



**Применение космических данных
при мониторинге опасных природных
явлений в целях информационного
обеспечения органов исполнительной власти.**
А.А.Романов, Ю.М.Урличич, А.А.Романов-мл.

Доклад на форуме ГеоВласть 29 марта 2010 г.

**ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«РОССИЙСКАЯ КОРПОРАЦИЯ РАКЕТНО-
КОСМИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ И
ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ»**





Угрозы безопасности жизнедеятельности населения



ПРИРОДНЫЕ

Ураганы

Штормы

Наводнения

Засухи

Пожары

Землетрясения

Извержения вулканов

ТЕХНОГЕННЫЕ

Ядерная и радиационная

Угрозы инфраструктуре КВО

Выбросы нефти и газа

Аварии в энергосетях

Заражение токсичными ОВ

Пожары в зданиях, складах

Информационные угрозы

ТЕРРОРИЗМ

Взрывы домов, тоннелей

Биотерроризм

Диверсии на транспорте

Аварии на продуктопроводах

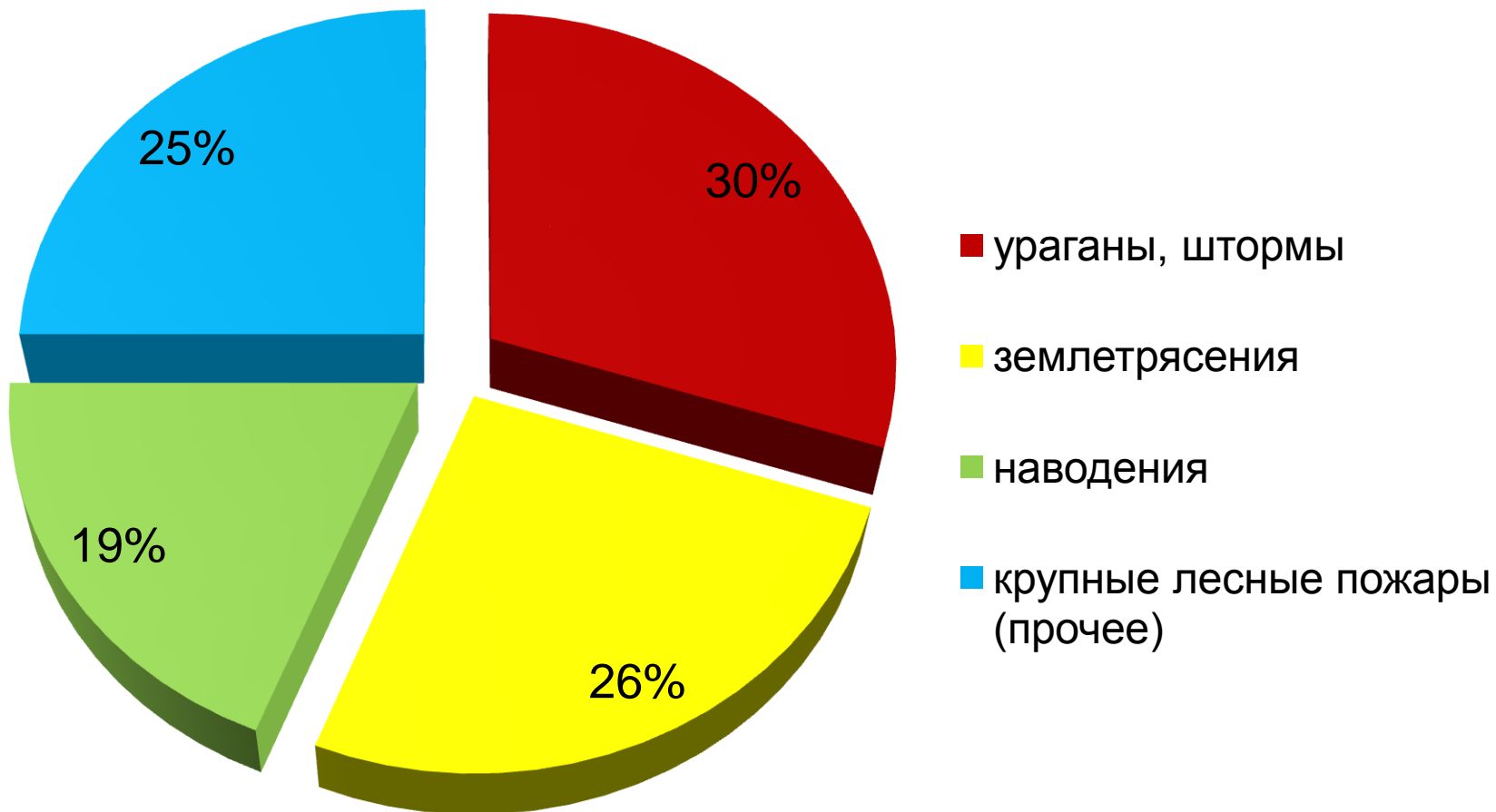
Угрозы объектам ЖКХ

Угрозы эпидемий





Распределение по количеству опасных природных явлений в России



Источник: официальный интернет-сайт МЧС России



Глобальное информационное поле с недискриминационным доступом – адекватный носитель информации для принятия согласованных решений на различных уровнях



Уникальность информации, добываемой и транспортируемой космическими системами:
масштабируемость, независимость, достоверность, оперативность



Управление потоками данных

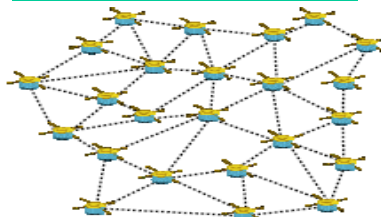


Петабайты 10^{15}	Калибровка, преобразование в геофизические параметры	Усвоение модельных/прогнозных и измеренных данных	Интерактивное распространение
Многоплатформенные, высокое временное и пространственное разрешение	Терабайты 10^{12}		Predictions
		Гигабайты 10^9	Мегабайты 10^6

Перспективные сенсоры



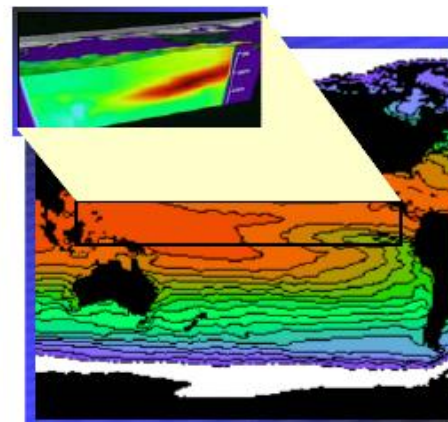
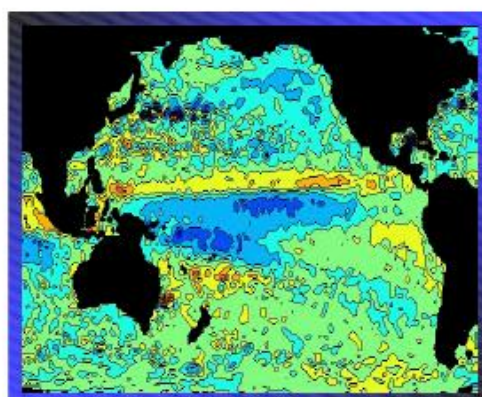
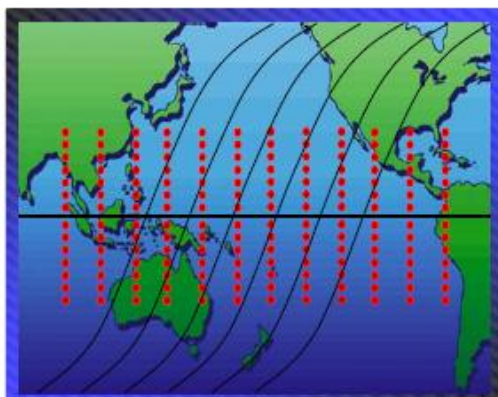
Обработка и анализ данных



Синтез информации



Доступ к знаниям





Комплексная информационная технология усвоения космических данных

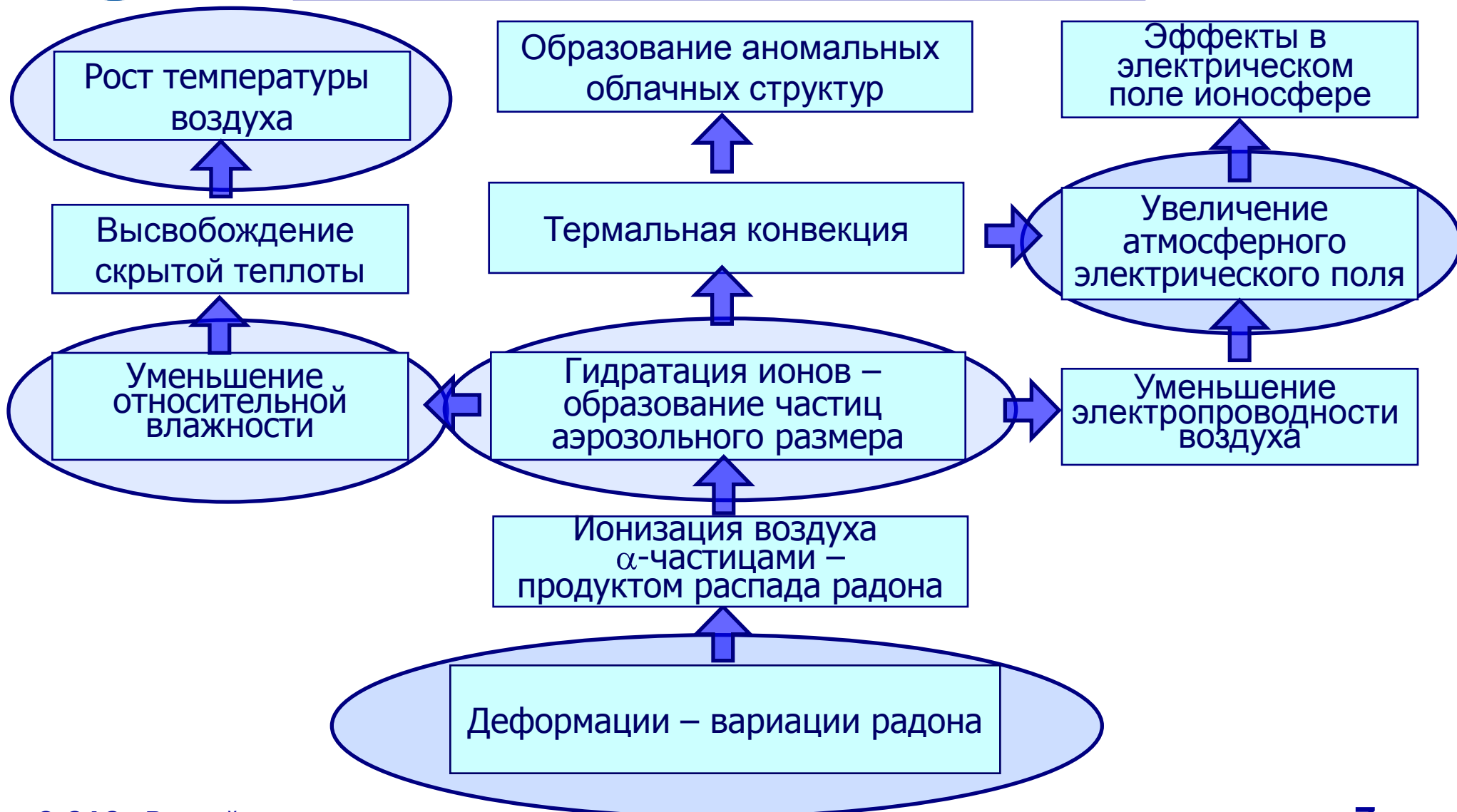


Комплексная информационная технология



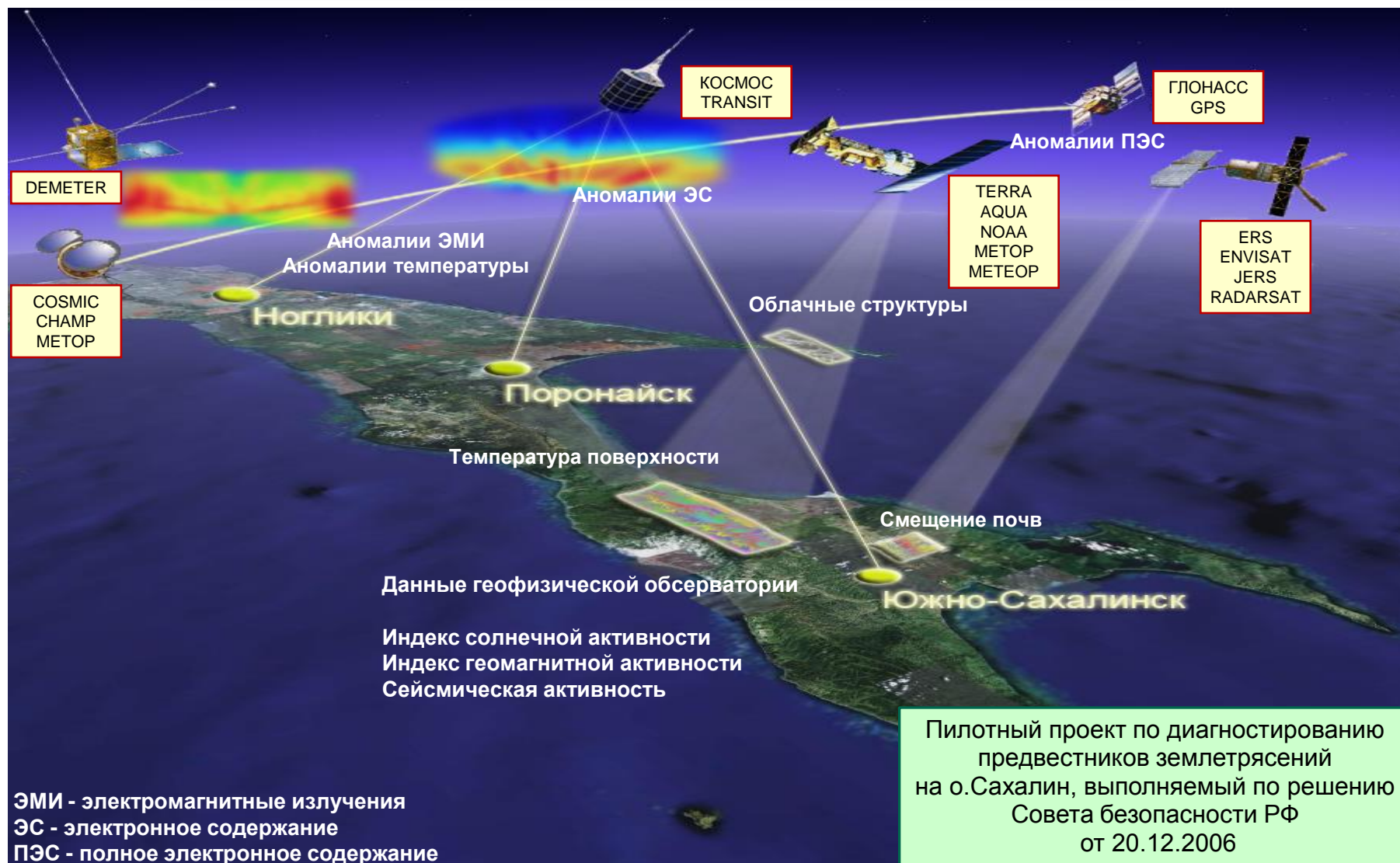


Модель «литосферно-атмосферно-ионосферного» взаимодействия



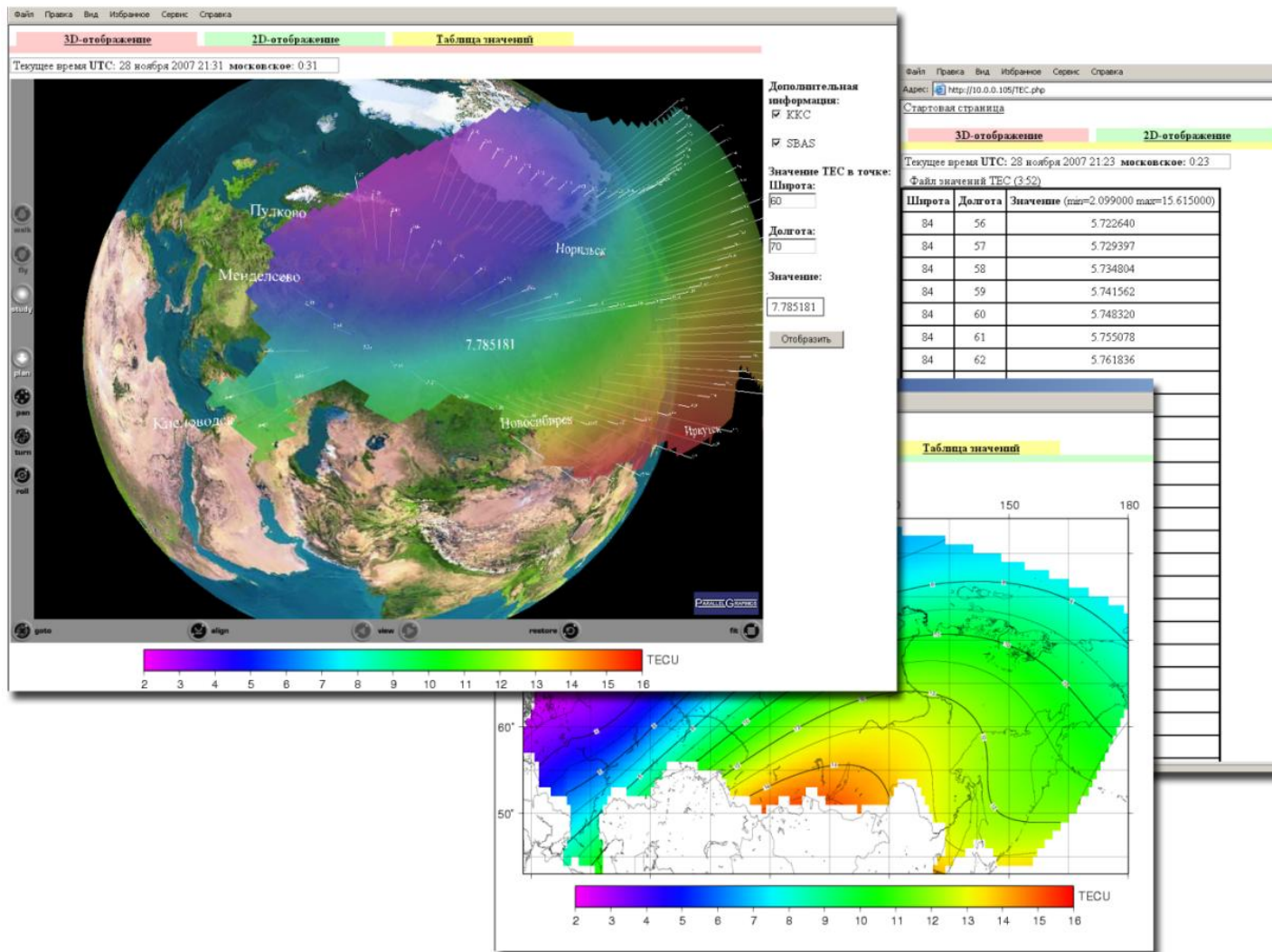


Комплексный космический мониторинг сейсмоактивности



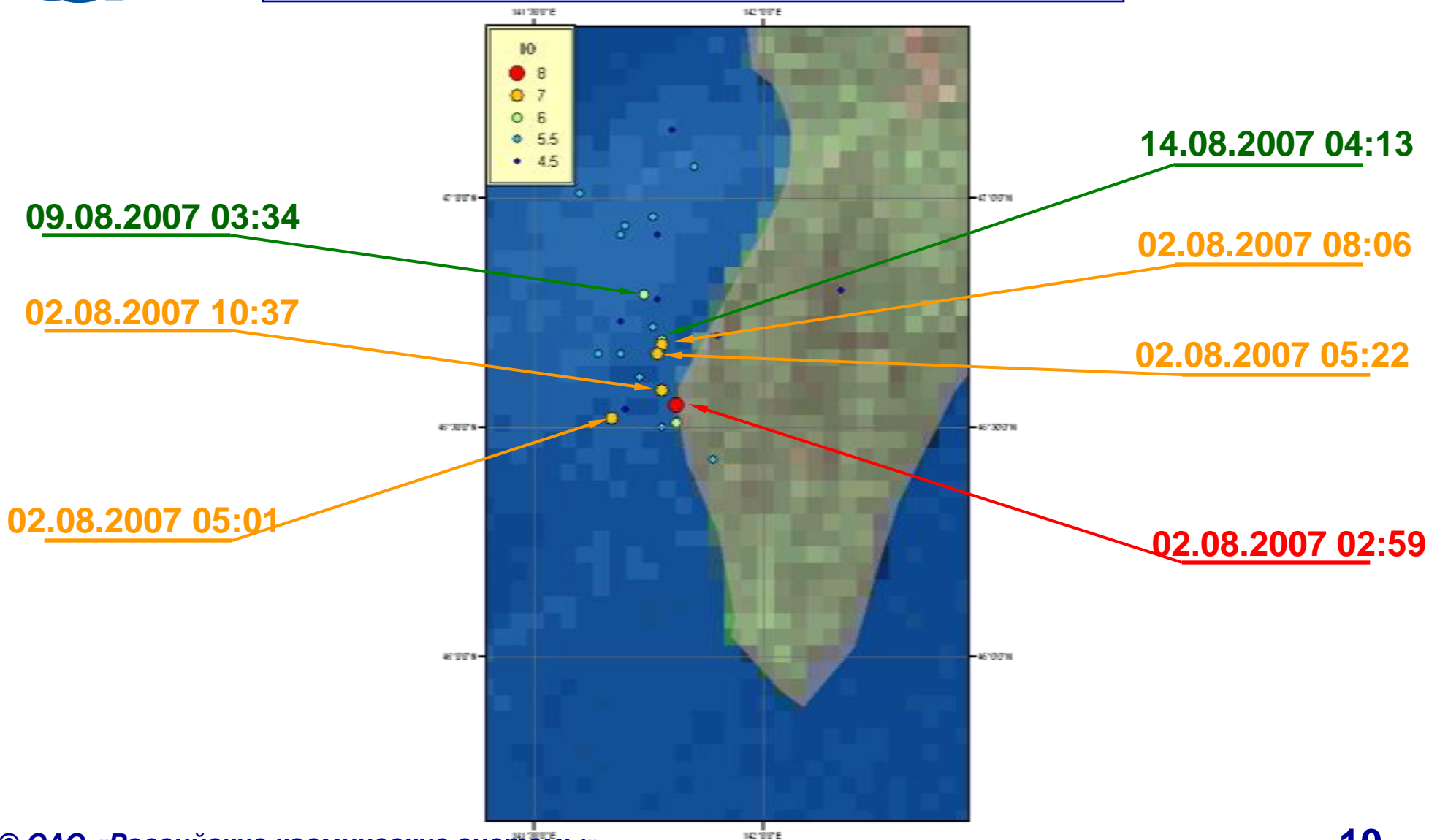


Интерфейсы ПАК определения параметров ионосферы





Сейсмическая активность в регионе, август 2007
(Данные геофизической службы РАН
дата/время – UTC)





Аномальные явления в различных средах за период 21.07.2007 по 03.08.2007

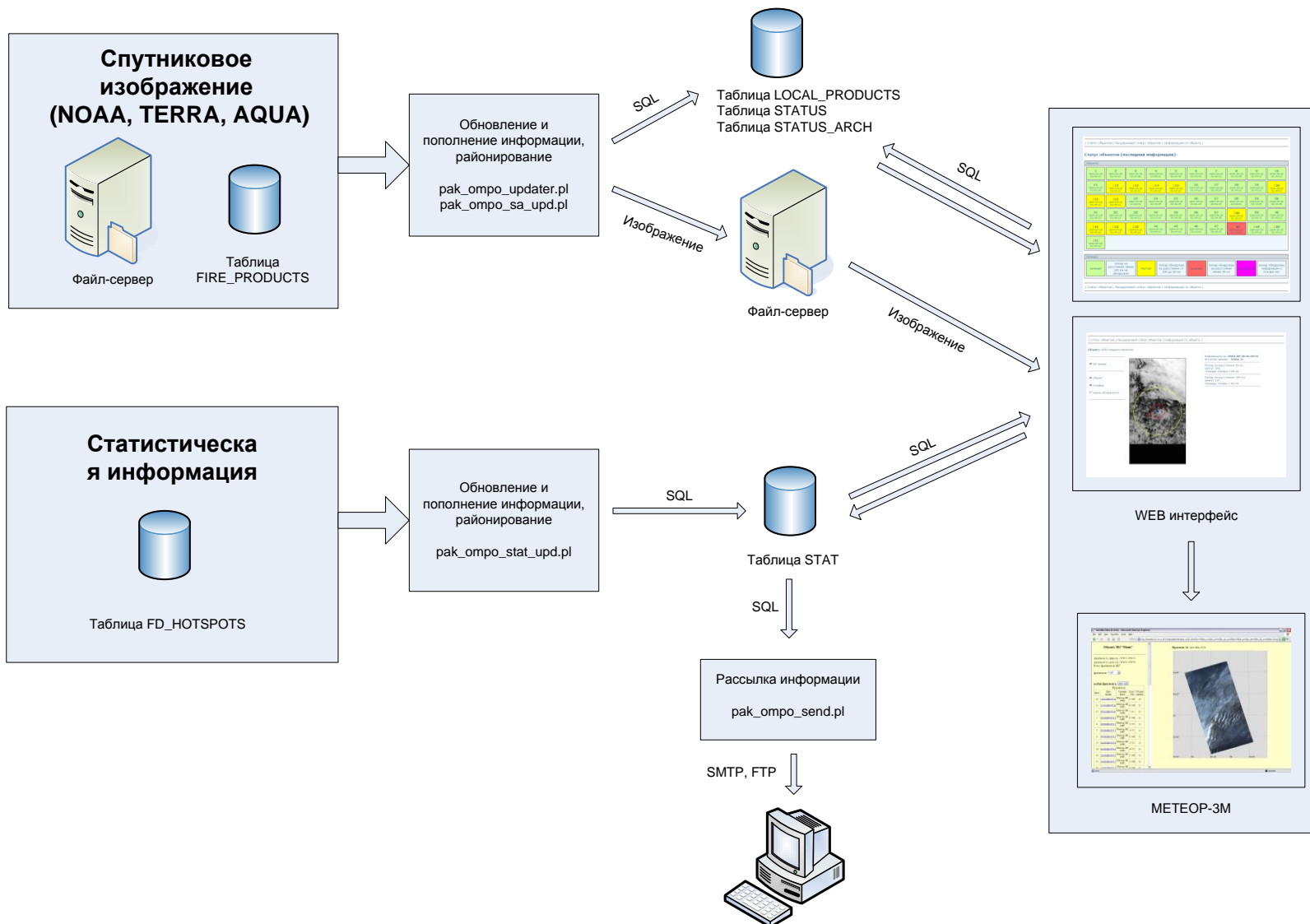


	22.07.2007	30.07.2007
Аномалии температуры воздуха	не выявлены	выявлены
Аномалии относительной влажности воздуха	не выявлены	выявлены
Аномалии температуры поверхности воды	выявлены	выявлены
Аномалии температуры поверхности суши	выявлены	выявлены
Аномалии полной электронной концентрации	не выявлены	выявлены
Аномалии электронной концентрации	выявлены	выявлены

Вариации исследуемых параметров предшествовали землетрясению 02.08.2007 02:37 UTC с эпицентром в точке 46.68 с.ш., 141.77 в.д. и интенсивностью 7-8 баллов.



Структурная схема ПАК пожары





Интерфейс ПАК пожары



| Статус объектов | Расширенный статус объектов | Информация по объекту |

Статус объектов (последняя информация):

Объекты:									
1 2004-09-20 04:38:37	2 2004-09-20 01:49:12	3 2004-09-20 23:13:06	4 2004-09-20 10:50:21	5 2004-09-20 02:34:35	6 2004-09-20 02:34:35	7 2004-09-20 01:49:12	8 2004-09-20 02:34:35	9 2004-09-20 01:49:12	10 2004-09-20 01:49:12
11 2004-09-20 03:01:15	12 2004-09-20 01:49:12	13 2004-09-20 01:49:12	14 2004-09-20 01:49:12	15 2004-09-20 01:49:12	16 2004-09-20 01:49:12	17 2004-09-20 02:34:35	18 2004-09-20 01:49:12	19 2004-09-20 01:49:12	20 2004-09-20 01:49:12
21 2004-09-20 01:49:12	22 2004-09-20 01:49:12	23 2004-09-20 12:40:01	24 2004-09-20 02:34:35	25 2004-09-20 02:34:35	26 2004-09-20 03:01:15	27 2004-09-20 03:01:15	28 2004-09-20 12:40:01	29 2004-09-20 02:34:35	30 2004-09-20 02:34:35
31 2004-09-20 01:49:12	32 2004-09-20 01:49:12	33 2004-09-20 01:49:12	34 2004-09-20 23:13:06	35 2004-09-20 02:34:35	36 2004-09-20 01:49:12	37 2004-09-20 02:34:35	38 2004-09-20 01:49:12	39 2004-09-20 01:49:12	40 2004-09-20 01:49:12
41 2004-09-20 01:49:12	42 2004-09-20 01:49:12	43 2004-09-20 01:49:12	44 2004-09-20 04:38:37	45 2004-09-20 01:49:12	46 2004-09-20 23:13:06	47 2004-09-20 02:34:35	48 2004-09-20 01:49:12	49 2004-09-20 01:49:12	50 2004-09-20 01:49:12
51 2004-09-20 01:49:12									

Легенда:

зеленый	пожар на расстоянии менее 100 км не обнаружен	желтый	пожар обнаружен на расстоянии от 100 до 30 км	красный	пожар обнаружен на расстоянии менее 30 км	фиолетовый	пожар обнаружен, информации о пожаре нет
---------	---	--------	---	---------	---	------------	--

| Статус объектов | Расширенный статус объектов | Информация по объекту |



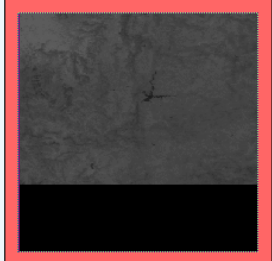
Интерфейс ПАК пожары (окончание)



| Статус объектов | Расширенный статус объектов | Информация по объекту |

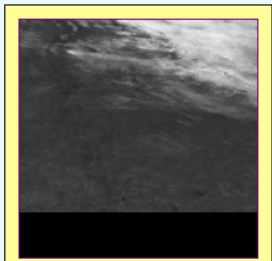
Расширенный статус объектов (последняя информация):

Объект: **ОАО "Орскнефтеоргсинтез"**



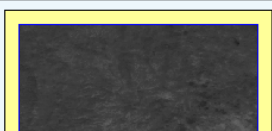
Статус: **ПОЖАР на расстоянии 15 км !!!**
Последняя информация на: **2004-09-17 01:49:12**
Источник : **NOAA 12**
Ближайший город: **Орск**
Субъект РФ: **Оренбургская область**
Описание объекта: **Предприятия нефтегазового комплекса**

Объект: **НИИ машиностроения**



Статус: **Обнаружен пожар на расстоянии 39 км.**
Последняя информация на: **2004-09-17 01:49:12**
Источник : **NOAA 12**
Ближайший город: **Нижняя Салда**
Субъект РФ: **Свердловская область**
Описание объекта: **Федеральное космическое агентство**

Объект: **НИИ "Гермес"**



Статус: **Обнаружен пожар на расстоянии 40 км.**
Последняя информация на: **2004-09-17 01:49:12**
Источник : **NOAA 12**

| Статус объектов | Расширенный статус объектов | Информация по объекту |

Объект: **ГУП "Дальневосточное унитарное предприятие по обращению с радиоактивными отходами"**

Информация на: **2004-10-27 02:54:41**
Источник данных : **TERRA (MODIS)**

- видимый канал
- ИК канал
- объект
- пожары
- маска облачности

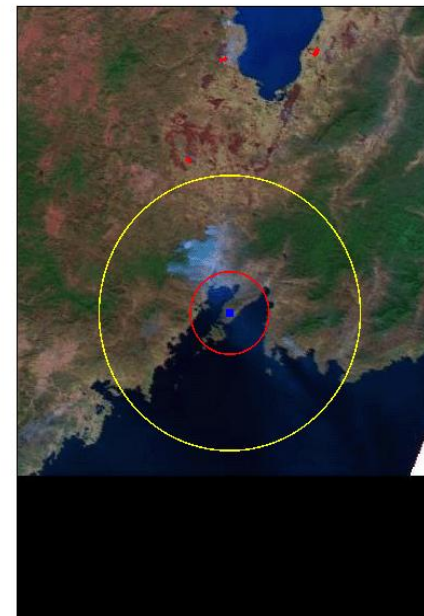
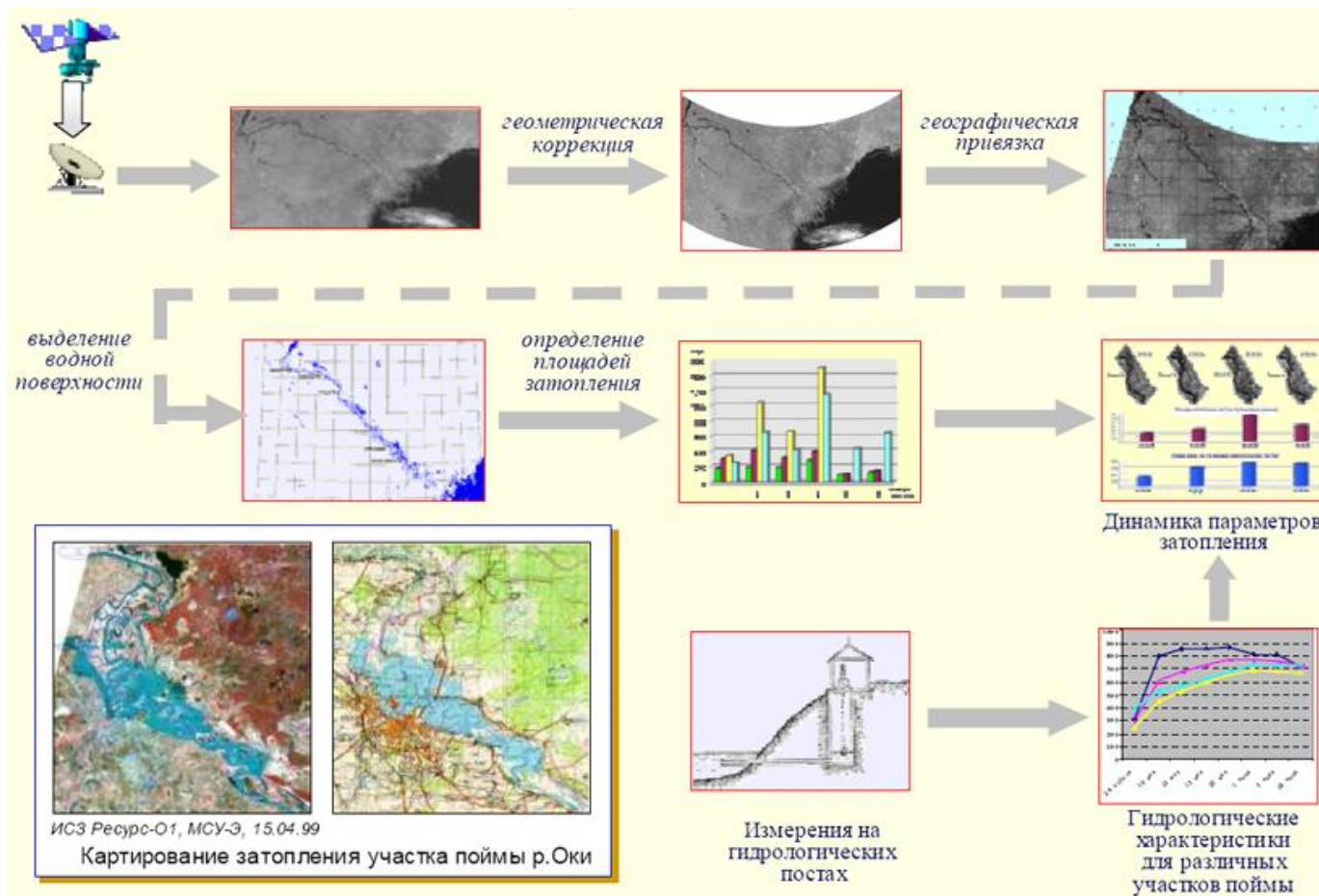




Схема работы системы гидрологического мониторинга Росгидромета



Наряду с информацией наземных гидропостов используется информация космических систем с установленными датчиками видимого и инфракрасного диапазонов

Асмус В.В., Дядюченко В.Н., Лупян Е.А., Носенко Ю.И., Милехин О.Е., Назиров Р.Р. «Спутниковый мониторинг территории России для оценки состояния окружающей среды, природных и антропогенных объектов»



Мониторинг угроз природного характера





Проблемные вопросы использования результатов космической деятельности



- Отсутствие федерального оператора, обеспечивающего обработку космических данных для мониторинга ряда предвестников опасных явлений
- Необязательность использования космических данных при прогнозировании опасных природных явлений
- Ведомственная разобщенность (Росгидромет, МЧС России, РАН)
- Отсутствие утвержденных методик, определяющих текущий уровень опасности и его изменение



Нормативно – правовая база по проблемам внутренней безопасности США



- Более 10 законов
- 10 директив Президента
- Отраслевые стратегии
- Национальный план реагирования
- Планы реагирования штатов
- Руководства губернаторам
- Руководства населению



One Hundred Seventh Congress
of the
United States of America

AT THE SECOND SESSION

*Begun and held at the City of Washington on Wednesday,
the twenty-third day of January, two thousand and two*

An Act

To establish the Department of Homeland Security, and for other purposes.

*Be it enacted by the Senate and House of Representatives of
the United States of America in Congress assembled,*

the
White House
President George W. Bush

Homeland Security Presidential Directive/HSPD-5

Subject: Management of Domestic Incidents

Purpose

(1) To enhance the ability of the United States to manage domestic incidents by establishing a single, comprehensive national incident management system.

For Immediate Release
Office of the Press Secretary
December 17, 2003

December 17, 2003 Homeland Security Presidential
Directive/Hspd-7

Subject: Critical Infrastructure Identification, Prioritization, and Protection

Purpose

(1) This directive establishes a national policy for Federal departments and agencies to identify and prioritize United States critical infrastructure and key resources and to protect them from terrorist attacks.

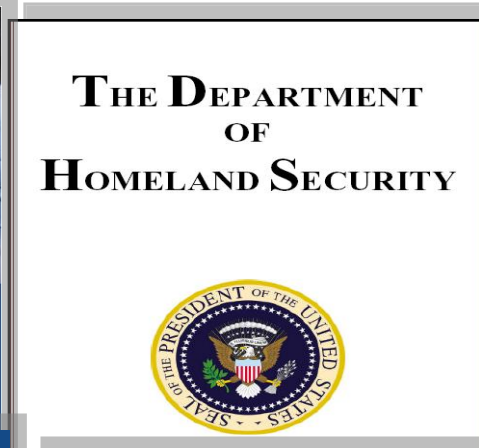


Нормативно – правовая база по проблемам внутренней безопасности США (продолжение)

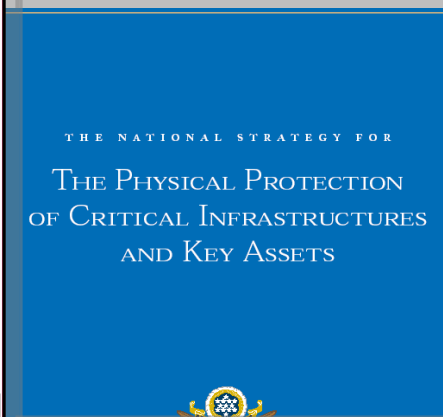


Securing Our Homeland

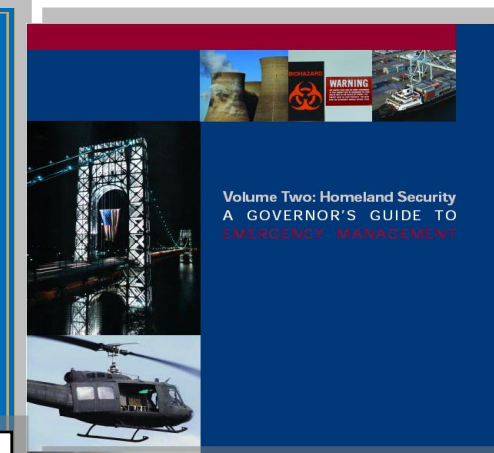
U.S. Department of Homeland Security Strategic Plan



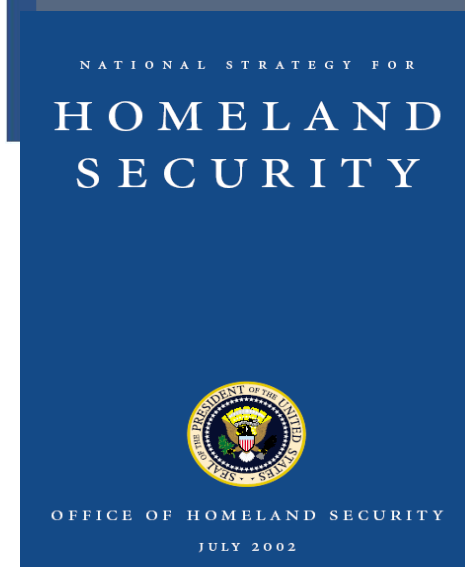
THE DEPARTMENT OF HOMELAND SECURITY



THE NATIONAL STRATEGY FOR THE PHYSICAL PROTECTION OF CRITICAL INFRASTRUCTURES AND KEY ASSETS



Volume Two: Homeland Security A GOVERNOR'S GUIDE TO EMERGENCY MANAGEMENT

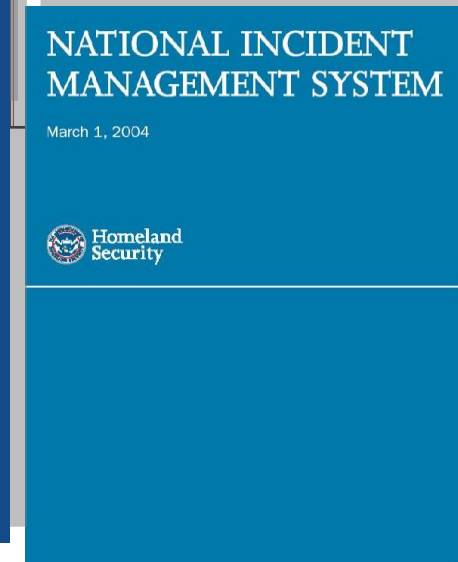


NATIONAL STRATEGY FOR HOMELAND SECURITY



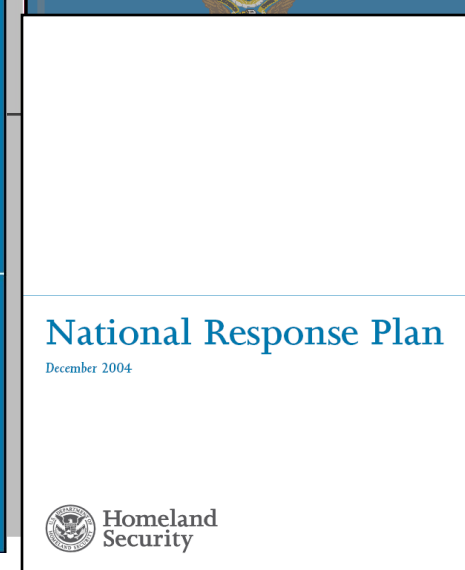
OFFICE OF HOMELAND SECURITY

JULY 2002



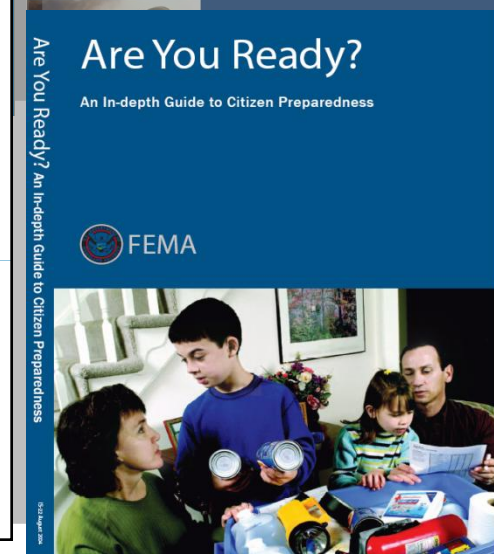
NATIONAL INCIDENT MANAGEMENT SYSTEM

March 1, 2004



National Response Plan

December 2004



Are You Ready? An In-Depth Guide to Citizen Preparedness

Are You Ready?

An In-Depth Guide to Citizen Preparedness





Выводы



- Существующие и разрабатываемые космические комплексы и информационные технологии обеспечивают проведение мониторинга возникновения и развития основных опасных явлений
- Использование результатов космической деятельности совместно с технологиями ситуационной осведомленности позволяет существенно повысить качество информационного обеспечения прогнозирования опасных природных явлений и их предвестников
- Отсутствие нормативно-правовой базы, регламентирующей поведение различных министерств и ведомств совместно с региональными органами исполнительной власти при прогнозировании опасных природных явлений и оповещении населения об угрозах, не позволяет обеспечить надлежащий уровень безопасности



Спасибо за внимание!
Тел. +7(495)6739224
E-mail: romanov@rniikp.ru

**ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«РОССИЙСКАЯ КОРПОРАЦИЯ РАКЕТНО-
КОСМИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ И
ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ»**

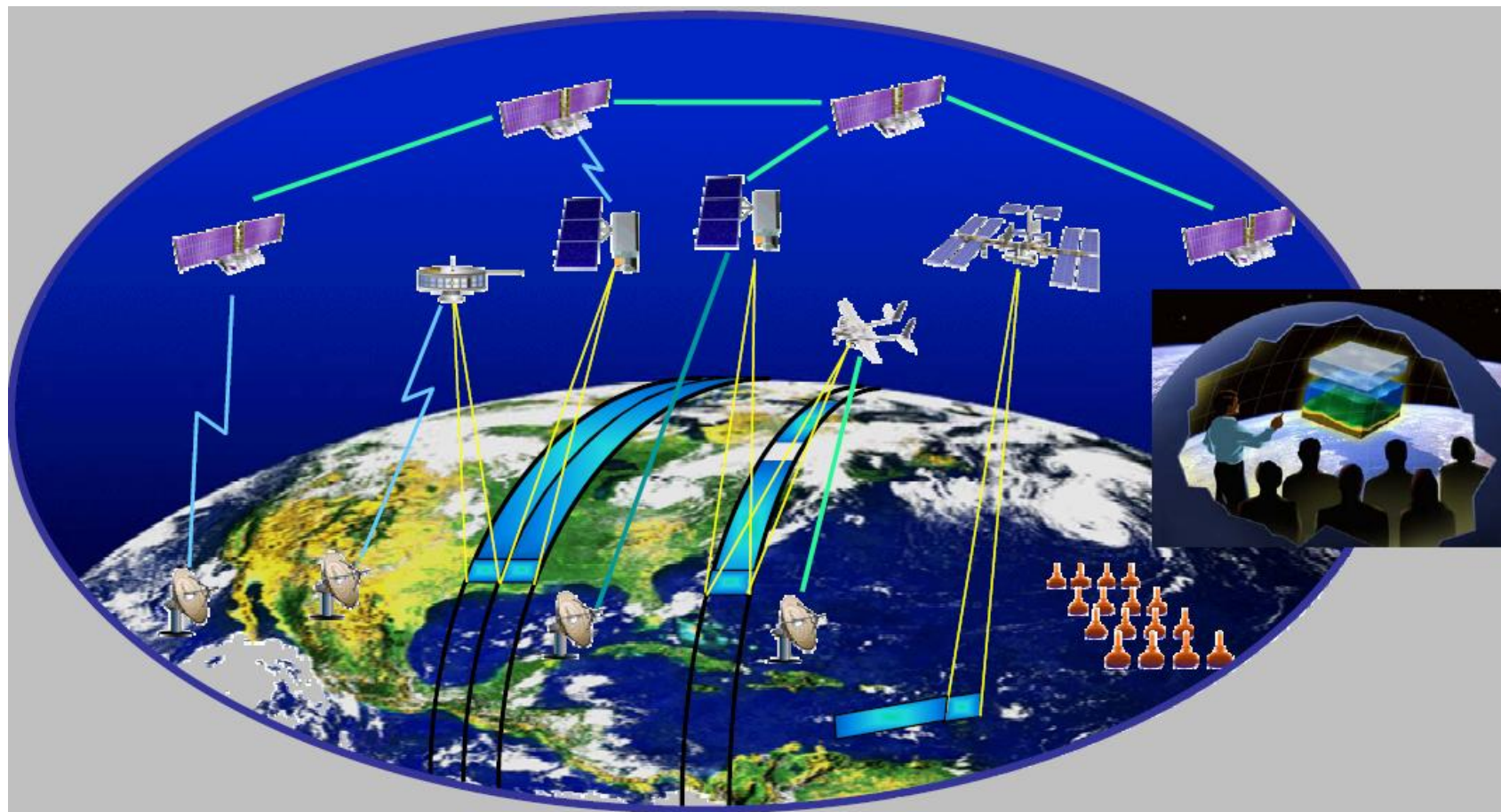




Интегрированные системы наблюдения будущего



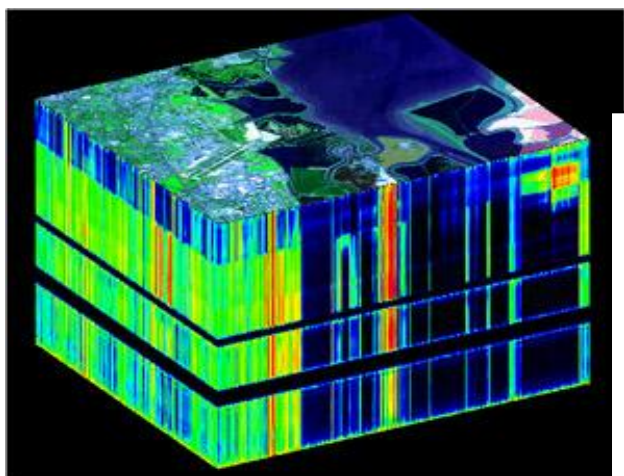
- Синтез информации: распределенная, реконфигурируемая, автономная



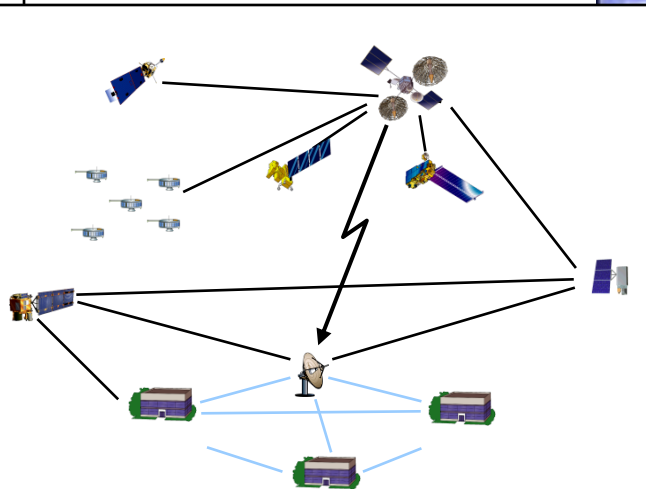
- Доступ к знаниям: Обработка на орбите, многомерное восприятие



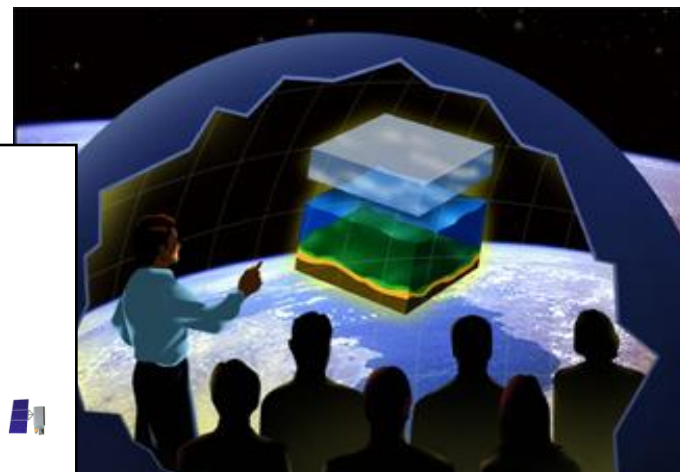
Науки о Земле в будущем будут развиваться через три последовательные революции:



Геопространственные
данные



Инфокоммуникации



Компьютерные
вычисления

...чтобы обеспечить своевременную и дешевую доставку данных и информации о Земле потребителям