

Основные возможности и структура информационной системы дистанционного мониторинга лесных пожаров Федерального агентства лесного хозяйства РФ (ИСДМ Рослесхоз)

С.А. Баргалева¹, Д.В. Ершов², Г.Н. Коровин²,
Р.В. Котельников³, Е.А. Лупян¹, В.Е. Щетинский³

¹Институт космических исследований РАН
117997, Москва, Профсоюзная ул. 84/32,
тел: +7 (095) 3335313 e-mail: evgeny@smis.iki.rssi.ru

²Центр по проблемам экологии и продуктивности лесов РАН
117997, Москва, Профсоюзная ул. 84/32,
тел: +7 (095) 3326877 e-mail: korovin@cepl.rssi.ru

³ФГУ «Авиалесоохрана»
141200, г. Пушкино, Московской области, ул. Горького 20
тел. +7 (095) 993-31-25 e-mail: aviales@space.ru

Настоящая работа посвящена описанию основных задач и возможностей Информационной системы дистанционного мониторинга лесных пожаров Федерального агентства лесного хозяйства РФ (ИСДМ-Рослесхоз). В работе описаны основные задачи, которые в настоящее время ставятся перед системой, и описаны основные блоки, входящие в ее состав. Кратко анализируется опыт эксплуатации системы. В статье обсуждаются перспективы развития ИСДМ-Рослесхоз и дальнейшего ее использования для различных задач мониторинга лесных ресурсов.

Ключевые слова. Дистанционные системы наблюдения, мониторинг лесных пожаров, автоматизированные методы обработки данных, информационные системы, мониторинг лесов

Информационная система мониторинга лесных пожаров Федерального агентства лесного хозяйства (ИСДМ-Рослесхоз) была создана и введена в опытную эксплуатацию в 2003 году. Начиная с 2005 года, система работает в промышленной эксплуатации. В основу системы легли разработки, выполненные в различных организациях, в том числе ФГУ «Авиалесоохрана» (АЛО), Институте космических исследований РАН (ИКИ РАН), Центре по проблемам экологии и продуктивности лесов РАН (ЦЭПЛ РАН), Институте солнечно-земной физики Сибирского отделения РАН (ИСЗФ СО РАН), Санкт-Петербургском научно-исследовательском институте лесного хозяйства (СПбНИИЛХ) и в других организациях. Система создавалась достаточно долгое время и описанию ее возможностей, задач, структуры и состава посвящен ряд работ, в том числе [1-6]. В то же время непрерывное развитие системы приводит к появлению у нее новых функций и приоритетов. Настоящая работа посвящена описанию текущих возможностей и основных задач системы, а также ее структуры и некоторых результатов ее пятилетней эксплуатации.

Основной задачей ИСДМ-Рослесхоз является информационное обеспечение космического мониторинга пожарной опасности. Космический мониторинг пожарной опасности лесного фонда Российской Федерации является составной частью государственной инвентаризации лесов и в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 26 июня 2007 Г. № 407 “О проведении государственной инвентаризации лесов” его основной задачей является выявление и учёт изменений состояния лесов, происходящих в результате негативных воздействий лесных пожаров и анализ причин их

возникновения. Информация, предоставляемая системой сегодня, в частности, используется для:

- оценки пожарной опасности;
- контроля возникновения и динамики лесных пожаров;
- информационного обеспечения принятия оперативных управленческих решений по обнаружению и тушению лесных пожаров;
- контроля эффективности работ по организации мониторинга и тушению лесных пожаров;
- контроля последствий действия лесных пожаров, в том числе оценки площадей, пройденных огнем, и повреждений лесного покрова;
- подготовки информации для формирования статистики о лесных пожарах и площадях, пройденных огнем;
- подготовки информации для внесения изменения в систему инвентаризации лесов, связанных с последствиями действия лесных пожаров.

Следует особо отметить, что система создавалась таким образом, чтобы обеспечить возможность получения объективной, однотипной информации по всей территории России. Для этого большое внимание в системе уделено созданию и внедрению автоматизированных методов оценки характеристик лесов и лесных пожаров. На сегодняшний день система фактически является одним из немногих объективных источников, предоставляющих информацию о лесных пожарах и их последствиях на всей территории России. При этом следует отметить, что основная информация в системе получается совершенно независимо от различных региональных служб и структур, а также арендаторов и организаций, обеспечивающих мониторинг и тушение лесных пожаров.

Для решения поставленных перед ИСДМ-Рослесхоз задач в настоящее время в системе организованы:

- максимально автоматизированный оперативный сбор информации, необходимой для проведения мониторинга пожарной опасности, регистрации лесных пожаров, организации и контроля их тушения, а также оценки последствий их действия. К этой информации в первую очередь относятся спутниковые данные, отчеты региональных служб и организаций, метеоинформация, данные регистрации молниевых разрядов.
- автоматическая обработка данных для получения различных информационных продуктов.
- автоматическая архивация данных и результатов их обработки, а также ведение оперативных и долговременных архивов данных.
- оперативное представление информации пользователям.
- проведение верификации и уточнения информации, полученной на основе данных дистанционных наблюдений.

Для этого в ИСДМ-Рослесхоз созданы подсистемы и блоки, обеспечивающие решение конкретных задач, основные из которых представлены на структурной схеме (см. рис. 1).

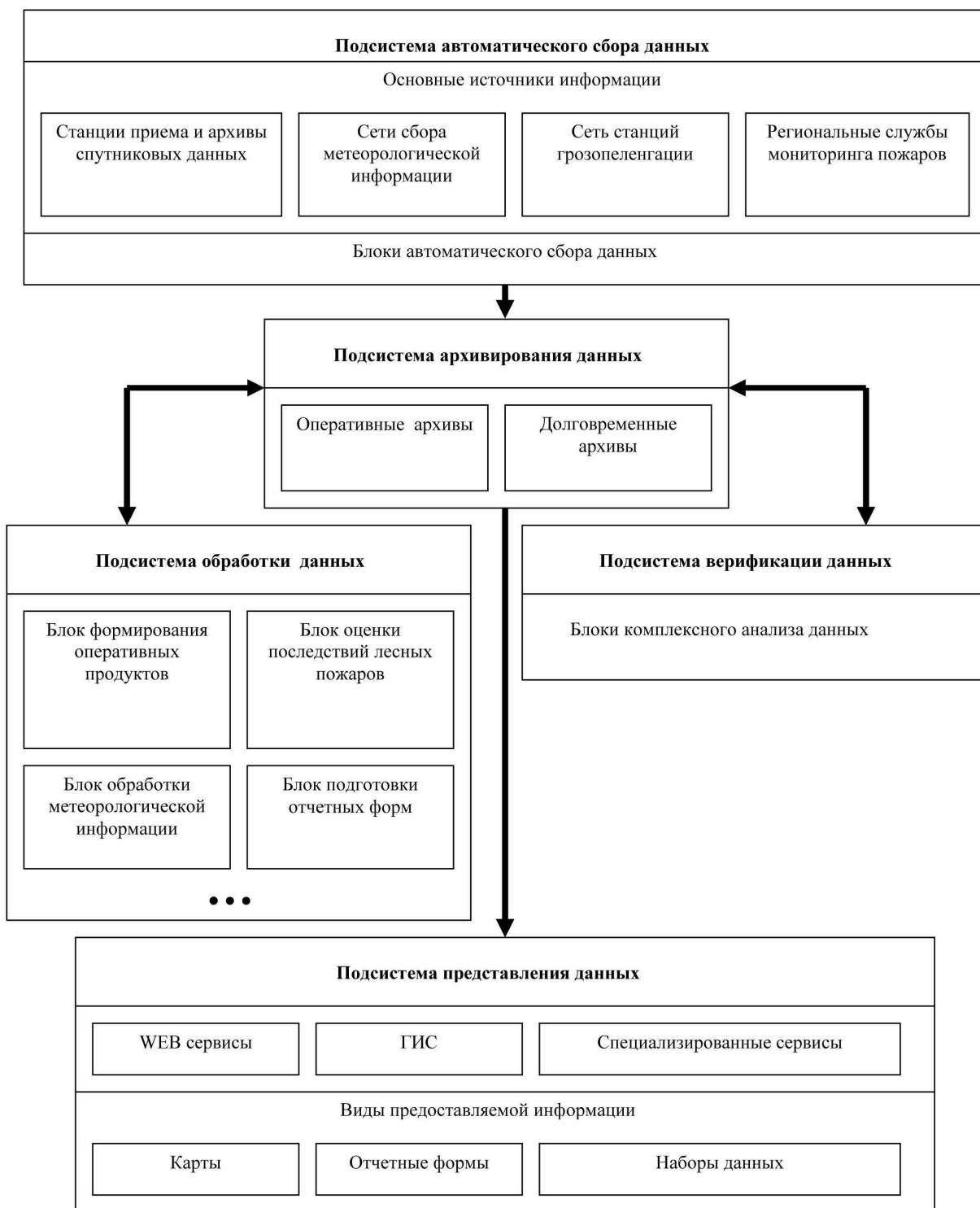


Рис. 1. Структурная схема ИСДМ-Рослесхоз

Далее мы кратко остановимся на текущих возможностях основных элементов ИСДМ-Рослесхоз.

Блоки автоматического сбора данных. Задачей блоков этой группы является получение данных из различных источников, их входной контроль, предварительная обработка и занесение в специализированные архивы ИСДМ-Рослесхоз. В настоящее время эти блоки обеспечивают:

- оперативное получение спутниковых данных из Российских центров приема, расположенных в АЛО (г.Пушкино), ИКИ РАН (г.Москва), ГУ НИЦ «Планета»

(г.Москва), ЮНИИТ (г.Ханты-Мансийск), ЗапСибРЦПОД (г.Новосибирск), СФУ (г.Красноярск), ДВРЦПОД (г.Хабаровск), а также из архивов центра LP DAAC [7] (Land Processes Distributed Active Archive Center), входящего в состав USGS (U.S. Geological Survey), и архивов компании VITO [8] и других поставщиков спутниковой информации. В настоящее время в систему поступают данные со спутников NOAA, Terra, Aqua, Spot, Landsat, RapidEye, Метеор-М и другие. Задачи, для решения которых используются эти данные, подробно описаны в [6].

- ежедневное поступление метеоинформации в систему организовано из Гидрометцентра Росгидромета.

- в интересах системы работает сеть станций регистрации молниевых разрядов [9], которая обеспечивает оперативную регистрацию и передачу в систему информации о грозных разрядах.

- ежедневно в систему также поступают данные о лесных пожарах от различных региональных служб и организаций, полученные на основе наземных и авиационных наблюдений.

- в системе также организовано постоянное обновление различной картографической информации, получаемой как из различных организаций Рослесхоза, так и из других источников.

Работа блоков организована на распределенных узлах ИСДМ-Рослесхоз, расположенных в АЛО, ИКИ РАН и центрах приема спутниковых данных, работающих в интересах ИСДМ-Рослесхоз [6]. Получаемые данные после их обработки поступают в распределенную систему хранения.

Подсистема архивации данных обеспечивает автоматизированное ведение оперативных и долговременных архивов информации, получаемой в ИСДМ-Рослесхоз. Подсистема обеспечивает автоматизированное пополнение архивов, возможность выборки наборов данных для проведения обработки, обработку запросов и выборку данных для системы представления информации пользователям. Подсистема поддерживает около 20 специализированных архивов и баз данных, ориентированных на хранение различной информации в ИСДМ-Рослесхоз [10]. Работа архивов и БД организована на системе распределенных информационных узлов ИСДМ-Рослесхоз [6]. Следует отметить, что сегодня в системе накоплены достаточно большие архивы данных. Так, например, объем архивов данных спутниковых наблюдений по территории России с 2001 года на конец пожароопасного сезона 2009 года превышал 40 Тбт. Исторические архивы данных ИСДМ-Рослесхоз ведутся в центральном и дублирующем узле ИСДМ-Рослесхоз, которые расположены соответственно в АЛО и ИКИ РАН. Обратим внимание на то, что сегодня практически все архивы ИСДМ-Рослесхоз находятся в непосредственном доступе, что позволяет организовывать оперативное предоставление пользователям как текущей, так и исторической информации.

Подсистема автоматической обработки данных состоит из различных специализированных блоков, позволяющих формировать различные информационные продукты. В подсистему входят блоки, обеспечивающие автоматизированную обработку для получения различной информации. Во многих случаях для организации автоматической обработки данных в интересах ИСДМ-Рослесхоз были разработаны специальные алгоритмы и комплексы обработки. В работе блоков ежедневно задействовано несколько десятков компьютеров, расположенных в различных узлах ИСДМ-Рослесхоз. В настоящее время в подсистему входят:

– **Блок автоматического формирования оперативных продуктов на основе спутниковых данных**, обеспечивающий детектирование подозрений на пожары и формирующий различные виды изображений, необходимых для анализа состояния и динамики лесных пожаров [1-6].

– **Блок оценки последствий действия лесных пожаров**, обеспечивающий автоматическую обработку спутниковых данных низкого и среднего пространственного разрешения (MODIS, SPOT-VGT) для оценки площадей, пройденных огнем, на основе анализа временных рядов спутниковых данных [11, 12]. Блок позволяет осуществлять также оценку степени повреждений лесов и послепожарной динамики состояния гарей, выявлять и оценивать изменения в лесах, связанные с пожарами.

– **Блок обработки метеоинформации**, осуществляющий расчет различных характеристик для оценки пожарной опасности в лесах и обеспечивающий автоматическую подготовку карт метеорологических параметров для проведения работ по мониторингу и организации тушения лесных пожаров.

– **Блок автоматической подготовки отчетных форм**, обеспечивающий автоматическое формирование и представление пользователям отчетных материалов на основе результатов обработки данных, поступающих в ИСДМ-Рослесхоз. Блок обеспечивает возможность динамического получения отчетных форм за различные периоды времени по различным территориям, а также позволяет работать с данными пожароопасных сезонов различных лет. Возможности, структура и состав блока достаточно подробно описаны в [13].

В составе подсистемы работают и другие блоки, обеспечивающие автоматизированную обработку данных. Высокая степень автоматизации блоков обработки позволяет формировать в системе несколько десятков информационных продуктов, необходимых для решения различных задач ИСДМ-Рослесхоз. Отметим также, что в настоящее время создаются или находятся в опытной эксплуатации новые блоки обработки и анализа данных, которые в будущем позволят расширить возможности ИСДМ-Рослесхоз. К ним в первую очередь относятся блоки оценки эффективности организации мониторинга и тушения лесных пожаров, оценки пожарной опасности с использованием спутниковых данных, прогноза динамики развития лесных пожаров, контроля трансграничных пожаров и профилактических выжиганий.

Подсистема представления данных пользователям обеспечивает оперативное представление различных информационных продуктов, получаемых в ИСДМ-Рослесхоз. Подсистема обеспечивает пользователю возможность доступа к информации через специализированные информационные сервера, специализированную ГИС ИСДМ-Рослесхоз, а также возможность получения данных через различные информационные сервисы [4, 5, 6, 14, 15]. Подсистема предоставляет пользователям средства для проведения комплексного анализа информации, получаемой в ИСДМ-Рослесхоз. Она обеспечивает различные виды предоставления информации (в том числе и картографический). Подсистема ориентирована на работу с удаленными пользователями. Доступ к ресурсам системы можно получить по адресу <http://www.pushkino.aviales.ru/rus/main.sht>

Блок верификации данных дистанционных наблюдений. Следует особо отметить, что в ИСДМ-Рослесхоз проводится разработка достаточно большого числа методов и алгоритмов обработки данных дистанционных наблюдений. При этом одной из наиболее трудоемких задач при создании таких методов и алгоритмов является их верификация. Для проведения верификации, а также выборочной детальной проверки получаемых

в системе данных о конкретных пожарах в ИСДМ-Рослесхоз создан специализированный блок, который в частности:

- обеспечивает работу со спутниковыми данными высокого пространственного разрешения для проведения выборочных оценок состояния гарей;
- обеспечивает работу с данными выборочных наземных и авиационных обследований гарей для проверки результатов дистанционного мониторинга и информации, поступившей от регионов;
- позволяет проводить верификацию и уточнение новых алгоритмов обработки спутниковых данных, разрабатываемых в интересах ИСДМ-Рослесхоз.

Основные возможности данного блока и технологии, на основе которых он создан, описаны в [16, 17].

В ИСДМ-Рослесхоз особое внимание уделяется вопросам, связанным со сравнением данных, получаемых с помощью дистанционных и наземных наблюдений. Это позволяет оценить качество различной информации и повысить эффективность ее использования. В настоящей работе мы кратко остановимся лишь на одном из аспектов такого сравнения, который, на наш взгляд, наглядно демонстрирует возможности системы. В ИСДМ-Рослесхоз уже более пяти лет постоянно производится анализ крупных лесных пожаров, зарегистрированных наземными службами и на основе спутниковых данных. Для этого операторами АЛЮ, ИКИ РАН и региональными службами производится сопоставление пожаров. Одной из задач сопоставления является оценка дат первой регистрации пожаров. Результаты такого сопоставления приведены в таблице 1 и на рис. 2.

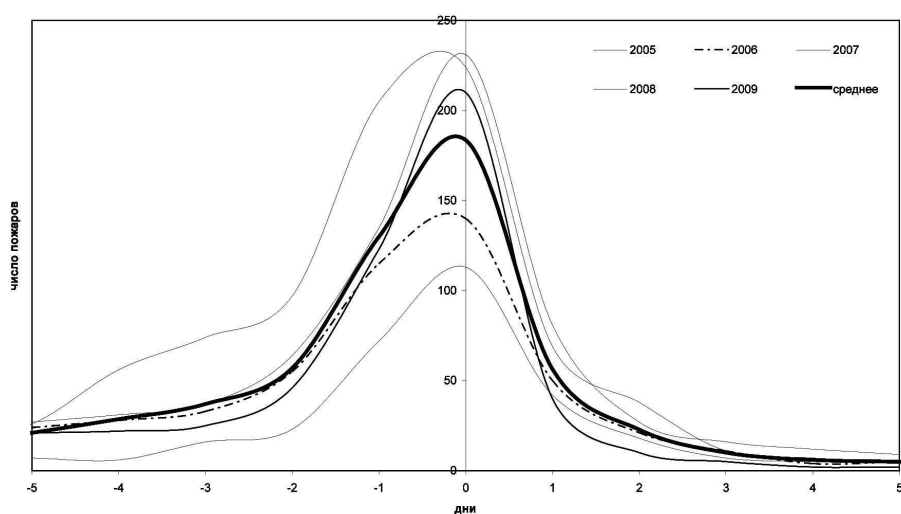


Рис. 2. Распределение в различные годы времени первой регистрации крупных пожаров по дням. Отрицательные значения дней соответствуют более ранней дате регистрации пожара по спутниковым данным (на один день раньше – -1, на 2 дня раньше – -2 и т.д.), положительные значения дней соответствуют более ранним датам регистрации пожаров по данным наземных и авиационных наблюдений

Из приведенной таблицы и рисунка мы видим, что большинство пожаров сначала регистрируется по спутниковым данным. Конечно, следует иметь в виду, что данная статистика касается только крупных пожаров и отчасти может объясняться тем, что часть таких пожаров на начальном этапе была пропущена наземными службами, что и привело к переходу пожара в крупный. В то же время, анализ динамики дат регистрации пожаров в последние годы наглядно показывает рост роли спутниковых методов в мониторинге лесных пожаров.

Таблица 1. Процент крупных пожаров, первая регистрация которых была выполнена по спутниковым, наземным и авиационным данным

Первая регистрации	2005	2006	2007	2008	2009
По спутниковым данным	37%	43%	52%	62%	62%
Одновременно по спутниковым и наземным (или авиационным) данным	36%	29%	29%	24%	29%
По наземным (или авиационным) данным	27%	28%	19%	14%	9%

Достаточно наглядными являются также полученные на основе спутниковых данных оценки последствий лесных пожаров, приведенные в таблице 2. Следует отметить, что подобную информации в принципе нельзя было получить только на основе имеющихся данных наземных и авиационных наблюдений, поскольку для значительной части территории РФ данная информация вообще отсутствует.

Таблица 2. Площади, пройденные огнем, в зонах космического мониторинга 1 уровня, наземного мониторинга и авиационного мониторинга [6].

Площади (в 1000 га)	2005	2006	2007	2008	2009
Пройденные огнем	2 948	7 884	4 163	18 134	7 829
В том числе покрытые лесом	1 608	4 634	2 138	8 434	2 997
В том числе погибших лесов	443	311	560	1 771	838

В таблице 2 погибшими считаются леса, в которых доля погибших насаждений превысила 75% (блок оценки погибших насаждений находится в настоящее время в опытной эксплуатации и данные цифры могут в дальнейшем уточняться).

В заключение отметим, что создание и эксплуатация в течение пяти лет ИСДМ-Рослесхоз привели к тому, что в отрасли сегодня имеются и широко используются высокотехнологические методы дистанционного мониторинга. Сегодня Российская отрасль лесного хозяйства имеет ряд уникальных заделов, необходимых для достаточно оперативной объективной оценки состояния лесного фонда и инвентаризации лесов. К ним в первую очередь следует отнести:

– Накопленные за 10-летний срок архивы данных по всей территории лесного фонда, позволяющие не только хранить исходную информацию, но и оперативно получать доступ к данным и результатам их обработки, необходимым для принятия управленческих решений.

– Созданные, опробованные и внедренные автоматизированные технологии обработки спутниковых данных. В том числе:

- технология автоматического получения данных из центров приема и архивов;
- технологии автоматической предварительной обработки спутниковых данных;
- технологии получения однородных продуктов по большим территориям;
- технологии формирования и ведения больших долговременных архивов спутниковых данных;
- технология создания и верификации новых продуктов обработки спутниковых данных;
- технологии обеспечения оперативного доступа удаленных пользователей к архивам спутниковых данных

– Квалифицированные коллективы специалистов, способные вести разработку, внедрение и эксплуатацию высокотехнологичных методов технологий и систем.

Все это, на наш взгляд, позволяет использовать ИСДМ-Рослесхоз как основу для создания единой системы дистанционного мониторинга лесов России.

Литература

1. Абушенко Н.А., Барталев С.А., Беляев А.И., Ершов Д.В., Захаров М.Ю., Лупян Е.А., Коровин Г.Н., Кошелев В.В., Крашенинникова Ю.С., Мазуров А.А., Минько Н.П., Назиров Р.Р., Семенов С.М., Таццилин С.А., Флитман Е.В., Щетинский В.Е. Опыт и перспективы организации оперативного спутникового мониторинга территории России в целях службы пожароохраны лесов. // Исслед. Земли из космоса. 1998. № 3. С.89-95.
2. Абушенко Н.А., Барталев С.А., Беляев А.И., Ершов В.В., Коровин Г.Н., Кошелев В.В., Лупян Е.А., Крашенинникова Ю.С., Мазуров А.А., Минько Н.П., Назиров Р.Р., Прошин А.А., Флитман Е.В. Система сбора, обработки и доставки спутниковых данных для решения оперативных задач службы пожароохраны лесов России. // Научные технологии. 2000. т. 1. N 2. 4-18 с.
3. Лупян Е.А., Мазуров А.А., Флитман Е.В., Ершов Д.В., Коровин Г.Н., Новик В.П., Абушенко Н. А., Алтынцев Д. А., Кошелев В.В., Таццилин С. А., Татарников А. В., Сухинин А. И., Пономарев Е. И., Гришин А.М., Афонин С.В., Белов В.В., Гриднев Ю.В., Матвиенко Г.Г., Соловьев В.С., Антонов В.Н., Ткаченко В.А. Спутниковый мониторинг лесных пожаров в России. Итоги. Проблемы. Перспективы. Аналит. обзор // ИОА; ГПНТБ СО РАН. - Новосибирск, 2003. – 134 с.
4. Ершов Д.В., Коровин Г.Н., Лупян Е.А., Мазуров А.А., Таццилин С.А. Российская система спутникового мониторинга лесных пожаров // Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса: Физические основы, методы и технологии мониторинга окружающей среды, потенциально опасных объектов и явлений. Сборник научных статей Москва Полиграф сервис, 2004 с 47-57.
5. Беляев А.И., Коровин Г.Н., Лупян Е.А. Использование спутниковых данных в системе дистанционного мониторинга лесных пожаров МПР РФ. // Современные проблемы дистанционного зондирования земли из космоса (Физические основы, методы и технологии мониторинга окружающей среды, потенциально опасных явлений и объектов). Сборник научных статей - М. "GRANP-Poligraph", 2005 том 1 с. 20-29
6. Барталев С.А., Ершов Д.В., Коровин Г.Н., Котельников Р.В., Лупян Е.А., Щетинский В.Е. Информационная система дистанционного мониторинга лесных пожаров Федерального агентства лесного хозяйства РФ (состояние и перспективы развития) // Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса. Сб. научных статей. М.:ООО "Азбука-2000", 2008. Выпуск 5. Т. II. С.419-429.
7. LP DAAC Home Page - <http://lpdaac.usgs.gov/>.
8. Image processing and archiving centre, VITO, Belgium <http://www.vgt.vito.be/>
9. Азметов Р.Р., Галеев А.А., Ершов Д.В., Котельников Р.В., Московенко В.М., Прошин А.А., Флитман Е.В. Использование информации о регистрации молниевых разрядов в ИСДМ-Рослесхоз // Седьмая всероссийская открытая ежегодная конференция "Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса". Москва. ИКИ РАН. 16-20 ноября 2009. Сборник тезисов конференции., 2009. С.65.
10. Галеев А.А., Прошин А.А., Ершов Д.В., Таццилин С.А., Мазуров А.А., Лупян Е.А. Организация хранения данных спутникового мониторинга лесных пожаров мониторинга // Современные проблемы дистанционного зондирования земли из космоса (Физические основы, методы и технологии мониторинга окружающей среды, потенциально опасных явлений и объектов). Сборник научных статей - М. "GRANP-Poligraph", 2005 том 1 с. 367-371.
11. Bartalev S.A., Egorov V.A., Loupian E.A., Uvarov I.A. Multi-year circumpolar assessment the area burnt in boreal ecosystems using SPOT-Vegetation // International Journal of Remote Sensing, 2007. Vol. 28. № 6. P.1397-1404.
12. Егоров В.А., Барталев С.А., Лупян Е.А., Стыценок Ф.В. Сравнительный анализ результатов детектирования пройденных огнем площадей территории Северной Евразии по данным SPOT-

- Vegetation и Terra-MODIS // Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса. Сб. научных статей. М.:ООО "Азбука-2000", 2008. Выпуск 5. Т. II. С.292-296.
13. Галеев А.А., Ершов Д.В., Котельников Р.В., Лупян Е.А., Мазуров А.А., Прошин А.А., Флитман Е.В. Автоматизированная система формирования оперативной отчетности о действующих лесных пожарах на основе спутниковых данных // СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ ЗЕМЛИ ИЗ КОСМОСА. Физические основы, методы и технологии мониторинга окружающей среды, потенциально опасных явлений и объектов. Сборник научных статей Выпуск 3. Москва: ООО «Азбука-2000». 2006. т. 1.с. 359-365
 14. Галеев А.А., Ершов Д.В., Ефремов В.Ю., Крашенинникова Ю.С., Котельников Р.В., Лупян Е.А., Мазуров А.А., Прошин А.А., Флитман Е.В. Система оперативного доступа удаленных пользователей к информационным ресурсам информационной системы дистанционного мониторинга лесных пожаров // СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ ЗЕМЛИ ИЗ КОСМОСА. Физические основы, методы и технологии мониторинга окружающей среды, потенциально опасных явлений и объектов. Сборник научных статей Выпуск 3. Москва: ООО «Азбука-2000». 2006. т. 1. с. 351-358
 15. Щетинский В.Е., Котельников Р.В., Сементин В.Л., Лупян, Е.А., Флитман Е.В., Щербенко Е.В., Галеев А.А., Ефремов В.Ю., Толпин В.А., Мазаров А.А., Крашенинникова Ю. С., Ершов Д.В. Учебное пособие. Применение информационной системы дистанционного мониторинга «ИСДМ Рослесхоз» для определения пожарной опасности в лесах Российской Федерации (Издание второе) // ФГУ «Авиалесоохрана» г. Пушкино (МО), 2008, 87 с.
 16. Барталев С.А., Беляев А.И., Егоров В.А., Ершов Д.В., Коровин Г.Н., Кориунов Н.А., Котельников Р.В., Лупян Е.А. Валидация результатов выявления и оценки площадей, поврежденных пожарами лесов по данным спутникового мониторинга // Современные проблемы дистанционного зондирования земли из космоса (Физические основы, методы и технологии мониторинга окружающей среды, потенциально опасных явлений и объектов). Сборник научных статей - М. "GRANP-Poligraph", 2005. Т. II. С.343-353.
 17. Галеев А.А., Котельников Р.В., Крашенинникова Ю.С., Лупян Е.А., Сементин В.Л., Флитман Е.В., Щербенко Е.В. Сопоставление информации о лесных пожарах по данным спутниковых, наземных и авиационных наблюдений ИСДМ-Рослесхоз // Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса. Сб. научных статей. М.:ООО "Азбука-2000", 2008. Выпуск 5. Т. II. С.458-468.

The main functionalities and structure of the Forest Fire Satellite Monitoring Information System of Russian Federal Forestry Agency (SMIS-Rosleshoz)

**S.A. Bartalev¹, D.V. Ershov², G.N. Korovin²,
R.V. Kotelnikov³, E.A. Lupyan¹, V.E. Tshetinskii³**

¹*Space Research Institute of RAS
117997 Moscow, 84/32 Profsoyuznaya str.
E-mail: evgeny@smis.iki.rssi.ru*

²*Centre for Forests Ecology and Productivity of RAS
E-mail: korovin@cepl.rssi.ru*

³*Avialesookhrana
141200 Pushkino, Moscow Region 20 Gorkogo str.
E-mail: aviales@space.ru*

This article describes the main objectives and functionalities of the Forest Fire Satellite Monitoring Information System of Russian Federal Forestry Agency (SMIS-Rosleshoz), as well as an analysis of the actual system's objectives and its main modules description. The article also provides an analysis of the lessons learned from the system operational use and main perspectives of its future development to satisfy the forest recourses monitoring needs.

Keywords: remote sensing, forest monitoring, forest fires, automated methods for data processing, information systems.