

ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертационную работу

Недолужко Ильи Валерьевича

«Интеграция ресурсов спутникового центра в информационные системы наблюдения за Землёй»,

представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук

по специальности 05.13.11 - математическое и программное обеспечение

вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей

1. Актуальность темы диссертационной работы

Современным этапом развития информационных систем, обеспечивающих потребности пользователей в доступе к информации, получаемой на основе данных дистанционного зондирования Земли из космоса, является создание распределённых систем. Актуальность выбранной темы диссертационного исследования обусловлена необходимостью разработки подходов к формированию комплексов программ, обеспечивающих интеграцию ресурсов отдельных спутниковых центров в такие системы с учётом их специфики. Используемые в настоящий момент подходы имеют ограниченную применимость для задач научных исследований вследствие отсутствия доступа пользователя к средствам обработки, размещаемым на стороне спутникового центра. В работе предлагаются модели и методы создания информационной системы спутникового центра, учитывающие потребности пользователей на доступ к обработке спутниковых данных в соответствии с требуемой технологией. Таким образом, тема диссертации Недолужко Ильи Валерьевича является актуальной.

2. Анализ содержания диссертационной работы

Работа состоит из введения, четырёх глав, заключения и списка литературы из 138 наименований. В работе содержится 31 иллюстрация, общий объём машинописного текста составляет 130 страниц.

Во введении обоснована актуальность проводимых исследований, обозначены цель и решаемые задачи, использованные методы, показана научная новизна и практическая значимость.

В первой главе выполнен обзор литературы. Даны основные термины, используемые в области дистанционного зондирования, исследована эволюция подходов к созданию информационных систем, используемых для работы с данными дистанционного зондирования. Выполненный автором анализ существующих моделей и стандартов

взаимодействия потребителя и поставщика позволяет сделать вывод о необходимости разработки моделей взаимодействия подсистем управления данными и метаданными, а также методов применения существующих стандартов доступа к данным для обеспечения обработки по запросу.

Во второй главе формируется совокупность требований к системе интеграции ресурсов спутникового центра (названной СИРЦ) на примере Спутникового центра ДВО РАН, функционирующего на базе ИАПУ ДВО РАН. Выполняется анализ свойств распределённой системы Service Support Environment (SSE) Европейского космического агентства и используемых в ней стандартов. Отдельно формулируются требования к единой подсистеме управления данными и метаданными – репозиторию спутниковых данных.

В третьей главе разрабатываются модели СИРЦ и открытого репозитория спутниковых данных, отвечающие сформулированным требованиям. Система заказов на обработку спутниковых данных обеспечивает пользователю возможность заказа обработки выбранных данных с помощью заданных алгоритмов и их параметров. Средства доступа к СИРЦ включают в себя веб-интерфейсы для конечного пользователя и стандартизированные интерфейсы нижнего уровня, предназначенные для взаимодействия «система-система».

В четвертой главе разрабатываются методы создания СИРЦ и демонстрируется их реализация на примере спутникового центра ДВО РАН. Рассматривается два варианта интеграции в SSE – с использованием базовых её стандартов и открытых стандартов нового поколения. Рассматриваются преимущества и недостатки каждого из вариантов. Отмечается, что архитектура 2-го этапа более точно соответствует разработанным моделям, поскольку репозиторий в это случае реализуется не только как набор логически связанных компонентов, но и как обособленный комплекс программ, имеющий чётко обозначенные "вход" и "выход".

3. Научная новизна диссертационной работы

- 1) Разработан концептуальный проект СИРЦ, обеспечивающей интеграцию в спутникового центра в распределённую систему SSE Европейского космического агентства с возможностью организации заказа на обработку данных при их получении, предложен подход (репозиторий спутниковых данных), в рамках которого средства доступа к спутниковым данным и метаданным объединяются в единый комплекс программ, реализующий принципы модели открытого архива (Open Archival Information System).
- 2) Разработаны модели информации, определяющие структуру помещаемых, хранимых и извлекаемых из репозитория спутниковых данных. При этом отсутствует прямая

зависимость от используемых стандартов метаданных и данных, а также интерфейсов их передачи.

- 3) Разработаны методы, обеспечивающие создание сервиса заказа данных, обеспечивающий их обработку согласно требованиям заказчика.

4. Значимость результатов диссертации для практики и рекомендации по их использованию

Практическая значимость полученных в диссертационной работе результатов состоит в применимости разработанных моделей и методов для создания комплекса программ, осуществляющего интеграцию спутниковых центров в распределённую систему SSE Европейского космического агентства. При этом создание ряда компонентов, таких как репозиторий, не требует реорганизации существующей информационной инфраструктуры спутникового центра. Модульность позволяет добавлять в комплекс новые средства обработки и доступа к спутниковым данным.

Работа описанных методов продемонстрирована на примере интеграции в SSE информационной системы Спутникового Центра ДВО РАН. Разработанные модели, методы и программные средства могут быть также применены для интеграции распределённую систему SSE компонентов информационной инфраструктуры СО РАН.

5. Замечание по диссертации

Работа не содержит значимых орфографических ошибок и стилистических неточностей, в то время как самому содержанию можно высказать следующие замечания:

- 1) В работе рассматриваются вопросы доступа к данным и метаданным, в то время как возможные методы разграничения этого доступа не исследуются. Поскольку предложенная система СИРЦ представляет собой комплекс разнородных сервисов, интересен вопрос обеспечения единого способа авторизации и контроля доступа к информации.
- 2) В теме работы заявлена интеграция в "информационные системы", в то время как работа фактически посвящена только одной системе, поддерживаемой Европейским космическим агентством.
- 3) Автор, предлагая репозиторий как частный случай модели открытого архива (OAIS), искусственно сузил область его применения спутниковыми данными. Фактически, репозиторий определяет структуру и функционирование программной системы, управляющей цифровыми данными и метаданными, безотносительно их

содержимого.

- 4) Работе свойственен отчётный стиль подачи материала. В первую очередь это касается автореферата.

6. Заключение

Диссертация Недолужко И.В. представляет собой законченную научно-исследовательскую работу на актуальную тему. Сформулированные в ней научные результаты и выводы можно охарактеризовать как обоснованные, достоверные и обладающие научной новизной и практической ценностью. Приведенные в отзыве замечания не являются принципиальными и не снижают ценность диссертационной работы. Автореферат и опубликованные работы в достаточной степени раскрывают содержание диссертации. Диссертация логически выстроена, написана технически грамотно и аккуратно оформлена. Работа соответствует требованиям Положения о порядке присуждения ученых степеней, предъявляемым ВАК РФ к кандидатским диссертациям, а её автор Недолужко Илья Валерьевич заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.11 – математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей.

Официальный оппонент, доктор технических наук,
зав. лаб. информационных ресурсов
Института вычислительных технологий СО РАН

Жижимов О. Л.

23.06.2014

Подпись Жижимова О.Л. заверяю
зам.директора ИВТ СО РАН



Юрченко А.В.