





Опасные метеорологические явления и источники данных о них

Андрей Шихов,
Доцент кафедры картографии и геоинформатики,
доктор. геогр. наук



Опасные гидрометеорологические явления и их критерии

К опасным гидрометеорологическим явлениям (ОЯ, ОГМЯ) относятся явления, которые своей интенсивностью, продолжительностью и временем возникновения представляют угрозу безопасности людей, а также могут нанести значительный ущерб отраслям экономики.

К неблагоприятным метеорологическим явлениям относятся метеорологические явления, которые по своим характеристикам (интенсивности, продолжительности) не достигают критериев ОЯ, но значительно затрудняют деятельность отдельных отраслей экономики.

Явления оцениваются как опасные при достижении ими определенных значений гидрометеорологических величин (**критериев**).

К ОЯ также относится сочетание (комплекс) гидрометеорологических явлений, каждое из которых в отдельности по интенсивности или силе не достигает критерия ОЯ, но близко к нему



Способы регистрации ОЯ

По данным метеостанций и гидропостов (**weather station report, gauge report**): инструментально (температура, количество осадков, скорость ветра), или визуально (диаметр града, смерч). Учитывается только интенсивность явления, но не ущерб

Многие ОЯ пропускаются метеостанциями по причине редкой сети наблюдений или локального характера самого явления. В Европейской России среднее расстояние между метеостанциями около 50 км, в Сибири 100 км и более

Пропущенное явление может быть зафиксировано очевидцем (**witness report**) или по данным об ущербе (**damage report**)

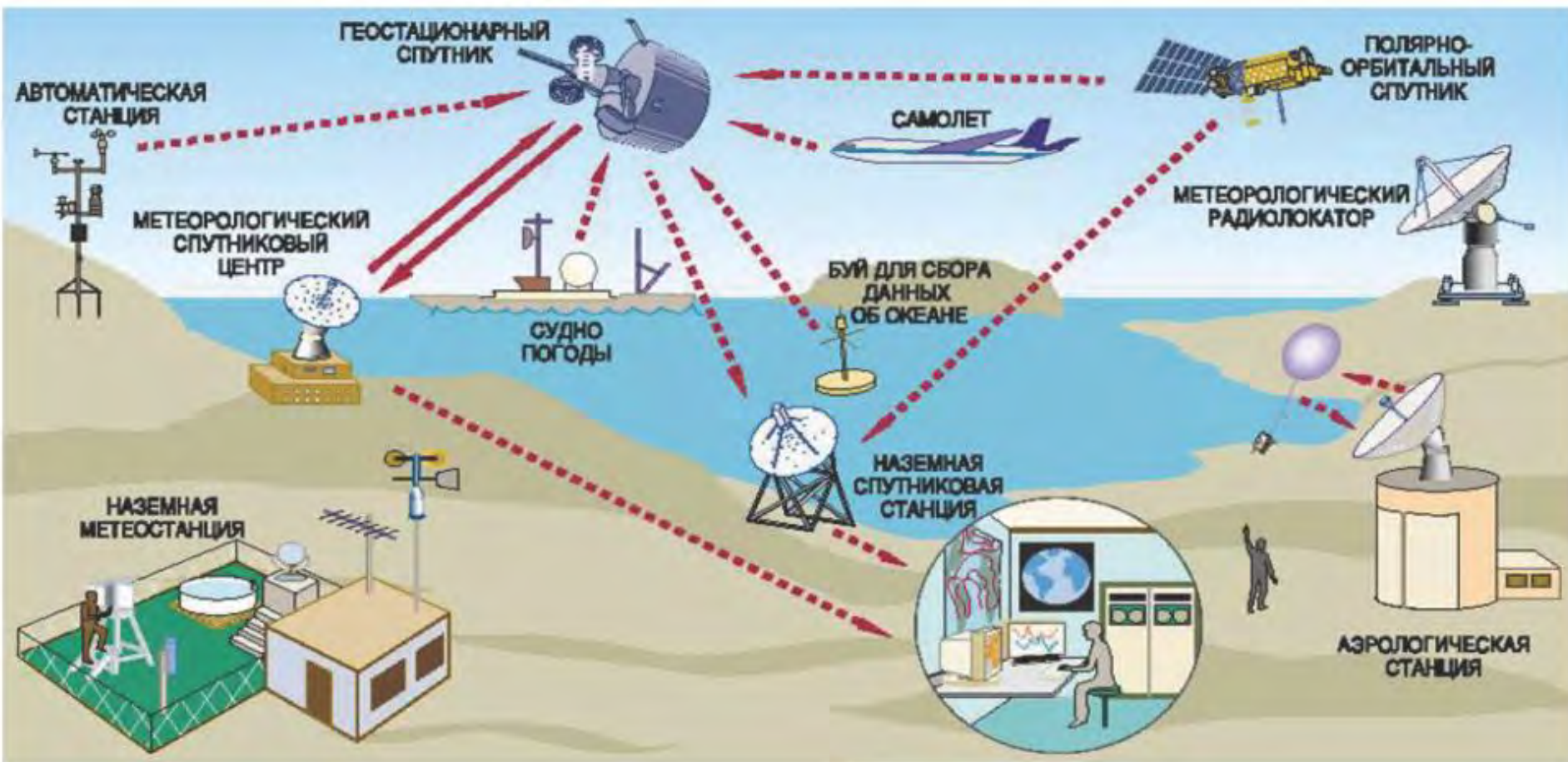
В России явление попадает в официальную статистику только если оно вызвало значительный ущерб, а по факту данного ущерба проведено обследование с участием специалистов территориального подразделения Росгидромета (УГМС/ЦГМС)



Смерч 18.07.2017 г. в Курганской области
(самый сильный в России в XXI веке),
отсутствует в официальной статистике ОЯ
т.к. обследование не проводилось



Основные компоненты наблюдательной сети Росгидромета

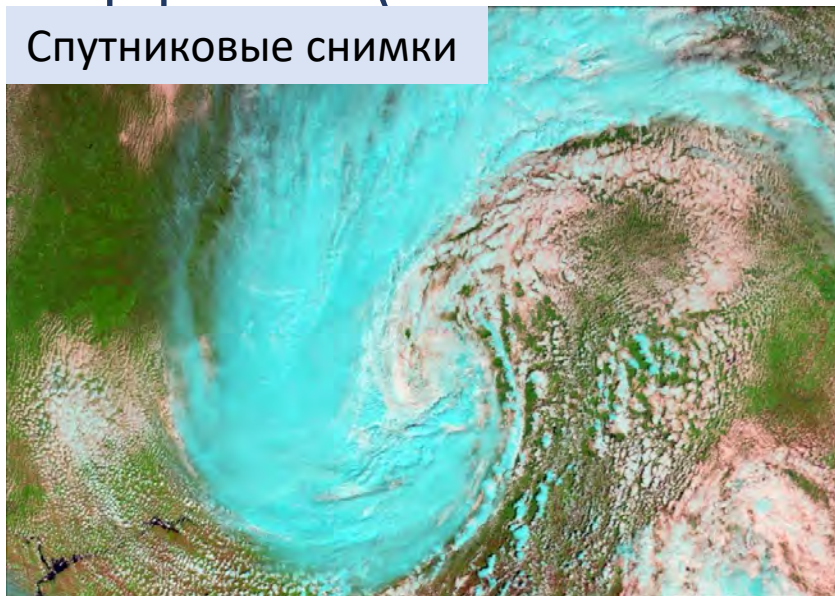


Источники данных о состоянии атмосферы и ПП (глобального охвата)

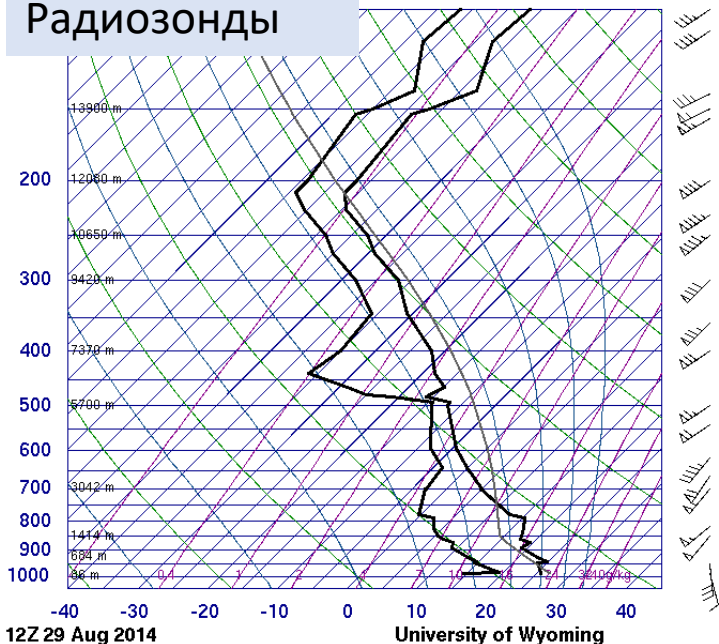
Метеостанции



Спутниковые снимки

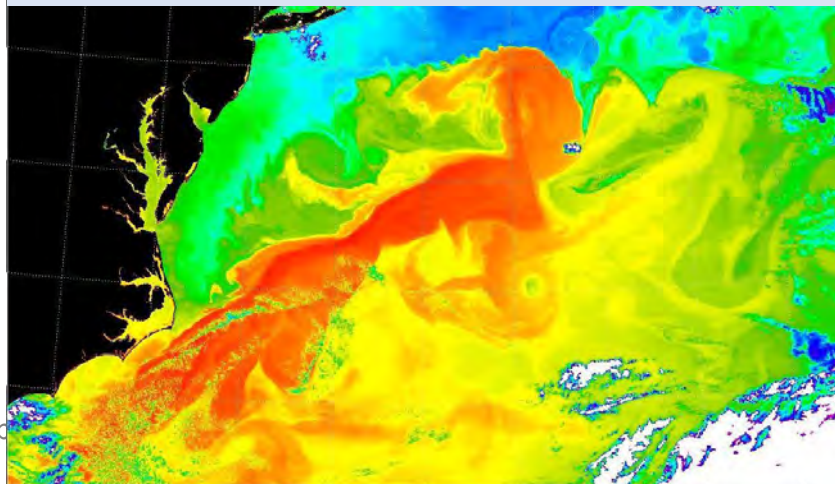


Радиозонды



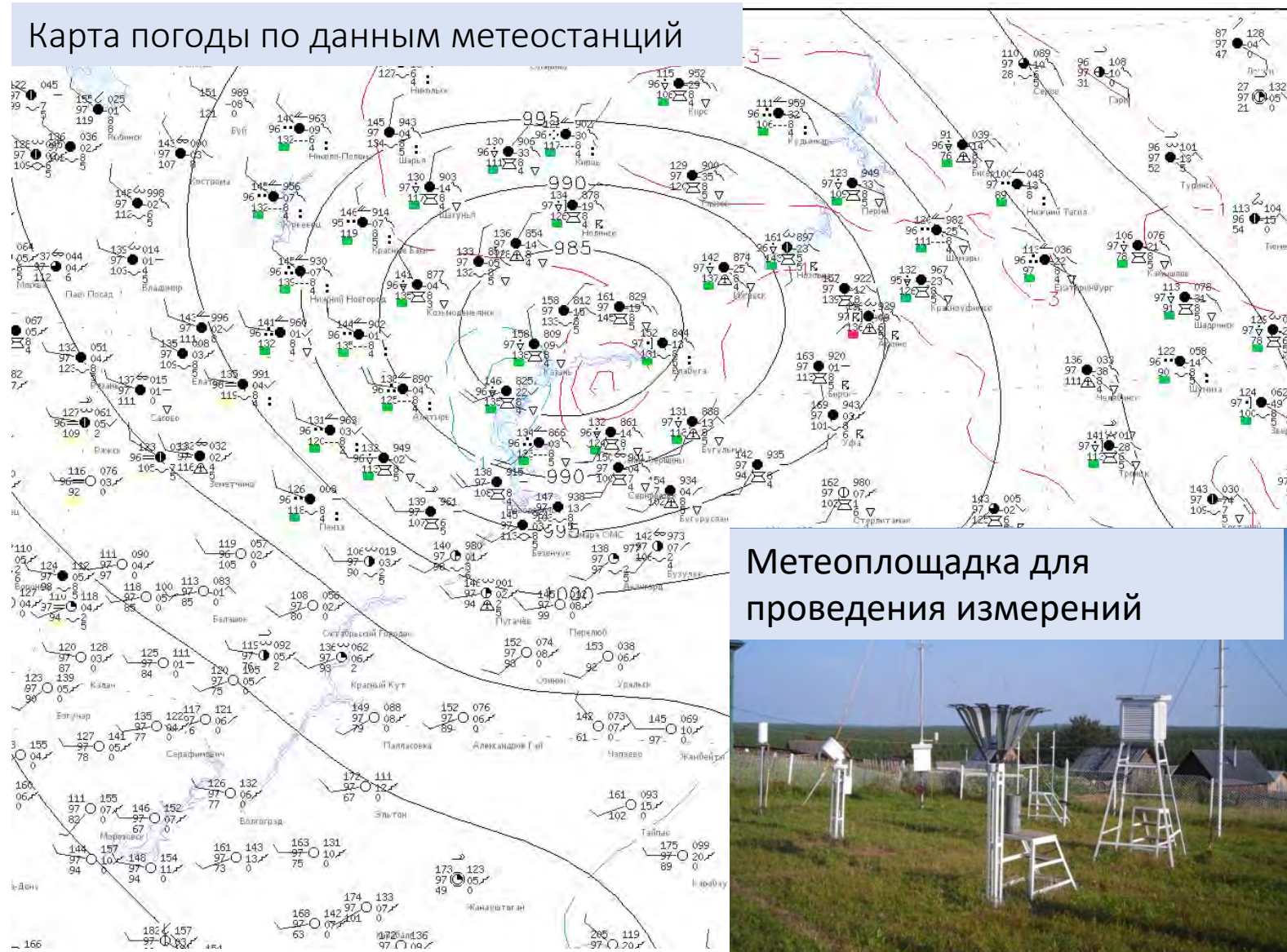
SLAT 54.71
SLON 55.83
SELV 104.0
SHOW 1.99
LIFT -3.84
LFTV -4.12
SWET 287.7
KINX 26.90
CTOT 17.30
VTOT 29.30
TOTL 46.60
CAPE 991.6
CAPV 1080.
CINS -150.
CINV -99.4
EGLV 211.0
EGTV 210.9
LFCT 741.7
LFCV 761.8
BRCH 5.78
BRCV 6.35
LCLT 287.6
LCLP 852.5
MLTH 301.1
MLMR 12.45
THCK 5614.
PWAT 31.58

Спутниковые измерения параметров атмосферы и поверхности



Данные метеостанций (в России – около 1500, в мире – более 60 тыс.)

Карта погоды по данным метеостанций

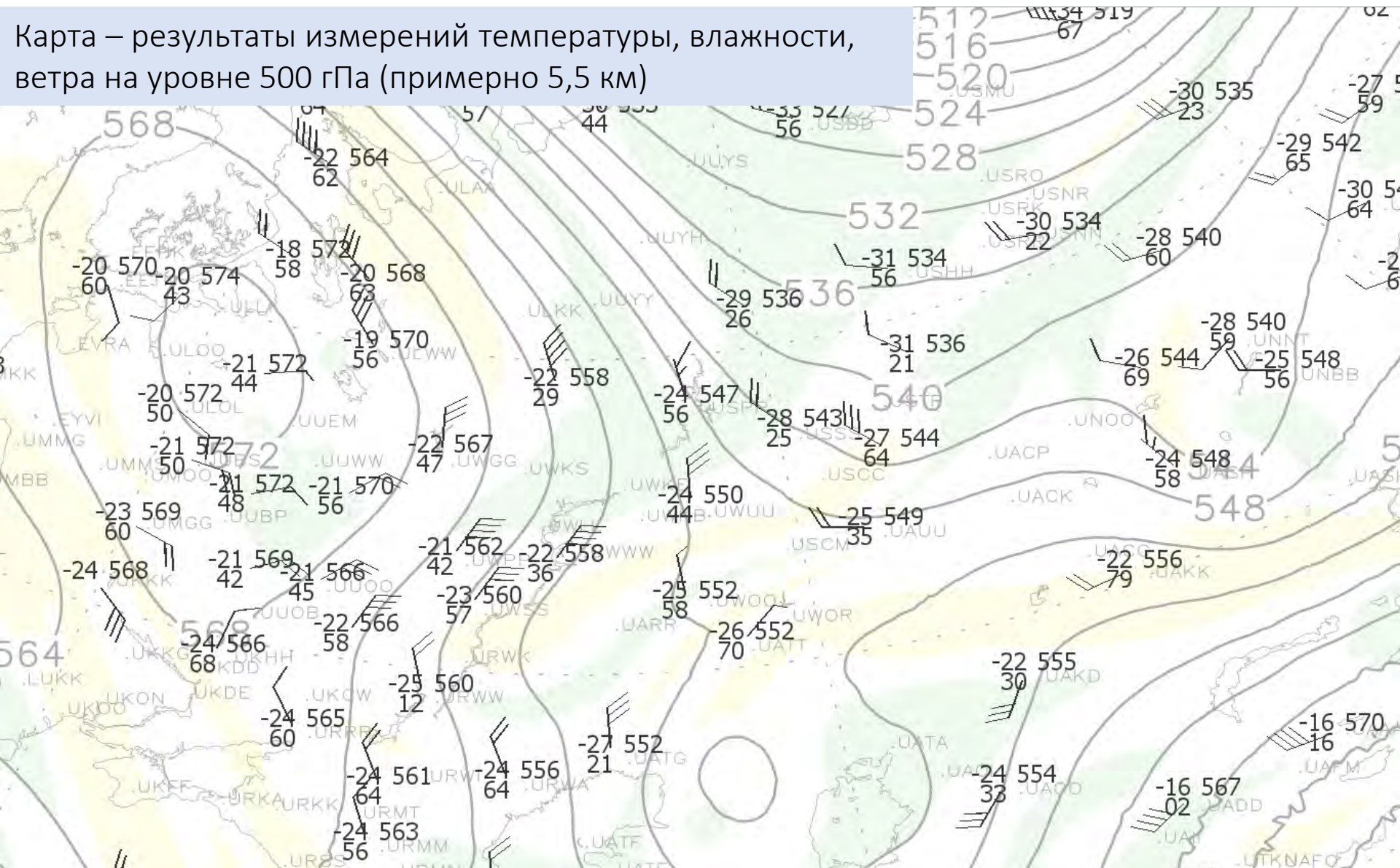


Метеоплощадка для проведения измерений



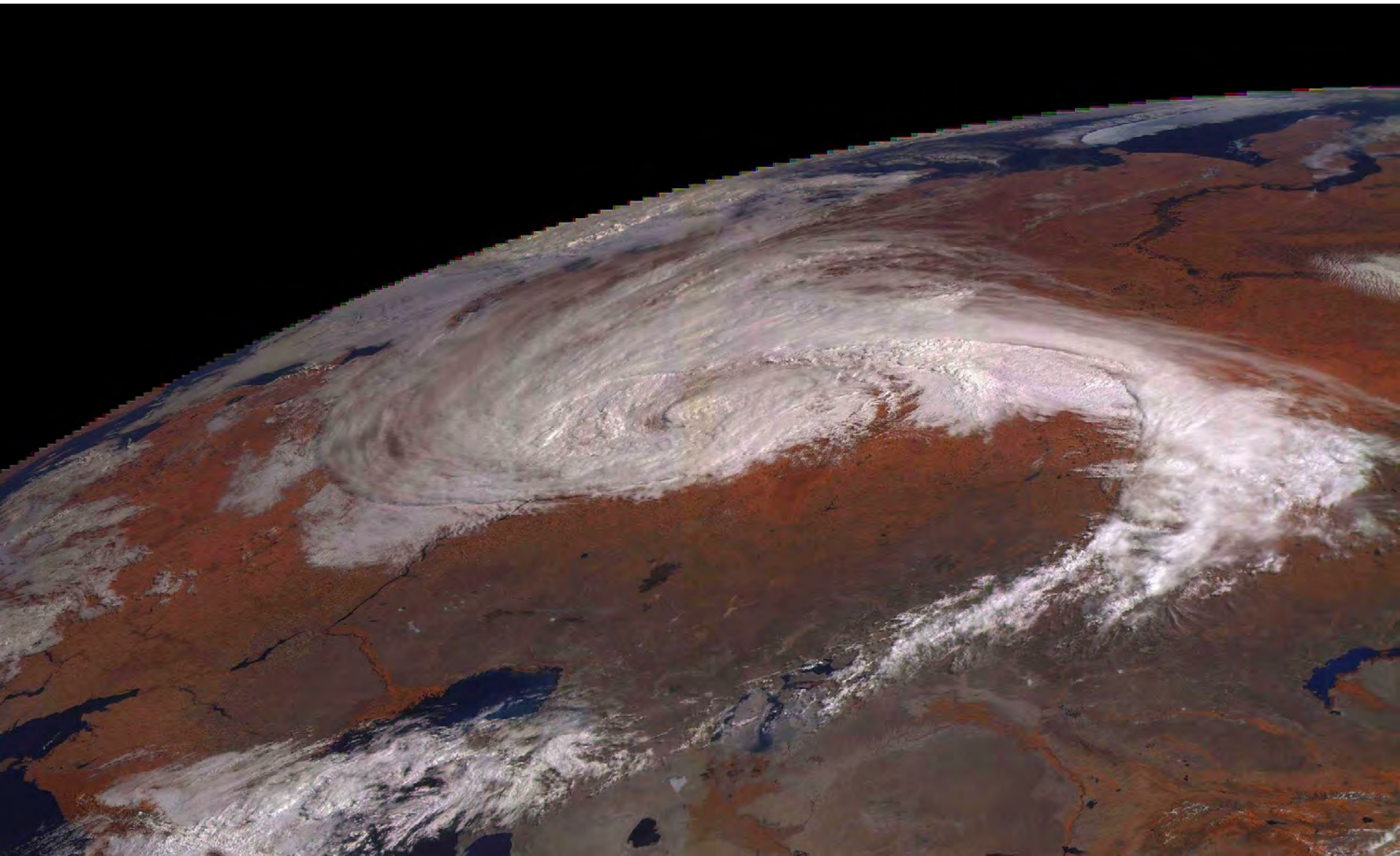
Данные радиозондирования (в России – 146 станций)

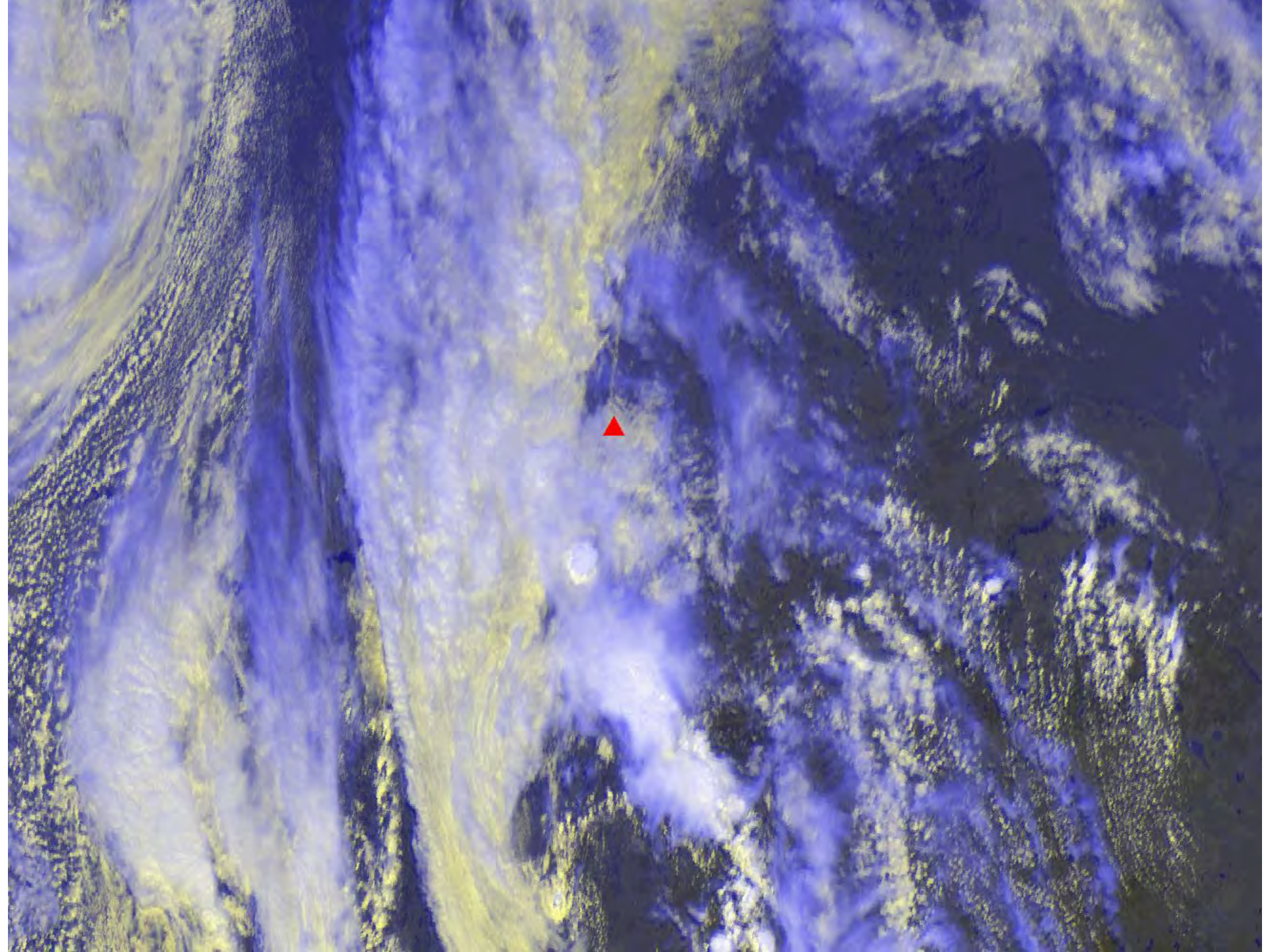
Карта – результаты измерений температуры, влажности, ветра на уровне 500 гПа (примерно 5,5 км)





Метеорологические искусственные спутники Земли





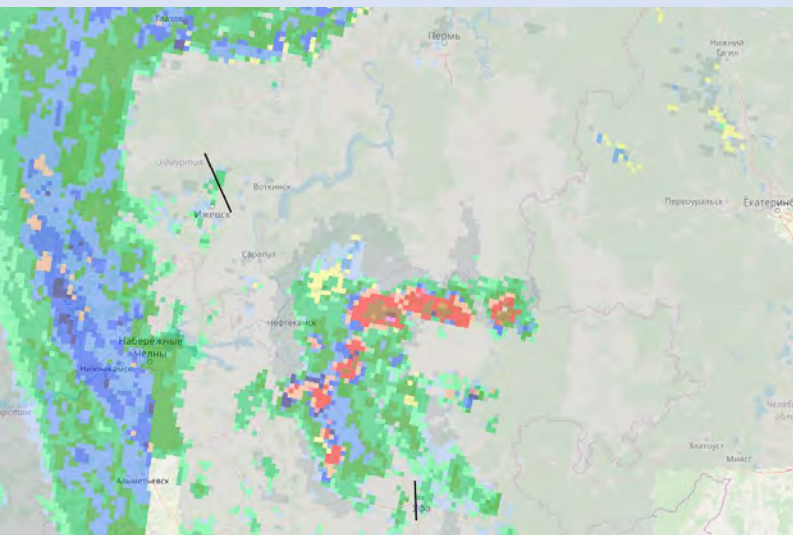


Данные об ОЯ

Данные метеостанций



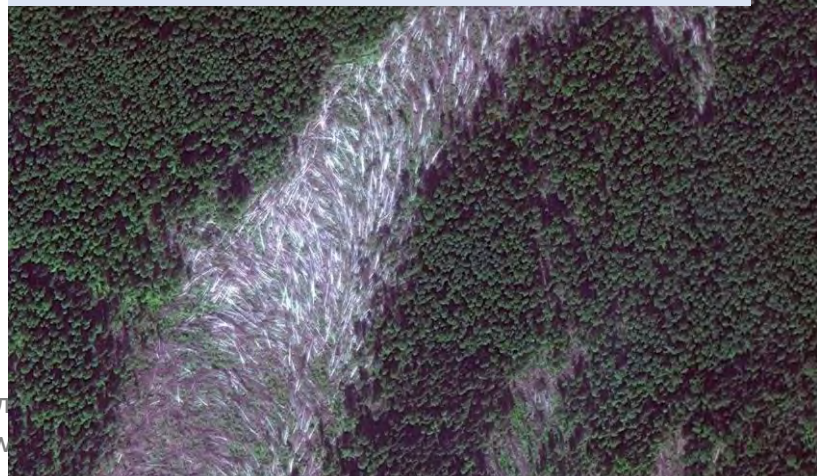
Данные метеорологических радаров



Наземные данные об ущербе

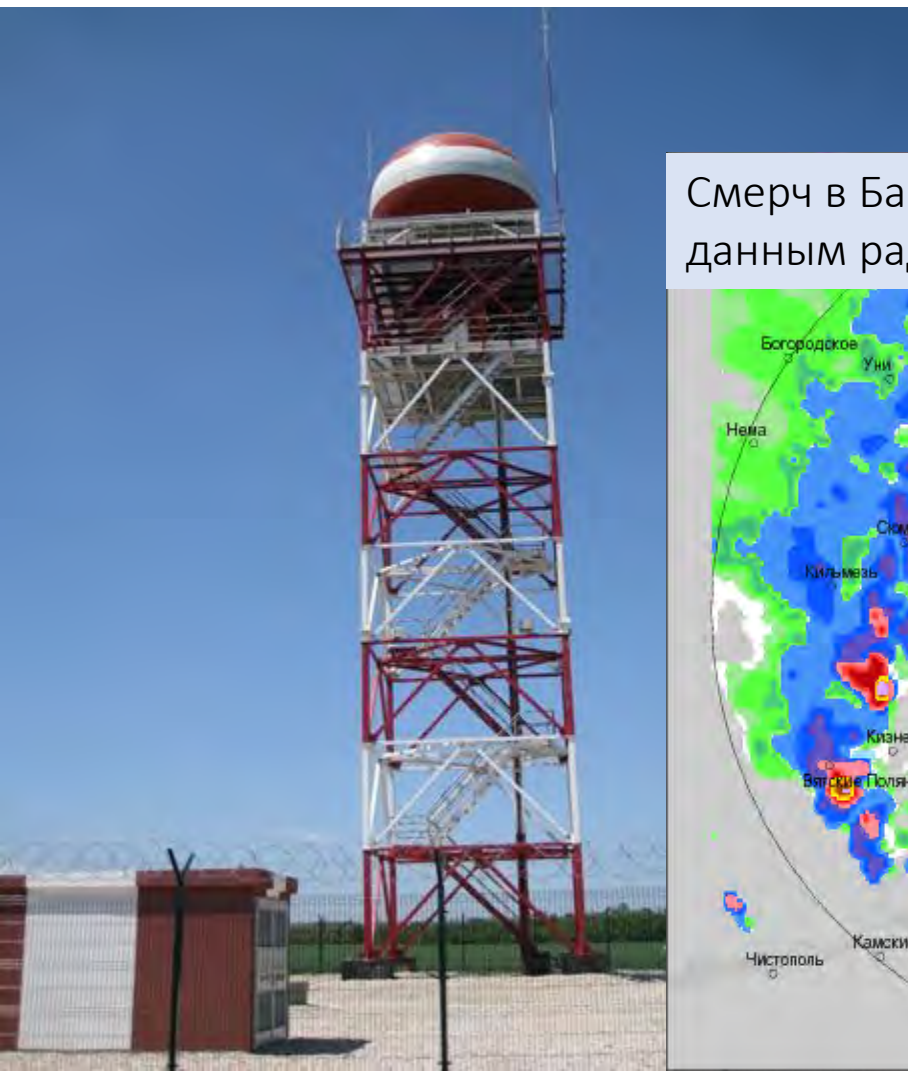


Спутниковые снимки высокого разрешения, БПЛА

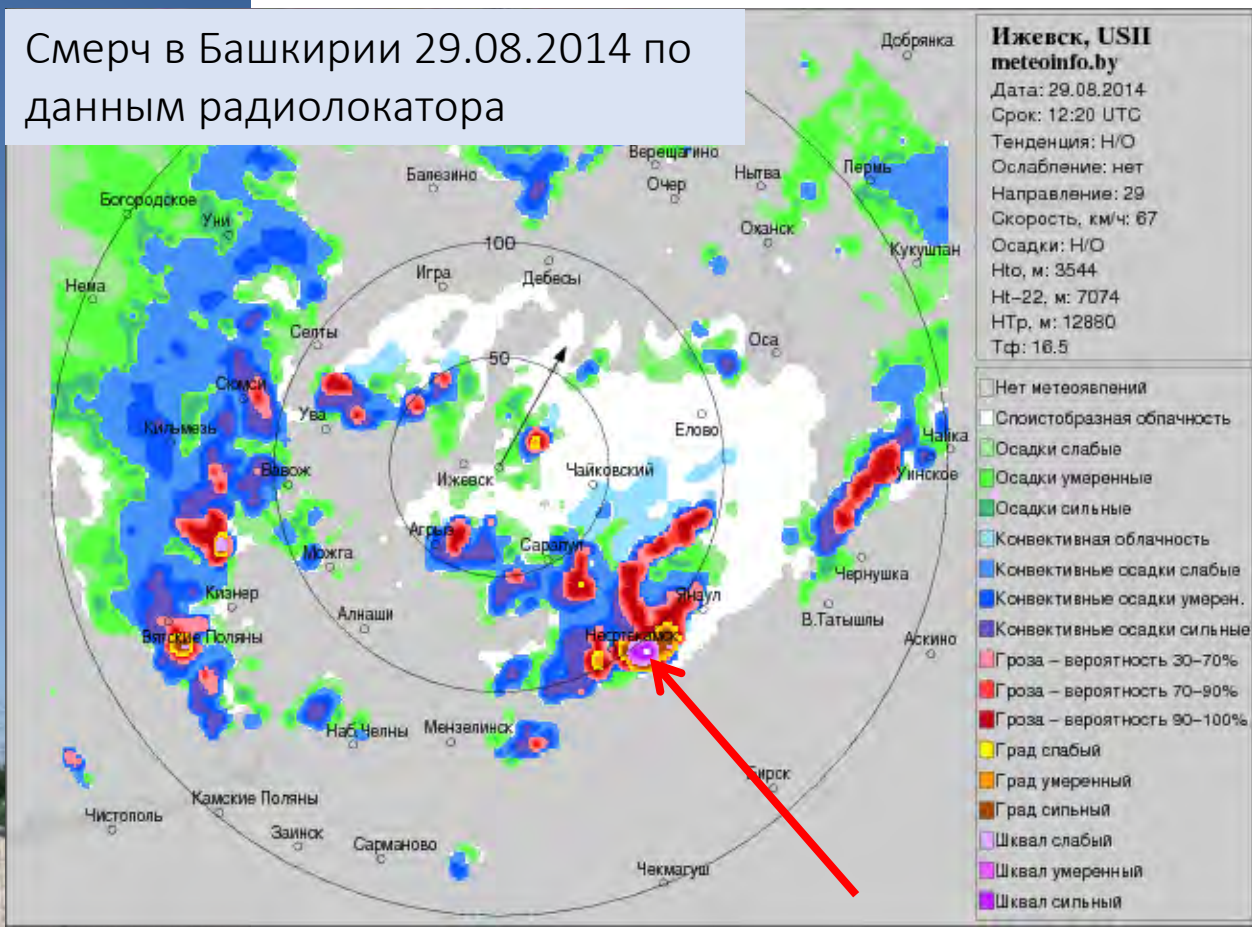




Данные доплеровских метеорологических радиолокаторов – основа штормовых предупреждений



Смерч в Башкирии 29.08.2014 по данным радиолокатора





Смерч на севере Башкирии 29 августа 2014 г.





Некоторые ссылки на источники данных об ОЯ

<http://aisori.meteo.ru/ClimateR> - архивы климатических данных ВНИИГМИ-МЦД по ограниченному набору станций (менее 500 метеостанций по всей России). Включают данные об ОЯ по метеостанциям.

Архивы фактической погоды на открытых ресурсах <http://rp5.ru/> (с 2005г.) и <http://pogodaiklimat.ru/archive.php> (с 2011 г.). Архивы не проверяются вручную и иногда содержат ошибки.

Метеорологические ежемесячники, ежегодники – наиболее полная информация (можно получить в УГМС, ЦГМС обычно на коммерческой основе).

Ежемесячные обзоры в журнале «Метеорология и гидрология» (<http://mig-journal.ru/archive>)

База данных ESWD (<https://eswd.eu/>) – для Европейской части страны

Иные базы данных (<http://tornado.psu.ru/>, <http://convective-storms.psu.ru/>)

База данных ESWD

[Submit a report to the ESWD](#)

[Make a selection](#)

[Reporting criteria](#)

[Information, terms and conditions...](#)

Selected data from the database

selected: all reports - tornadoes, severe wind gusts
- in the Russian Federation
- between 56 N and 60 N Latitude
- occurring between 02-08-2021 00:00:00 and 02-08-2021 24:00:00 GMT/UTC

number of selected reports: 48
Only the first 25 selected events are shown in the table
Dynamic map [Static Map](#)

Tornado

[Jump to table](#)

Andreapol'
Russian Federation (56.65 N,32.27 E) < 3 km
02-08-2021 (Monday)
14:40 UTC (+/- 15 min.)
based on information from: photo or video of the event, an eye-witness report, an eyewitness report of the damage, a report on a website, government-based sources / administrative organisations, photograph(s) and/or video footage of the inflicted damage
occurring over: land
intensity and other characteristics: F3
the intensity rating was based on a damage survey by a severe weather expert, photograph(s) and/or video footage of the inflicted damage, an eyewitness report of the damage, a written account of the damage (e.g. in a newspaper).
path length: 7.5 km
average path width: 220 m
maximum path width: 500 m
direction of movement: SW-NE
Impacts: Road(s) impassable or closed, Power transmission damaged or destroyed, Telecommunication infrastructure damaged or destroyed, Damage to roof or chimney, Roof(s) destroyed, Damage to window(s) or insulation layer(s), Wall(s) (partly) collapsed, Car(s) damaged (unspecified), Large tree branch(es) broken, Tree(s) uprooted or snapped
Number of people injured: 10. Number of people dead: 3.
Tornado observed which hit parts of Andreapol' city area. Houses badly damaged. Roofs ripped off, trees snapped, power lines damaged. Three people killed, ten suffered injuries. 85 houses damaged, six houses fully destroyed. — Intensity Rating (operated by ESSL, based on Tornado and Wind Damage Assessment Guide for IF-Scale, ESSL 2018; and: Hubig, M.: Wooden Plant's A New Damage Indicator / Degree of Damage - Matrix, 2015) - Note: only focusing on strongest impact. BUILDINGS: At least three residential homes blown down (destruction of walls and/or frames 75-100%). Building sturdiness seems too weak for category "strong framehouse", so category "weak framehouse" was chosen resulting in: Sturdiness C1 DoD4 resulting in IF3 / F3. VEGETATION: Hardwood trees show intensive debanching or tearing out + parts of trees ripped off and carried away, trunk snapping is rare, most hardwood trees remained standing, but show extensive damage (all branches ripped off, some trees only snapped).

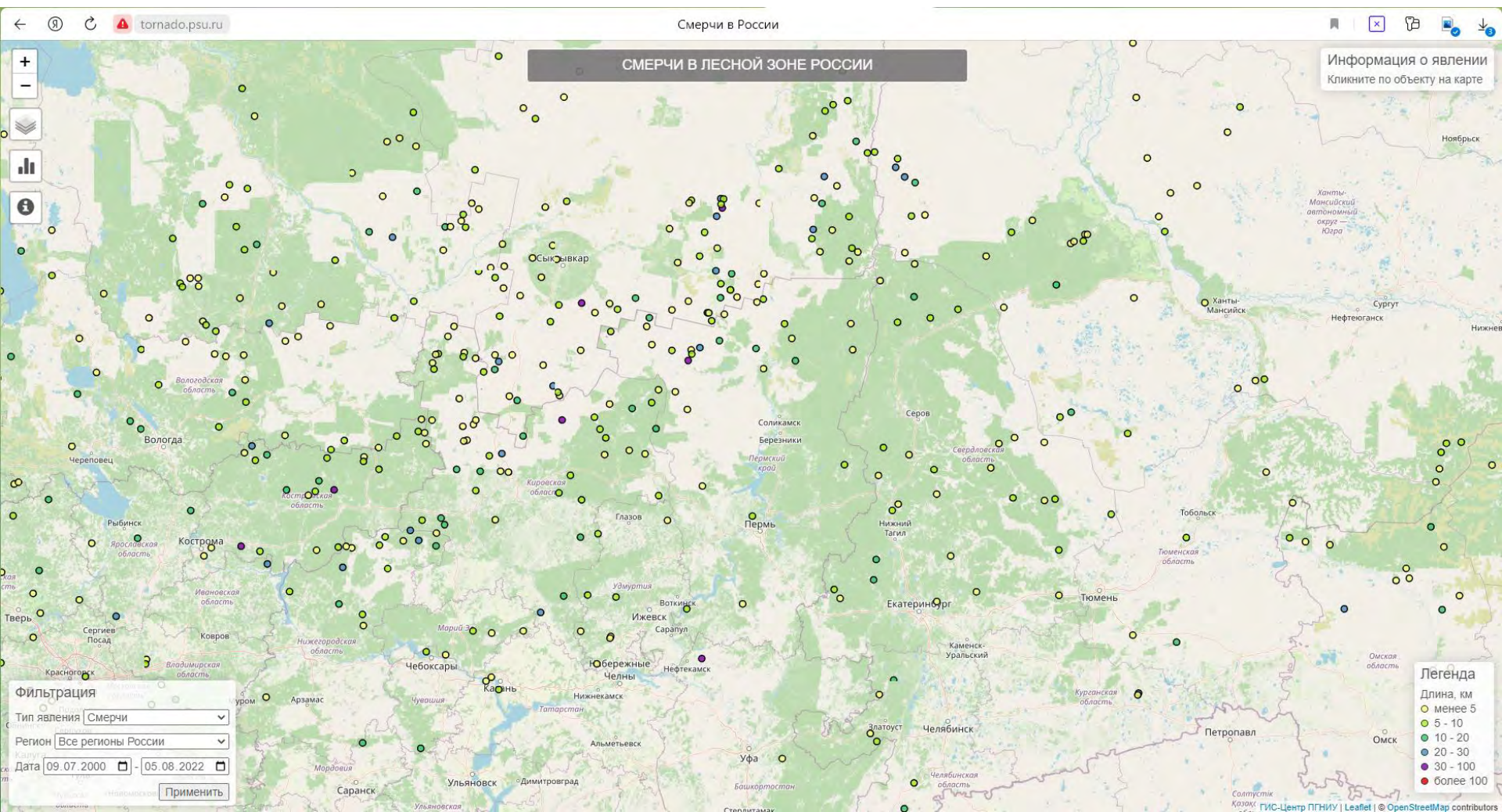
▼ tornado ▲ severe wind ▲ large hail ▲ heavy rain

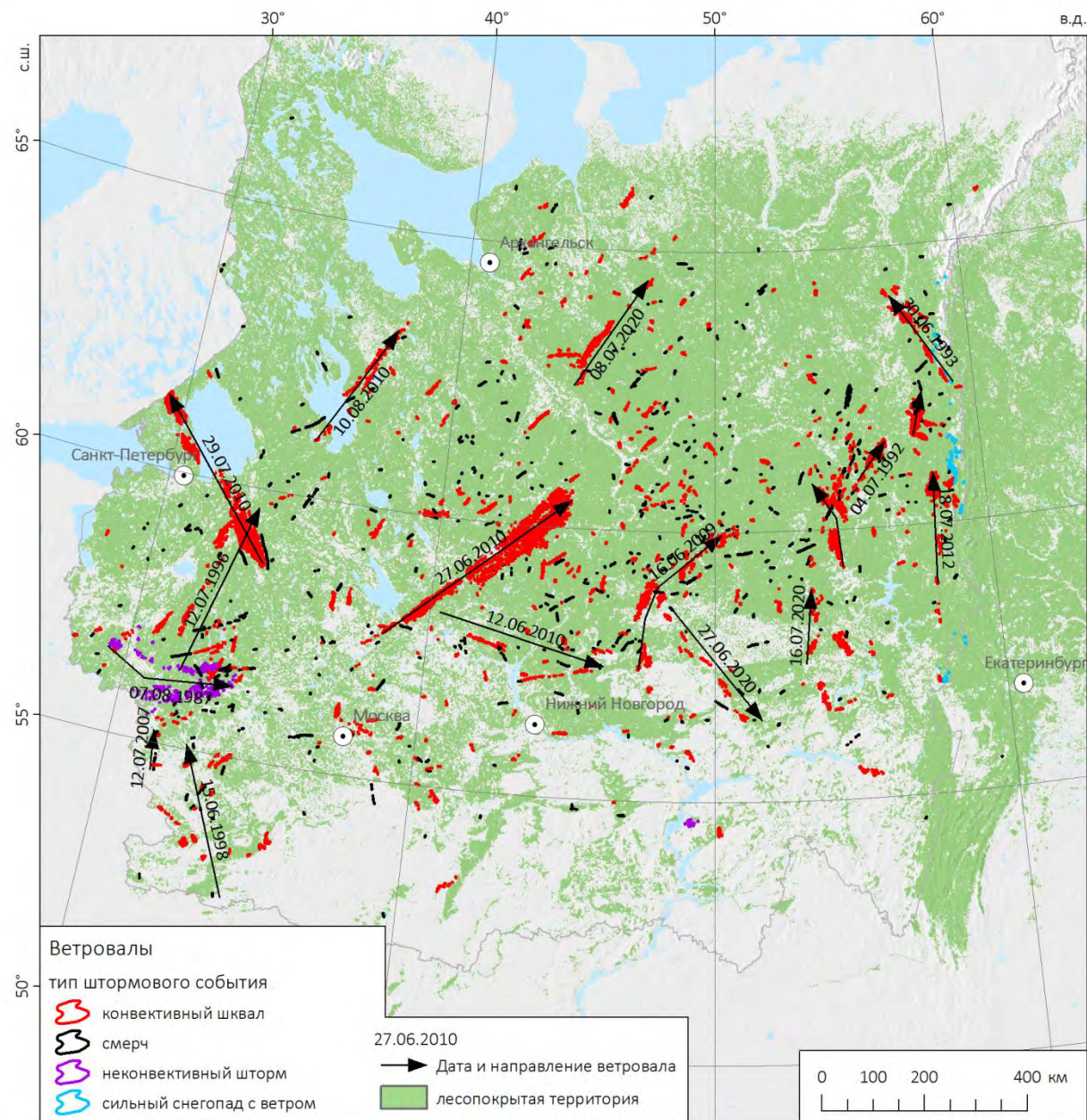
▼ funnel cloud ▼ gustnado ▼ lesser whirlwind

▲ heavy snowfall/snowstorm ▲ ice accumulation ▲ avalanche ▲ damaging lightning



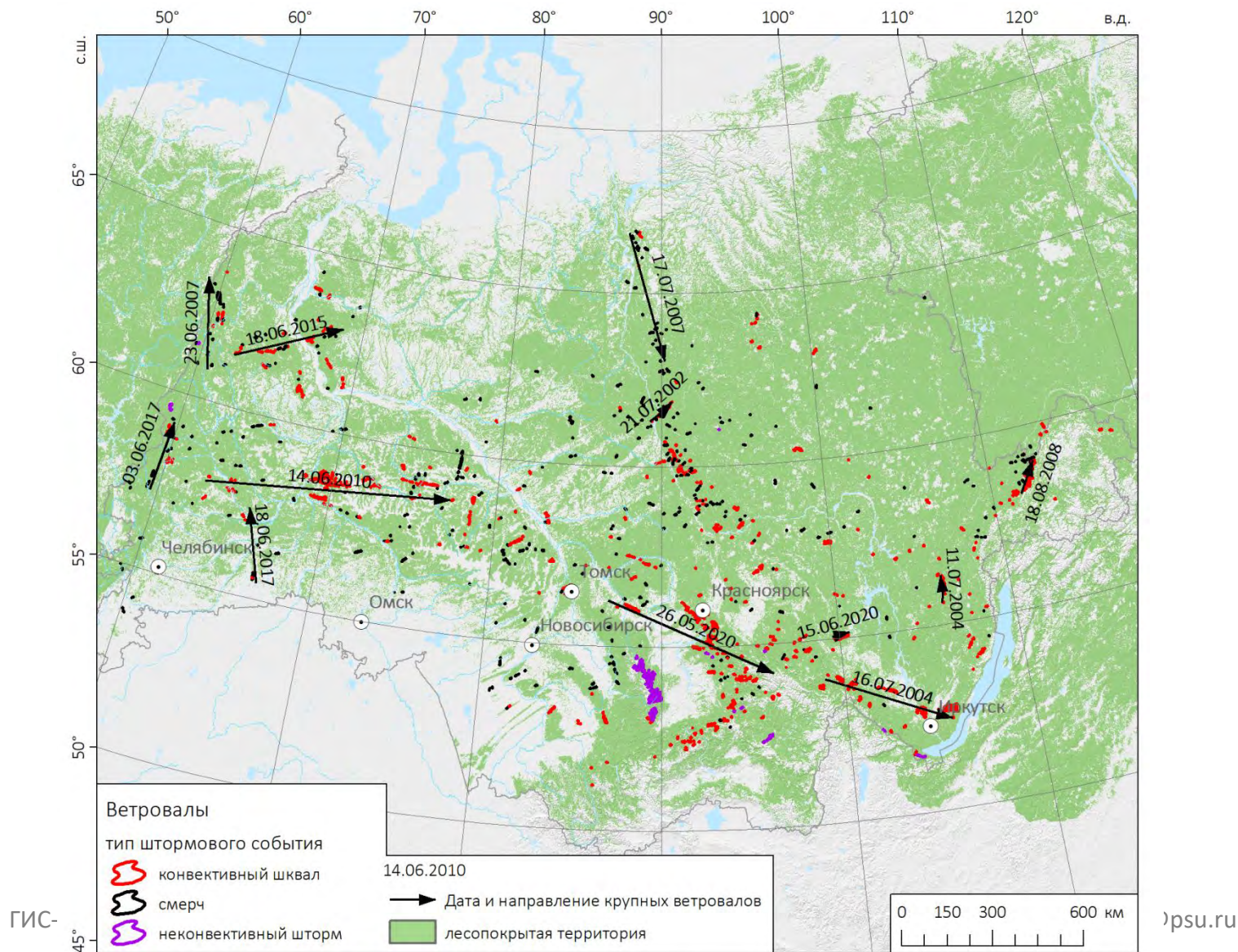
ГИС «Смерчи в лесной зоне России»





Ветровалы в лесной зоне ЕТР

Ветровалы в лесной зоне Сибири



Характеристики случаев смерчей





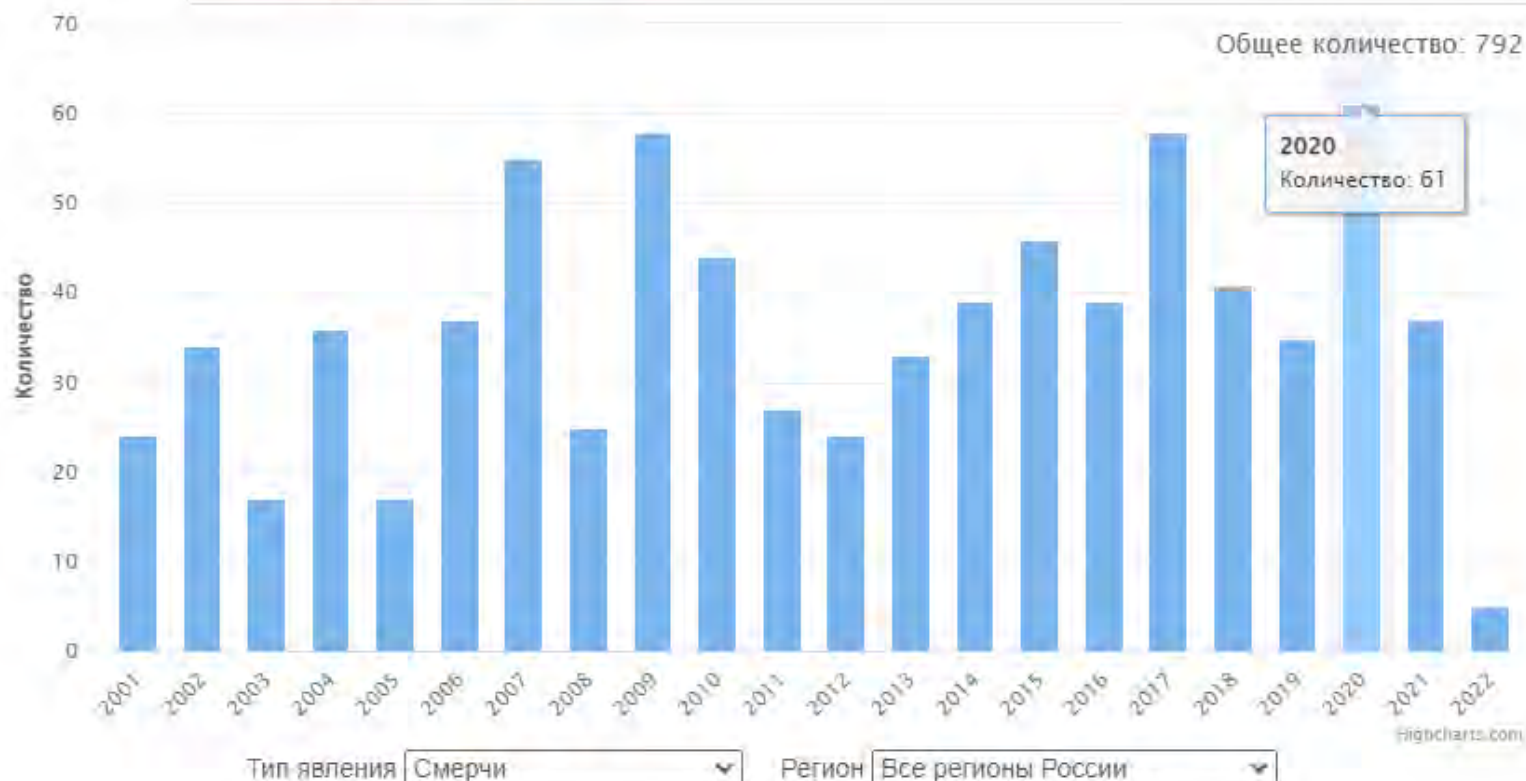
Распределение числа случаев по годам

Статистическая информация

По количеству

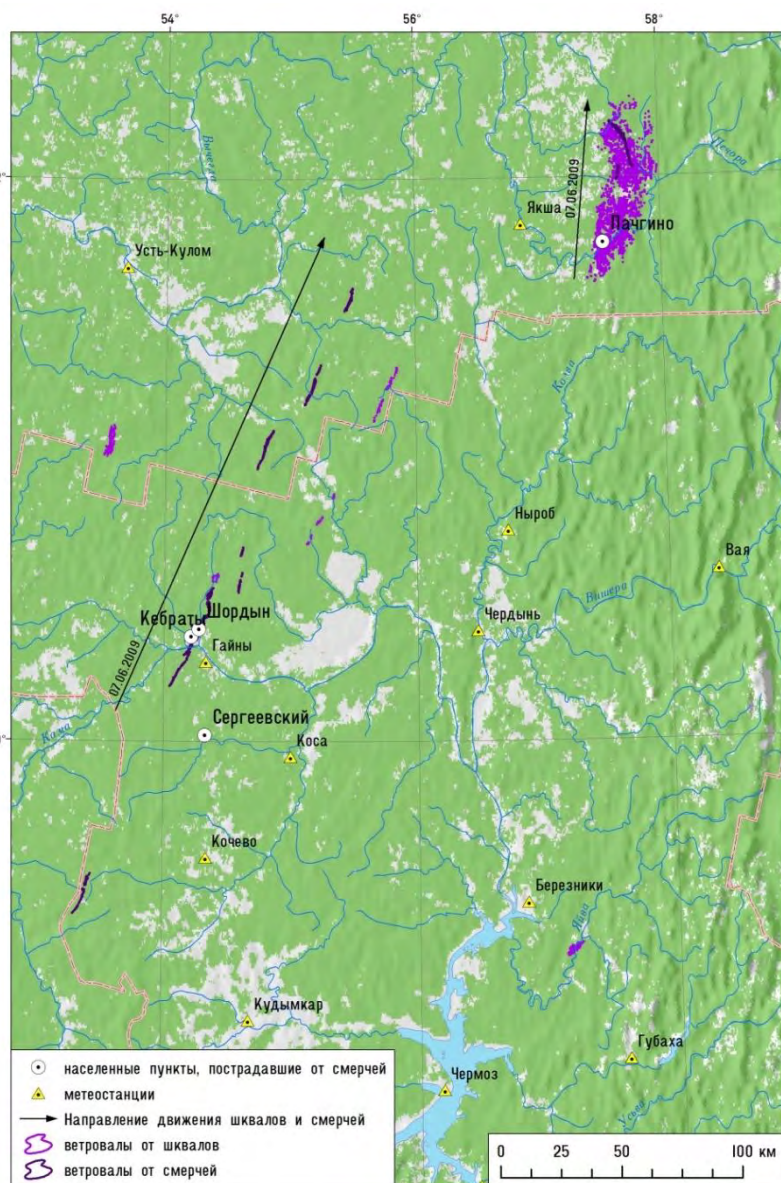
По площади

По направлению



Закреть

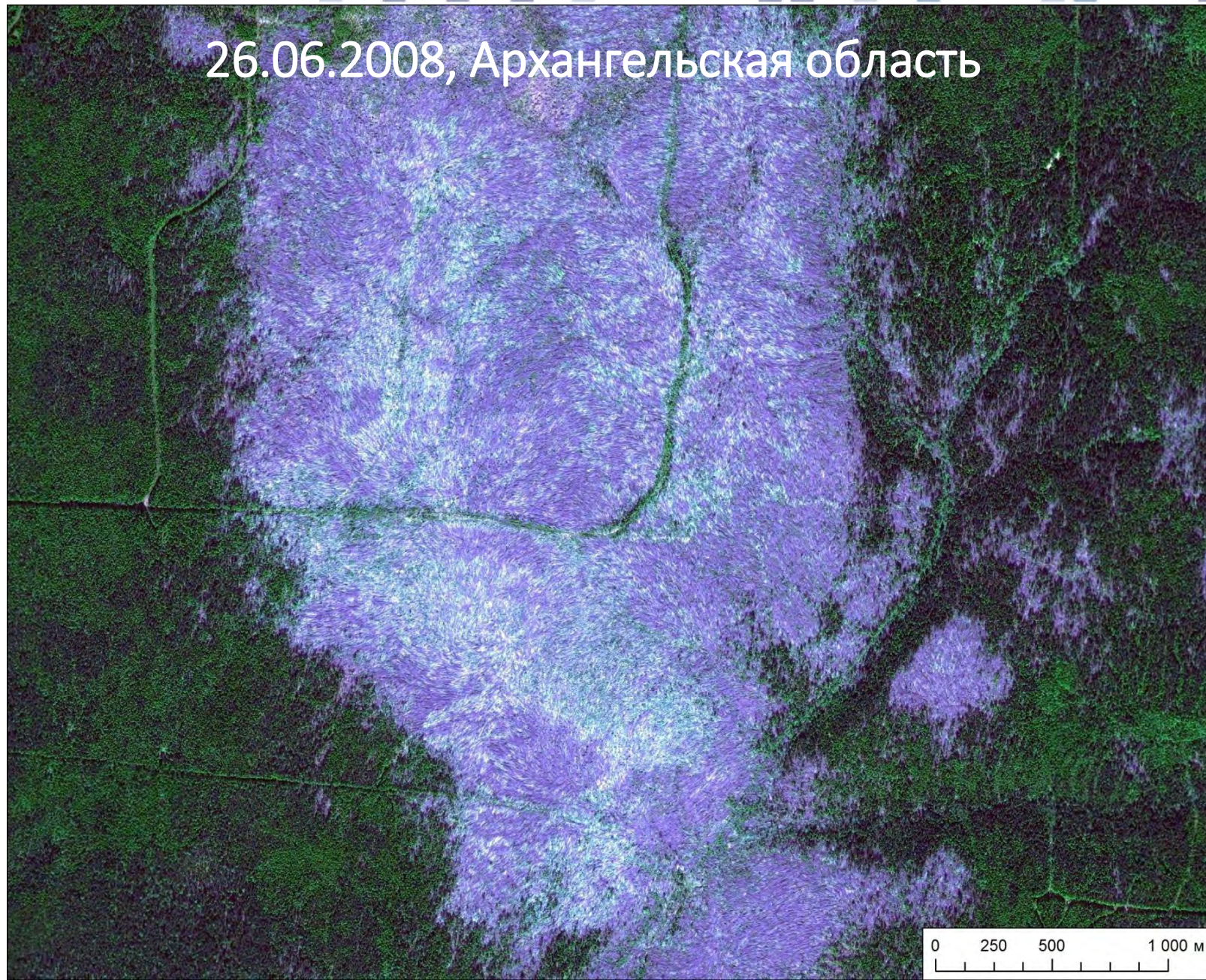
Смерчи в Пермском крае 07.06.2009







26.06.2008, Архангельская область





03.06.2009. Московская,
Ярославская области



Веб-ГИС «Опасные явления погоды Центрального федерального округа»

←

Я

↺

convective-storms.psu.ru

Hazardous weather events

⌂

🔍

👤

📄

⬇️ 34

+

-

?

🌐

📊

☁️ ОПАСНЫЕ ЯВЛЕНИЯ ПОГОДЫ ЦЕНТРАЛЬНОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ОКРУГА

Заккрыть

Владимир

Опасные явления погоды:

Шквал	27.6.2001	?
Шквал	13.6.2010	?
Сильный дождь	8.6.2012	?
Крупный град	27.6.2013	?
Сильный дождь	27.6.2015	?

Фильтры

☑ Тип явления:

☐ Сильный дождь
 ☐ Крупный град
 ☐ Шквал
 ☐ Смерч

☑ Тип регистрации:

☐ Нет данных
 ☐ Данные о нанесенном ущербе
 ☐ Данные очевидцев или фото/видео
 ☐ Данные гидропоста или метеопоста
 ☐ Данные метеостанций

☑ Дата:

с

дд.мм.гггг

по

дд.мм.гггг

☑ Регион:

Выберите регионы...

Применить фильтр

Очистить фильтр

Активация Windows

Чтобы активировать Windows, перейдите в раздел "Параметры".

An aerial photograph of a dense forest. The canopy is a deep, textured green. Several tall, thin trees with light-colored, feathery or spiky foliage stand out against the darker green background. The text "Благодарим за внимание" is overlaid in the center in a white, sans-serif font.

Благодарим за внимание