A faint world map is visible in the background, showing continents and oceans. A semi-transparent blue rectangle is overlaid on the map, containing the main text.

***Организация дистанционного мониторинга лесных пожаров:  
опыт создания и развития системы ИСДМ-Рослесхоз***

*Лупян Е.А., Барталев С.А., Ершов Д.В.*

*Институт Космических Исследований РАН  
Центр по проблемам экологии и продуктивности лесов РАН*

# Основные задачи мониторинга лесных пожаров

## Мониторинг лесных пожаров

- Детектирование очагов лесных пожаров
- Мониторинг и контроль динамики их распространения
- Прогнозирование распространения отдельных очагов

## Мониторинг пожарной опасности

- Оценка и прогноз пожарной опасности по условиям погоды
- Оценка и прогнозирование вероятности возникновения и распространения лесных пожаров
- Районирование пожарных режимов, оценка риска и ущерба от пожаров и др.

## Оценка и учет пройденной пожаром площади

- Оперативный учет по тепловым аномалиям
- Определение площади по изменению состояния растительности
- Оценка степени повреждения огнем лесов
- Уточнение площадей по данным высокого разрешения

## Информационная поддержка тушения лесных пожаров

- Оценка сил и средств, задействованных на тушении пожаров
- Оптимизация маневрирования силами и средствами с учетом текущей пожарной опасности по условиям погоды
- Определение причин возникновения крупных лесных пожаров

## Контроль эффективности работ по организации тушения пожаров

- Формирование статистики пожаров в разрезе субъектов
- Сопоставление с данными по площадям пожаров субъектов РФ и оценка достоверности информации, предоставляемой субъектами
- Предоставление информации для оценки эффективности работ

## **Этапы развития технологий спутникового мониторинга в России, создания и внедрения системы**

**Создание систем и технологий дистанционного мониторинга лесных пожаров началось в России в середине семидесятых годов прошлого века.**

В девяностых годах было создано несколько региональных систем мониторинга.

Работы, направленные на создание единой системы (ИСДМ Рослесхоз), охватывающей территорию всей страны, фактически велись с начала девяностых годов прошлого века

1993 – 1995 г.

Разработка ГИС мониторинга лесных пожаров

1995 - 2000 г.

Проекты по обеспечению АЛО спутниковыми данными

2000 - 2003 г.

Разработка элементов системы (проект ТАСИС)

2003 г.

Создание первой очереди ИСДМ-Рослесхоз

2004 г.

Опытная эксплуатация ИСДМ-Рослесхоз

2005- .... гг.

Промышленная эксплуатация ИСДМ-Рослесхоз

# Информационная система дистанционного мониторинга лесных пожаров Федерального агентства лесного хозяйства РФ (ИСДМ-Рослесхоз)

*В 2004 году система  
была введена в  
опытную  
эксплуатацию*

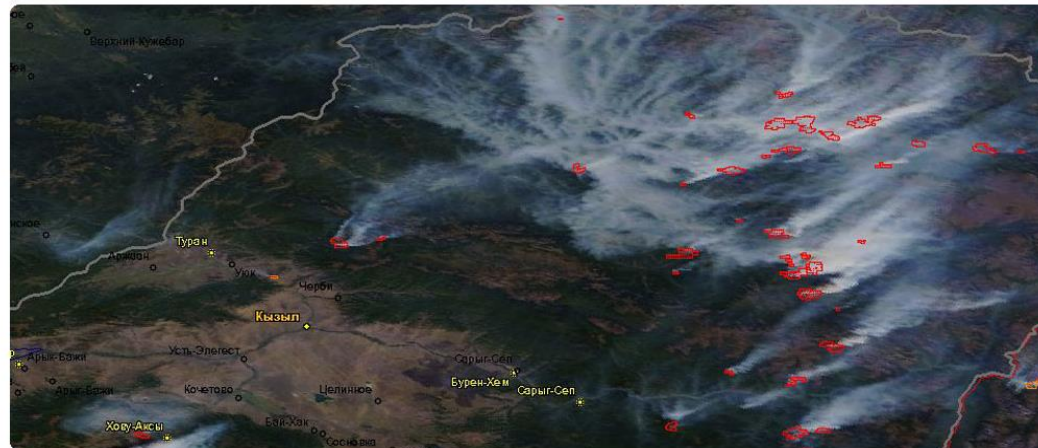
*С 2005 года находится  
в промышленной  
эксплуатации*

Федеральное агентство лесного хозяйства

Центральный узел (Пушкино, ФБУ "Авиалесоохрана")



Информационная система дистанционного мониторинга  
Федерального агентства лесного хозяйства  
Блок мониторинга пожарной опасности



О системе



Вход в систему



Регистрация



Открытые данные

<https://nffc.aviales.ru>

Адрес: 141200 Московская область, г. Пушкино, ул. Горького, д. 20.  
Телефон/факс: +7 (495) 993-31-25 e-mail: [aviales@aviales.ru](mailto:aviales@aviales.ru) [info@aviales.ru](mailto:info@aviales.ru)

Все права защищены. © 1997-2022, ФБУ "Авиалесоохрана"

# Участники работ по созданию и поддержке системы

В создании системы принимали участие:

**«Авиалесоохрана», ЦЭПЛ РАН, ИКИ РАН, ИСЗФ СО РАН, НИЦ «Планета», СБНИИЛХ, НТЦ «Инфокомплекс», ООО «ИНКОМ», ИЛ СО РАН, ИОА СО РАН, СФУ, ЮНИИИТ, НЦ ОМЗ и др. (около 20 организаций)**

Оператор системы

**ФБУ «Авиалесоохрана»**

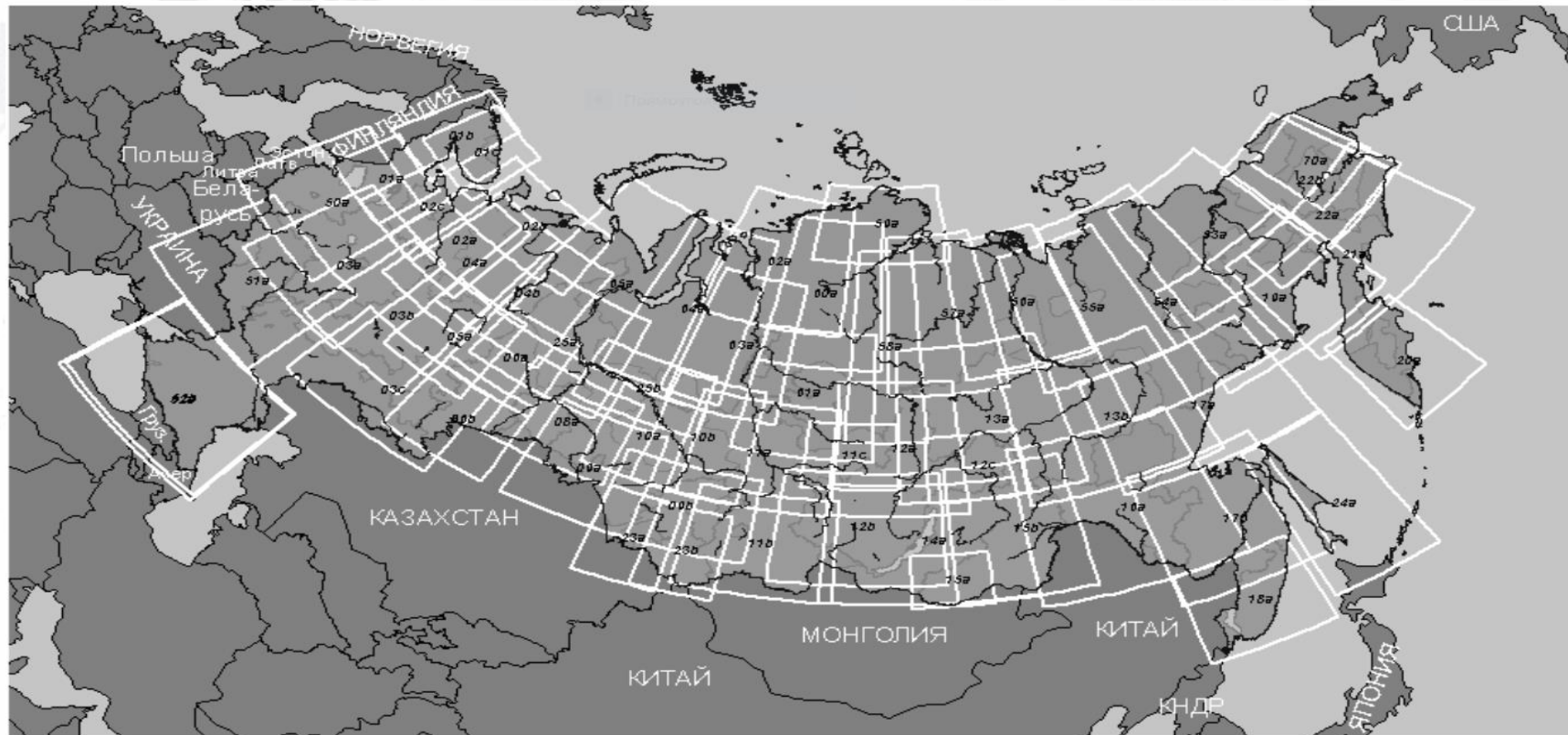
В настоящий момент поддержку работы ИСДМ-Рослесхоз осуществляют:

НИЦ «Планета», ООО «ИКИЗ», ИКИ РАН, ЦЭПЛ РАН, ООО «ИНКОМ», Гидрометцентр РФ

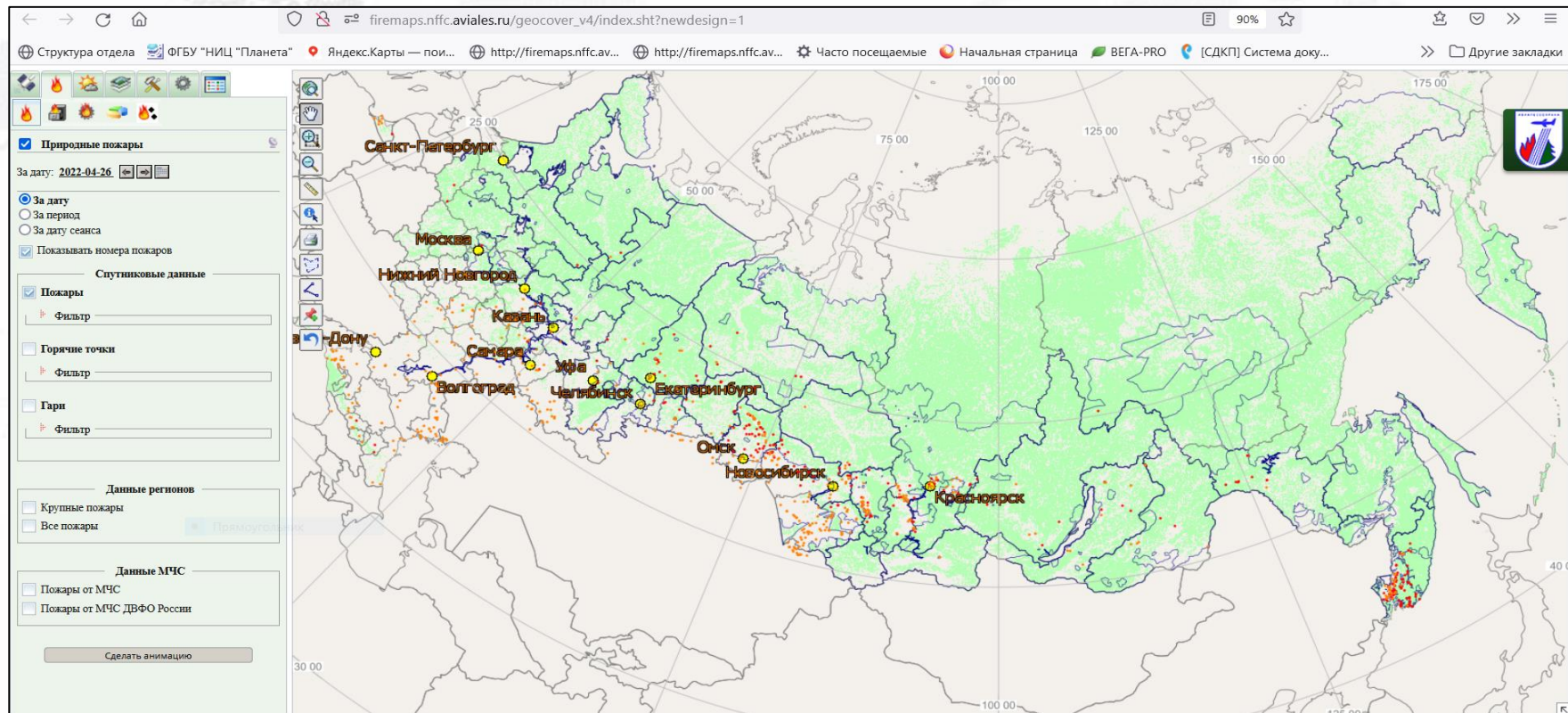
# Ключевые моменты развития системы

- 2004 Создана система автоматического учета информации о пожарах*
- 2005 Создана система автоматического построения различных отчетных форм*
- 2005 Интеграция данных системы грозопеленгации*
- 2006 Созданы узлы ИСДМ-Рослесхоз в Красноярске и Ханты-Мансийске*
- 2007 Создан узел ИСДМ-Рослесхоз в Самаре*
- 2008 Создан динамический картографический Web-интерфейс*

# Первоначальный статический картографический web-интерфейс ИСДМ-Рослесхоз



# Текущий динамический картографический web-интерфейс ИСДМ-Рослесхоз



**Лесопожарная обстановка на территории РФ 26.04.2022**



# Ключевые моменты развития системы

- 2009** *Начало ежедневной интеграции данных системы Ясень*
- 2009** *Начат расчет повреждений лесов*
- 2010** *Начато создание единых слоев квартальной сети и лесфонда (создание специализированной БД) (завершено в 2014 году)*
- 2010** *Создан блок уточнения контуров гарей по результатам облетов/обходов/ и обводки по спутниковым данным высокого разрешения.*
- 2011** *Создан блок моделирования развития пожара*
- 2012** *Создан блок расчета статистических данных о пожарах*

# Ключевые моменты развития системы

- 2013** Создана система отчетности на базе технологии BI
- 2014** Начат перевод центрального узла ИСДМ-Рослесхоз в «облако» ФБУ «Авиалесоохрана»
- 2014** Создан блок автоматизированного массового уточнения пройденных огнем площадей на основе данных высокого разрешения
- 2015** Внедрен новый дизайн web-серверов ИСДМ-Рослесхоз
- 2015** Интегрированы горячие точки по Himawari, Landsat, Метеор
- 2016** Переход на сервисную модель работы
- 2016** Новая платформа системы уточнения гарей

# Динамика инфраструктуры ИСДМ-Рослесхоз

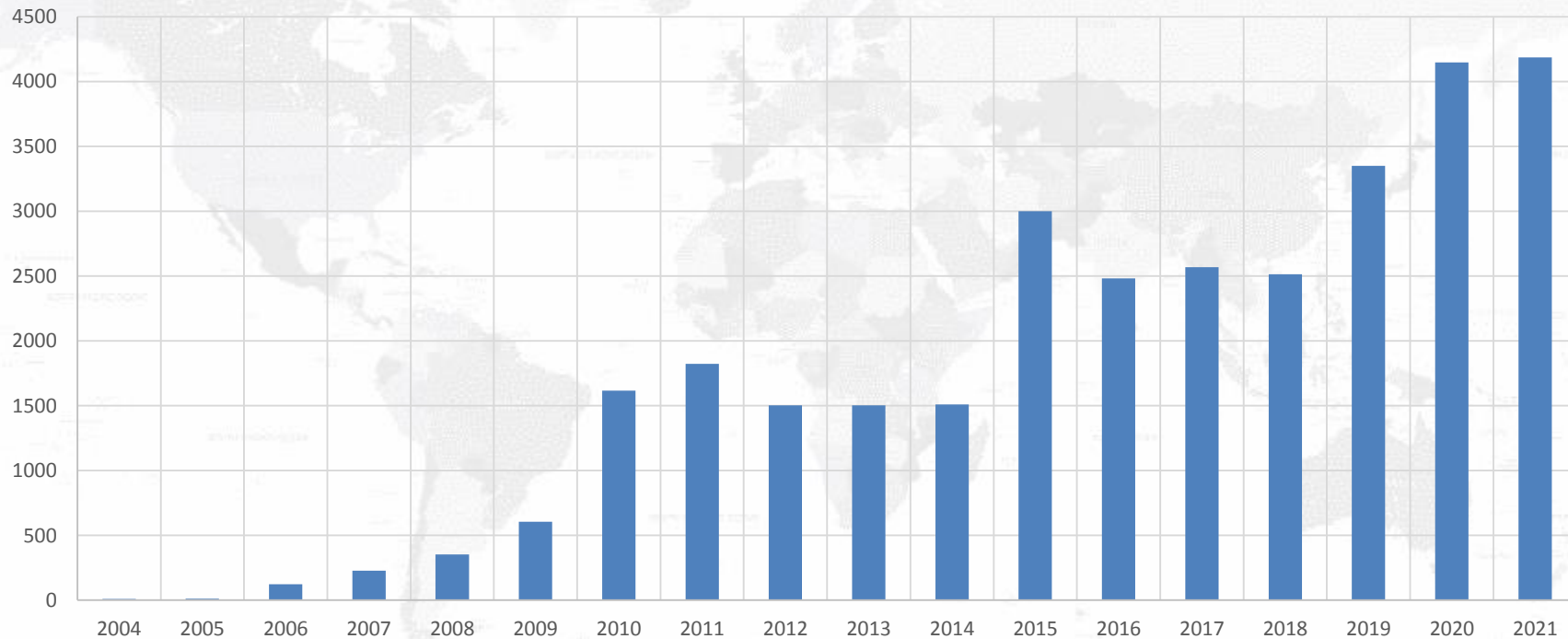
ИУ	АЛО г. Пушкино		ИКИ РАН г. Москва	ЕЦ «НИЦ «Планета»	СЦ «НИЦ «Планета»	ДЦ «НИЦ «Планета»	Институт леса СО РАН, СФУ г. Красноярск	ЮНИИ ИТ г. Ханты- Мансийск	«Самара- <u>Информспутник</u> » г. Самара
2006									
2007									
2008									
2009									
2010									
2011									
2012									
2013									
2014									
2015									
2016	ЦИУ	РИУ	КИУ						
2017	ЦИУ	КРИУ	КИУ						
2018	ЦИУ	КРИУ	КИУ						
2019	ЦИУ	КРИУ	КИУ						
2020	ЦИУ	КРИУ	КИУ						

# Ключевые моменты развития системы

- 2017** *Переход на новую систему аннотирования пожаров с учетом зон контроля*
- 2017** *Данные VIIRS (спутник NPP) включены в систему учета пожаров*
- 2018** *Ввод в эксплуатацию блока открытых данных АЛО*
- 2019** *Данные VIIRS (спутник NOAA 20) включены в систему учета пожаров*
- 2020** *Завершено размещение резервного узла ИСДМ-Рослесхоз в «облаке» ФБУ «Авиалесоохрана»*
- 2021** *Внедрена новая система коррекции площадей, пройденных огнем*
- 2021** *Добавлен функционал анализа точек возникновения пожаров*
- 2022** *Добавлены возможности работы с данными Арктика-М, FY-3, Landsat 9*

# Число активных пользователей ИСДМ-Рослесхоз

Число активных пользователей

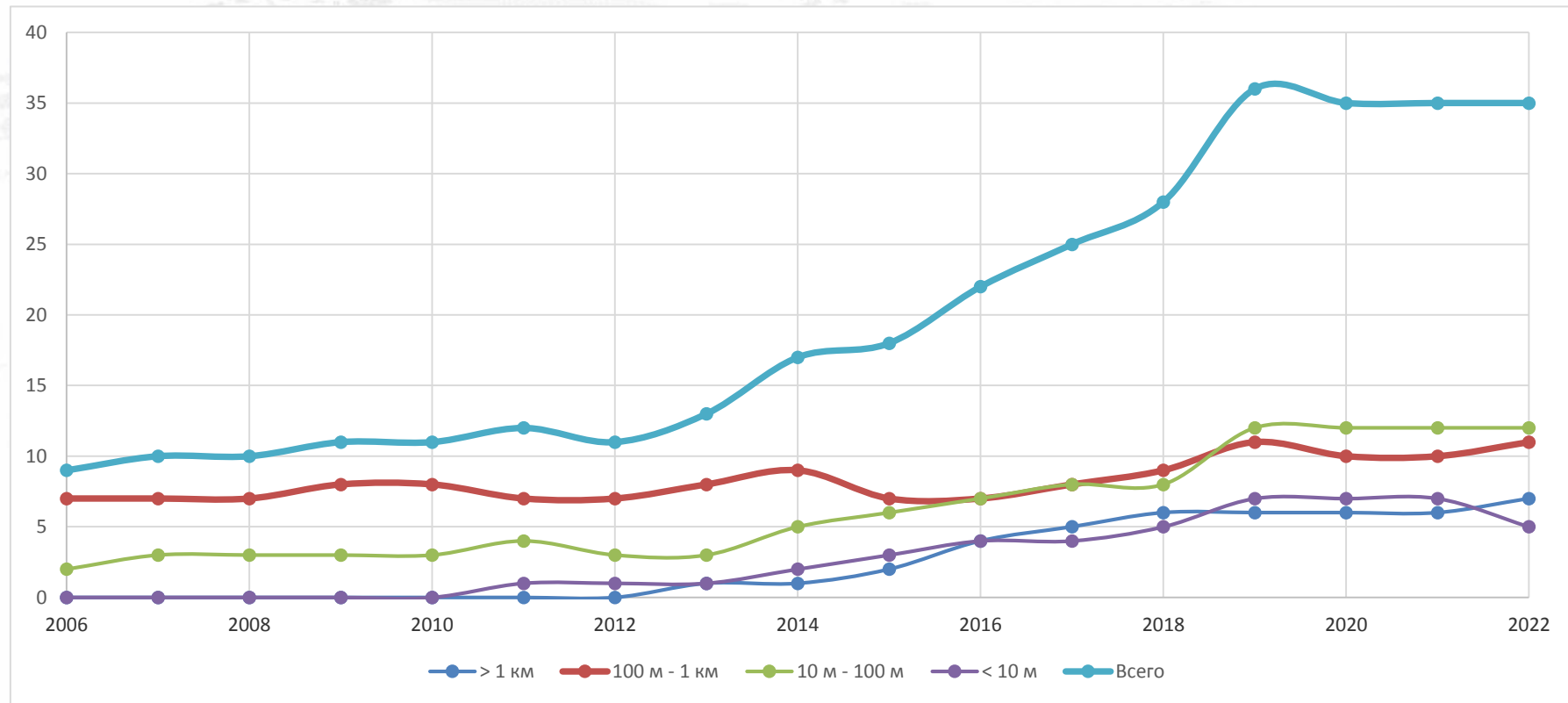


# Используемые спутниковые данные

Год	Спутник	Прибор	Разрешение		
			1 км	10 м	
1 км – 100 м					
100 м – 10 м					
2006	Sentinel-1P	TRPOMI			9
2007		МСУТС			10
2008	ELECTROL-1,2,3	SEVIRI			10
2009	МЕТЕОСАТ 7,8,10	АИИ			11
2010	Химавар-8	МСУТС			11
2011	Ариана М	AVHRR			12
2012	NOAA 15	Modis			11
2013	NOAA 16	SPOT			13
2014	NOAA 17	VIIRS			17
2015	NOAA 18	SLSTR OLCI			18
2016	NOAA 19	Меркурий			22
2017	Terra	Меркурий II			25
2018	Aqua	TM			28
2019	SPOT	ETM+			36
2020	«Меркурий-М», №1	OLI-TIRS, OLI			35
2021	«Меркурий-М», №2	HRVIR			35
2022	«Меркурий-М», №2-2	КМСС			35
	SNPP	MSI			
	NOAA 20	КМСС			
	Sentinel 3a	КМСС			
	Sentinel 3b	КМСС			
	FY-3D	КМСС			
	Landst 4, 5	КМСС			
	Landst 7	КМСС			
	Landst 8	КМСС			
	Landst 9	КМСС			
	SPOT	КМСС			
	«Меркурий-М», №1	КМСС			
	«Меркурий-М», №2	КМСС			
	«Меркурий-М», №2-2	КМСС			
	Sentinel 2a	КМСС			
	Sentinel 2b	КМСС			
	«Ресурс-П», № 1,2,3	КМСС			
	«Канопус-В», №1	КМСС			
	«Канопус-В», № 3, 4	КМСС			
	«Канопус-В», № 5, 6	КМСС			
	«Ресурс-П», № 1,2,3	КМСС			
	Итого в году				

За время эксплуатации число систем наблюдения увеличилось почти в 3 раза  
(оперативные данные, данные, получаемые под заказ, российские системы)

# Используемые спутниковые данные



Системы наблюдения различного пространственного разрешения

# ***Некоторые текущие возможности ИСДМ-Рослесхоз***



# Текущая структура ИСДМ-Рослесхоз



# Цикл анализа данных спутниковых наблюдений

Получение спутниковых данных

Детектирование «горячих точек»

Объединение в «пожар»

Прослеживание пожара  
в течение времени горения

Аннотирование (тип территории,  
регион, лесничество ...)

Оценка площади по  
повреждениям растительности

Уточнение границ по данным  
среднего и высокого разрешения

Оценка повреждений на  
площадях, пройденных огнем

Формирование отчетных  
форм для отдельных регионов

Федеральное агентство лесного хозяйства  
ФГУ «Авиалесоохрана»

форма 10-ИСДМ  
Предоставлено в Российское лесничество  
по всем кодам мониторинга, за исключением  
кода мониторинга 5.0.0.0.

## Сравнительная оценка площадей лесов, поврежденных лесными пожарами по данным ИСДМ-Рослесхоз и органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации по состоянию на 1.09.2010 (с нарастающим итогом с 1.04.2010)

(зона наземного мониторинга, зона авиационного мониторинга и зона космического мониторинга 1 уровня)

№ п/п	Наименование субъекта РФ	Площадь, поврежденная огнем по данным ИСДМ-Рослесхоз, тыс.га (по данным последней переписи)				Данные органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации			
		всего	в т.ч. покрытая лесом		площадь, пройденная огнем, тыс.га	в т.ч. покрытая лесом		иными и подрубными	иными
			всего	поврежденная более 75% (поп)		всего	новыми и подрубными		
<b>Центральный федеральный округ</b>									
1	Белгородская область	13.3	2.5	0.9	17	0.7	0.4	0.2	
2	Брянская область	199.6	10.6	2.1	416	2	2	0	
3	Владимирская область	171.7	91.7	18.2	1141	30.1	22	8.1	
4	Воронежская область	80.3	29.7	12	766	18.2	6	11.1	
5	Ивановская область	59.5	17.3	2.5	102	28	23.7	1.4	
6	Калужская область	82.1	4.7	1	154	1.7	1.1	0.5	
7	Костромская область	9.7	1.7	0.1	137	0.8	0.6	0.2	
8	Курская область	31.2	1.8	0.2	22	0.1	0.1	0	
9	Липецкая область	43.8	14.2	5.6	344	9.1	3.8	5.3	
10	Московская область	140.7	30.8	1.6	2287	25.3	23.3	0	
11	Орловская область	114.6	5.6	1.3	7	0	0	0	
12	Рязанская область	348.2	171	26.7	190	138.3	70.6	54.2	
13	Смоленская область	21.9	1.6	0.1	50	0.3	0.2	0	
14	Тамбовская область	72.4	19.5	3.3	388	12.7	11	1.6	
15	Тверская область	27.5	3.5	0.3	328	2.1	1.5	0.1	
16	Тульская область	36	1.1	0.2	9	0	0	0	
17	Ярославская область	5.7	2.2	0.2	115	0.2	0.2	0	
<b>Итого по Федеральному округу</b>		<b>1458.2</b>	<b>409.5</b>	<b>76.3</b>	<b>6475</b>	<b>265.6</b>	<b>166.5</b>	<b>82.7</b>	
<b>Северо-Западный федеральный округ</b>									
18	Архангельская область	14.8	11.4	0.5	350	10.1	10.1	0	
19	Вологодская область	7.2	1.7	0.2	261	0.9	0.7	0.1	
20	Калининградская область	4.8	0.3	0	43	0	0	0	
21	Ленинградская область	2.5	0.7	0.1	248	0.3	0.2	0	
22	Мурманская область	-	-	-	55	0.5	0.4	0.1	
23	Новгородская область	11.1	0.3	0	75	0.2	0.2	0	
24	Псковская область	2.5	0.9	0	92	0.2	0.2	0	
25	Республика Карелия	5.8	3.4	0.1	458	6.9	6	0	
26	Республика Коми	21.4	19	1.3	549	15.7	15.6	0.1	
<b>Итого по Федеральному округу</b>		<b>60.1</b>	<b>36.7</b>	<b>2.2</b>	<b>2131</b>	<b>34.8</b>	<b>33.4</b>	<b>0.3</b>	
<b>Южный федеральный округ</b>									
27	Волгоградская область	26.5	5.4	2.9	96	1.6	0.9	0.6	
28	Краснодарский край	4.6	0.1	0	3	0	0	0	
29	Республика Адыгея	3.3	0	0	3	0	0	0	

# Автоматически формируемые отчеты и инструменты сопоставления спутниковой и наземной (региональной) информации

Выбор зон мониторинга

Реестр лесных пожаров за период  
на всех видах территорий  
с 1.01.2022 по 26.04.2022  
Забайкальский край

— ВСЕ лесничества —

Пройденная огнем площадь:

Длительность наблюдения:

Слившиеся пожары:

[Примечания](#)

Нелесные пожары:

Типы растительности:

№ п/п	Номер пожара (код пожара)	Номер пожара (по данным оперативного учета)	Зона(ы) мониторинга	Точка регистрации				Дата первого наблюдения (по местному времени)	Площадь регистрации, га	Дата последнего наблюдения (по местному времени)	Состояние на 26.04.2022	Площадь, пройденная огнем в субъекте РФ, га		Площадь на терр. лесфонда, пройденная огнем в субъекте РФ, га		Приrost площади, пройденной огнем в субъекте РФ, за выбранный период, га		Примечание	
				Координаты	Зона мониторинга	Азимут и удаление от ближайшего населенного пункта, и его название	Лесничество					всего	в т.ч. покрытая лесом	всего	в т.ч. покрытая лесом	всего	в т.ч. покрытая лесом		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
Страница 1 (всего 16)				Страницы: <a href="#">1</a> <a href="#">2</a> <a href="#">3</a> <a href="#">4</a> <a href="#">5</a> <a href="#">6</a> <a href="#">7</a> <a href="#">8</a> <a href="#">9</a> <a href="#">10</a> <a href="#">11</a> <a href="#">12</a> <a href="#">13</a> <a href="#">14</a> <a href="#">15</a> <a href="#">16</a> >> <a href="#">Все данные</a>															
1	<a href="#">к-2</a> (511)	...	Земли иных категорий	50° 42' 58" с.ш. 118° 11' 38" в.д.	Земли иных категорий	н.п. Березовка, азимут 100°, удаление 7 км	Александровско-Заводское	7.02.2022	2	7.02.2022	ликвидирован 12.02.2022	3	2	-	-	3	2	Земли иных категорий	
2	<a href="#">к-8</a> (1437)	...	Земли иных категорий	50° 42' 40" с.ш. 118° 12' 50" в.д.	Земли иных категорий	н.п. Чиндагатай, азимут 200°, удаление 7.5 км	Александровско-Заводское	25.02.2022	31	25.02.2022	ликвидирован 2.03.2022	39	17	-	-	39	17	Земли иных категорий	
3	<a href="#">к-10</a> (1438)	...	Земли иных категорий	50° 37' 19" с.ш. 118° 18' 22" в.д.	Земли иных категорий	н.п. Селинда, азимут 348°, удаление 6.6 км	Александровско-Заводское	25.02.2022	5	25.02.2022	ликвидирован 2.03.2022	46	42	-	-	46	42	Земли иных категорий	
4	<a href="#">к-9</a> (1439)	...	Земли иных категорий	50° 47' 38" с.ш. 118° 56' 42" в.д.	Земли иных категорий	н.п. Чингильтуй, азимут 267°, удаление 6.6 км	Аргунское	25.02.2022	2	25.02.2022	ликвидирован 2.03.2022	12	8	-	-	12	8	Земли иных категорий	
5	<a href="#">к-11</a> (1441)	...	Земли иных категорий	50° 46' 52" с.ш. 118° 50' 17" в.д.	Земли иных категорий	н.п. Верх Калгукан, азимут 133°, удаление 5.9 км	Аргунское	25.02.2022	2	26.02.2022	ликвидирован 3.03.2022	53	18	-	-	53	18	Земли иных категорий	
6	<a href="#">к-12</a> (1442)	...	Земли иных категорий	50° 45' 54" с.ш. 118° 51' 25" в.д.	Земли иных категорий	н.п. Нюкний Калгукан, азимут 304°, удаление 6.1 км	Аргунское	25.02.2022	2	25.02.2022	ликвидирован 2.03.2022	2	2	-	-	2	2	Земли иных категорий	
7	<a href="#">к-22</a> (1477)	...	Земли иных категорий	50° 37' 19" с.ш. 118° 44' 17" в.д.	Земли иных категорий	н.п. Талман-Борзя, азимут 317°, удаление 10.1 км	Земли иных категорий	26.02.2022	5	1.03.2022	ликвидирован 6.03.2022	53	13	-	-	53	13	Земли иных категорий	
8	<a href="#">к-14</a> (1479)	...	Зона лесовосстановительных работ	50° 12' 18" с.ш. 113° 26' 10" в.д.	Зона лесовосстановительных работ	н.п. Новокургатай, азимут 192°, удаление 12.7 км	Акшинское	26.02.2022	2	26.02.2022	ликвидирован 3.03.2022	2	2	2	2	2	2	Сжигание поруб. остатков	
9	<a href="#">к-19</a> (1480)	...	Земли иных категорий	50° 32' 28" с.ш. 118° 59' 24" в.д.	Земли иных категорий	н.п. Пограничный, азимут 164°, удаление 5.9 км	Земли иных категорий	26.02.2022	2	27.02.2022	ликвидирован 4.03.2022	8	1	-	-	8	1	Земли иных категорий	
10	<a href="#">к-15</a> (1481)	...	Земли иных категорий	51° 12' 50" с.ш. 118° 52' 52" в.д.	Земли иных категорий	н.п. Козлово, азимут 296°, удаление 3.3 км	Аргунское	26.02.2022	2	26.02.2022	ликвидирован 3.03.2022	2	2	-	-	2	2	Земли иных категорий	
				50° 34' 05" с.ш.	Земли иных	н.п. Пограничный	Земли иных				ликвидирован								

# Информация для контроля динамики отдельных пожаров

Схема области пожара на 27.04.2022

Сообщение о лесном пожаре № к-2934 (связь  
(зона наземного мониторинга, зона лесовосстановительных работ и земли иных категорий))

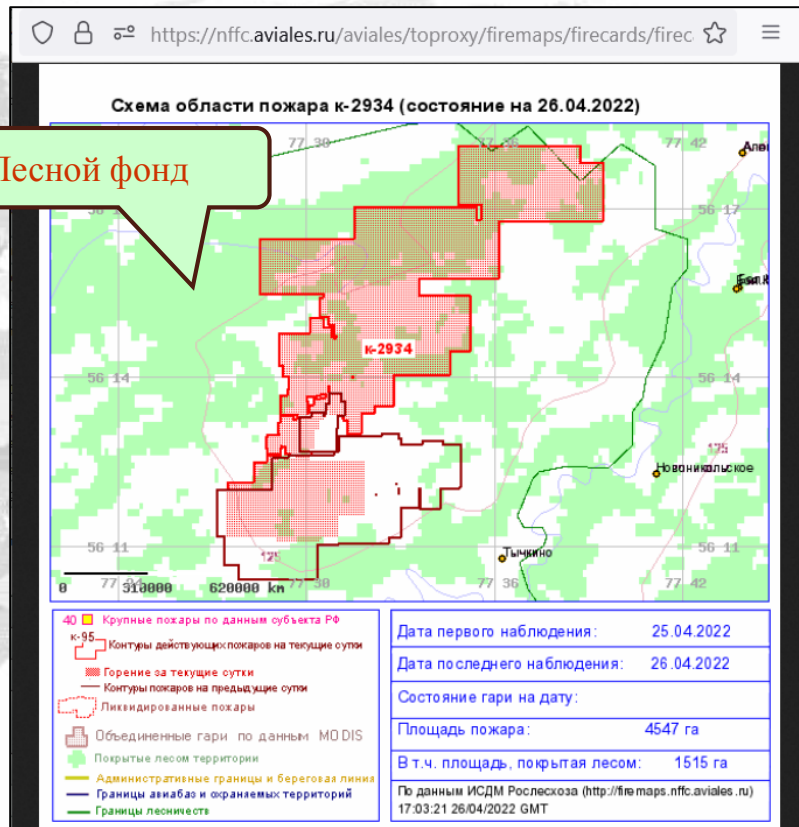
<b>Координаты точки регистрации</b>		<b>Первое наблюдение</b>	
Широта	56°13'05" с.ш. (±0.2 км)	Дата	25.04.2022
Долгота	77°30'25" в.д. (±0.2 км)	Время (векст.)	13:15
Зона мониторинга		Площадь: - 11	
Зона лесовосстановительных работ		<b>Последнее наблюдение</b>	
Привозы		Дата	26.04.2022
н.п. Мениши, элемент 342, удаленные 6 км		Время (векст.)	22:02
		Состояние <b>действует</b>	
Федеральный округ		<b>Регистрация пожара</b>	
Сибирский ФО		Дата	25.04.2022 15:19
Субъект РФ		Дата/время описки (векст.)	25.04.2022 13:22
Новосибирская область		Площадь регистрации, га	68
Лесничество		<b>Категория возмещаемого пожара</b>	
Авиабла		Код	24
Авиационное		Угроза	
Степное		Путь к коммуникации	
		Венгерский №2	
Сопоставленные пожары по данным субъекта:		Лесничество	
Венгерское		Венгерское	
Лесничество			
Лесничество			
Лесничество			

Сопоставленных пожаров по данным субъекта нет

Дата наблюдения	Продолжен огонь площади, га (агрегированные "горячие точки")								Обязанность в районе пожара	Состояние
	с момента возникновения				за сутки					
	всего	в т.ч. покрытая лесом	на терр. лесфонда	в т.ч. покрытая лесом	всего	в т.ч. покрытая лесом	на терр. лесфонда	в т.ч. покрытая лесом		
25.04.2022	1216	97	1216	97	1216	97	1216	97	нет данных	действует
26.04.2022	4547	1515	4196	1209	3331	1418	2960	1172	нет данных	действует
27.04.2022									нет данных	нет данных

Адрес: 441200 Новосибирская область, Ленинский район, ул. Горького, д. 20  
Телефон: +7 (383) 993-31-25; факс: +7 (383) 993-31-25; e-mail: info@nffc.ru

Все права защищены © 1997-2022, ООО "Авиалесоохрана"



Общая площадь

Площадь в границах лесного фонда

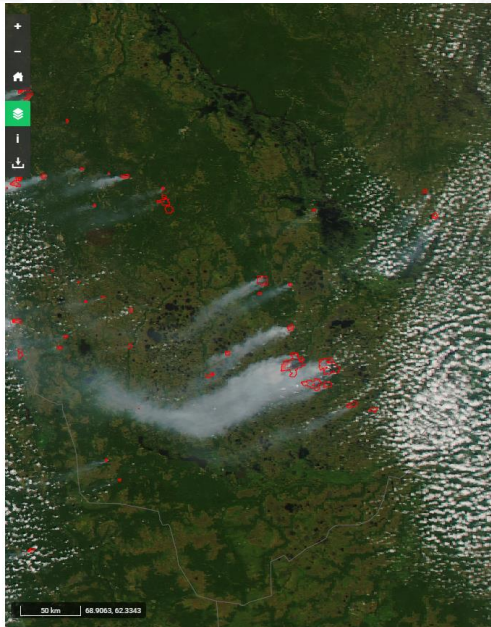
# Блок открытых данных ИСДМ-Рослесхоз

<http://public.aviales.ru>

## СЛОИ КАРТЫ

23 июля 2020

- Карта
- Пожары (лесные и нелесные)
- Данные КМСС
- Покрытые лесом земли
- MODIS видимый
- MODIS инфракрасный
- Композит Landsat



Федеральное агентство лесного хозяйства  
Информационная система дистанционного мониторинга  
Федерального агентства лесного хозяйства  
для мониторинга пожарной опасности

### Новости

- 0 лесожарной обстановке в России на 00:00 мск 17.02.2021  
17 февраля в 8:54
- 0 лесожарной обстановке в России на 00:00 мск 16.02.2021  
16 февраля в 8:40
- За неделю, с 8 по 14 февраля, лесопожарные силы и привлеченные лица ликвидировали 2 лесных пожара в 1 регионе России.  
15 февраля в 9:00
- 0 лесожарной обстановке в России на 00:00 мск 15.02.2021  
15 февраля в 8:31

### Открытые данные

выберите дату

16 февраля 2021



Карта



Отчёт по данным космического мониторинга



Погодные условия\*



Температурные аномалии\*

\* – observations meteorological data are implemented as of 1 April

О системе
Регистрация
Выход в систему

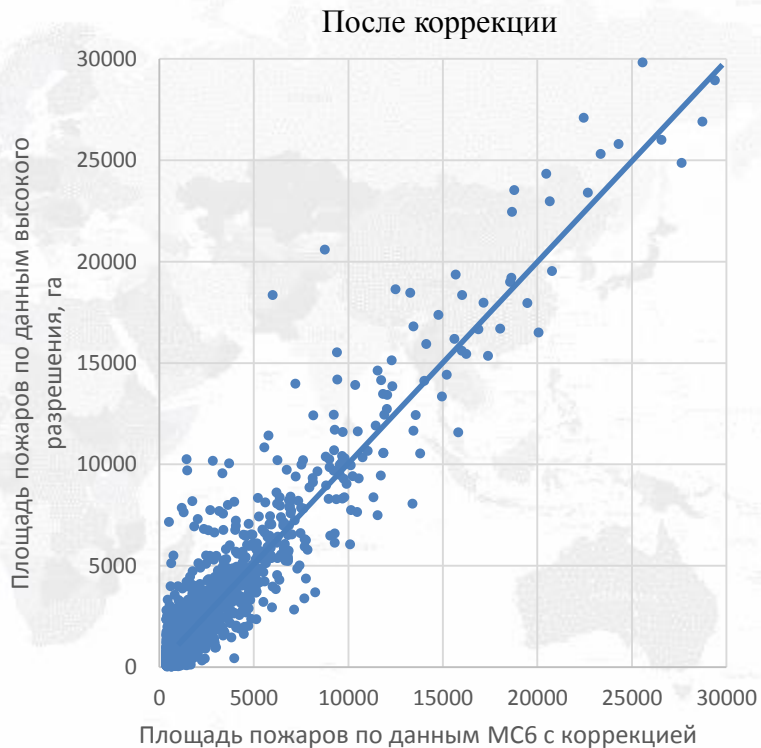
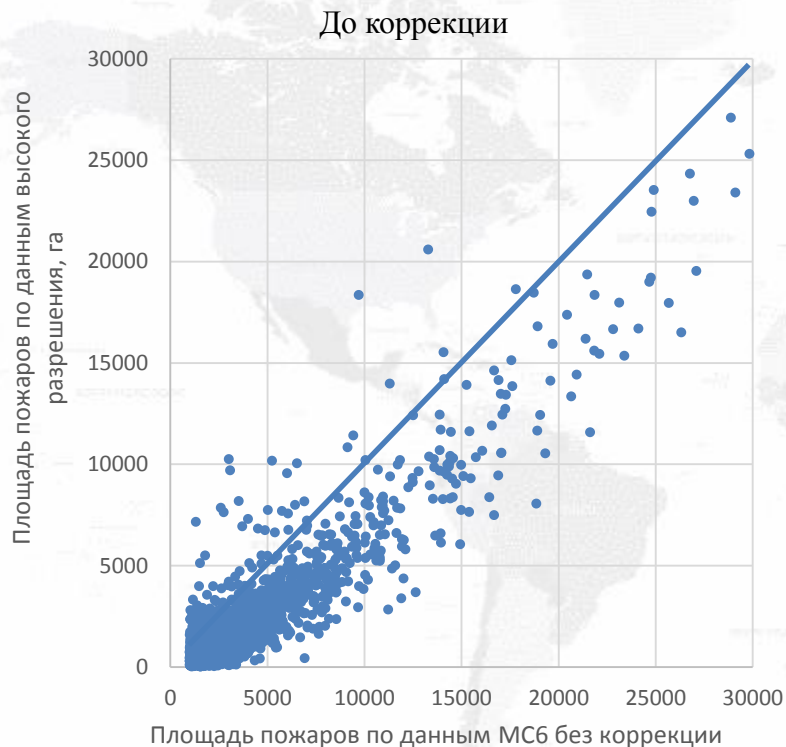
для зарегистрированных

Федеральное агентство лесного хозяйства  
ФБУ "Адыгеялесхозмониторинг"

### Сводный отчет о лесных пожарах (термических аномалиях) на всех видах территорий по данным космического мониторинга по состоянию на 16 февраля 2021 г. (нарастающим итогом с 1.01.2021)

Наименование субъекта РФ	Количество	Площадь пройденная огнем, га	
		всего	в т.ч. покрытая лесом
1	2	3	4
<b>Центральный ФО</b>			
Тверская область	1	2	2
<b>Итого по ФО</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
<b>Северо-Западный ФО</b>			
Архангельская область	3	15	4
Вологодская область	3	13	7
Республика Коми	3	27	24
<b>Итого по ФО</b>	<b>9</b>	<b>55</b>	<b>35</b>
<b>Южный ФО</b>			
Краснодарский край	37	1744	978
Республика Адыгея	11	210	104
<b>Итого по ФО</b>	<b>48</b>	<b>1954</b>	<b>1082</b>
<b>Приволжский ФО</b>			
Пермский край	2	14	11
Республика Марий-Эл	1	4	2
<b>Итого по ФО</b>	<b>3</b>	<b>18</b>	<b>13</b>
<b>Уральский ФО</b>			
Курганская область	2	30	21
Свердловская область	4	13	7
Тюменская область	1	5	5
Ханты-Мансийский автономный округ	7	106	34
Ямало-Ненецкий автономный округ	13	208	87
<b>Итого по ФО</b>	<b>27</b>	<b>362</b>	<b>154</b>
<b>Сибирский ФО</b>			

# Метод коррекции геометрической площади пожаров, сформированных на основе контроля активного горения, для оценки площадей, пройденных огнем



**Использование в составе ИСДМ-Рослесхоз разработанных методов в том числе позволяет получать ежегодные оценки площадей, пройденных пожарами на территории РФ, с точностью 4-5%**

## Что сегодня позволяет ИСДМ-Рослесхоз

Возможность получения объективной информации о пожарах и их последствиях

Возможность получения оперативной информации о действующих пожарах

Возможность получения однотипной информации о пожарах по всей территории страны

Возможность получения количественных оценок характеристик пожаров и их последствий

Возможность оперативного предоставления информации различным пользователям

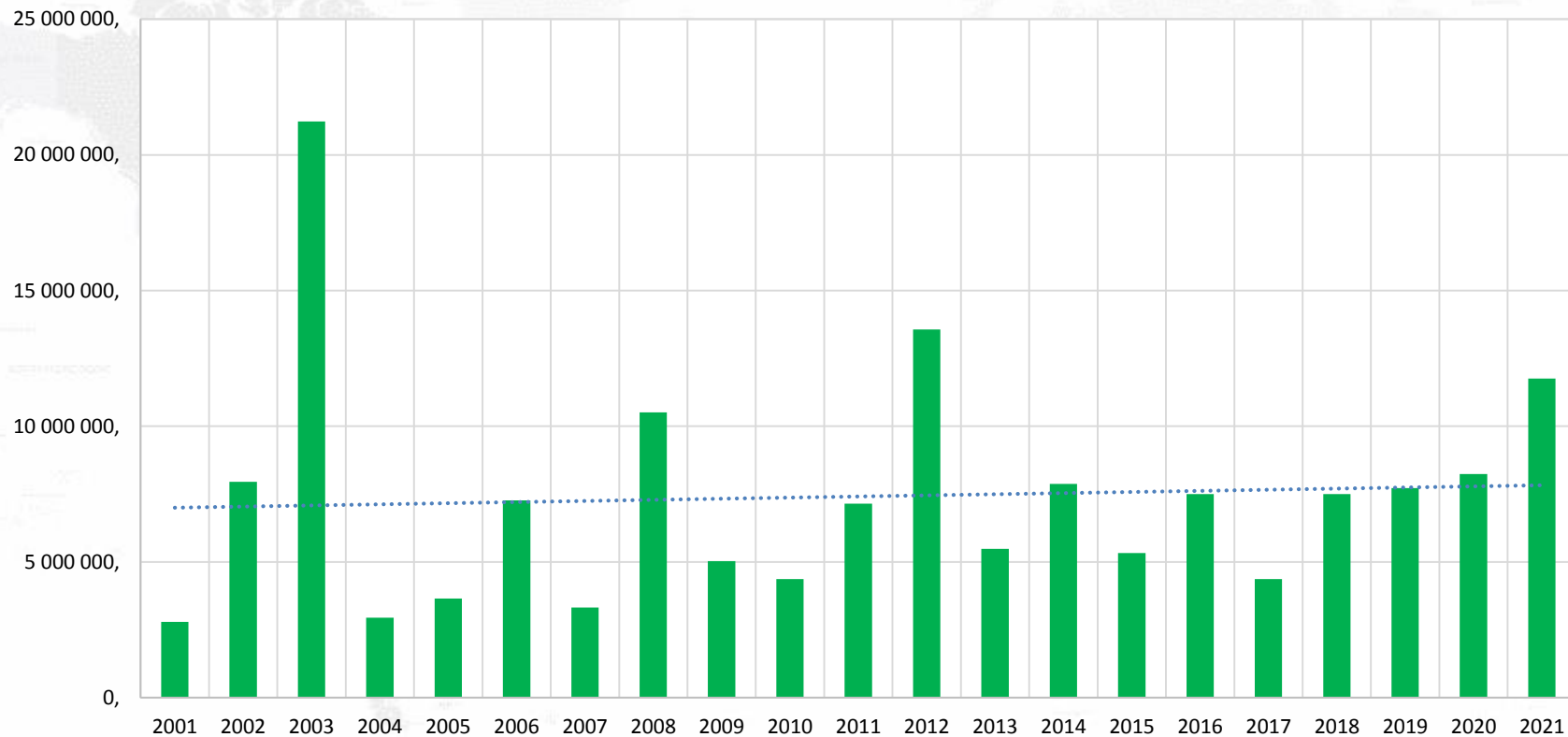
Возможность сопоставления и взаимного контроля информации о пожарах и их последствиях, полученной на основе различных данных

***Фактически система является уникальным инструментом объективного контроля лесопожарной обстановки в России***

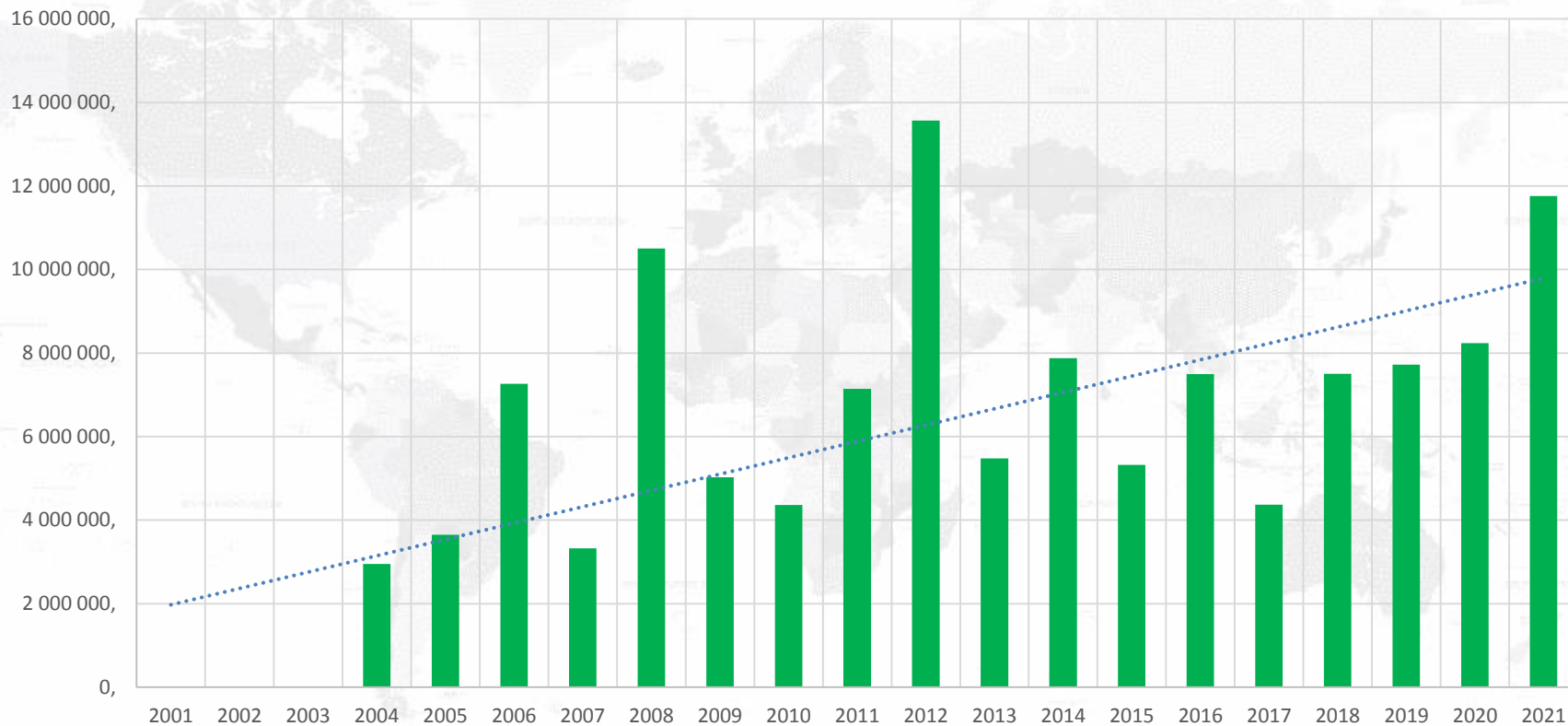
***Некоторые тенденции изменения  
пожароопасной обстановки на территории  
России за последние годы***



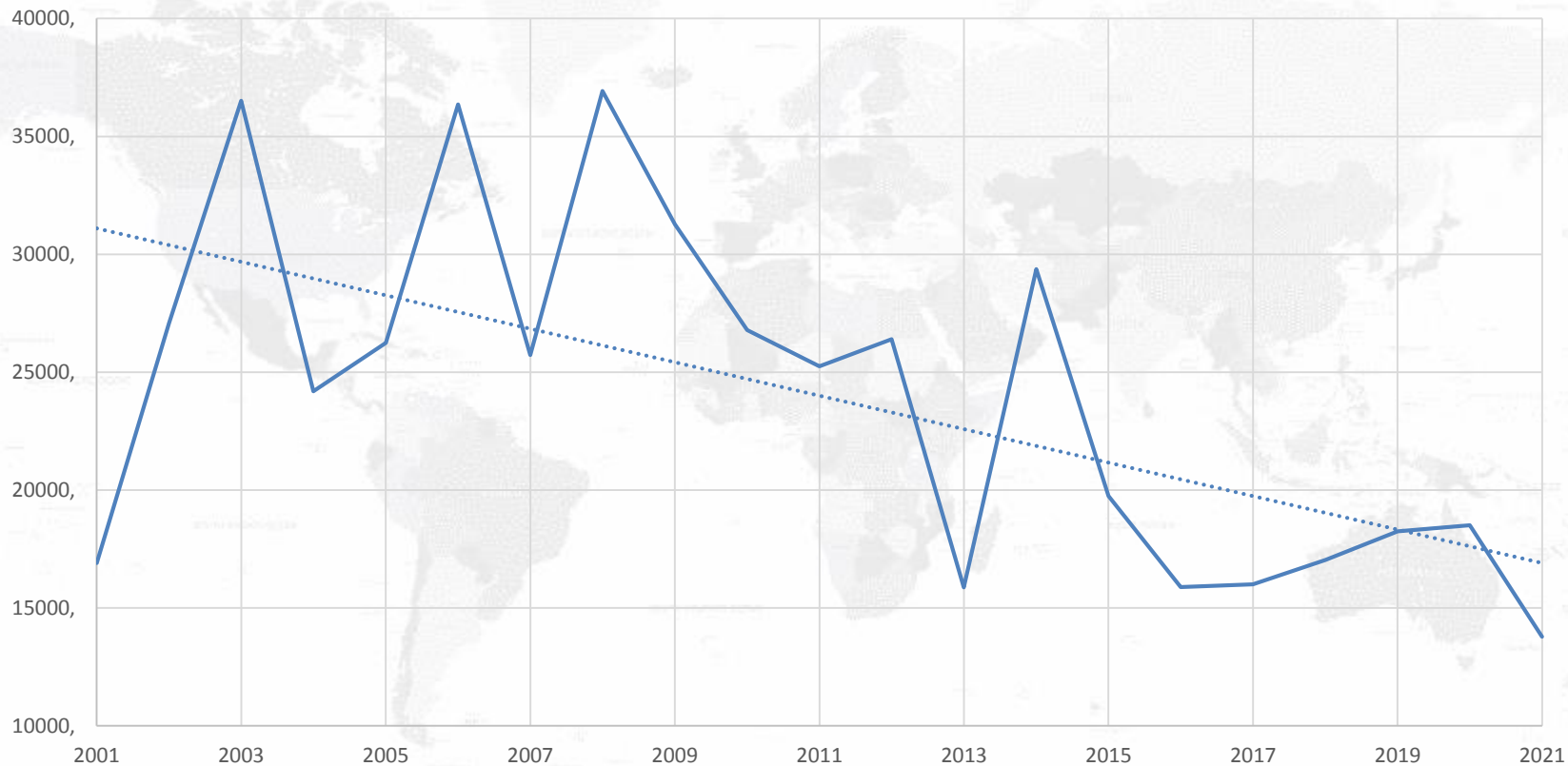
## Динамика лесных площадей, пройденных пожарами (интегрально по всей территории РФ 2001-2021)



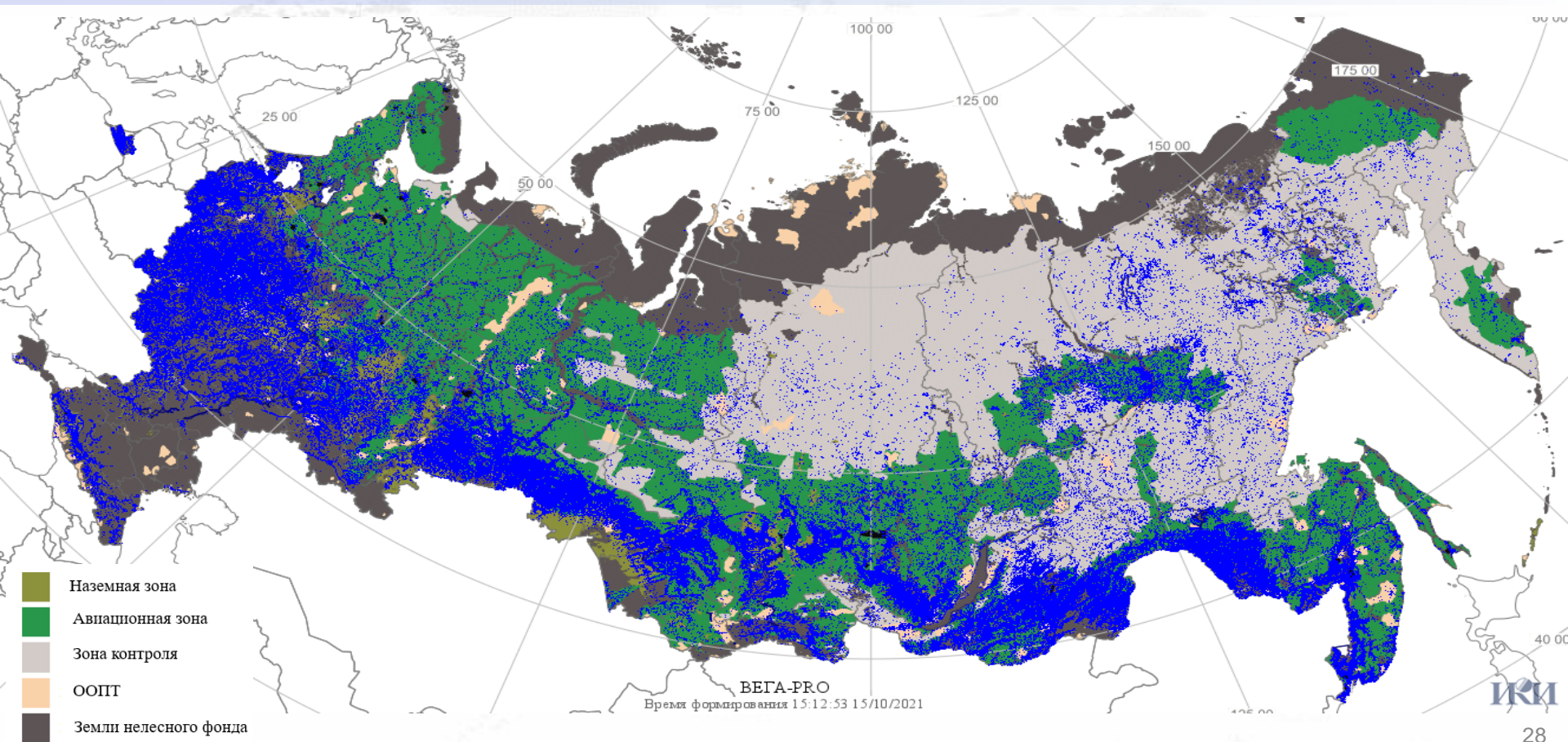
## Динамика лесных площадей, пройденных пожарами (интегрально по всей территории РФ 2004-2021)



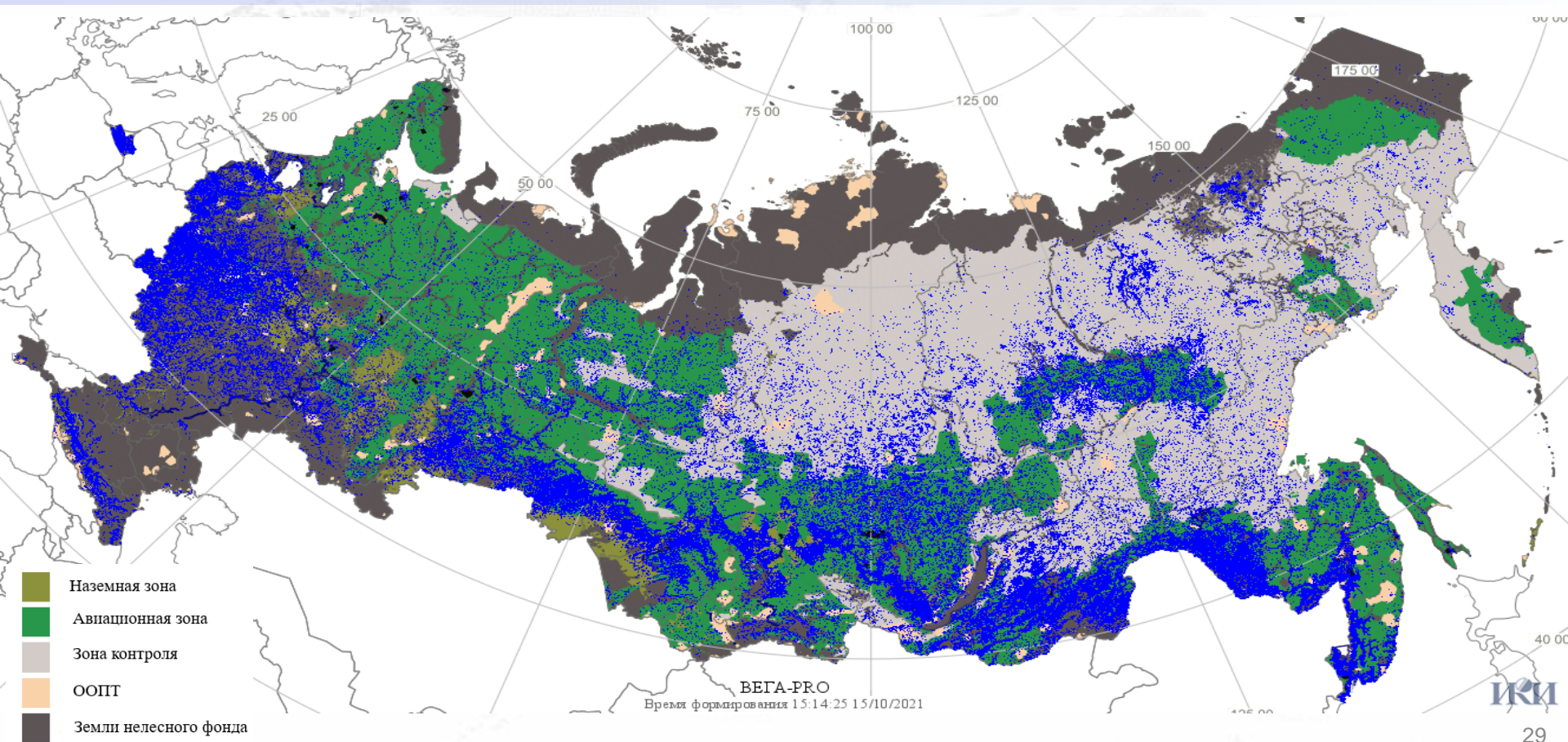
## Динамика числа лесных пожаров (интегрально по всей территории РФ)



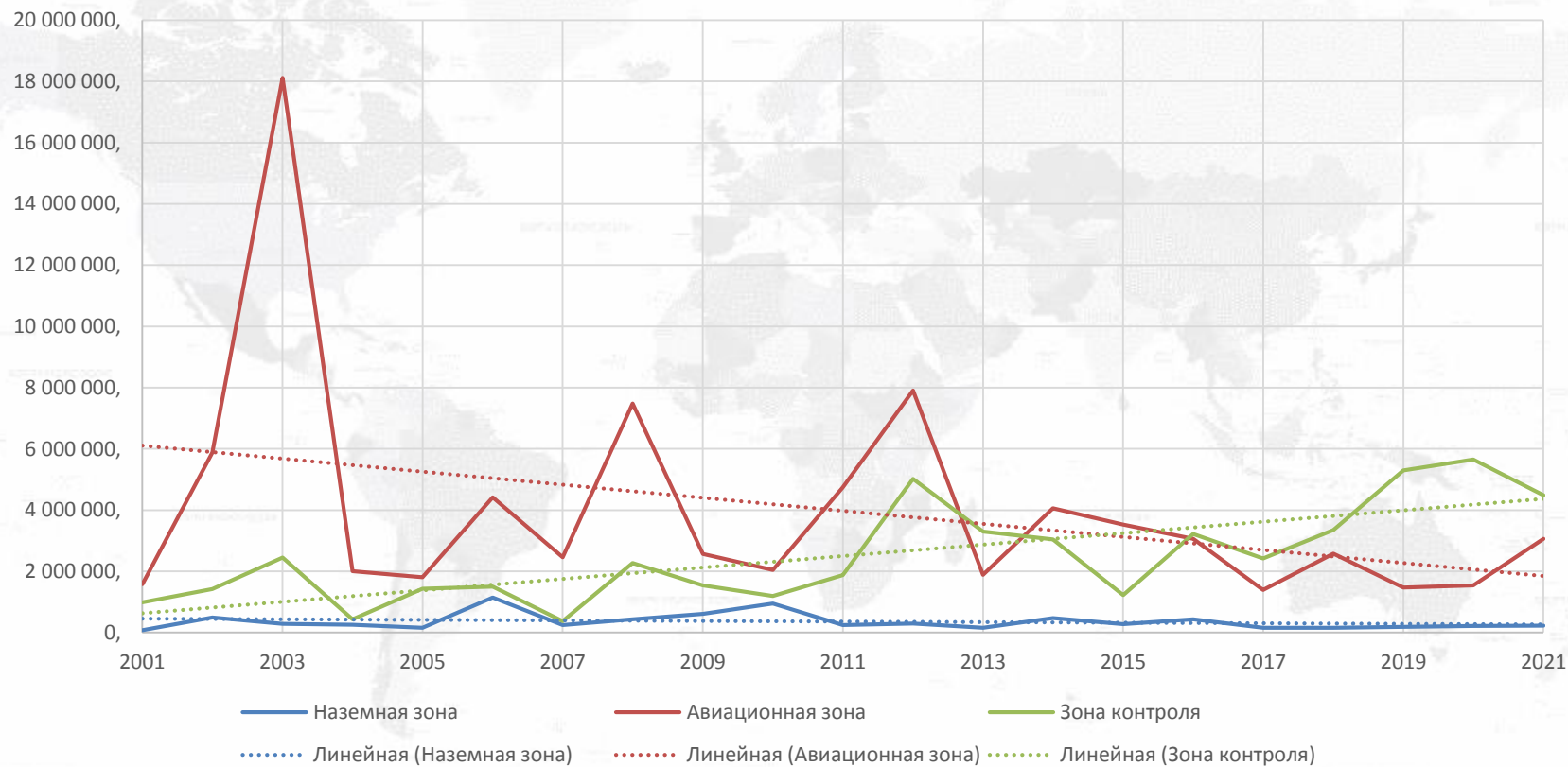
# Распределение точек возникновения пожаров на территории РФ за период с 2001 по 2010 годы



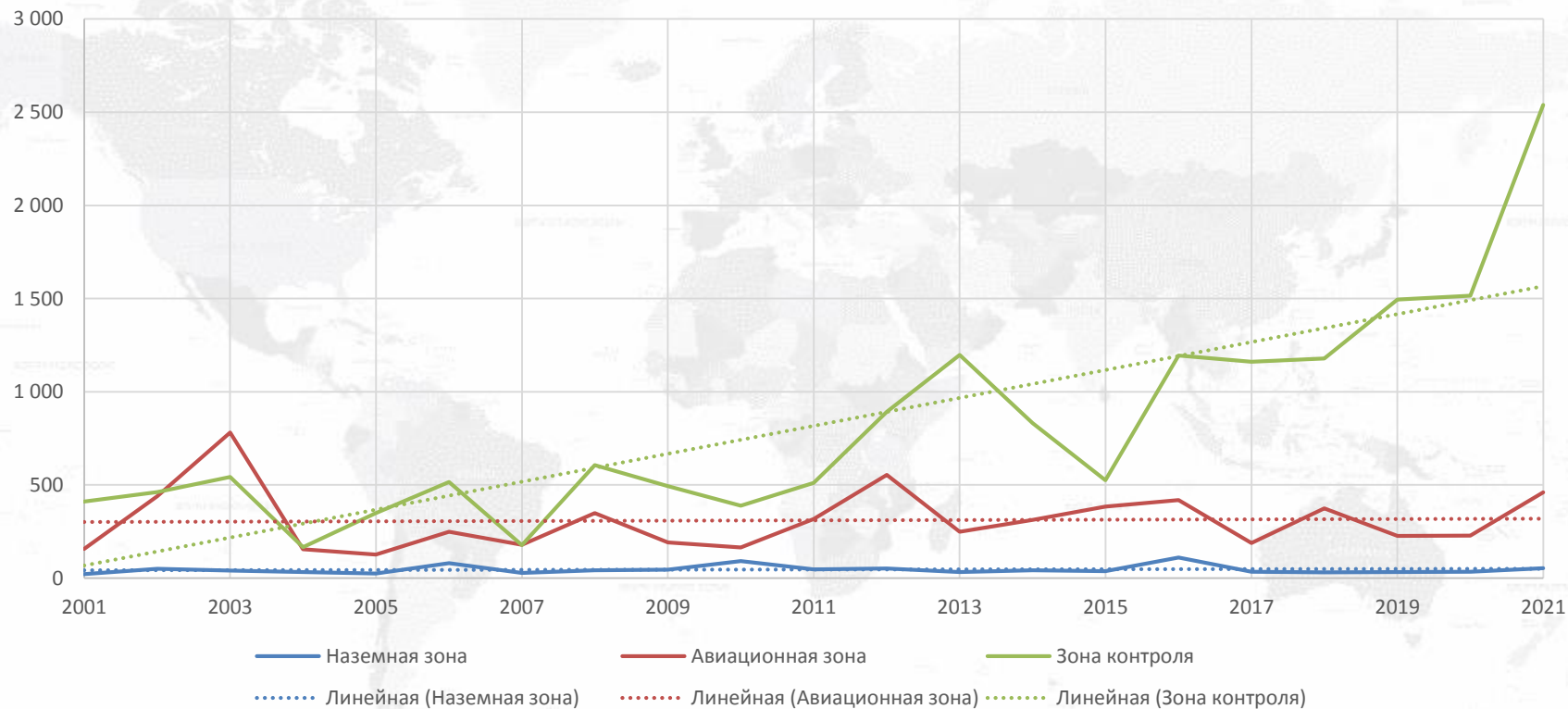
# Распределение точек возникновения пожаров на территории РФ за период с 2011 по 2020 годы



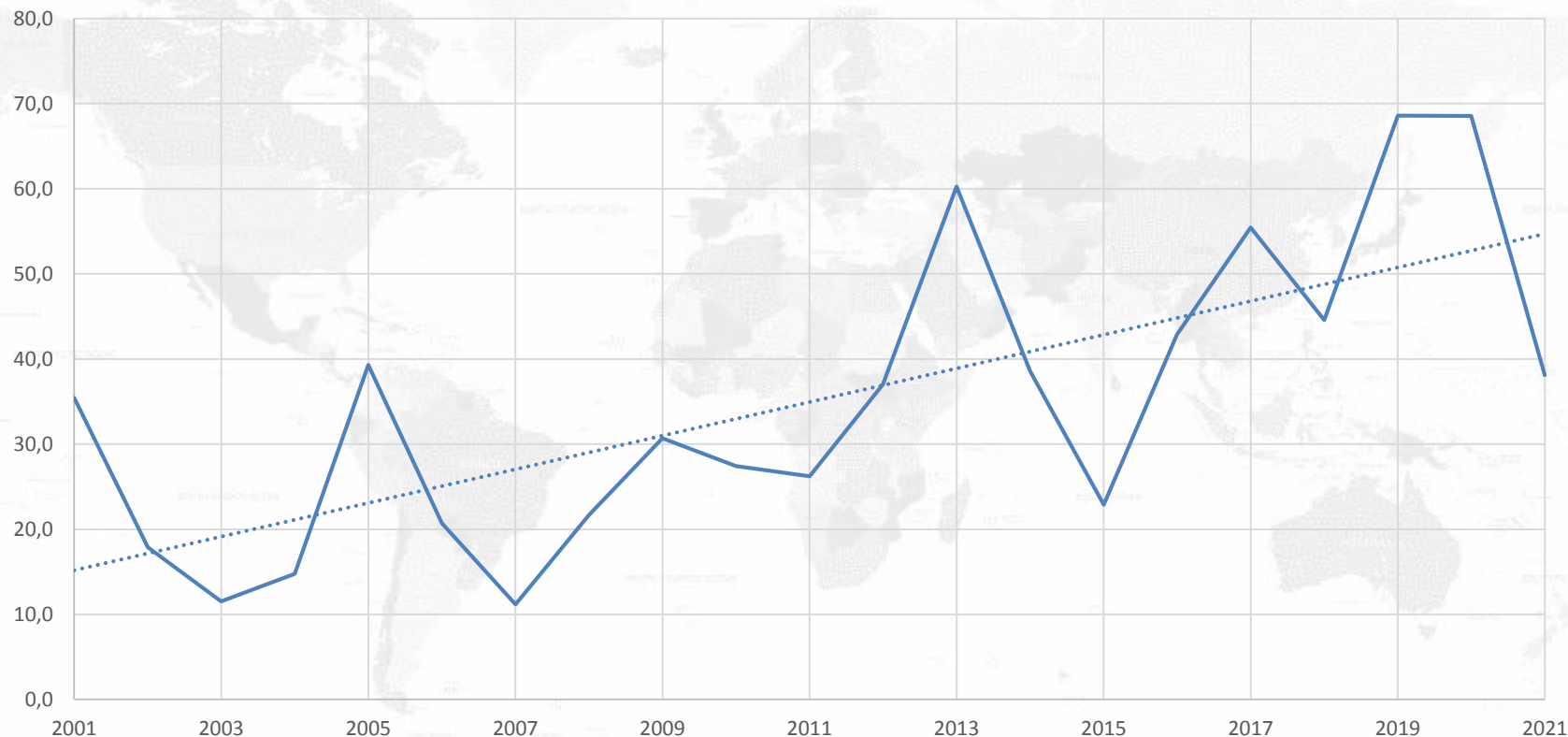
## Изменения площадей, покрытых лесом, пройденных пожарами в различных зонах охраны



## Средняя площадь леса, приходящаяся на точку возникновения пожара (по зонам охраны)

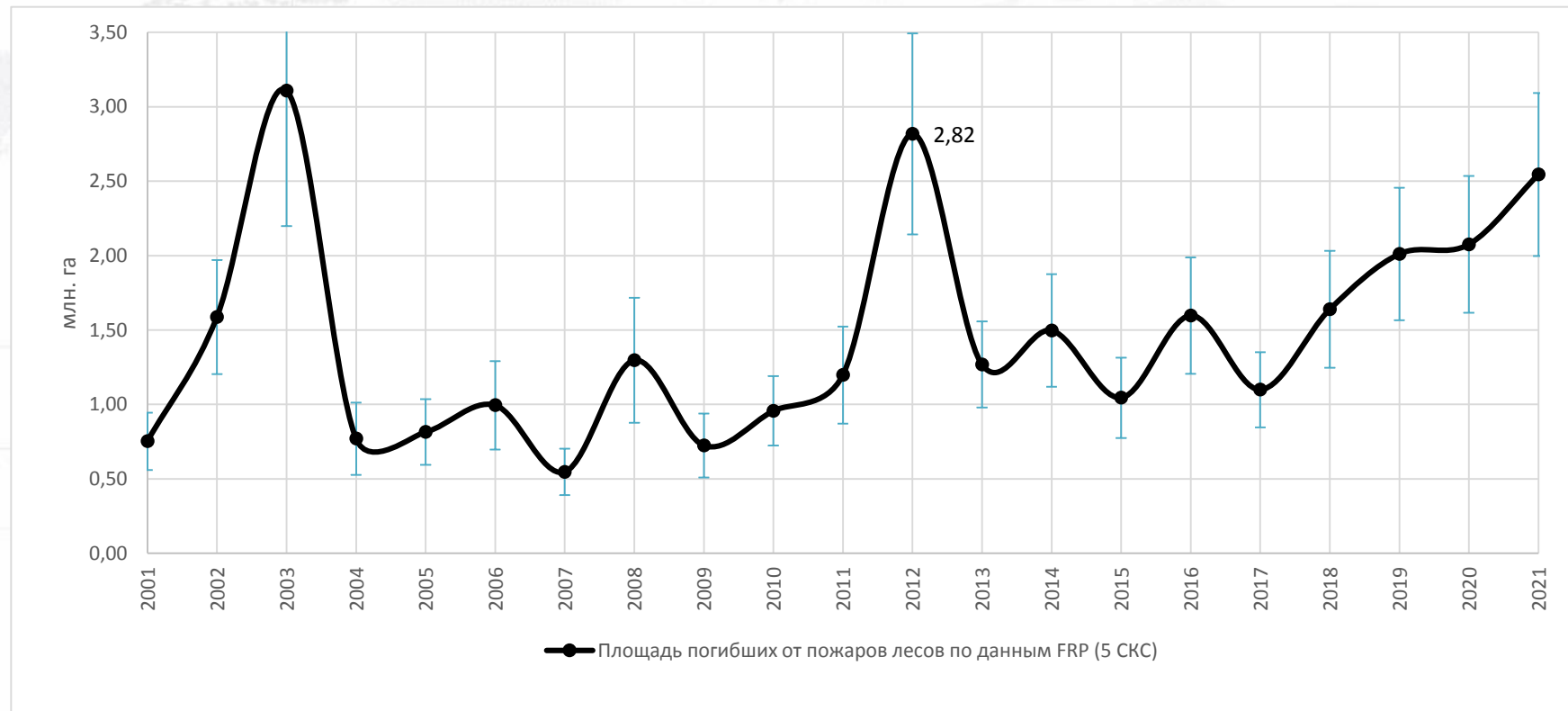


## **Процент лесных площадей, проходимых пожарами в зоне контроля, от общей лесной площади, проходимой пожарами на территории РФ**





## Оценка гибели лесов, пройденных пожарами, **в год пожара** (интегрально по всей территории РФ)



Оценка выполнена на основе наблюдения интенсивности горения. Оценивались площади, занятые лесами с 5 классом СКС.

***Наблюдаемые изменения требуют обсуждения и коррекции подходов к организации защиты лесов от пожаров.***

***Основой для выработки решений должна быть объективная информация о горимости, возможных потерях и причинах возникновения пожаров***

## Особенности пожаров в зоне контроля. Что делать?

### **Особенности**

Огромная территория (невозможно организовать эффективное тушение возникших пожаров)

Фактически территория «не охраняемая»

Лесная площадь, пройденная огнем, составляет в разные годы от 30 до 70% всей лесной площади, проходимой пожарами в РФ

Относительно небольшое число пожаров (в разные годы от 10 до 20 % от общего числа лесных пожаров)

Источники в основном антропогенные (более 80 %)

«Малое» число людей (потенциальная возможность контроля)

### **Где может быть выход**

Борьба не с пожарами, а с причинами.

Тотальный контроль присутствия на территории (выявление ответственных за пожары)

### **Какой может быть результат**

Сокращение на 30-40% площадей, пройденных огнем (соответственно выбросов)

# Основные направления развития ИСДМ-Рослесхоз

- *Развитие объективных методов районирования уровней охраны лесов*
- *Развитие объективных методов принятия решения о тушении*
- *Оперативная оценка последствий пожаров, как с точки зрения потерь лесных ресурсов, так и с точки зрения оценки потенциальных выбросов углерода*
- *Раннее обнаружение пожаров*
- *Оценка причин возникновения и поиск источников*



***Спасибо за внимание!***

**Контакты:**

Зам. директора ИКИ РАН  
Лупян Евгений Аркадьевич  
Тел. +7 916 124 71 49  
E-mail [evgeny@d902.iki.rssi.ru](mailto:evgeny@d902.iki.rssi.ru)