

Справочно-информационная система спутникового мониторинга Земли

В.П. Саворский, М.Т. Смирнов, Ю.Г. Тищенко

*Институт радиотехники и электроники РАН, Фрязинский филиал
141190 Фрязино, Московской обл., пл. Введенского, 1
E-mail: (savor, smirnov, tishchen)@ire.rssi.ru*

Цель работы – создание сервисов, обеспечивающих ИС ДЗЗ справочной информацией. Предложена объектная модель данных ИС ДЗЗ, интегрирующая справочную подсистему с базовыми сервисами ИС ДЗЗ. Объектная модель реализована в виде структурированной системы объектов (таблиц), хранящих справочные описания и определения. Для всех информационных объектов, служащих источниками справочной информации, разработаны специализированные интерфейсы доступа – контекстные, описательные и терминологические. Проведена первичная загрузка информационной системы описаниями российских объектов ИС ДЗЗ.

Введение

Наряду с приоритетным требованием к ИС ДЗЗ в части снижения временных затрат на поиск и получение целевой информации, важным условием эффективного взаимодействия потребителей с ИС ДЗЗ является полнота и доступность справочных описаний используемых в ИС терминов и понятий. Для создания подобных справочных сервисов в российских центрах и системах ИС ДЗЗ необходимо

- создать контекстную систему описаний сервисов пользовательских интерфейсов ИС ДЗЗ, интегрированных в сами интерфейсы доступа,
- разработать и принять стандарты на используемые в ИС ДЗЗ термины,
- создать терминологические справочники и обслуживающее их сервисное ПО,
- спроектировать и реализовать справочно-информационную систему, описывающую российские средства ДЗЗ в виде единой структуры.

В работе проведено объектное проектирование информационных структур ИС ДЗЗ, обеспеченных справочной информацией и сопутствующими сервисами, а также созданы макеты интерфейсов, реализующих доступ к соответствующим информационным объектам. При этом разработана объектная модель информационной структуры ИС ДЗЗ с указанием структурных и функциональных особенностей справочной информации (см. ниже раздел 1), создана система интерфейсов доступа к справочной информации по ДЗЗ (см. ниже раздел 2) и разработан макет информационных ресурсов, описывающие российские средства ДЗЗ (см. ниже раздел 3).

Информационная структура для хранения справочной (описательной) информации ИС ДЗЗ

Объектная модель ИС ДЗЗ, описывающая базовые (поиск наборов данных, уточнение выбора, получение продукта) и справочные сервисы системы, приведена на рис. 1. В таб.1 помещены определения и краткие описания показанных на рис.1 объектов данных. Наряду с этим приведена структурная схема (рис.2), представляющая табличную структуру, на которой в рамках работы реализована контекстная система описаний сервисов ИС ДЗЗ, а также список объектов (таблиц) для хранения справочной информации по общим терминам ИС ДЗЗ.

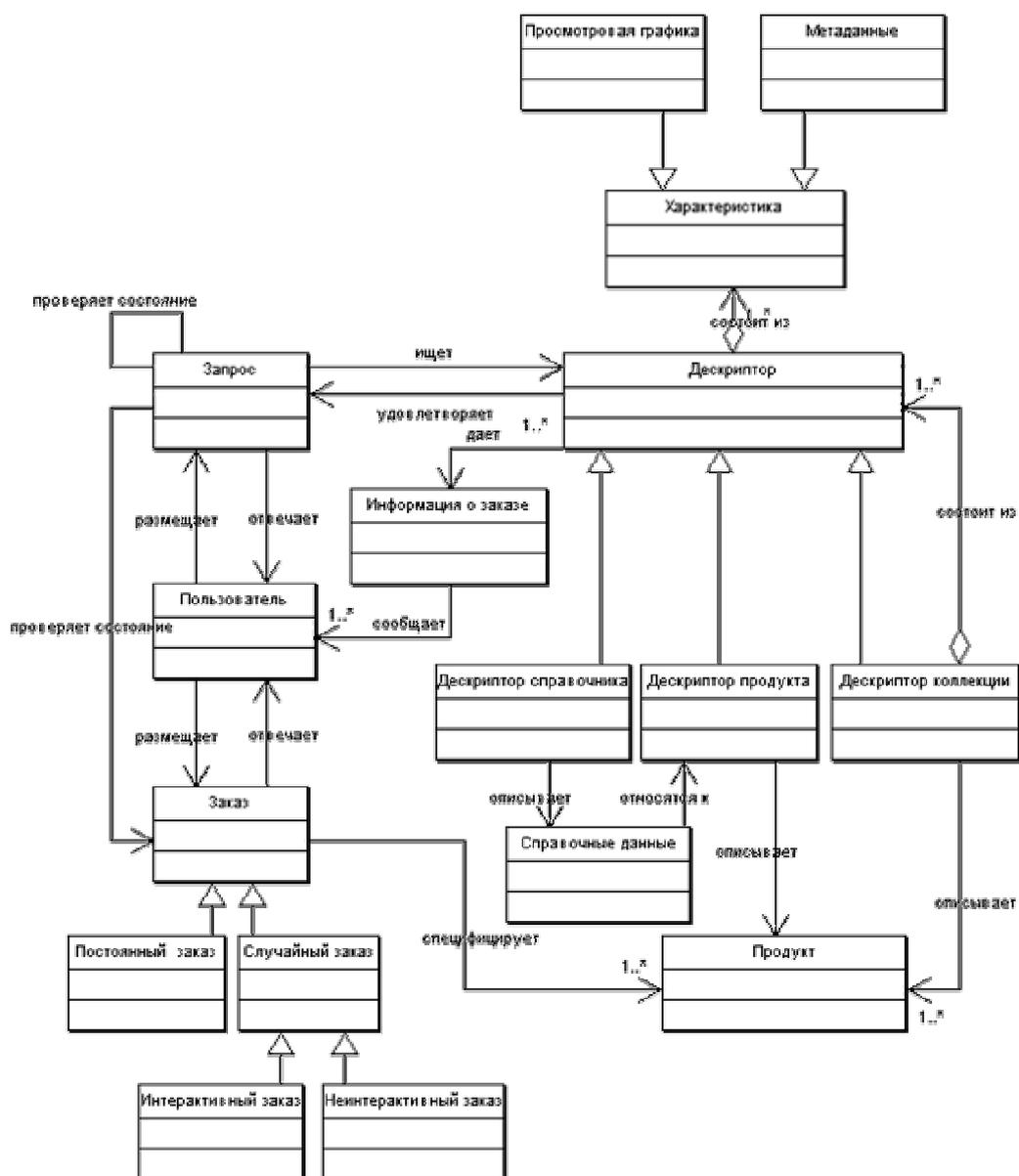


Рис. 1. Объектная модель интегрированной ИС Д33

Таблица 1. Описание объектов данных концептуальной модели ИС Д33

Объект	Описание
Дескриптор	Центральный объект концептуальной модели, состоящий из одного или нескольких объектов Характеристика . В результате взаимосогласованной суперпозиции объектов Характеристика динамически формируется непротиворечивый экземпляр Дескриптора .
Дескриптор продукта	Специализация объекта Дескриптор для случая, когда совокупность Характеристик описывает Продукт информационной системы, содержащий данные, предназначенные для передачи конечному пользователю. Как правило, Дескриптор продукта не содержит сами данные.
Дескриптор справочника	Специализация объекта Дескриптор для случая, когда совокупность Характеристик описывает Справочные данные , предназначенные для улучшения понимания содержания информационных продуктов со стороны

<i>Объект</i>	<i>Описание</i>
	конечного пользователя. Дескриптор справочника , в общем случае, не содержит сами Справочные данные .
Дескриптор коллекции	Дескриптор коллекции – объект, дающий средства для создания групп объектов Дескриптор . При этом, как видно из рис.2, возможна рекурсия. Смысловое содержание понятия Дескриптор коллекции заключается в том, что этот объект содержит указатели на объекты Дескриптор .
Заказ	Объект Заказ размещается Пользователем после того, как уникальные идентификаторы Продуктов , которые нужны пользователю, получены через объект Запрос . При этом спецификации поставки, т.е. условия и формы передачи информации, определяются объектом Информация о заказе .
Коллекция	Исторически, логически или тематически сгруппированный набор Продуктов и/или Коллекций .
Информация о заказе	Информация о заказе содержит информацию, относящуюся к Заказу , который должен быть размещен. Информация о заказе связана как с Пользователем , размещающим заказ (что доступно для пользователя, специальные скидки для пользователя, структура цены для пользователя, и.т.п.), так и с Дескриптором (цена продукта, любые специальные предложения, форматы, в которых предоставляется продукт, носители, на которых он может быть поставлен и т.п.)
Метаданные	Объект Метаданные – это специализация объекта Характеристика . Он представляет собой Характеристику , эквивалентную параметрическому описанию NAME = VALUE .
Пользователь	Объект Пользователь представляет собой комбинацию свойств, присущих реальному персональному пользователю системы, т.е. человеку, и клиентскому программному обеспечению, которое клиент использует для доступа к информационным ресурсам системы.
Продукт	Объект Продукт представляет собой реальные данные космических наблюдений, которые могут быть заказаны Пользователем и переданы ему. Выбор интересующих Пользователя данных производится посредством поиска соответствующего Дескриптора продукта с последующим заказом самого Продукта .
Просмотровая (обзорная) графика	Объект Просмотровая графика – это специализация объекта Характеристика . Отличительной чертой Просмотровой графики является то, что для описания Продукта используются средства цифровой графики, а единственным обязательным атрибутом, т.е. не графическим средством описания объекта, помимо имени самого объекта является идентификатор описываемого Продукта .
Справочные данные	Объект Справочные данные аналогичен объекту Продукт , т.к. представляет собой реальную справочную информацию, описанную Дескриптором справочника . Т.е. и в этом случае выбор интересующей Пользователя справочной информации производится посредством поиска подходящего Дескриптора справочника с последующим выбором самих Справочных данных . Существенным отличием условий доступа к Справочным данным (в отличие от доступа к Продукту) является то, что при этом не требуются аутентификация Пользователя .
Характеристика	Каждый объект Характеристика имеет свое уникальное имя и поэтому на него можно однозначно сослаться. Примерами объекта Характеристика могут служить такие объекты, CAMPAIGN (Миссия-Проект), PLATFORM (Идентификатор носителя).

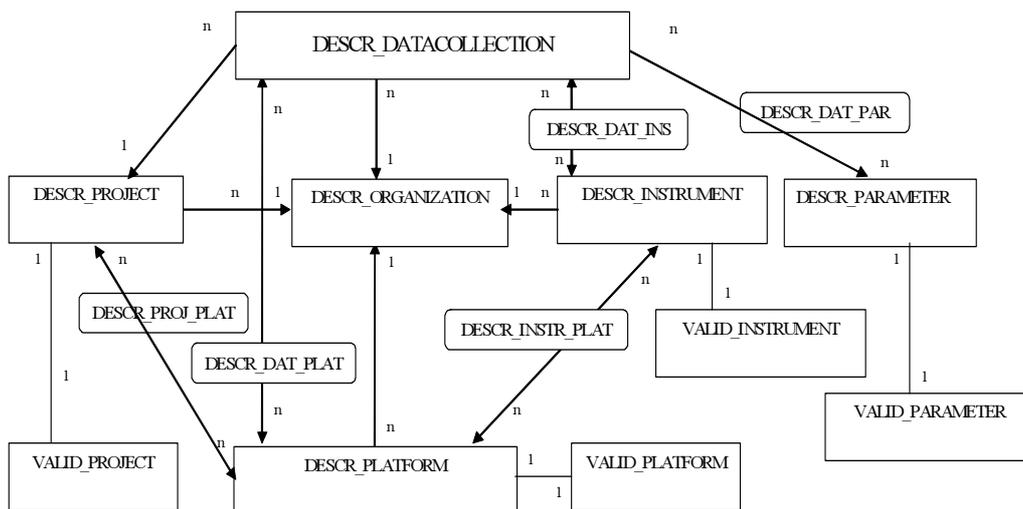


Рис. 2. Табличная структура для хранения справочной информации в ИС ДЗЗ

Табличная структура для хранения справочной информации по общим терминам, используемым в ИС ДЗЗ, включает

- описания основных узлов информационной системы,
- описания базовых функций информационной системы,
- определения основных терминов (понятий), описывающих свойства информационной системы,
- инструкции пользователя по работе с ИС.

Система доступа к справочной информации по ДЗЗ, интегрированная с системой каталогов

Созданная в данной работе справочная система предназначена, прежде всего, для обеспечения полноты и достоверности интерпретации указанных атрибутов, а именно для получения описаний следующих характеристик данных:

- имени проекта (Campaign),
- названия платформы (Source),
- названия научного прибора (Sensor),
- названия физического параметра (Parameter),
- аббревиатуры центра хранения данных (Data Center),
- идентификатора набора данных (Data Set).

Кроме того, в справочную систему включен раздел, дающий определения используемых в ИС общих терминов, приведенных в таб. 1.

Типовой сценарий работы пользователей с системой поиска включает следующее:

- 1) получение справки по контексту интерфейса поиска, т.е. определению атрибутов, используемых в системе поиска наборов данных (см. рис.3)

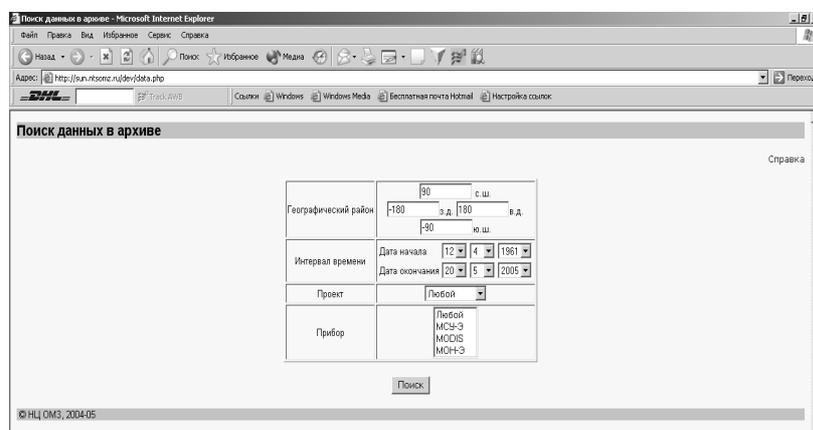


Рис. 3. Ссылка на контекстный справочник (отмечено знаком )

- 2) получение сопроводительной информации для описанию **Характеристик**, используемых в каталожной системе (см. рис. 4)
 - Проект (Campaign),
 - Платформа (Source),
 - Прибор (Sensor),
 - Физический параметр (Parameter),
 - Организация (Data Center),
- 3) получение справки по списку допустимых значений **Характеристик**, используемых в каталожной системе в соответствии с рекомендациями CEOS
 - Проект (Campaign/Source),
 - Прибор (Sensor),
 - Физический параметр (Parameter).

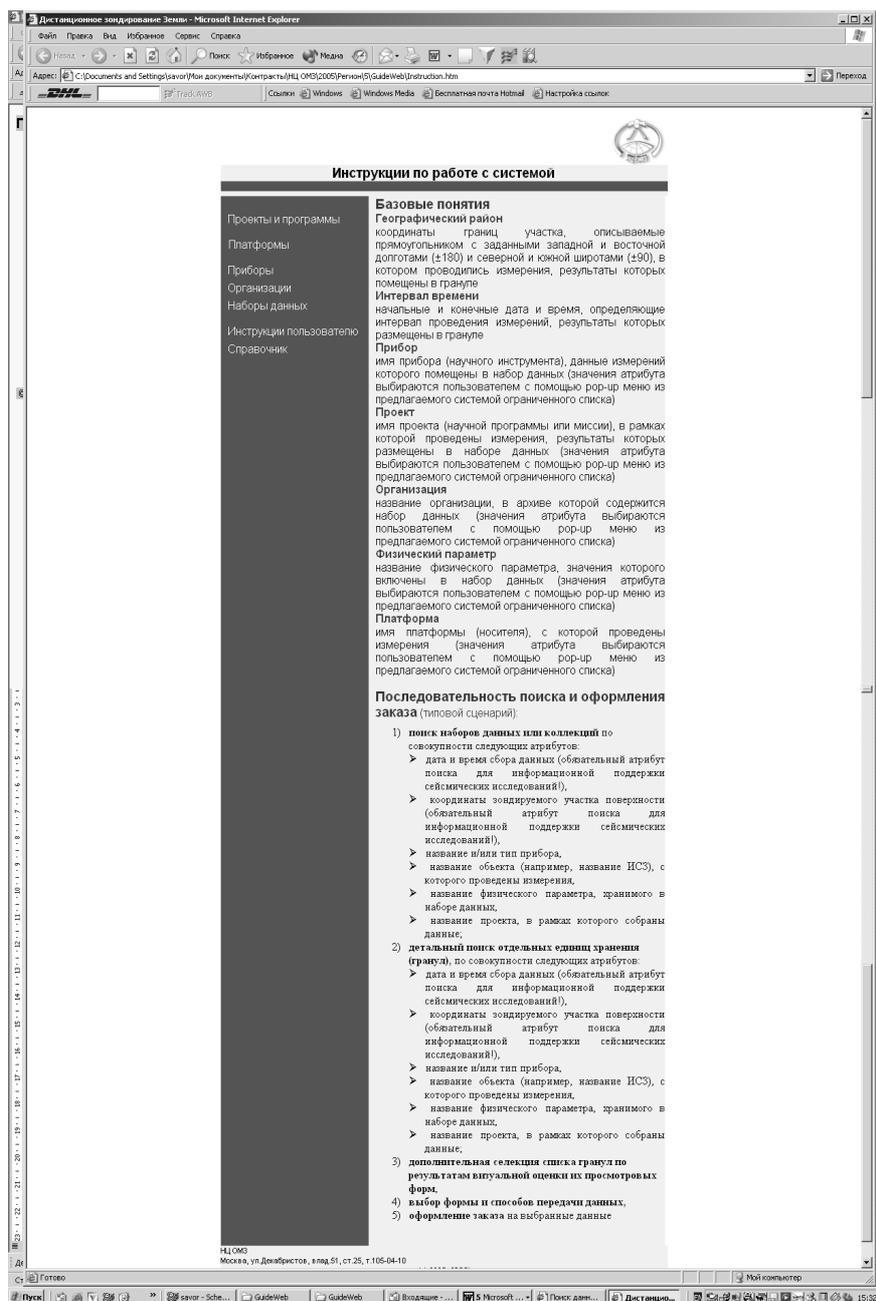


Рис. 4. Интерфейсы справочной сопроводительной информации

- 4) получение справки по базовым терминам, используемым в описании структуры и особенностей функционирования ИС ДЗЗ в соответствии с таб.1 (см. рис.5).

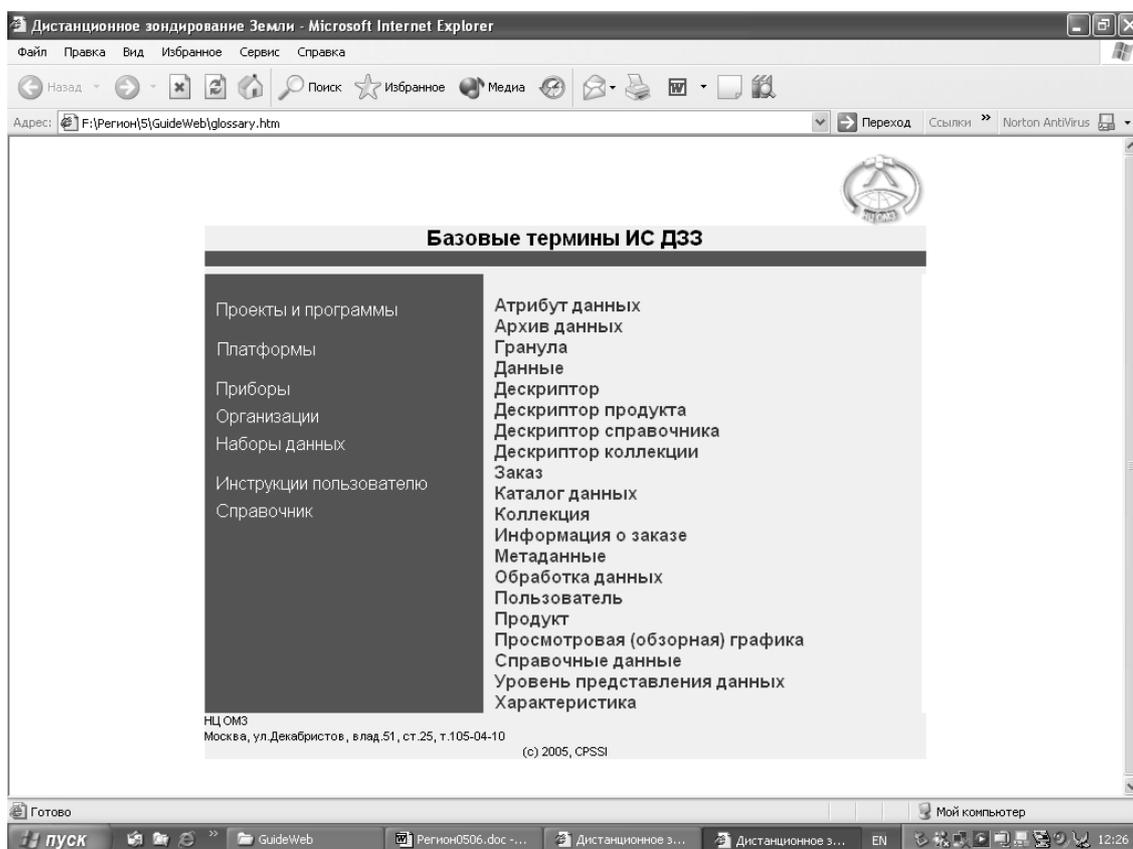


Рис. 5. Интерфейс терминологического справочника

Информационные ресурсы, описывающие российские средства ДЗЗ

В состав информационных описаний включены следующие рубрики (на приведенных ниже рисунках помещены соответствующие интерфейсы доступа, реализованные авторами в виде прототипа для включения в информационную систему НЦ ОМЗ):

- описания российских платформ для ДЗЗ (рис.6),
- описания российских приборов ДЗЗ (рис.7),
- описания российских проектов и программ ДЗЗ (рис.8),
- описание российских организаций по ДЗЗ: систем и центров приема, обработки и архивации данных (рис.9).

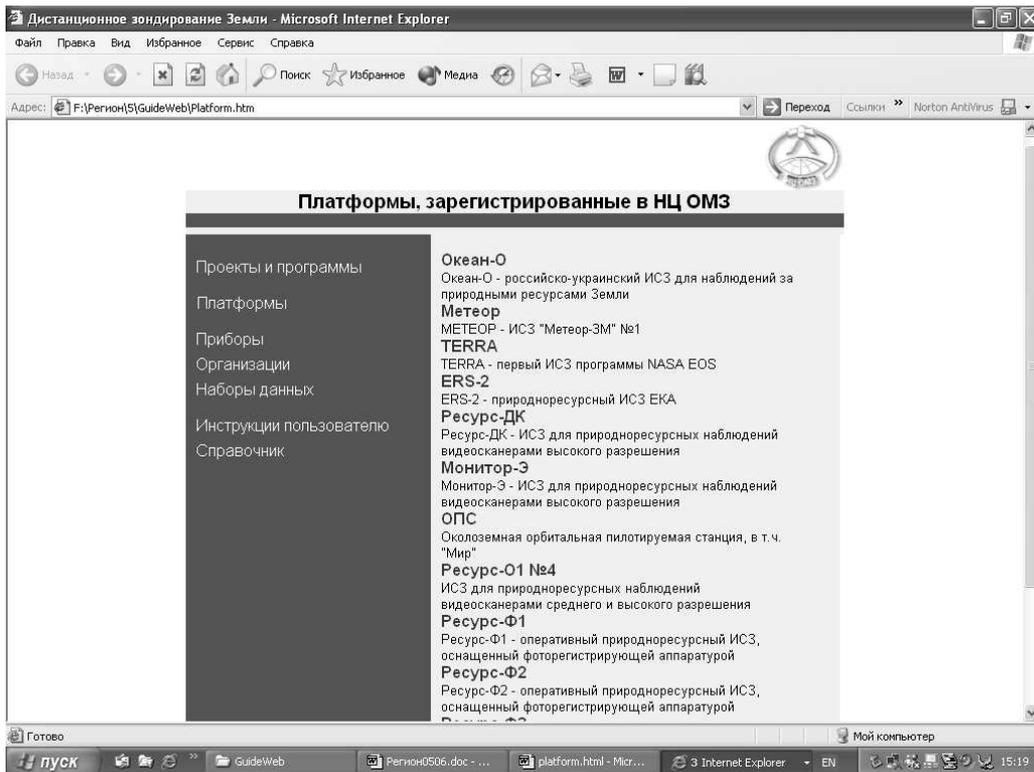


Рис. 6. Панель описаний российских проектов и программ ДЗЗ

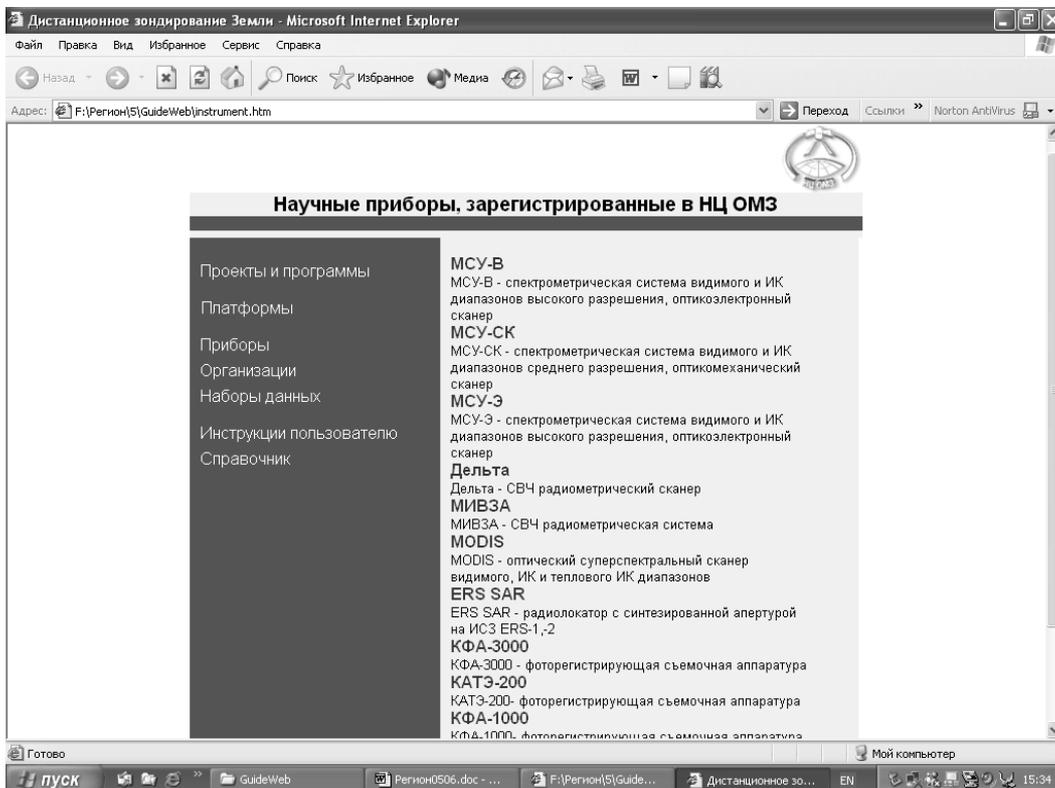


Рис. 7. Панель описаний российских платформ для ДЗЗ



Рис. 8. Панель описаний российских приборов ДЗЗ

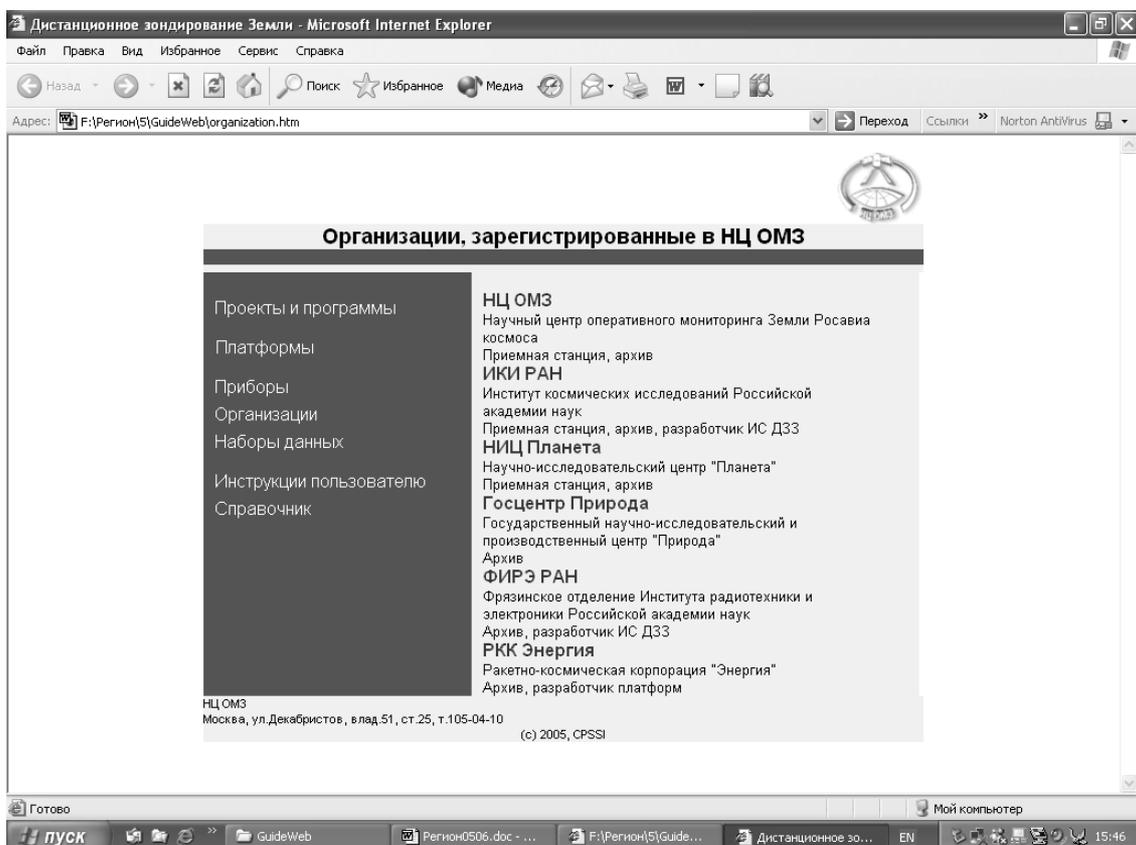


Рис. 9. Панель описаний российских организаций по ДЗЗ: систем и центров приема, обработки и архивации данных