

***Особенности использования набора данных  
МС6 для оценки площадей, пройденных  
лесными пожарами***

***Балашов И.В., Е. А. Лупян, Мазуров А.А., Сайгин  
И.А., Сенько К.С., Стыценко Ф.В.***

***Институт космических исследований  
Российской академии наук***

**XVIII Всероссийская открытая конференция «Современные проблемы дистанционного  
зондирования Земли из космоса»  
Москва, 2020**

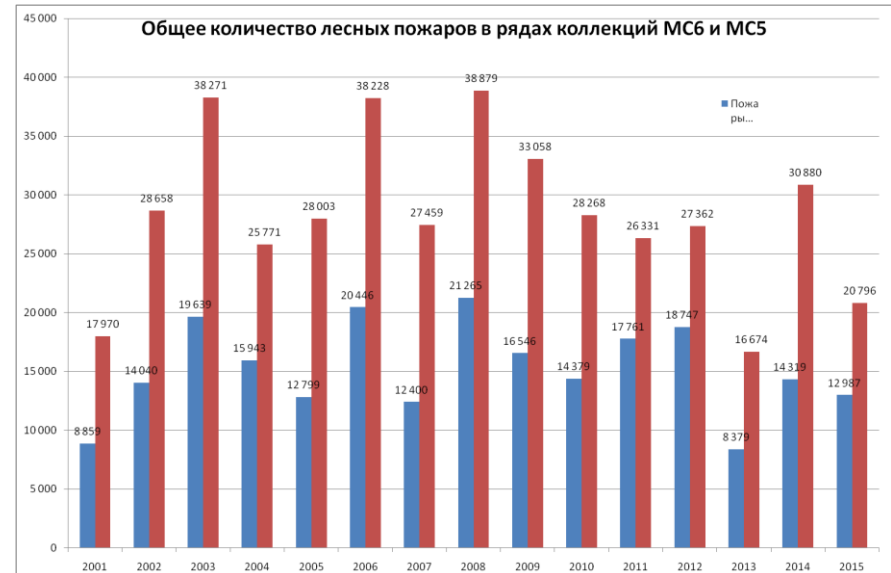
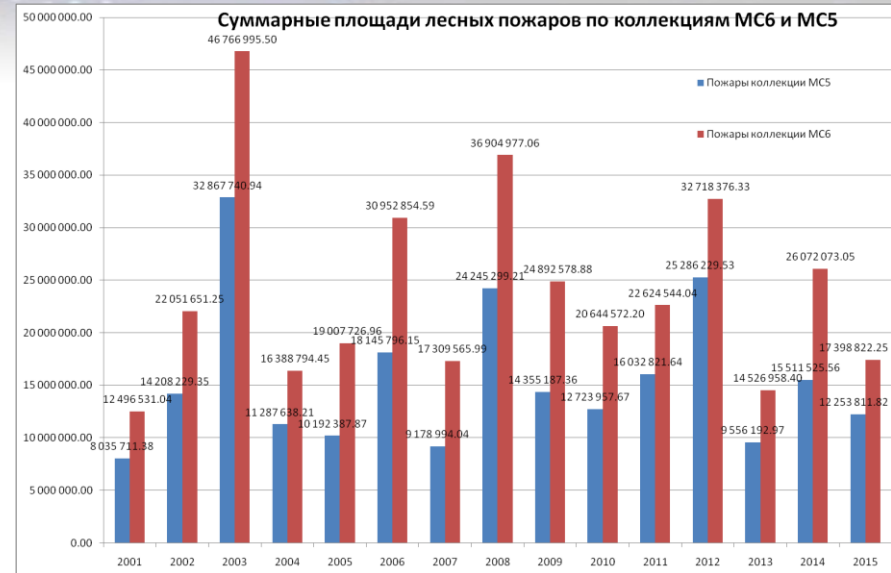
## *Данные о лесных пожарах*

Сведения о лесных пожарах, получаемые по данным прибора MODIS Aqua и Terra, позволяют не только проводить оперативный мониторинг, а так же, осуществлять анализ накопленных с 2001 года однородных данных по территории всей России для оценки, в частности, площадей, пройденных лесными пожарами.

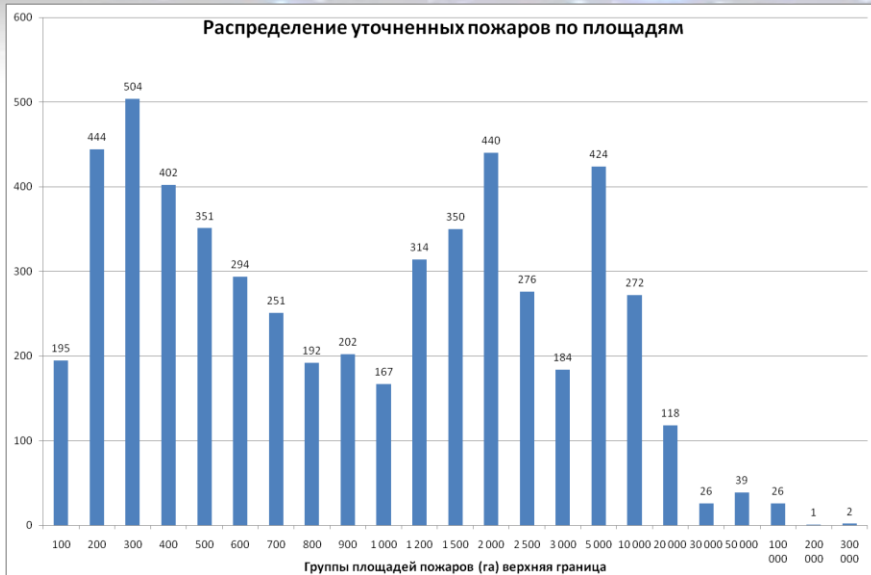
При проведении такого анализа крайне важен вопрос интерпретации получаемых по спутниковым данным значений. Интерпретация данных зависит не только от физического разрешения прибора, но и так же от параметров самого алгоритма выявления термических аномалий. В частности, интерпретацию можно проводить на основе поправок, полученных по данным более высокого пространственного разрешения. В рядах данных пожаров, формируемых в ИКИ РАН на основе разрозненной информации о термических аномалиях MODIS, для оценки площадей используется специальный коэффициент коррекции, уточненный на основе статистического анализа сопоставления площадей с данными, полученными по КА Landsat. При любых изменениях в характеристиках детектирования и параметров алгоритма выявления термических аномалий коэффициент коррекции подлежит уточнению.

# Отличия набора данных МС6

- С 2015 года центр распространения данных об активном горении MODIS FIRMS начал предоставление нового набора данных (коллекции) версии 6 (MODIS collection 6, МС6) вместо предыдущей МС5;
- Модифицированный алгоритм детектирования термических аномалий позволяет лучше определять низкотемпературные пожары и пожары, скрытые атмосферной дымкой. В результате увеличивается как общее число детектируемых пожаров, так и их площадь;
- По приведенным графикам можно сделать вывод, что имеются сильные отличия от предыдущей коллекцией МС5 в оценке площадей лесных пожаров и требуется пересмотр существующей процедуры коррекции площадей.



# Данные для уточнения коррекции



- Для проведения оценок был сформирован очищенный и сопоставимый с имеющимися данными ряд пожаров по МС6;
- Для пожаров МС6 сформированы ряды контуров пройденных огнем площадей, уточненных экспертами с использованием технологии экспресс-картографирования повреждений лесов от пожаров с 2010 по 2020 годы по высокому разрешению. Ряды данных очищены от случаев повторного горения, случаев слияния возникших рядом пожаров и др;
- Полученный ряд пар пожар-уточнение был дополнительно валидирован (проверен) для обновленного ряда МС6;
- Дополнительно были уточнены пожары, детектированные только по данным коллекции 6.

# Оценка коэффициента коррекции площадей лесных пожаров

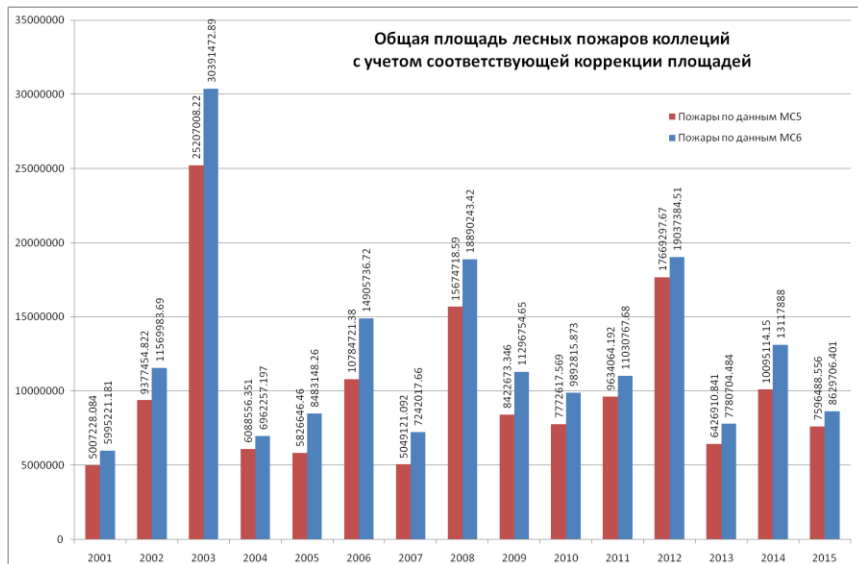
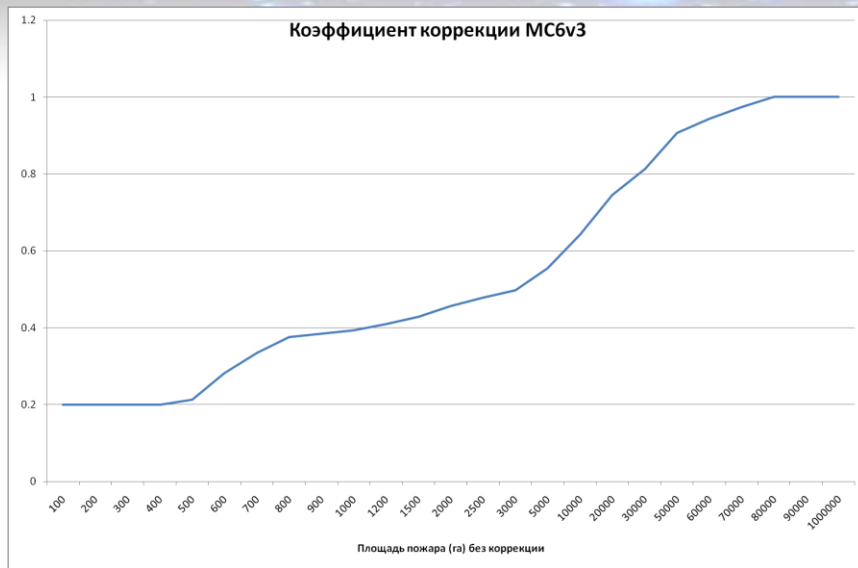
- Пары уточненных данных были рассмотрены в группах по интервалам площадей пожаров с применением скользящего окна и посчитан  $K_{инт}$ ;
- Имеющая статистика наблюдения лесных пожаров показала наличие достаточного количества данных уточнения по пожарам, дающий наибольший вклад в общую лесную площадь;
- Небольшие лесные пожары (менее 1000 гектар) имеют большое количество пропусков детектирования по данным MODIS и, в связи с этим, имеют большой разброс уточненных площадей.
- Для пожаров более 1000 гектар были получены представленные справа данные по коэффициенту коррекции и его аналитическому представлению.



$$K_{инт} = \frac{\sum_{i=1}^n S_{i_{HR}}}{\sum_{i=1}^n S_{i_{MOD}}}$$

где  $S_{i_{MOD}}$  и  $S_{i_{HR}}$  – значение геометрической площади пожаров, полученным на основе данных активного горения (МС6) и данным высокого разрешения для  $i$ -го пожара в интервале;  $n$  – количество пожаров в интервале.

# Функция коррекции площадей пожаров для коллекции 6



- В результате анализа К коррекции по группам площадей получено аналитическое представление функции коррекции площадей;

- Для небольших лесных пожаров с большой дисперсией площадей уточнений использована формула коррекции предшествующей версии, дающая устойчивый результат для имеющихся данных;

- График полученного коэффициента коррекции для площадей пожаров, построенных по коллекции 6 приведен на рисунке слева;

- По полученной «объединенной» функции коррекции проведены расчеты лесных площадей для всего ряда данных о пожарах с 2001 по 2020 год по коллекции МС6 и получены оценки лесных площадей.



***Спасибо за  
внимание!***