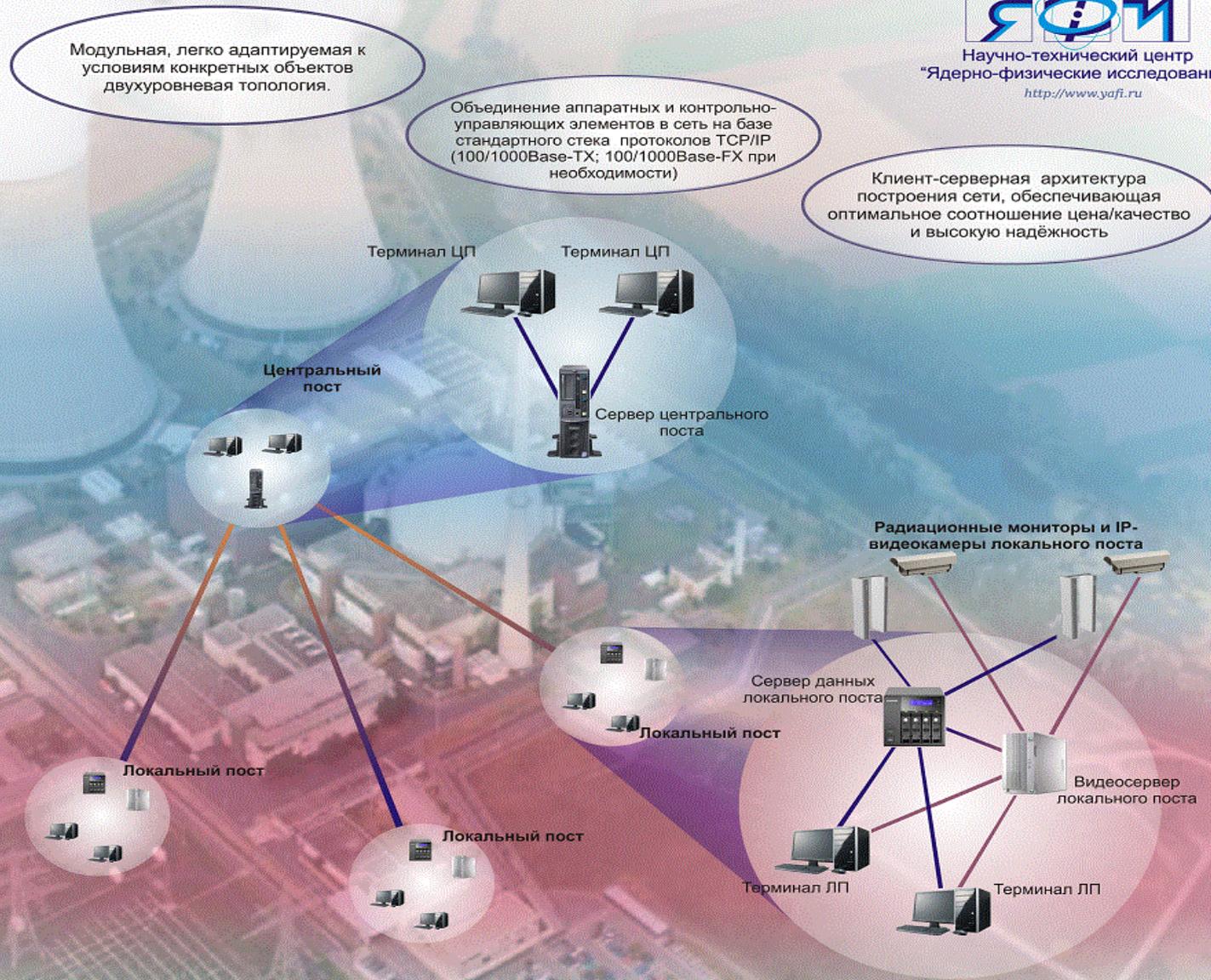
Центральный пост:

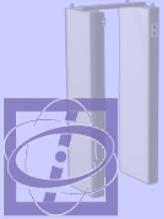
- Сбор и визуализация информации с локальных постов системы.
- Резервное хранение данных.
- Многоуровневая система доступа.

Уровень управления

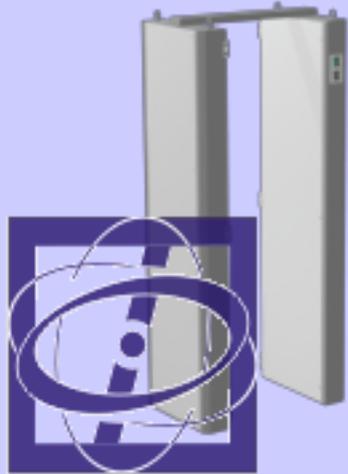
Локальные посты:

- Сбор и визуализация информации с радиационных мониторов, видеокамер подсистемы визуальной фиксации.
- Настройка рабочих параметров и проверка работоспособности мониторов и видеокамер.
- Регистрация событий обнаружений оператором. Ведение событийной базы данных.





Уровень 1
**Станция радиационного
контроля**

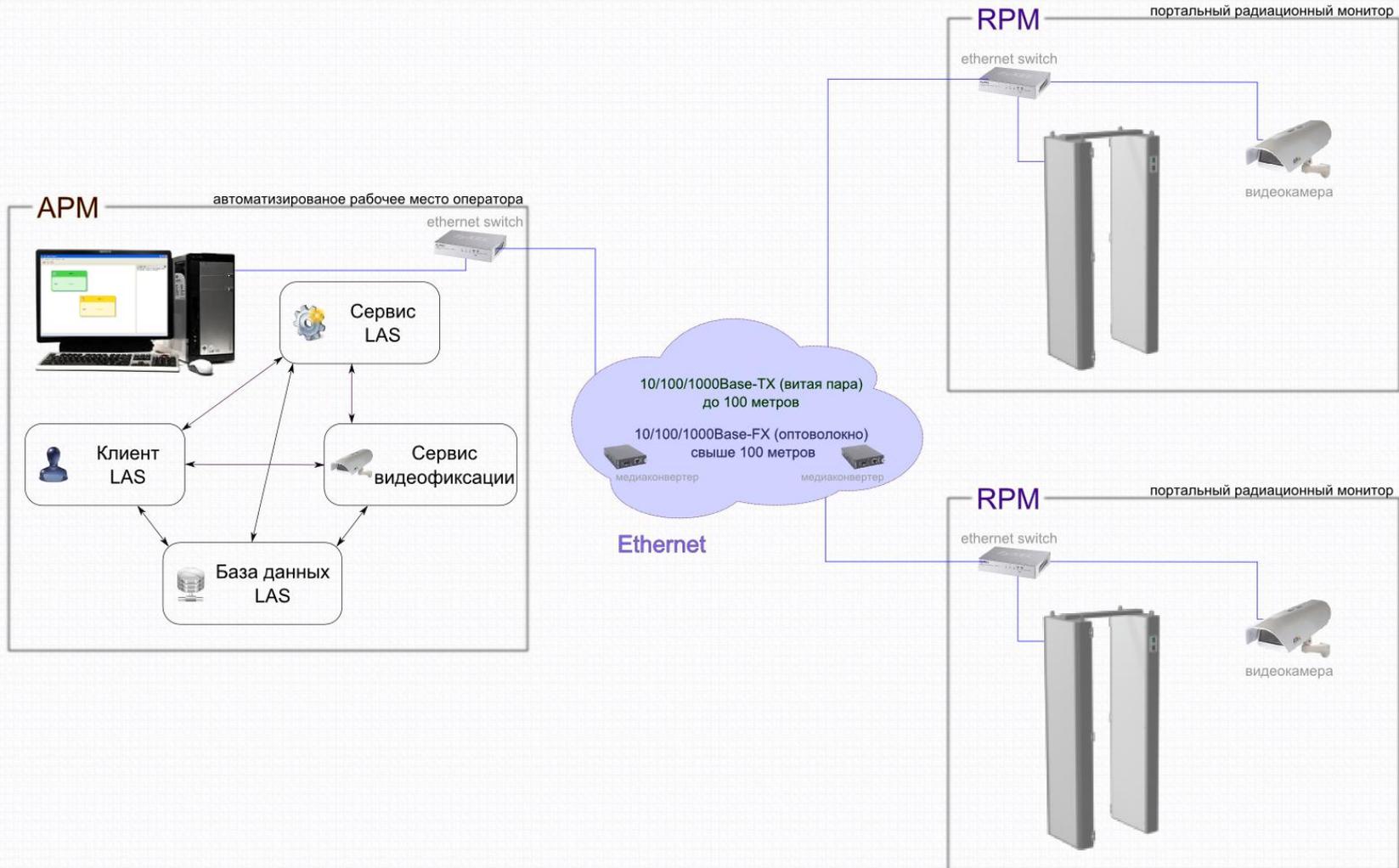


**Сбор, хранение и
визуализация данных
портальных
радиационных
мониторов (RPM).**

Структура системы



Станция радиационного контроля
(LAS)
структурная схема





Назначение системы

Автоматическое получение данных со всех радиационных мониторов в режиме реального времени

Сохранение данных о событиях радиационных мониторов в базе данных

Визуализация полученных данных на экране оператора системы в режиме реального времени

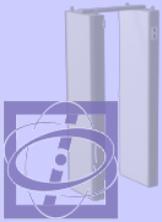
Фиксирование принятых оператором решений по событиям обнаружений

Составление и вывод на печать отчётов по событиям системы



Профили пользователей LAS и их обязанности

	Администратор	Оператор
Профессиональные навыки	<ul style="list-style-type: none">• Понимание работы RPM и знание операций при обнаружении• Понимание операций LAS• Администрирование MySQL сервера• Администрирование сетей Ethernet	<ul style="list-style-type: none">• Понимание работы RPM и знание операций при обнаружении• Способность принять решение по типу обнаружения
Обязанности	<ul style="list-style-type: none">• Установка и конфигурирование ПО системы• Управление профилями пользователей• Проверка и обеспечение работоспособности сети и управление базой данных• Архивация данных	<ul style="list-style-type: none">• Эксплуатация ПО системы в соответствии с руководством пользователя• Принятие решений по типу обнаружения, создание отчетов по обнаружениям и другим событиям системы



Текущее состояние

Главное окно

The screenshot shows the main window of the 'Станция радиационного контроля (LAS)'. The window title bar includes 'Станция радиационного контроля (LAS)' and standard window controls. The menu bar contains 'Файл', 'Анализ', 'Вид', 'Настройки', and 'Справка'. The main area displays two monitors: 'Монитор 1' (green) with status 'Готов' and 'Монитор 2' (yellow) with status 'Измерение...'. A 'Список системных событий' (System Event List) panel is visible on the right, showing two events from 2011-04-08. A red status bar at the bottom indicates 'Система на резервном питании' (System on backup power). Three blue circles with arrows point to the monitor icons, the event log panel, and the status bar.

Пиктограммы (иконки) мониторов системы

Панель журнала событий текущего сеанса работы

Видимость панели управляется пунктом "Список системных событий" меню "Вид"

Индикация о переходе АРМ на резервное питание



Текущее состояние

Индикация состояний RPM



Монитор 1

Состояние: **Отключен**

Нет связи с монитором

Состояние “Отключен”



Монитор 1

Состояние: **Подготовка...**

Состояние “Подготовка”



Монитор 1

Состояние: **Готов**

Состояние “Готов”



Монитор 1

Состояние: **Измерение...**

Состояние “Измерение”



Монитор 1

Состояние: **Обнаружение...**

Состояние
“Обнаружение”
измерение продолжается



Монитор 1

Состояние: **Обнаружение**

 Сброс тревоги

Состояние “Обнаружение”



Монитор 1

Состояние: **Неисправность**

**Неисправность:
датчик присутствия**

Состояние
“Неисправность”



Монитор 1

Состояние: **Готов**

**Неисправность:
резервное питание**

Состояние “Готов”
нефатальная
неисправность

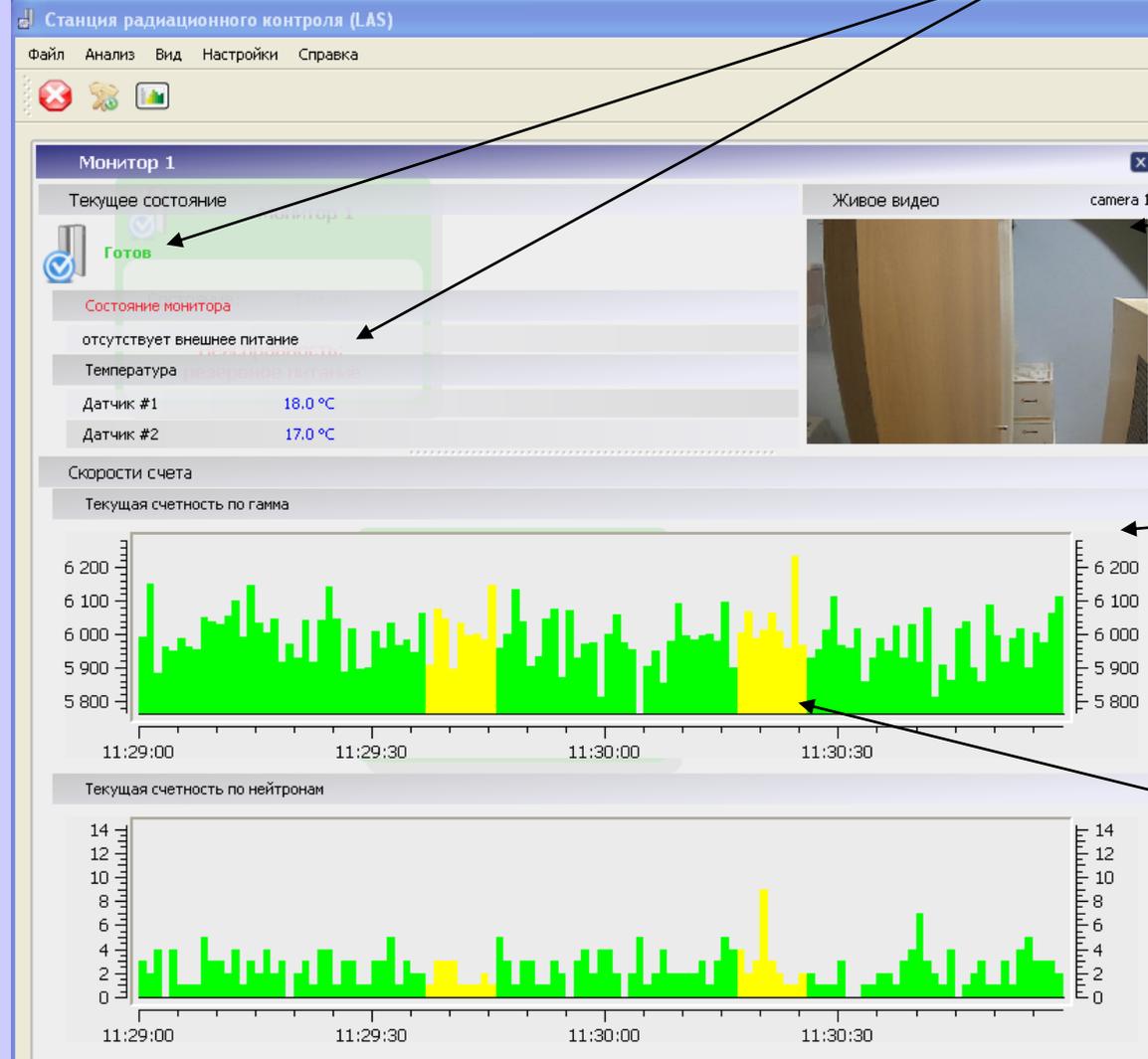
Текущее состояние монитора

● Состояние монитора с показаниями термодатчиков и списком неисправностей

● Панель просмотра текущего изображения с камер, привязанных к монитору

● Панель просмотра текущей суммарной скорости счета

● Желтым цветом отмечены интервалы времени, когда монитор находился в состоянии “Измерение”, красным - “Обнаружение”



Обработка события обнаружения

The screenshot displays the 'Станция радиационного контроля (LAS)' software interface. The main window is titled 'Монитор 1: Обнаружение от 2011-04-11 12:27:30 - Мастер отчетов'. It shows a detection event with the following details:

- Время: 2011-04-11 12:27:30
- Тип обнаружения: Гамма
- Направление движения: ВЫХОД
- Скорость: 2.8

The interface also features a menu bar with 'Файл', 'Анализ', 'Вид', 'Настройки', and 'Справка'. A red button labeled 'Обнаружение' is visible in the top right corner. A notification window is open in the foreground, displaying a radiation warning icon and the text: 'Монитор "Монитор 1": обнаружение в 2011-04-11 12:27:30'. Below the text, it says 'получение видеоданных...'. The notification window is highlighted with a red border. A blue circle with an arrow points to the 'Обнаружение' button, and another blue circle with an arrow points to the notification window.

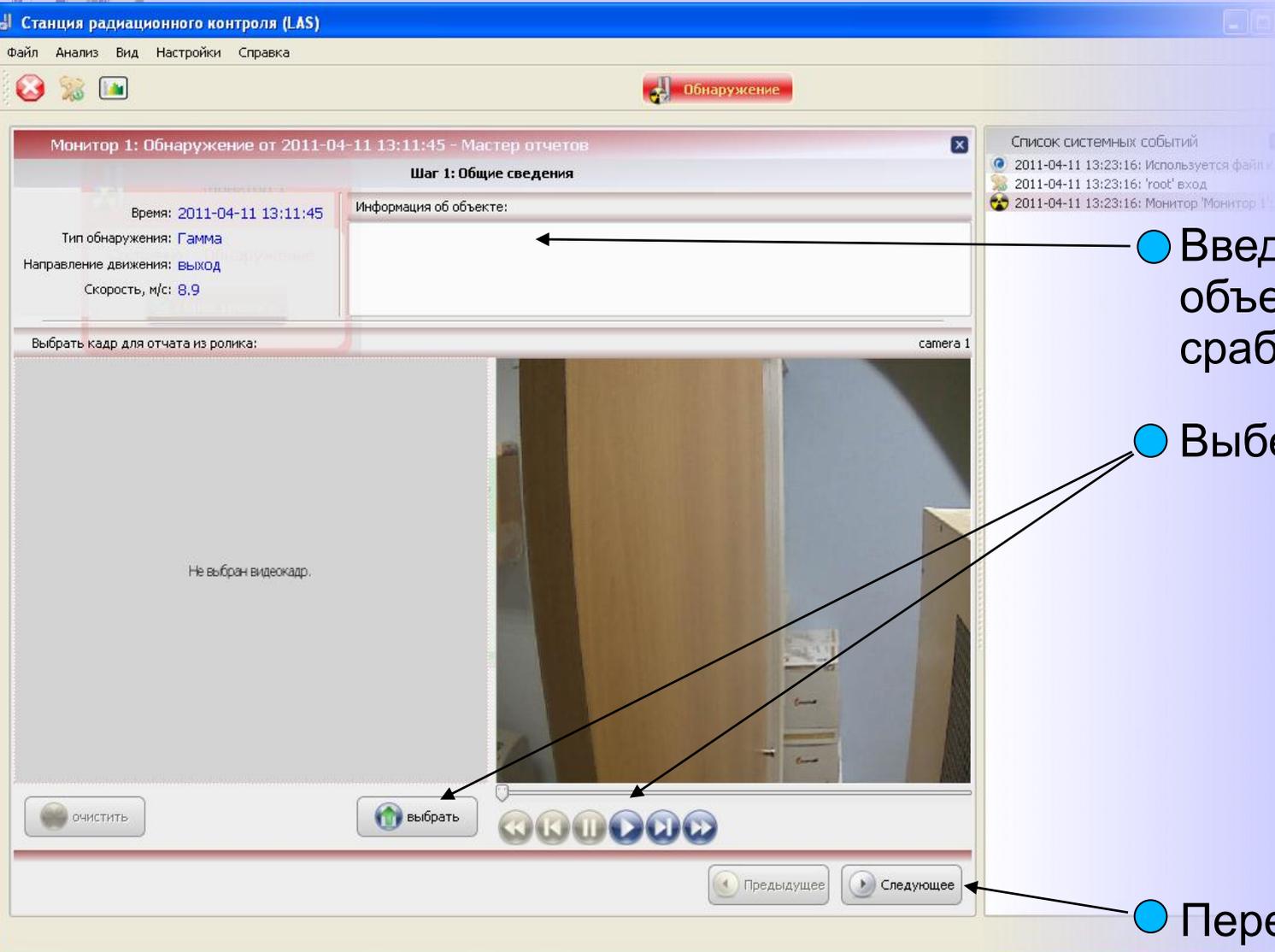
● Кнопка перехода к списку обнаружений

● Окно сообщения о наступлении события обнаружения

Это сообщение закрывается через несколько минут или при щелчке клавишей мыши

Обработка события обнаружения

Шаг 1



● Введите информацию об объекте, вызвавшем срабатывание

● Выберите лучший кадр

● Перейдите к следующему шагу

Обработка события обнаружения

Шаг 2



- Список системных событий
- 2011-04-11 13:23:16: Используется файл к...
 - 2011-04-11 13:23:16: 'root' вход
 - 2011-04-11 13:23:16: Монитор 'Монитор 1'

● Профили перемещения объекта

● Желтым цветом отмечены интервалы времени, когда монитор находился в состоянии "Измерение", красным – превышение порога срабатывания

● Перейдите к следующему шагу

Обработка события обнаружения

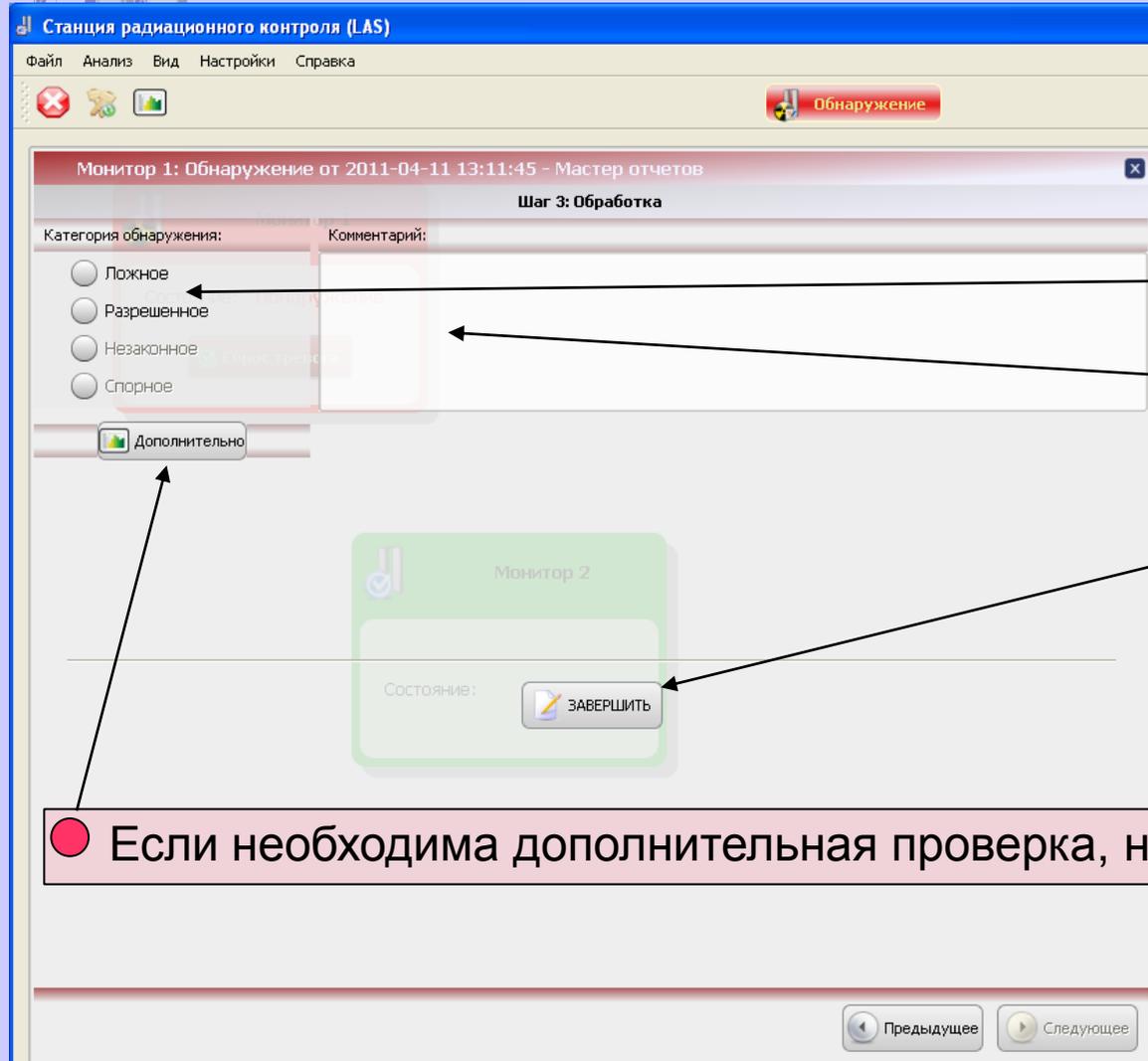
Шаг 3

Если обнаружение ложное или разрешенное, выберите соответствующее значение,

введите комментарий и

нажмите кнопку “Завершить”

Если необходима дополнительная проверка, нажмите кнопку “Дополнительно”



Обработка события обнаружения

Шаг 3 (Дополнительно)

Станция радиационного контроля (LAS)

Файл Анализ Вид Настройки Справка

Обнаружение

Монитор 1: Обнаружение от 2011-04-11 13:11:45 - Мастер отчетов

Шаг 3: Обработка

Категория обнаружения: Комментарий:

Ложное
 Разрешенное
 Незаконное
 Спорное

Дополнительно

Результат дополнительной проверки

МЭД, мкЗв/ч: 0.15

Файл спектра

Нет

ЗАВЕРШИТЬ

Список системных событий

- 2011-04-11 13:23:16: Исполн
- 2011-04-11 13:23:16: 'root' вход
- 2011-04-11 13:23:16: стит

Занесите результаты дополнительной проверки

Прикрепите файл спектра от прибора-идентификатора

Укажите категорию обнаружения по результатам дополнительной проверки

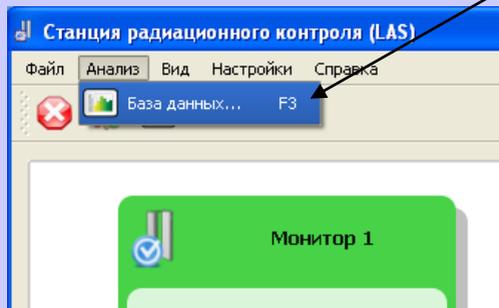
введите комментарий и

нажмите кнопку "Завершить"

Просмотр базы данных событий системы



Выберите пункт “База данных...”



Выберите мониторы для просмотра



Просмотр событий базы данных

Фильтры

мониторы

- Монитор 1
- Монитор 2

Список событий (9)

Время	Монитор	Обнаружение	Завершен как	Файл спектра
2011-04-11 16:20:43	Монитор 1	Гамма	Ложное	
2011-04-11 16:20:05	Монитор 1	Гамма	Незаконное	co57.inf
2011-04-11 16:19:51	Монитор 1	Гамма	Разрешенное	
2011-04-11 13:11:45	Монитор 1	Гамма	Незаконное	
2011-04-11 13:09:13	Монитор 1	Гамма	Ложное	
2011-04-11 12:27:30	Монитор 1	Гамма	Ложное	
2011-04-11 12:25:20	Монитор 1	Гамма	Ложное	
2011-04-08 17:27:56	Монитор 1	Гамма	Ложное	
2011-04-08 15:54:43	Монитор 1	Гамма	Разрешенное	

дата/время

от 2000.01.01 00:00

по 2011.04.11 16:36

события

Обнаружения Неисправности Система

- Ложное
- Разрешенное
- Необработанное
- Незаконное
- Спорное

Все

Применить

Выберите диапазон дат



Выберите категорию и типы событий



Нажмите кнопку “Применить”



Просмотр базы данных событий системы

Станция радиационного контроля (LAS)

Файл Анализ Вид Настройки Справка

Просмотр событий базы данных

Фильтры

мониторы

- Монитор 1
- Монитор 2

Список событий (9)

Время	Монитор	Обнаружение	Завершен как	Файл спектра
2011-04-08 17:27:56	Монитор 1	Гамма	Ложное	
2011-04-08 15:54:43	Монитор 1	Гамма	Разрешенное	
2011-04-11 16:20:05	Монитор 1	Гамма	Незаконное	ss57.inf
2011-04-11 16:19:51	Монитор 1	Гамма	Незаконное	
2011-04-11 13:11:45	Монитор 1	Гамма	Незаконное	
2011-04-11 13:09:13	Монитор 1	Гамма	Ложное	
2011-04-11 12:27:30	Монитор 1	Гамма	Ложное	
2011-04-11 12:25:20	Монитор 1	Гамма	Ложное	
2011-04-11 16:20:43	Монитор 1	Гамма	Ложное	

Контекстное меню:

- Показать протокол обнаружения
- Запросить прикрепленный файл спектра

дата/время

от: 2000.01.01 00:00

по: 2011.04.12 12:04

события

Обнаружения: Ложное, Разрешенное, Необработанное

Неисправности: Незаконное, Спорное

Система: Все

Применить

Печать...

Создание отчета по обнаружению

Экспорт файла спектра

Создание и вывод на печать табличного отчета по списку событий

Отчет по обнаружению

Станция радиационного контроля | Предварительный просмотр

Файл Анализ Вид Настройки Справка

Просмотр событий базы данных

Фильтры

мониторы

- Монитор 1
- Монитор 2

дата/время

от: 2000.01.01 00:00

по: 2011.04.12 12:04

события

Обнаружения | Неисправности

- Ложное
- Разрешенное
- Необработанное
- Незаконное
- Спорное

Применить

59.4%

1 / 2

2011-04-12 12:21

Протокол обнаружения 2011-04-11 16:29:29

Описание:
Время: 2011-04-11 16:20:05
Тип:Gamma
Система превышения порога: гамма: 3.0
нейтроны: 0.9
Направление: Вокзал
Скорость, м/с: 1.2
Расположение: COUNTRY, CITY, SITE
Монитор: Монитор 1
Оператор: root



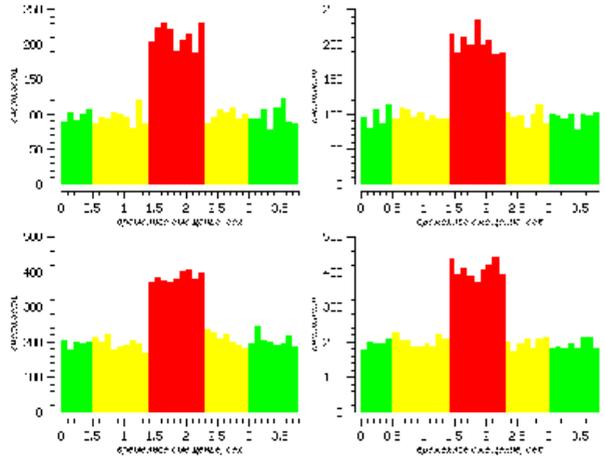
Информация об объекте измерения:

Действие:
Дополнительное обследование: Co-57
Завершено как: Незаконное

Радиационный спектр объекта:
D:\Ksa\504\Nal\Measure\03\co57.rtf

Комментарий:

Радиационные профили:

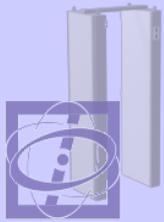


User: root 1/2

Сохранить как PDF-файл

Распечатать на принтере

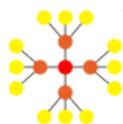
Печать...



Уровень 2

Комплексная сеть ядерной безопасности (INSN)

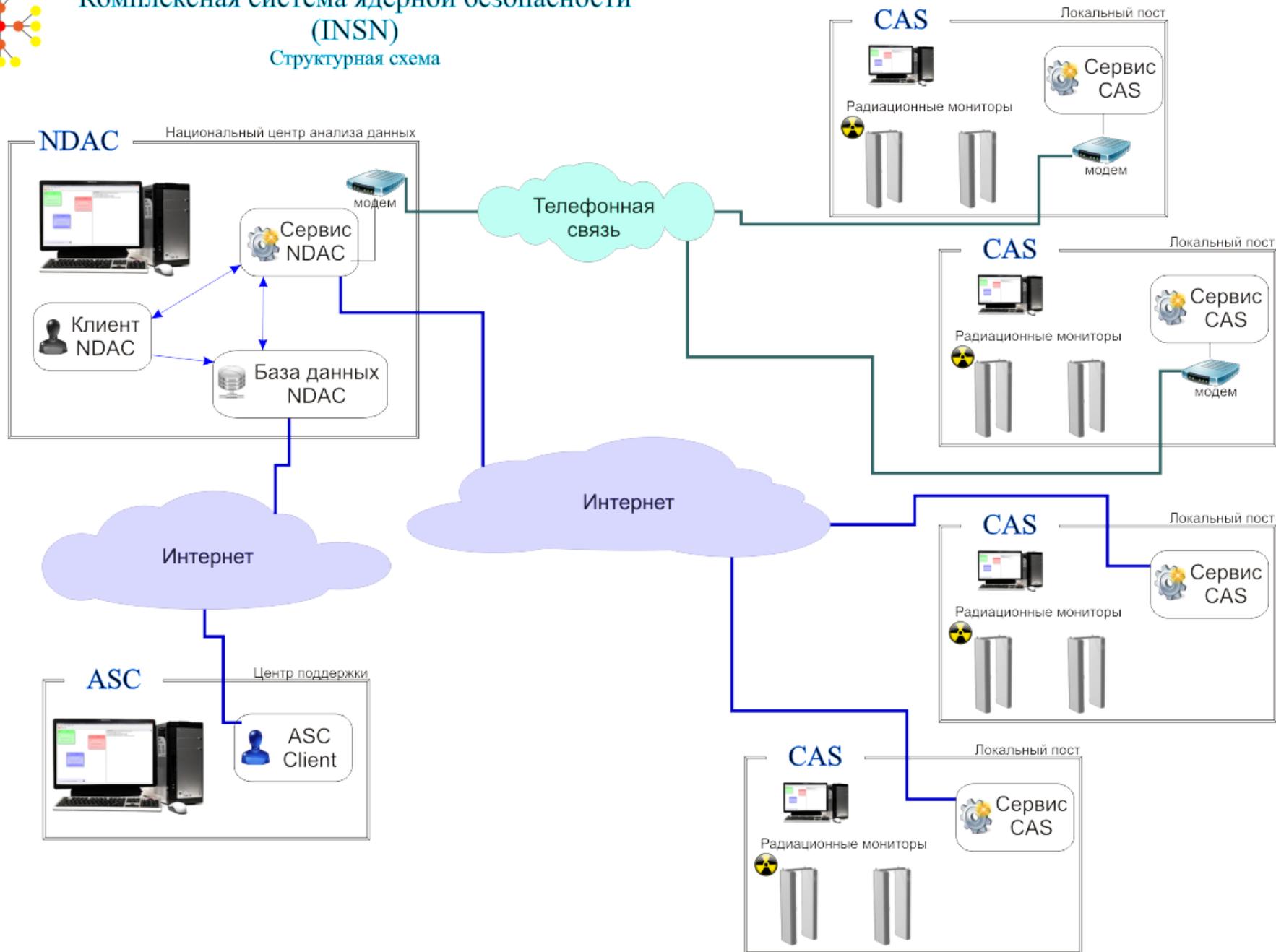
Централизованный сбор
данных с постов
радиационного контроля,
помощь в принятии
решений по
обнаружениям.



Комплексная система ядерной безопасности (INSN)

(INSN)

Структурная схема





Назначение системы

- Автоматическое получение ежедневных данных (Daily Files) с локальных постов (CAS)
- Обработка и сохранение Daily Files в базе данных
- Просмотр и анализ полученных данных
- Получение дополнительных файлов с локальных постов: отчёты по обнаружению, спектры от ручных приборов (User Files)
- Составление и вывод на печать сводных отчётов и отчётов по событиям.



Реализованные и перспективные системы

«МСЗ» Электросталь

РосРАО

Молдавия

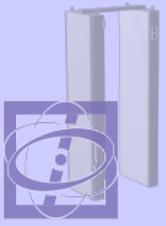
Ливан

Малайзия

Индонезия

НИТИ им. Александрова

...



Спасибо за внимание!

ОАО «НТЦ» «ЯФИ»