



ГОСУДАРСТВЕННАЯ КОРПОРАЦИЯ  
ПО КОСМИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ "РОСКОСМОС"

Федеральное государственное унитарное предприятие  
"ЦЕНТРАЛЬНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ИНСТИТУТ МАШИНОСТРОЕНИЯ" (ФГУП ЦНИИмаш)



ул. Пионерская, д.4, городской округ  
Королёв, Московская область, 141070

Тел. (495) 513-59-51  
Факс (495) 512-21-00

E-mail: corp@tsniimash.ru  
http://www.tsniimash.ru

ОКПО 07553682, ОГРН 1025002032791  
ИНН/КПП 5018034218/501801001

26.10.2016 исх. № 9001-3370

На исх. № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Ученому секретарю  
диссертационного совета Д 212.125.12  
А.В. Старкову

125993, Москва, А-80, ГСП-3, Волоколамское ш., д. 4,  
Московский авиационный институт,  
Ученый совет МАИ

Уважаемый Александр Владимирович!

Высылаю Вам отзыв на автореферат диссертации Гинзбурга И.Б. на тему «Автономные отказоустойчивые веб-приложения для геоинформационных систем с использованием данных дистанционного зондирования Земли», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.01 – «Системный анализ, управление и обработка информации (авиационная и ракетно-космическая техника)».

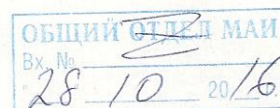
Приложение. Отзыв на автореферат диссертации, в 3 экз. на 4 л. каждый

*С уважением,*

Заместитель генерального директора  
по управлению полетами –  
начальник ЦУП

М.М. Матюшин

Иск.: Соболева О.В.  
тел.: (495) 513-40-16



014281





ГОСУДАРСТВЕННАЯ КОРПОРАЦИЯ  
ПО КОСМИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ "РОСКОСМОС"

Федеральное государственное унитарное предприятие  
"ЦЕНТРАЛЬНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ИНСТИТУТ МАШИНОСТРОЕНИЯ" (ФГУП ЦНИИмаш)



ул. Пионерская, д.4, городской округ  
Королёв, Московская область, 141070

Тел. (495) 513-59-51  
Факс (495) 512-21-00

E-mail: corp@tsniimash.ru  
http://www.tsniimash.ru

ОКПО 07553682, ОГРН 1025002032791  
ИНН/КПП 5018034218/501801001

Дислокация и исх. № 9001-3340  
исх. № \_\_\_\_\_ от 26.10.2016



УТВЕРЖДАЮ

Заместитель генерального директора  
по управлению полетами –  
начальник ЦУП, д.т.н.

*М.М. Матюшин*  
М.М. Матюшин

### ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Гинзбурга Ильи Борисовича на тему:  
«Автономные отказоустойчивые веб-приложения для  
геоинформационных систем с использованием данных  
дистанционного зондирования Земли», представленной на соискание  
ученой степени кандидата технических наук по специальности  
05.13.01 «Системный анализ, управление и обработка информации  
(авиационная и ракетно-космическая техника)»

Диссертационная работа, представленная Гинзбургом И.Б., посвящена решению актуальной задачи обеспечения отказоустойчивого и автономного доступа пользователей с различных терминальных устройств к геоинформационным системам (ГИС), использующим данные дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ). Актуальность работы продиктована, с одной стороны, появившимися и расширяющимися возможностями по обеспечению информационными данными, созданными на основе обработки результатов ДЗЗ, а с другой стороны, необходимостью обеспечения доступа пользователей мобильных устройств, использующих не отличающиеся надежностью беспроводные каналы передачи информации, к данным ГИС.

К настоящему времени способом обеспечения унифицированного доступа пользователей различных терминальных устройств к ГИС является создание веб-приложения, которое будет работать в веб-браузере. Однако данный подход требует наличия постоянного подключения к серверу, то есть



не допускает возможности автономной работы и не решает проблему обеспечения отказоустойчивости даже при кратковременных разрывах соединения между клиентом и сервером.

Диссертантом был проведен анализ специфических особенностей данных геоинформационных системах и структуры их веб-представлений, а также было проведено сопоставление выявленной специфики с возможностями, предоставляемыми стандартом HTML5.

В результате в диссертации предложен новый метод управления клиент-серверным взаимодействием для веб-приложений, открывающий путь к созданию автономного отказоустойчивого веб-приложения (АВП).

Основная идея АВП состоит в том, что в состав клиент-серверной системы вводится программно-информационный комплекс, сохраняющий информацию, поступающего в него с клиентского устройства или с сервера, до тех пор, пока она необходима. Для этого используются механизмы, предоставляемые стандартом HTML5, а, следовательно, АВП, как и традиционному веб-приложению, для работы требуется только стандартный веб-браузер.

Предложенный метод функционирования АВП позволяет обеспечить автономную работу веб-клиента с полученными с сервера данными; автоматическое аварийное резервирование вводимых пользователем данных при потере соединения с сервером; поддержку произвольных типов стационарных и мобильных клиентских устройств.

Для оценки количественных преимуществ использования АВП перед традиционным веб-приложением разработаны математические модели клиент-серверного взаимодействия веб-приложений. Использование разработанных моделей показало преимущества АВП по сравнению с традиционным веб-приложением: экономию трафика – более 30%; уменьшение времени загрузки обновлений данных – более 86%; возможность моментального запуска.

Автором разработана архитектура и алгоритмы функционирования программных модулей АВП, использующие элементы стандарта HTML5 (Local Storage, Application Cache), библиотеку jQuery, а также концепцию организации интерактивных веб-интерфейсов AJAX.

Разработанное согласно предложенной архитектуре отказоустойчивое веб-приложение использовалось для проведения натуральных экспериментов и подтверждения достоверности разработанных моделей.

Заявленные преимущества АВП подтверждены на примерах решения практических задач мониторинга лесного хозяйства и проведения геодезических работ.

Судя по автореферату, в качестве результатов, имеющих научную новизну и теоретическую значимость, стоит отметить разработанные автором:

1. метод функционирования АВП;
2. математические модели оценки количественных преимуществ использования АВП перед традиционным веб-приложением;
3. архитектуру и алгоритмы функционирования АВП.

Практическая значимость работы заключается в реализации программных модулей АВП и в подтверждении преимуществ АВП на конкретных примерах решения практических задач.

Автореферат диссертации достаточно полно представляет набор решаемых задач и полученные автором результаты. В качестве замечания по автореферату отметим: в приведенных примерах применения АВП при работе с ГИС, использующими данные ДЗЗ, не показано влияние ошибок передачи данных на суточный расход трафика. Однако сделанное замечание не умаляет научной и практической ценности результатов, полученных автором и изложенных в автореферате диссертации.

Характеризуя работу в целом, следует отметить комплексный подход к решению задач, поставленных диссертантом, о чем свидетельствуют опубликованные автором работы: 5 – в изданиях, рекомендуемых ВАК; 10 – в других изданиях. Результаты работы внедрены в двух коммерческих организациях и образовательном учреждении.

Возможность применения разработанного Гинзбургом И.Б. подхода к управлению клиент-серверным взаимодействием в веб-приложениях для ГИС может представлять интерес для оснащения портативными интерактивными картами спасательных команд для оперативных поисковых работ, а также для систем обеспечения оперативной документацией авиационной и ракетно-космической техники.

Считаем, что по совокупности полученных результатов диссертационная работа Гинзбурга Ильи Борисовича на тему «Автономные отказоустойчивые веб-приложения для геоинформационных систем с использованием данных дистанционного зондирования Земли», представленная на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.01 «Системный анализ, управление и обработка информации (авиационная и ракетно-космическая техника)», соответствует паспорту данной специальности и критериям Положения о присуждении ученых степеней ВАК, а ее автор Гинзбург Илья Борисович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по названной специальности.

И.о. начальника отдела 8002



В.М. Овечко

И.о. главного научного сотрудника  
отдела 8002, к.ф.-м.н., с.н.с.



А.М. Титов