

A satellite-style map of the world with a light gray grid overlay. The map shows continents in shades of green and brown, and oceans in blue. The text is overlaid on the map.

# О РОЛИ СИНОПТИКА В СОВРЕМЕННОЙ ТЕХНОЛОГИИ ПОДГОТОВКИ ПРОГНОЗОВ ПОГОДЫ

**CITES2017**

Киктёв Дмитрий Борисович  
Гидрометцентр России

# Статус информации

## «Официальные» прогнозы vs автоматизированные прогнозы

21 Календарь Google - Неделя | (4) Входящие - Почта Mail | Москва - прогноз погоды

meteoinfo.ru/forecasts

### ГИДРОМЕТЦЕНТР РОССИИ

О погоде - из первых рук

поиск по сайту

Федеральная служба по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды English version

Главная Новости Прогнозы Фактические данные Климат Погода - другими глазами Моря и океаны О Гидрометцентре Контакты

#### Прогнозы

Страна: Россия | Область: Московская область | Станция (город): Москва

Поиск города | Фактическая погода | Климат городов | RSS

Экстренная информация

Гидрометеорологический бюллетень:  
[Прогноз важнейших гидрометеорологических явлений](#)  
[Прогноз по Москве и области](#)

[Прогноз опасных и неблагоприятных гидрометеорологических явлений по территории России](#)

[Погода в Центральном федеральном округе](#)

[Анимированные прогнозы погоды по территории Европы на 2 суток](#)

[Приземные прогностические карты с фронтальным анализом](#)

[Карты прогноза температуры на 5 суток по территории России](#)

[Прогностические карты по результатам глобальной модели ПЛ-АВ](#)

[Прогностические карты по результатам глобальной спектральной модели](#)

[Карты прогнозов модели COSMO](#)

[Прогнозы по пунктам \(метеограммы\)](#)

[Погодные информеры для Вашего сайта](#)

[Ожидаемое распределение аномалий](#)

#### Прогноз на неделю

График с автоматизированным прогнозом

Версия для печати	Понедельник 21 августа	Вторник 22 августа	Среда 23 августа	Четверг 24 августа	Пятница 25 августа	Суббота 26 августа	Воскресенье 27 августа
Температура ночью		16..18	18..20	14..16	8..13	8..13	11..16
Температура днём	29..31	28..30	24..26	18.. <b>ночью 14..16°, по области 11..16°</b>		18..23	21..26
Погода							
	днём переменная облачность, без осадков	переменная облачность, без осадков	облачно, гроза; ночью местами кратковременный дождь; днём дождь, местами сильный, град	облачно, в отдельных районах гроза; ночью сильный дождь, местами сильный; днём дождь	облачно с прояснениями, небольшой кратковременный дождь	переменная облачность, местами небольшой дождь	Облачно, небольшой дождь
Ветер	днём южный 3-8 м/с	ночью ю-в 3-8 м/с, днём ю-в 5-10 м/с	южной четверти 5-10 м/с, местами порывы 15-20 м/с	западной четверти 5-10 м/с, местами порывы 15-20 м/с	с-з 4-9 м/с	западный 4-9 м/с	3, 5 м/с
Атмосферное давление ночью / днем, мм рт.ст.	751 / 752	748 / 749	742 / 742	739 / 742	742 / 749	748 / 748	741 / 747

\*статус информации: черным шрифтом показан официальный прогноз, серым шрифтом выделены дополнительные параметры, [рассчитанные автоматически](#)

Страница была обновлена 21.8.2017 в 11:35(моск.врем.)

# http://meteoinfo.ru

# **БАЗОВЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ТЕХНОЛОГИИ ПОДГОТОВКИ КРАТКОСРОЧНЫХ ПРОГНОЗОВ ПОГОДЫ (РД 52.27.723–2009)**

**Основой современной технологии подготовки краткосрочных прогнозов погоды (КПП) является оперативный численный прогноз погоды (ЧПП) на базе гидродинамических моделей атмосферы и автоматизированных технологий сбора и обработки гидрометеорологической информации.**

**...**

**Качество прогноза должно обеспечиваться применением эффективных регламентированных процедур на всех этапах его подготовки. Подготовка краткосрочных прогнозов погоды включает этапы, реализуемые с помощью технологий численного прогноза погоды, и завершается этапами, требующими участия специалиста-прогнозиста.**

# **БАЗОВЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ТЕХНОЛОГИИ ПОДГОТОВКИ КРАТКОСРОЧНЫХ ПРОГНОЗОВ ПОГОДЫ (РД 52.27.723–2009)**

**Роль специалиста-прогнозиста при подготовке КПП включает:**

- обобщение разнородной по содержанию, форме представления и точности объективной фактической и прогностической информации;**
- оценку влияния локальных особенностей района прогноза на эволюцию погодообразующих процессов;**
- интерпретацию численных прогнозов в терминах явлений и параметров приземной погоды;**
- оценку возможности возникновения и интенсивности опасных природных явлений и резких изменений погоды.**

**Развитие технологий ЧПП порождает такие новые аналитические функции специалиста-прогнозиста как выявление и учет особенностей систематического поведения (систематических ошибок) ЧПП для региона прогноза.**

# **БАЗОВЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ТЕХНОЛОГИИ ПОДГОТОВКИ КРАТКОСРОЧНЫХ ПРОГНОЗОВ ПОГОДЫ (РД 52.27.723–2009)**

**Опыт повседневной практики Росгидромета и других НГМС свидетельствуют о том, что обеспечение высокого качества и бесперебойного выпуска КПП требует сбалансированного сочетания результатов ЧПП и их экспертной оценки специалистом-прогнозистом с целью контроля, уточнения и восполнения имеющейся объективной фактической и прогностической информации.**

**Принятая в системе Росгидромета схема подготовки прогнозов, при которой “фоновые” прогнозы из “Центра” уточняются на местах с учетом локальных особенностей (и, как правило, большего объема доступных фактических данных по территории ответственности), практикуется национальными метеорологическими службами большинства стран ВМО.**

# Опыт СОЧИ-2014

Map | Satell

## Проект WWRP/WMO FROST-2014 (Forecast and Research in the Olympic Sochi Testbed)

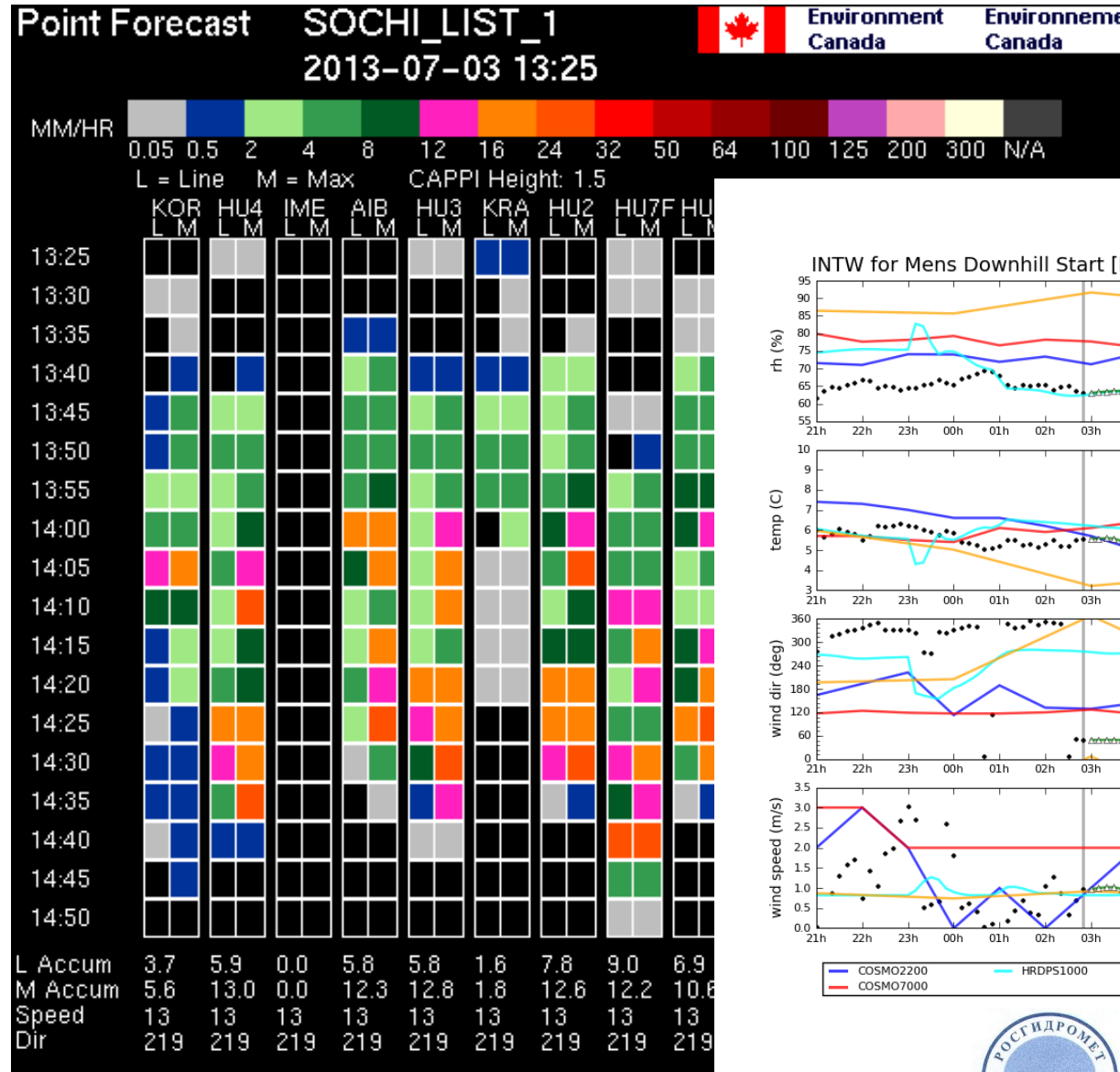
### Международные участники проекта:

- COSMO,
- Environment Canada,
- Finnish Meteorological Institute
- HIRLAM,
- Korean Meteorological Administration,
- NCEP / NOAA,
- ZAMG (Central Institute of Meteorology and Geodynamics, Austria)

# Nowcasting project component

## Participating systems:

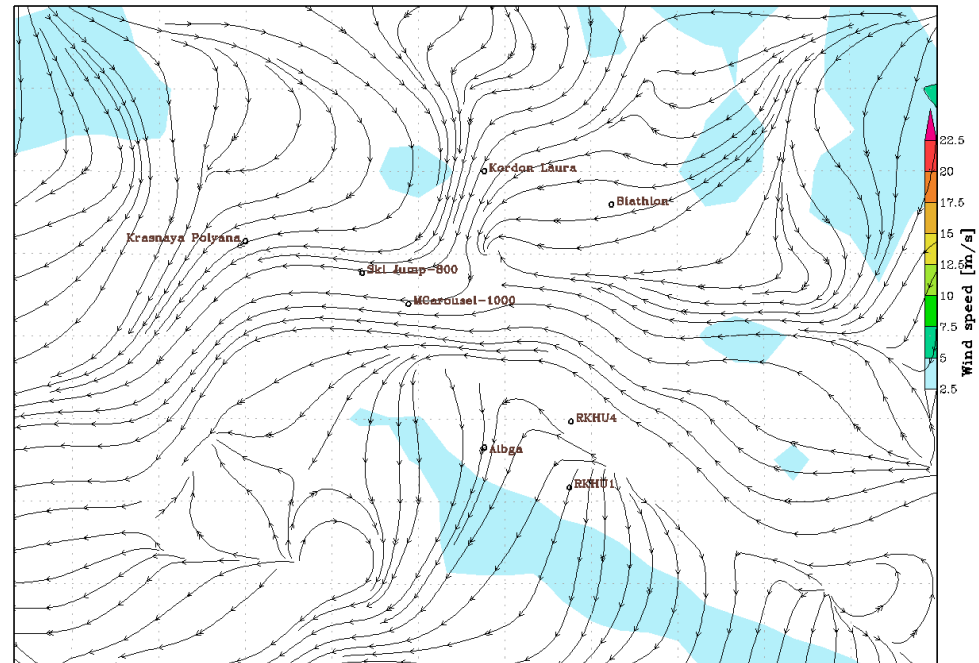
- ABOM,
- CARDS,
- INCA,
- INTW,
- MeteoExpert,
- Joint (Multi-system Integration)



# Deterministic NWP project component

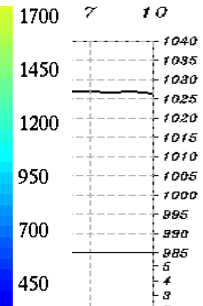
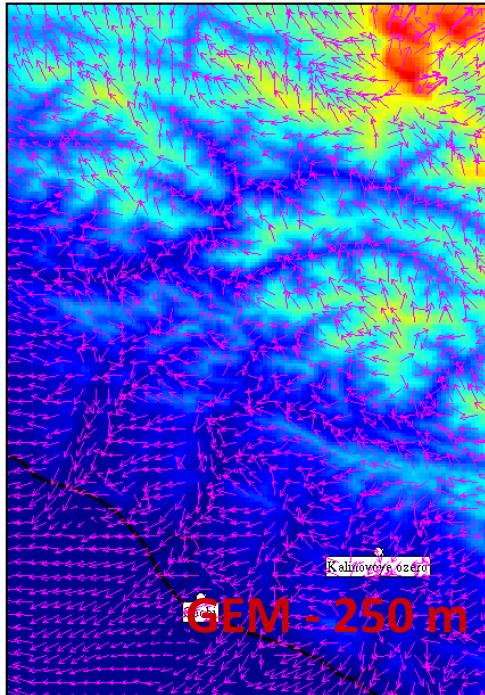
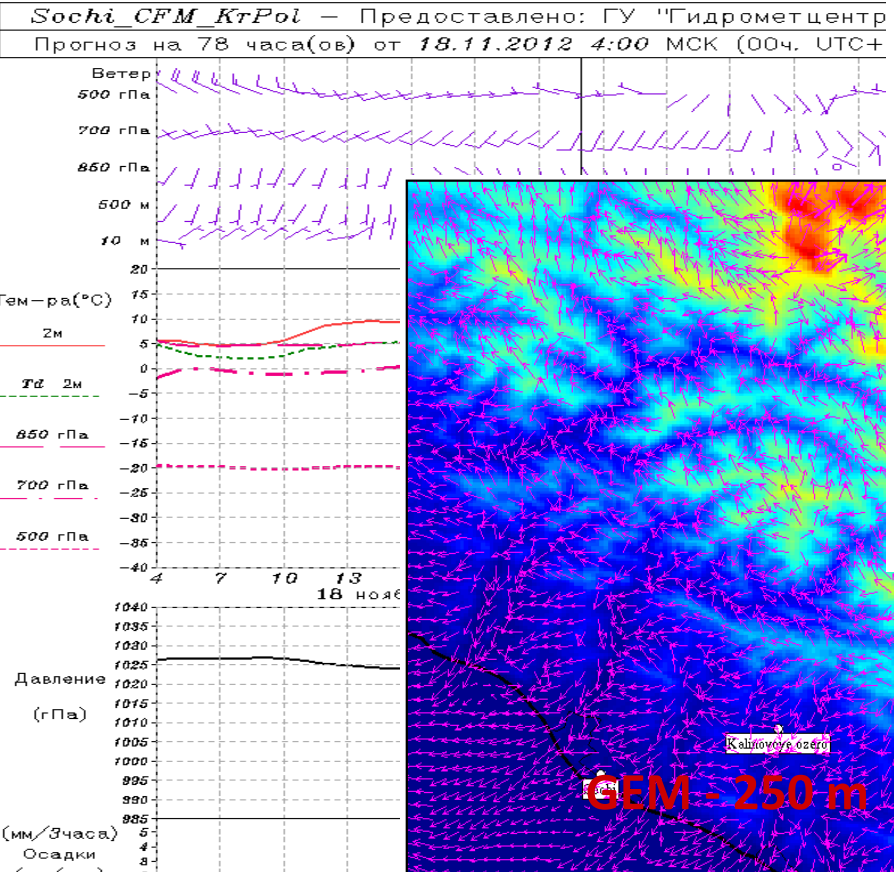
- COSMO-RU with grid spacing 7, 2.2, 1 km;
- GEM with grid spacing 2.5km, 1km, 0.25km;
- NMMB – 1 km;
- HARMONIE - 1 km;
- WRF-ARW - 2 km

08:00 19FEB 2014 (MSK): Wind at 10m



Forecast on 4 hours from 04h 19FEB 2014 (Msk)  
COSMO-RU 1.1km

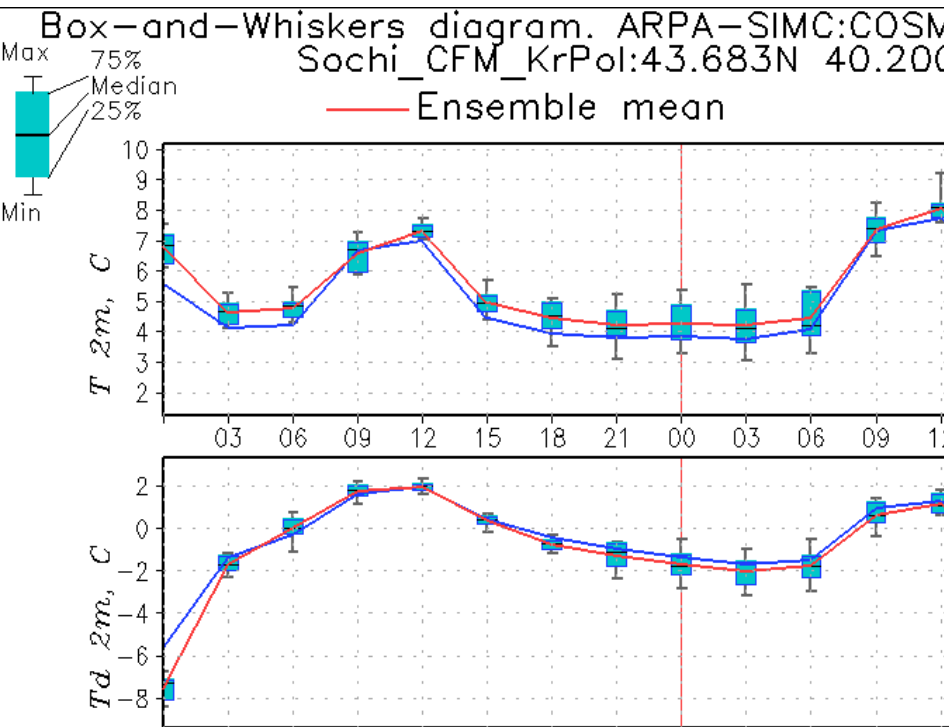
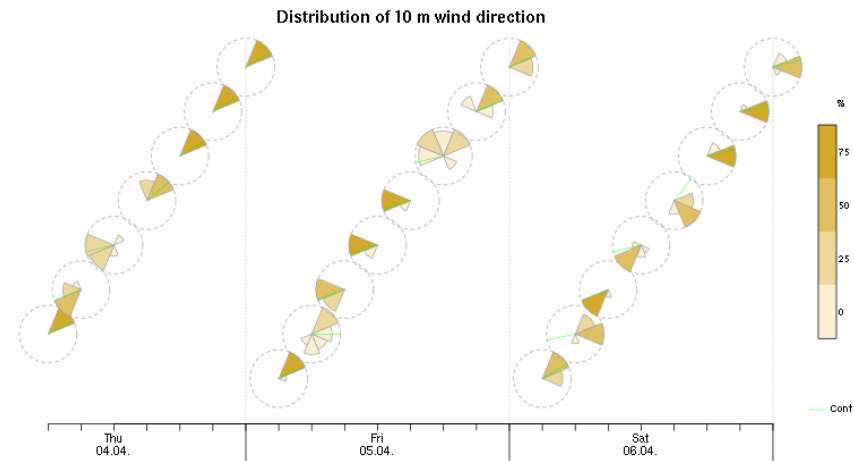
— Gust of wind (from 10m/s, through 15m/s)  
→ Wind direction



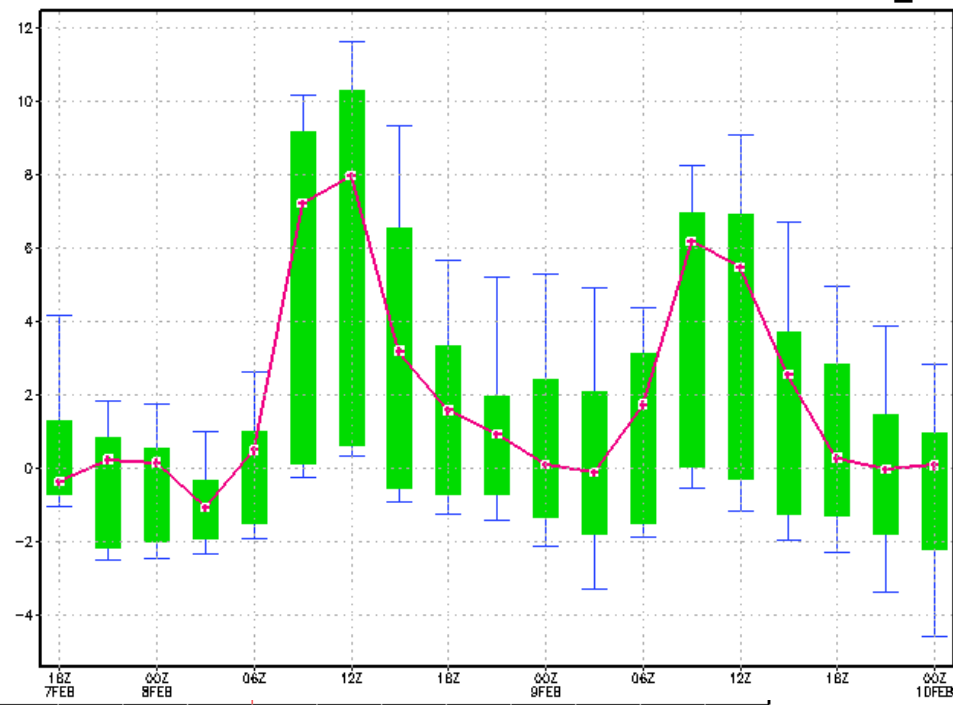


# Ensemble project component

COSMO-S14-EPS,  
Aladin LAEF,  
GLAMEPS,  
NNMB-7km EPS,  
COSMO-RU2-EPS,  
HARMON-EPS



T2m. GLAMEPS forecast from 2013020718 UTC. Station: Kr\_Pol



It is not simple for forecasters to deal with such an amount of information under the operational time constraints  
 => compression of information data feeds is needed

frost2014.meteoinfo.ru/bull/forecast-charts

# FROST-2014: Forecast and Research in the Olympic Sochi Testbed

Observations **Forecasts** Documents 3rd FROST-2014 meeting Presentations Library Blog/News Contacts

LOG OUT

## SPORT VENUES

[Weather bulletin for the Venue of Cross-Country Skiing and Biathlon Competitions «Laura»](#)

[Weather bulletin for the Venue of Cross-Country Skiing and Biathlon Competitions «Laura» \(day\)](#)

Forecasts ▸ Forecast charts

Model	Init time
<input checked="" type="checkbox"/> COSMO2	2013-07-17 18:00:00
<input checked="" type="checkbox"/> COSMO7	2013-07-18 00:00:00
<input checked="" type="checkbox"/> ARPA-EPS	2013-07-17 12:00:00
<input checked="" type="checkbox"/> INCA	2013-07-18 04:00:00

Temperature (°C) and Precipitation (mm) forecast chart from July 17 to 21. The top chart shows temperature with a y-axis from 10 to 25. The bottom chart shows precipitation with a y-axis from 90 to 100. The x-axis is labeled with dates and times: 12:00, 18. Jul, 12:00, 19. Jul, 12:00, 20. Jul, 12:00, 21. Jul.

Legend for Forecast Charts:

- COSMO2 (Blue bar)
- COSMO7 (Red bar)
- ARPA-EPS (Green bar)
- INCA (Purple bar)

Location: Krasnaya Poliana (Ro...)

- RKHU-4
- Solokh-Aul (Roshydromet)
- Imeretinka (Roshydromet)
- Kepsha (Roshydromet)
- Adler-AMSG
- Aibga (Roshydromet)
- Kordon Laura (Roshydromet)
- Agrostation Sochi (Roshydromet)
- Freestvle-1080 (IRAM)

# Комплексирование прогнозов проекта FROST-2014

$$F(t) = \alpha(t) \cdot O + (1 - \alpha(t)) \sum_i^N \beta_i(t) \cdot (f_i(t) - b_i(t))$$

$F(t)$  – итоговый комплексный прогноз с  
заблаговременностью  $t$ ;

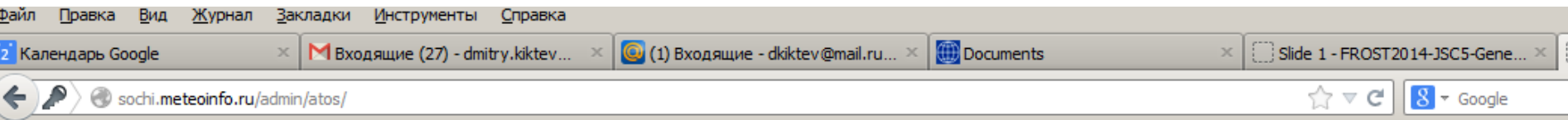
$O$  – последнее доступное наблюдение;

$f_i(t)$  – прогноз  $i$ -й участвующей прогностической системы;

$\alpha(t), \beta_i(t)$  - весовые коэффициенты;

$b_i(t)$  - bias для  $i$ -й прогностической системы

# Интеграция данных проекта FROST-2014 в информационную систему Олимпиады



RKHU-7(Finish) Biathlon Stadium(39044) Imeretinka(37095) Snowboard-1025(39049) Ski Jump-650(39040) Sledge-700(39047)

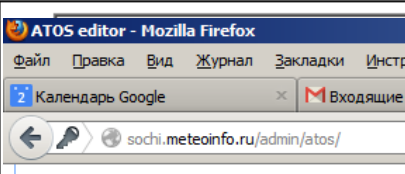
VenueCode:ACV Date:20130802 Time:09:16(GMT) FeedFlag:T Version:2 DocumentType:DT\_VEN\_COND Save

20130802

	T	P	SKY	RH	Prec., type	Dir	Speed
06:00	13.6	1016	Partly cloudy	80	0.0 R	13	0.40
07:00	13.5	1015	Partly cloudy	99	0.0 R	4	1.77
08:00	14.1	1014	Partly cloudy	94	0.0 R	359	2.55
09:00	14.3	1014	Partly cloudy	83	0.0 R	4	3.34
10:00	17.2	1014	Partly cloudy	69	0.0 R	265	3.00
11:00	17.0	1014	Partly cloudy	71	0.0 R	267	2.00
12:00	16.8	1015	Partly cloudy	73	0.0 R	275	2.00
13:00	17.0	1014	Partly cloudy	76	0.0 R	274	2.00
14:00	16.7	1014	Rain	84	0.1 R	280	1.00
15:00	15.6	1015	Partly cloudy	92	0.0 R	262	1.00
16:00	14.5	1016	Partly cloudy	99	0.0 R	239	1.00

	RUS
GLOBAL	TN Переменная облачность, без осадков
	MD Переменная облачность, небольшой кратковременный дождь
	HO
NIGHT	TN Переменная облачность, без осадков
	MD Переменная облачность, небольшой кратковременный дождь

ENG, FRA



	T	P	SKY
00:00	9.9	1016	Partly cloudy
03:00	10.4	1016	Partly cloudy
06:00	12.2	1014	Rain
09:00	12.7	1014	Rain
12:00	11.1	1016	Heavy Rain
15:00	11.8	1016	Partly cloudy
18:00	9.8	1018	Sky Clear

Objective multi-model forecasts served as a first guess for preparation of the "official forecasts" for the Olympic information system.

Web-editor was developed for forecasters for correction of objective forecasts.

ATOS Requirements:

- 1-hour update frequency;



# Объект оценивания: Официальный прогностический бюллетень



MINISTRY OF NATURAL RESOURCES AND ECOLOGY OF THE RUSSIAN FEDERATION  
FEDERAL SERVICE FOR HYDROMETEOROLOGY AND ENVIRONMENTAL MONITORING (ROSHYDROMET)

Weather Forecast  
The area of the XXII Olympic Winter Games and the XI Paralympic Winter Games  
2014 in Sochi

Mountain Cluster (Krasnaya Polyana)

22.00 (local time) 12 February 2014 to 22.00 (local time) 13 February 2014

**Night:** Few clouds, no precipitation. Min temperature at 600 m 3...5°C, at 1000 m 4...6°C, at 1500 m 5...7°C, at 2000 m 2...4°C. Variable wind 0-3 mps, at 2000 m wind around South 3-6 mps.

**Day:** Few clouds, no precipitation. Max temperature at 600 m 15...17°C, at 1000 m 11...13°C, at 1500 m 10...12°C, at 2000 m 5...7°C. Variable wind 0-3 mps, at 2000 m South- East wind 4-7 mps.

	22 <sup>00</sup>	23 <sup>00</sup>	00 <sup>00</sup>	01 <sup>00</sup>	02 <sup>00</sup>	03 <sup>00</sup>	04 <sup>00</sup>	05 <sup>00</sup>	06 <sup>00</sup>	07 <sup>00</sup>	08 <sup>00</sup>	09 <sup>00</sup>	10 <sup>00</sup>	11 <sup>00</sup>	12 <sup>00</sup>	13 <sup>00</sup>	14 <sup>00</sup>	15 <sup>00</sup>	16 <sup>00</sup>	17 <sup>00</sup>	18 <sup>00</sup>	19 <sup>00</sup>	20 <sup>00</sup>	21 <sup>00</sup>	22 <sup>00</sup>	
<b>600 M</b>																										
Sky condition and weather phenomenon																										
Precipitation, mm	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
New snow, cm	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Visibility, km	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
Temperature, °C	6	6	6	5	5	5	4	4	4	4	4	6	8	10	12	13	14	15	16	15	14	13	12	10	9	
Wind, m/s	VRB-3	VRB-3	VRB-3	VRB-3	VRB-3	VRB-3	VRB-3	VRB-3	VRB-3	VRB-3	VRB-3	VRB-3	VRB-3	VRB-3	VRB-3	VRB-3	VRB-3	VRB-3	VRB-3	VRB-3	VRB-3	VRB-3	VRB-3	VRB-3	VRB-3	
<b>1000 M</b>																										
New snow, cm	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Visibility, km	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
Temperature, °C	5	5	5	6	6	6	7	7	7	7	8	8	9	9	10	10	11	12	12	10	9	8	8	7	7	
Wind, m/s	VRB-3	VRB-3	VRB-3	VRB-3	VRB-3	VRB-3	VRB-3	VRB-3	VRB-3	VRB-3	VRB-3	VRB-3	VRB-3	VRB-3	VRB-3	VRB-3	VRB-3	VRB-3	VRB-3	VRB-3	VRB-3	VRB-3	VRB-3	VRB-3	VRB-3	
<b>1500 M</b>																										
New snow, cm	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Visibility, km	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
Temperature, °C	6	6	6	7	7	7	7	8	8	8	8	9	9	9	10	10	10	11	11	10	9	9	8	8	8	
Wind, m/s	VRB-3	VRB-3	VRB-3	VRB-3	VRB-3	VRB-3	VRB-3	VRB-3	VRB-3	VRB-3	VRB-3	VRB-3	VRB-3	VRB-3	VRB-3	VRB-3	VRB-3	VRB-3	VRB-3	VRB-3	VRB-3	VRB-3	VRB-3	VRB-3	VRB-3	
<b>2000 M</b>																										
New snow, cm	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Visibility, km	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
Temperature, °C	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	6	6	6	5	4	4	4	3	3	
Wind, m/s	SW-3/6	SW-3/6	SW-3/6	SW-3/6	SW-3/6	SW-3/6	S-3/6	S-3/6	S-3/6	S-3/6	S-3/6	S-3/6	S-3/6	SE-4/7	SE-4/7	SE-4/7	SE-4/7	SE-4/7	SE-4/7	SE-4/7	SE-4/7	SE-4/7	SE-4/7	SE-4/7	SE-4/7	

Бюллетень выпускался ежедневно около 15 ч. мск зимой 2013/2014 г.

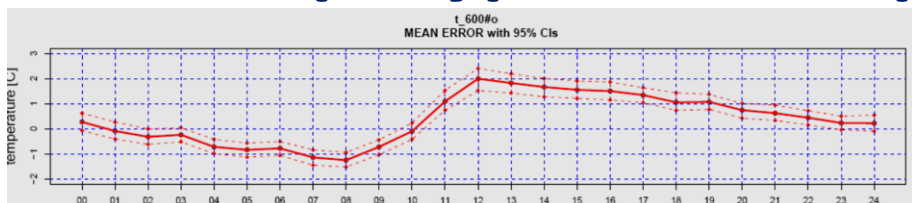
# Станции, использовавшиеся для оценок качества прогнозов

ID	Description	Latitude	Longitude	Height (m)
<b>Forecast level 600 m</b>				
37107	Krasnaya Polyana	43.6822	40.2028	564
37090	Kordon Laura	43.6998	40.2652	570
39047	Sledge-700	43.6687	40.2890	701
39041	Ski Jump-800	43.6753	40.2406	705
39040	Ski Jump-650	43.6764	40.2409	630
<b>Forecast level 1000 m</b>				
39049	Snowboard-1025	43.6560	40.3270	1025
39048	Freestyle1080	43.6522	40.3224	1075
RKHU7	Downhill, finish	43.6450	40.3314	980
37102	Gornaya Karusel-1000	43.6678	40.2568	978
<b>Forecast level 1500 m</b>				
RKHU4	Downhill, Super Giant start	43.6393	40.3131	1580
39045	Biathlon-1500	43.6936	40.3365	1505
39044	Biathlon Stadium	43.6921	40.3271	1455
39043	Ski Stadium	43.6944	40.3306	1470
39042	Biathlon-1400	43.6933	40.3185	1420
37098	Gornaya Karusel-1500	43.6597	40.2511	1432
<b>Forecast level 2000 m</b>				
RKHU2	Downhill, start, men	43.6297	40.3070	2137
RKHU3	Downhill, men	43.6359	40.3093	2043
RKHU8	Downhill, start, women	43.6353	40.3083	1740

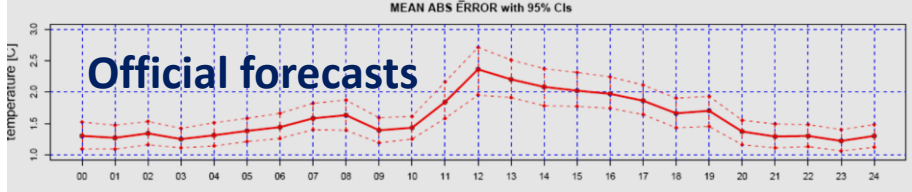
# Температура: некоторые простые статистики

(Errors versus lead-time)

ME

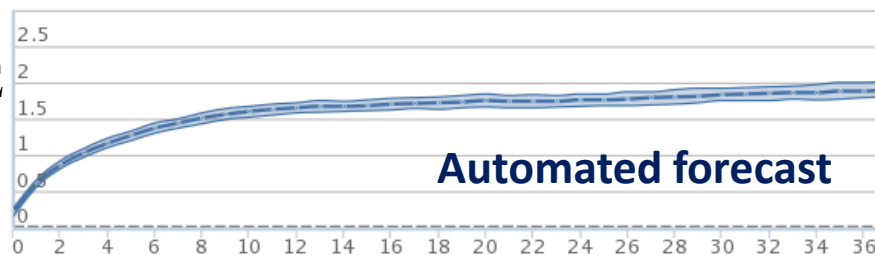


Altitude: 600 m



MAE

Altitude: 600 m



Automated forecast

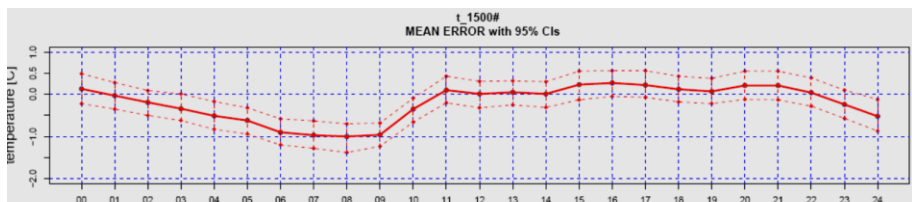
600 m forecasts: Some 'significant' daily course

ME =  $-1.0 \div +2.0^{\circ}\text{C}$ ; MAE =  $1.3 \div 2.3^{\circ}\text{C}$

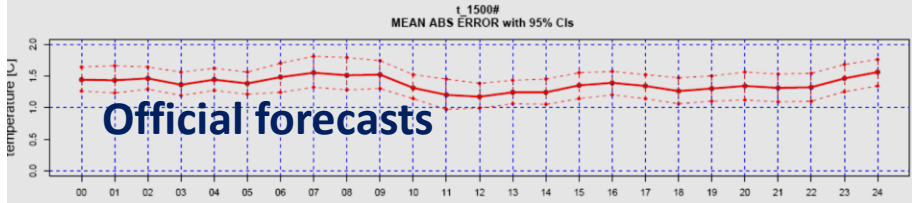
1500 m forecasts: Slightly better than at 600 m

ME =  $-1.0 \div 0^{\circ}\text{C}$ ; MAE =  $+1.5^{\circ}\text{C}$ , no daily course

ME

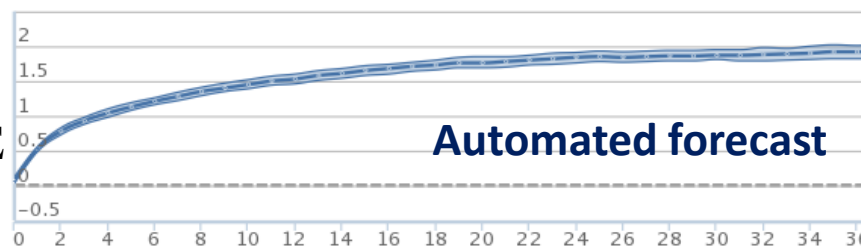


Altitude: 1500 m



MAE

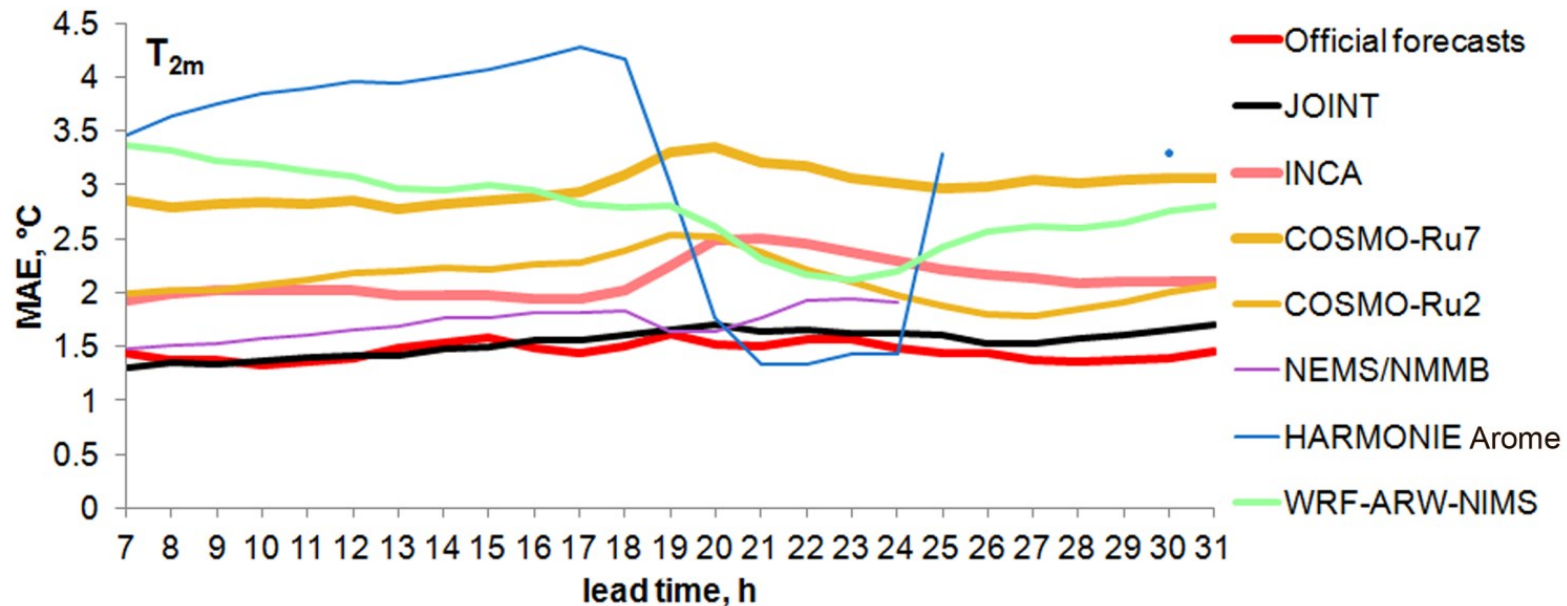
Altitude: 1500 m



Automated forecast

# Успешность официальных и численных прогнозов приземной температуры для горного кластера олимпийских объектов

*MAE* как функция заблаговременности прогноза

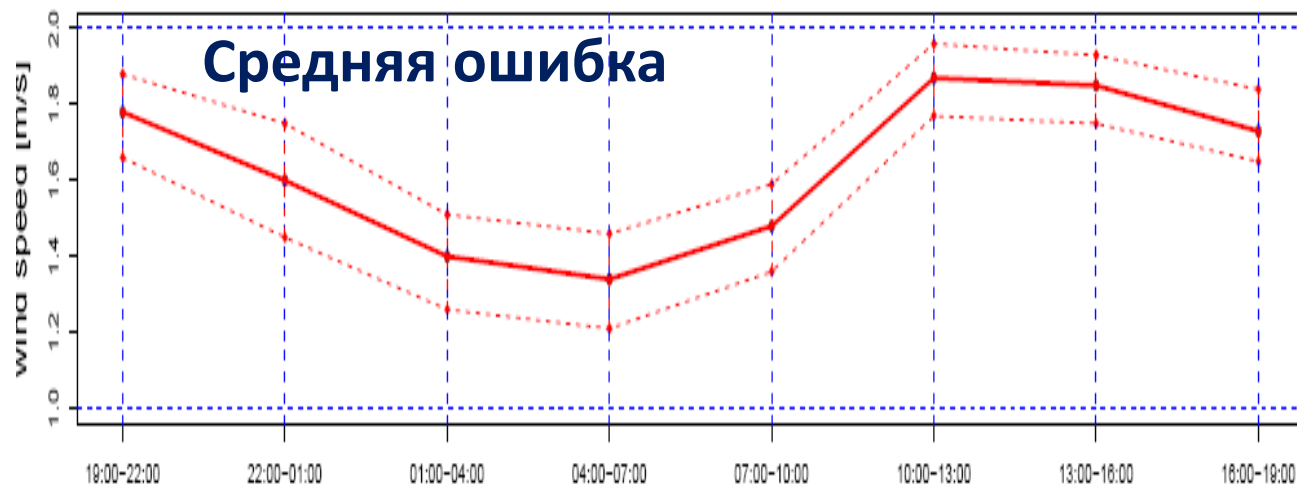


- Результаты получены путем агрегации по высотам ~600, 1000, 1500 и 2000 м.
- Период – с 1 ноября 2013 г. по 23 февраля 2014 г.
- Официальные прогнозы выпускались в 11 ч. UTC.
- Модели стартовали от 12 ч. UTC



# Прогнозы скорости ветра: Горный кластер – 600 м

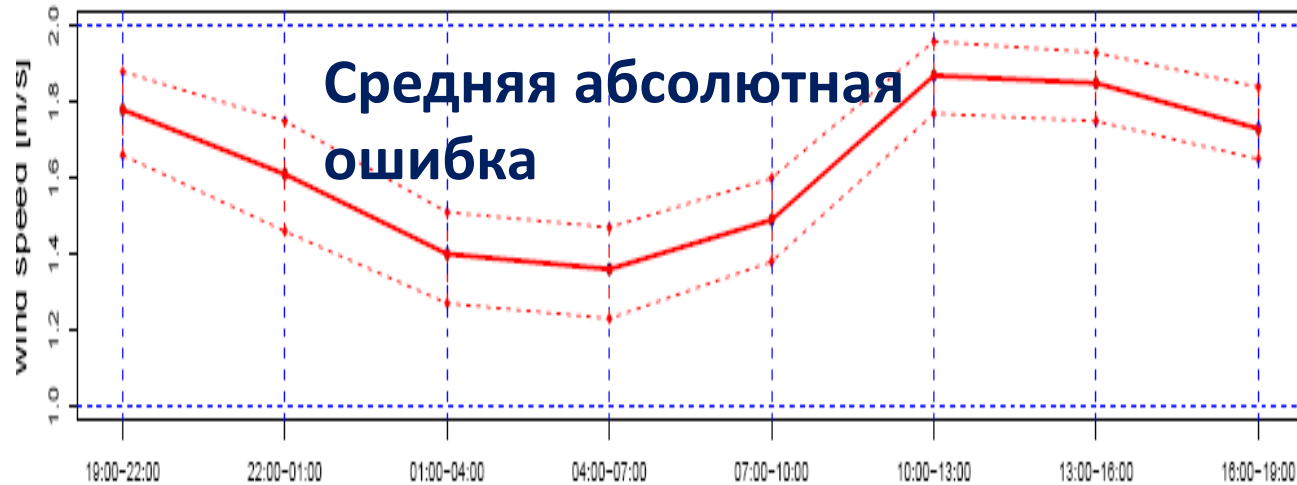
WSP\_cens.20111201-201  
MEAN ERROR with 95% CIs for place: 600m



**Систематическое  
завышение.**

**Суточный ход.**

WSP\_cens.20111201-201  
MEAN ABS ERROR with 95% CIs for place: 600m



**Декабрь-март  
2011-2012 + 2012-2013**

# Прогнозы скорости ветра: Горный кластер – 1500 м

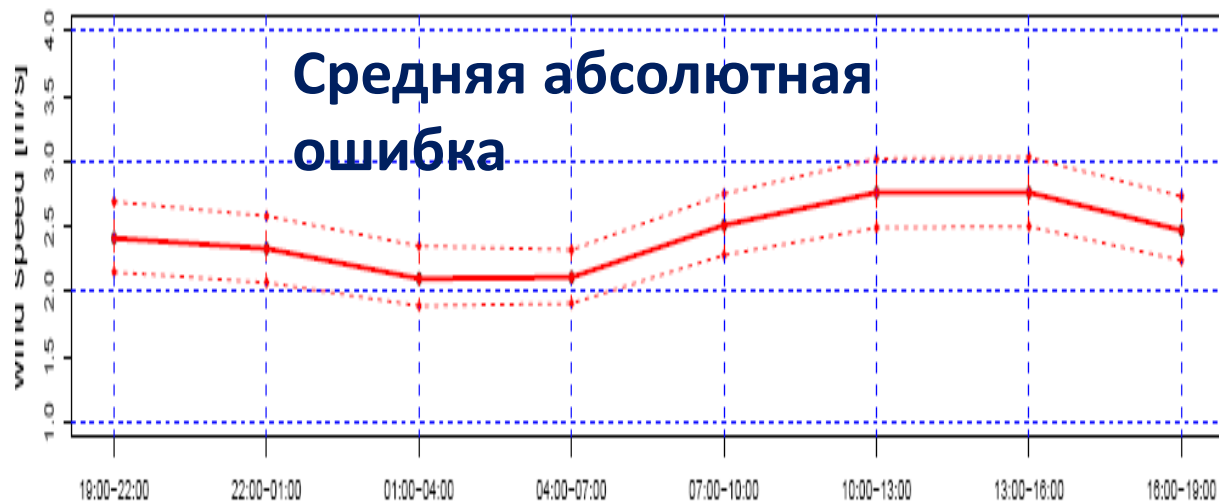
WSP\_cens.20111201-201  
MEAN ERROR with 95% CIs for place: 1500m



**Систематическое  
завышение.**

**Суточный ход.**

WSP\_cens.20111201-201  
MEAN ABS ERROR with 95% CIs for place: 1500m

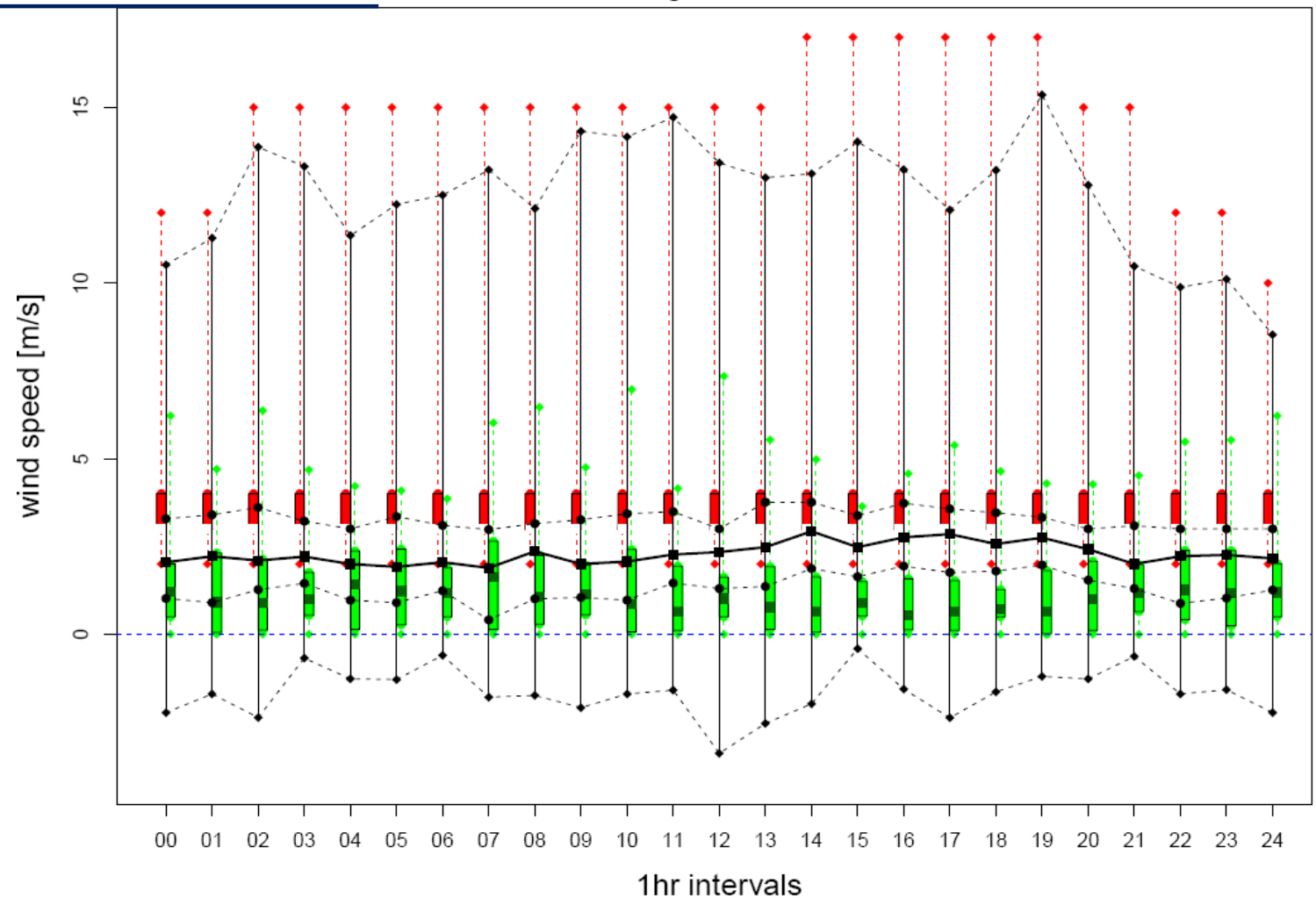


**Декабрь-март  
2011-2012 + 2012-2013**

# Скорость ветра: некоторые простые статистики

Altitude: 1500 m

ws\_1500 BOXES and DIF  
min, qrt1, median, qrt3, max  
FRC red, OBS green, FRC-OBS black

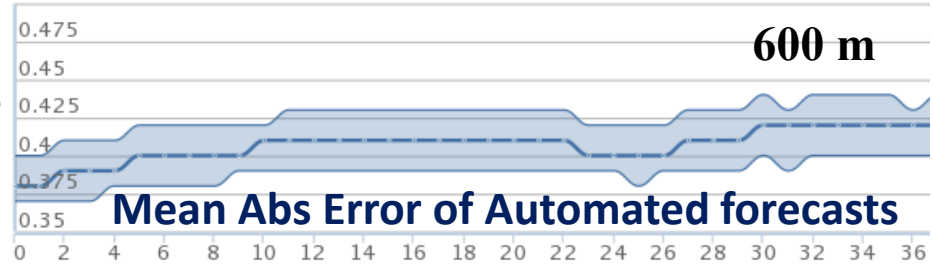
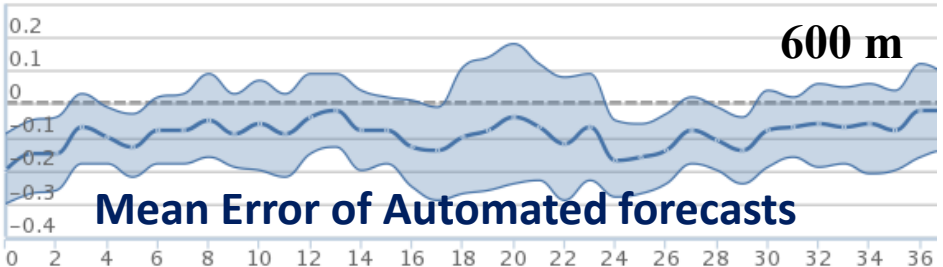
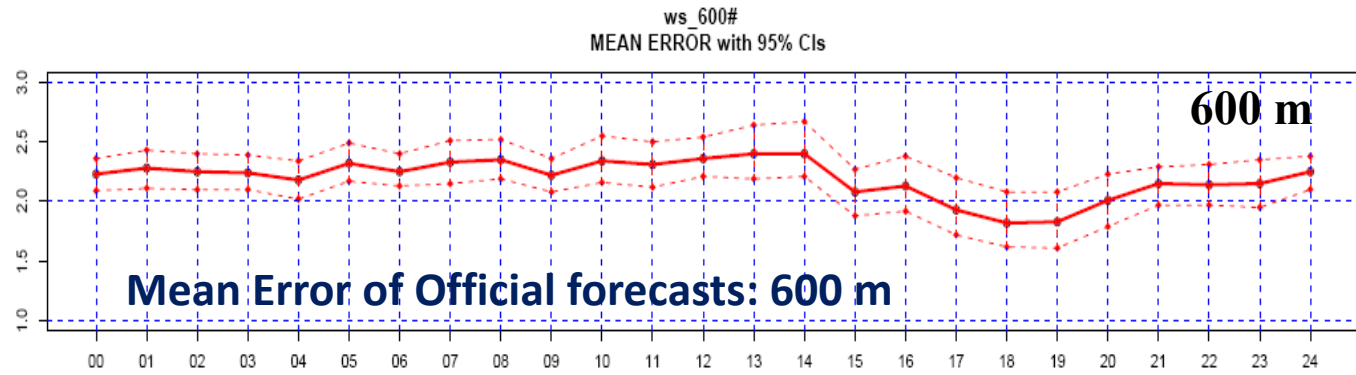


Quartiles, min, max, medians for: forecasts (red), observation (green), 'forc - obs' (black)

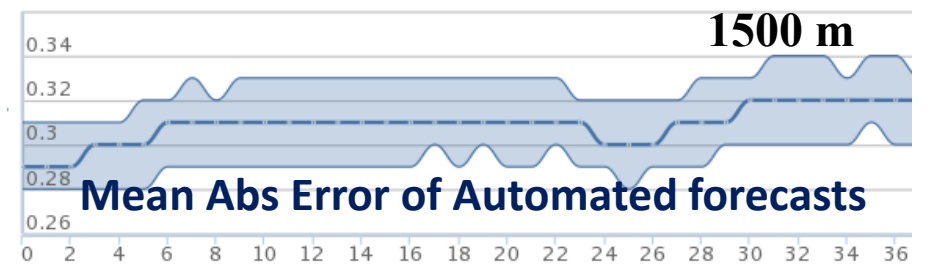
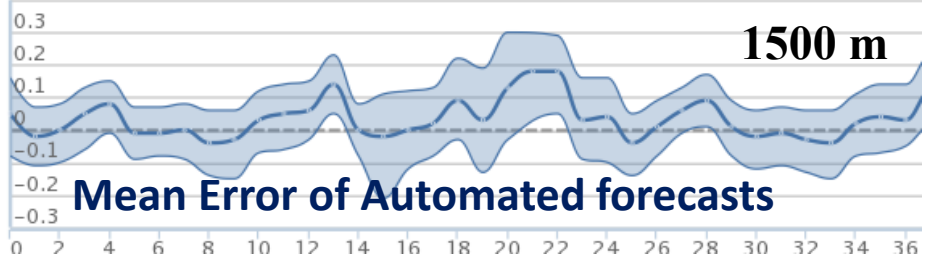
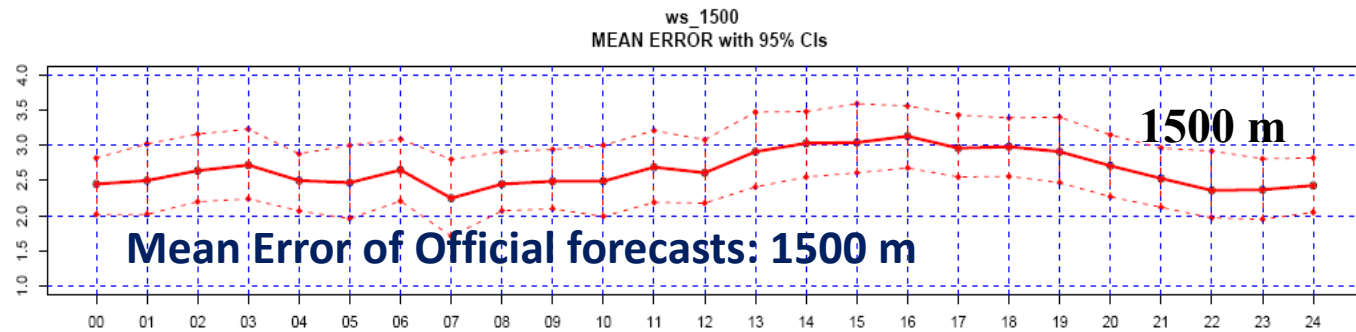
Evident systematic OVERestimation of Wind Speed.

# Скорость ветра: некоторые простые статистики

**600 m forecasts:**  
**MAE=1.8 ÷ 2.2 m/s**

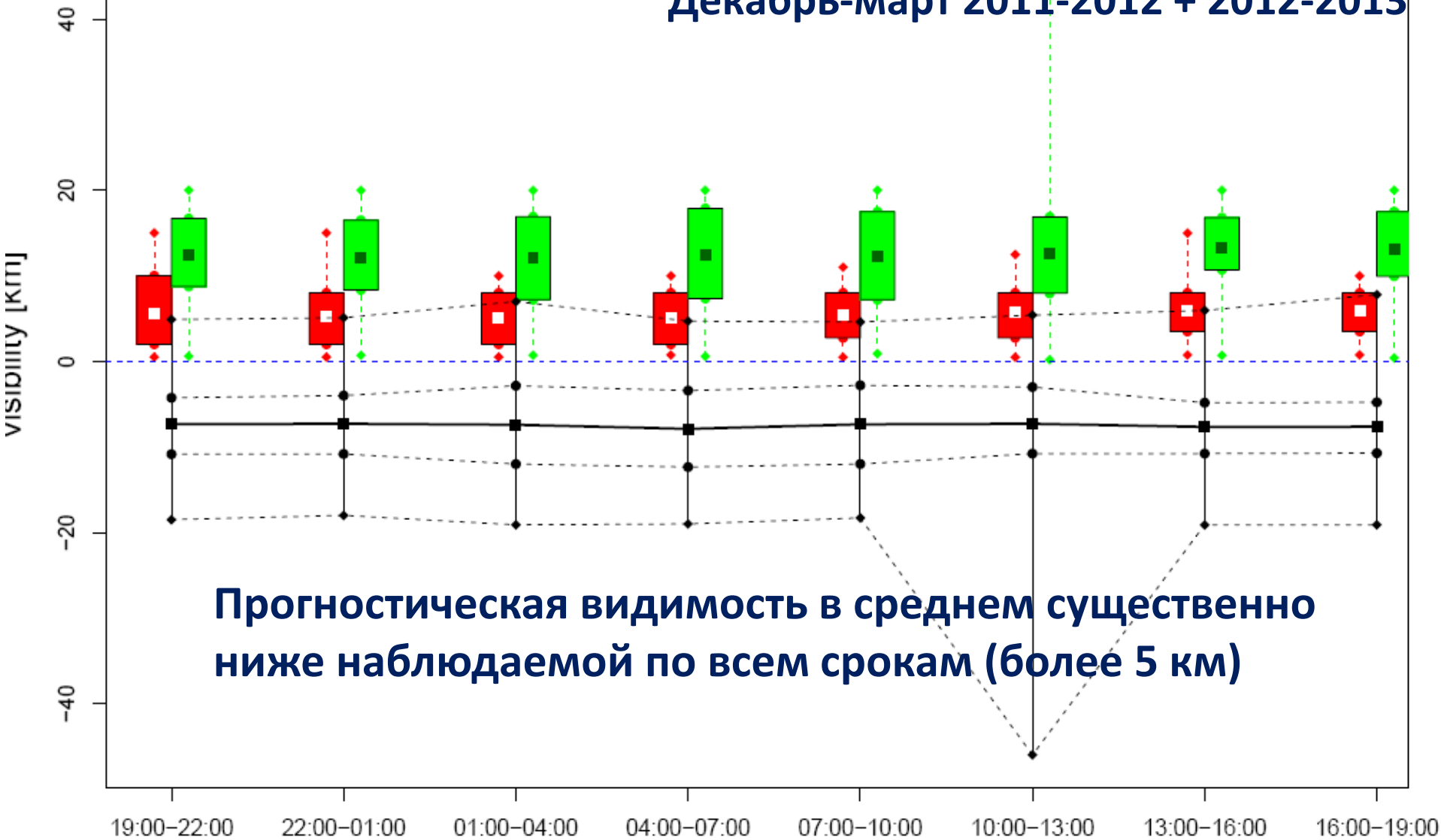


**1500 m forecasts:**  
**MAE=2.5 ÷ 3.0 m/s**



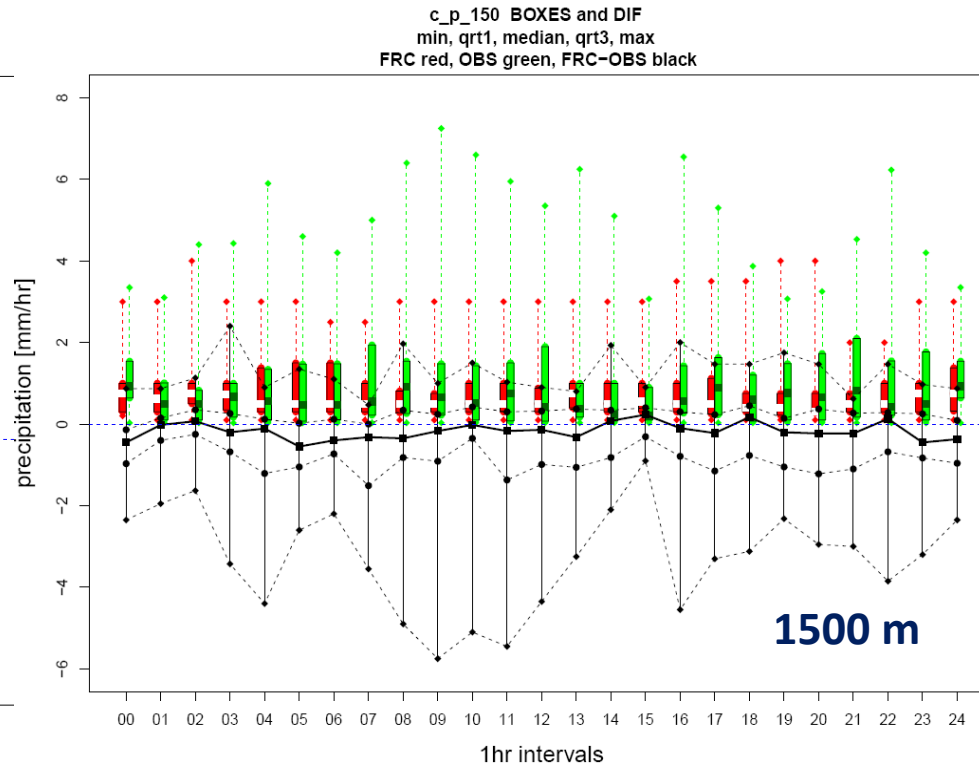
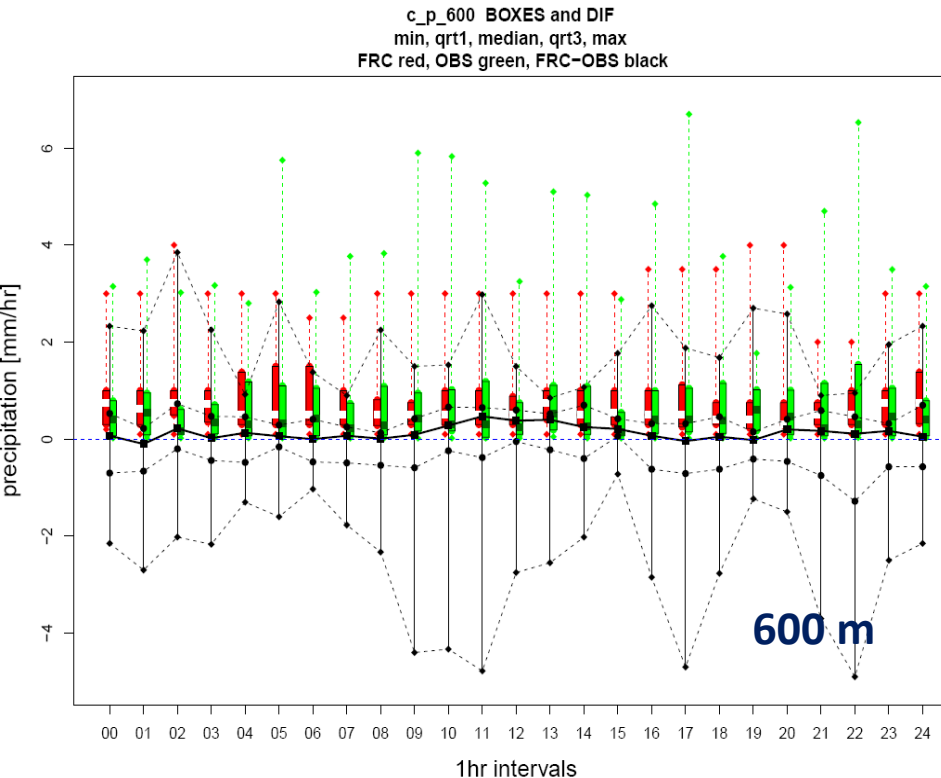
# Прогнозы видимости: Горный кластер – 600 м

Декабрь-март 2011-2012 + 2012-2013



Красный цвет – прогнозы, зеленый – факт, черный – средние ошибки

# (Ненулевые) осадки на уровнях 600 и 1500 м: некоторые простые статистики



Quartiles, min, max, medians for: **forecasts (red)**, **observation (green)**, **'forc - obs' (black)**

- **Quite satisfactory skill at 600 m!**
- **Evident UNDERestimation with the height.**
- **Cases of failure – outliers in frc-obs.**

# Extremal Dependence Index

$$EDI = \frac{\log F - \log H}{\log F + \log H}$$

		Наблюдения	
		+	-
Прогноз	+	<i>a</i>	<i>b</i>
	-	<i>c</i>	<i>d</i>

*F* – False alarm rate

*H* – Hit Rate

*PSS* - Peirce Skill Score

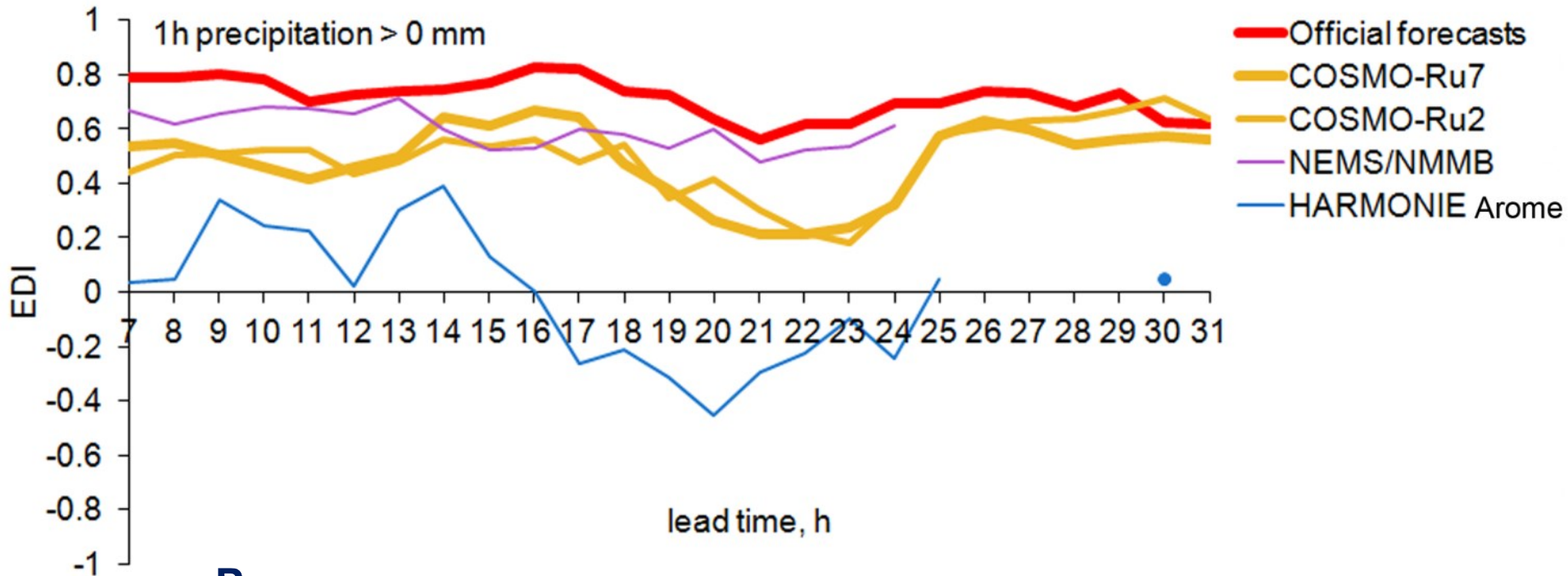
$$F = b / (a + b)$$

$$H = a / (a + c)$$

$$PSS = H - F$$

# Успешность официальных и численных прогнозов часовых сумм осадков для горного кластера олимпийских объектов

*EDI* как функция заблаговременности прогноза

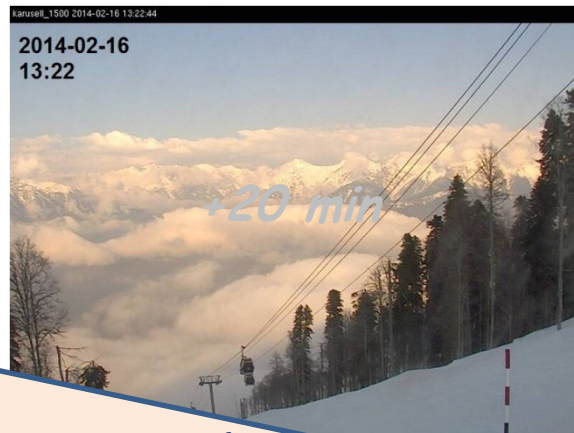
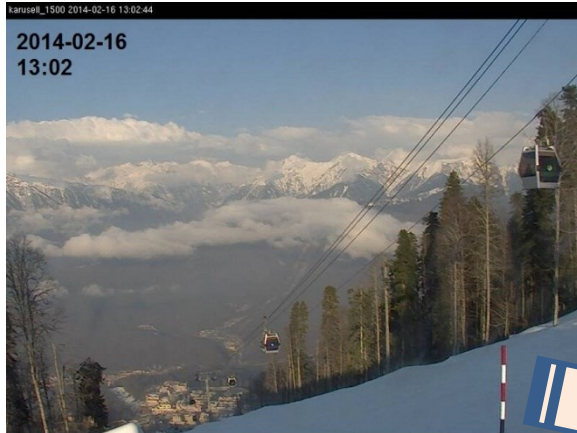


- Результаты получены путем агрегации по высотам ~600, 1000, 1500 и 2000 м.
- Период – с 1 ноября 2013 г. по 23 февраля 2014 г.
- Официальные прогнозы выпускались в 11 ч. UTC.
- Модели стартовали от 12 ч. UTC



# Эпизод низкой видимости 16-18.02.2014

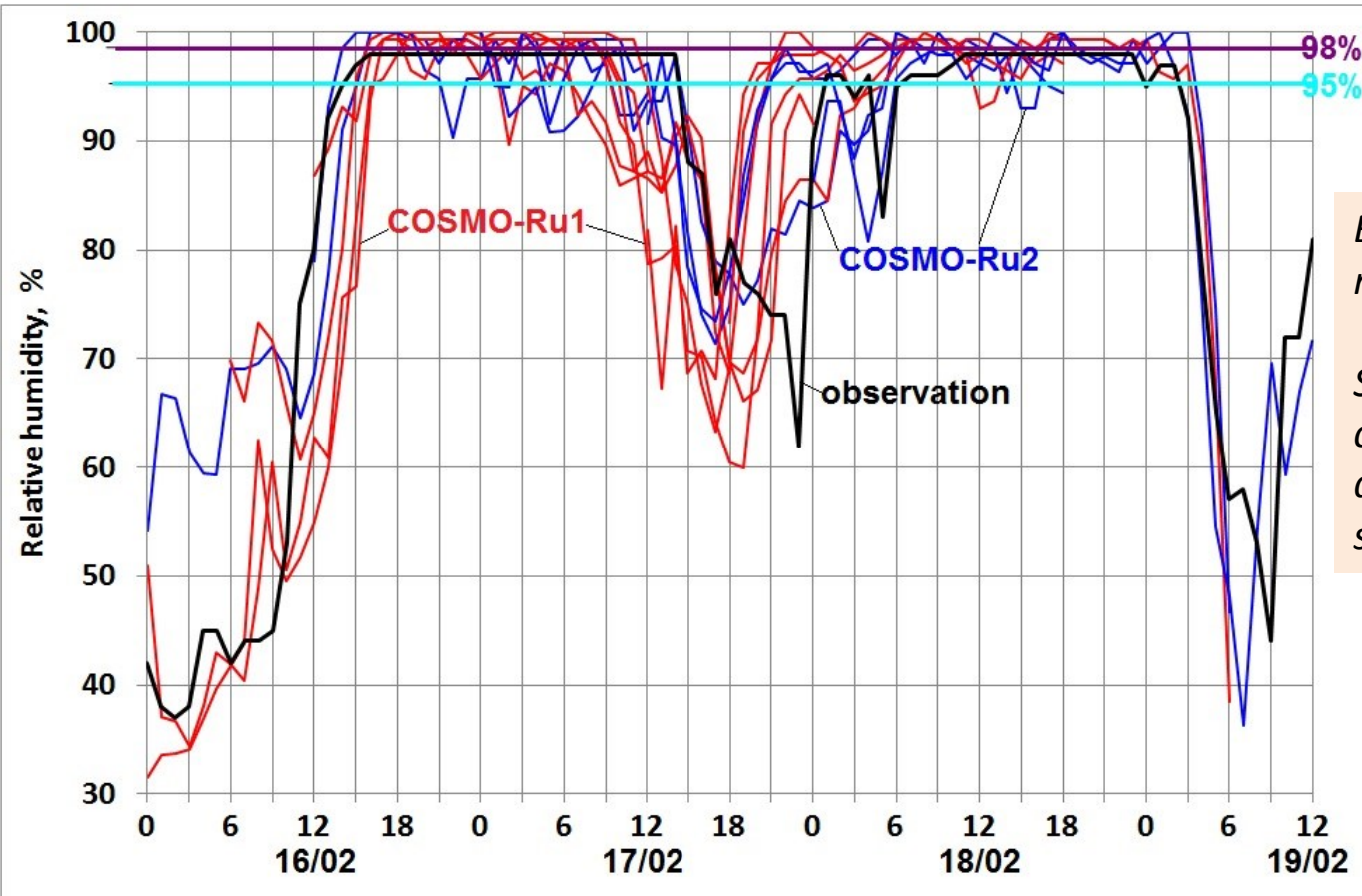
Cloudiness formation due to adiabatic cooling of the moisture air during it rise along the slope of the valley



*Camera shots at Gornaya Karusel-1500*

# Эпизод низкой видимости 16-18.02.2014

*Relative humidity observation, COSMO-Ru1 and COSMP-Ru2 forecasts for Biathlon*



*Both models gave quite good results.*

*Some discrepancies can be caused by the difference in altitude between observation site and model grid node.*

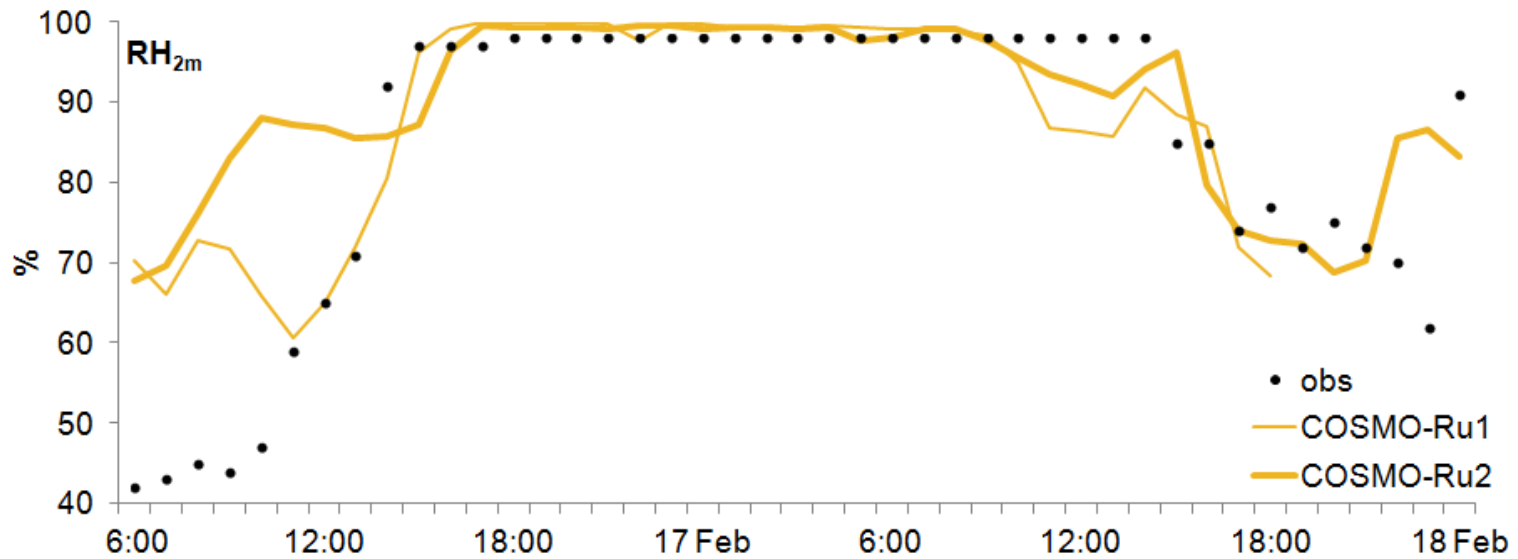
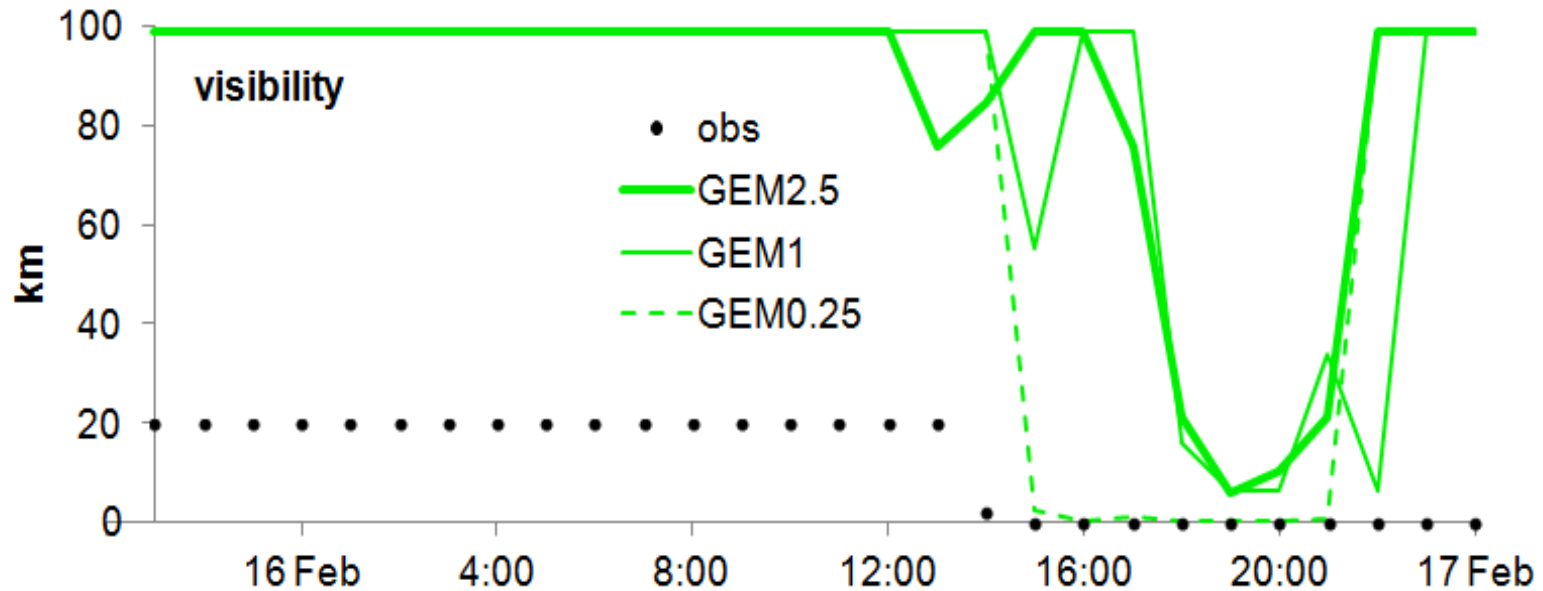
**COSMO-Ru2 42 h forecasts** from:

- 16/02, 00, 12 UTC;
- 17/02, 00, 12 UTC;
- 18/02, 00 UTC

**COSMO-Ru1 36 h forecasts** from:

- 15/02, 18 UTC
- 16/02, 00, 06, 12, 18 UTC;
- 17/02, 00, 06, 12, 18 UTC;

# Эпизод низкой видимости 16-18.02.2014



# **Некоторые тренды, затрагивающие работу прогнозистов**

- Автоматизация и смещение акцента с «рутинных» каждодневных прогнозов на прогноз опасных явлений**
- Централизация (Германия, Канада, Англия..., ситуация в Росгидромете)**
- Прогнозирование последствий (Impact-based forecasting, risk-based warnings)**
- Конкуренция и глобализация (резолюция №40, ВТО, Single European Sky, Copernicus – основная программа Евросоюза по мониторингу и прогнозированию состояния земной системы, BBC ...)**



**Спасибо за внимание**

# FROST-2014 Online Monitoring of Forecast Quality

info.ru/forecast/online-verification



Google



Forecasts > Online forecast verification

Model

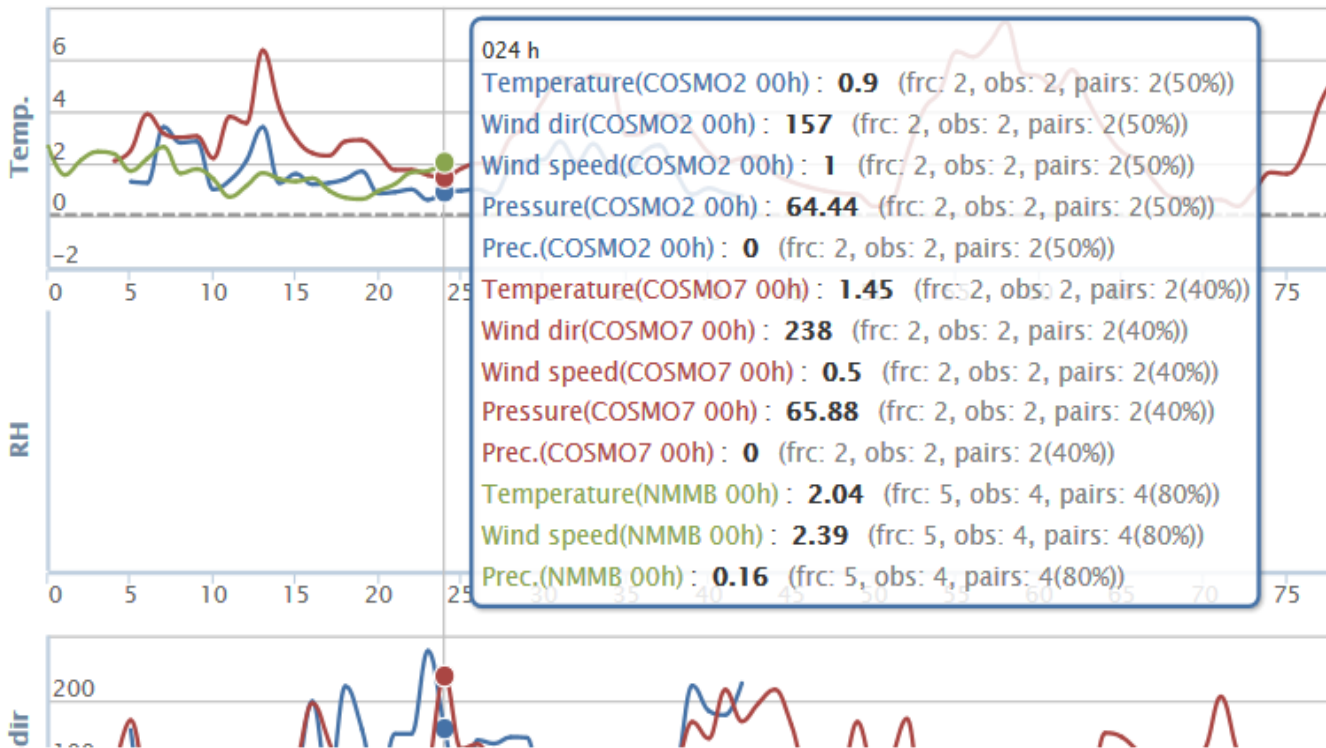
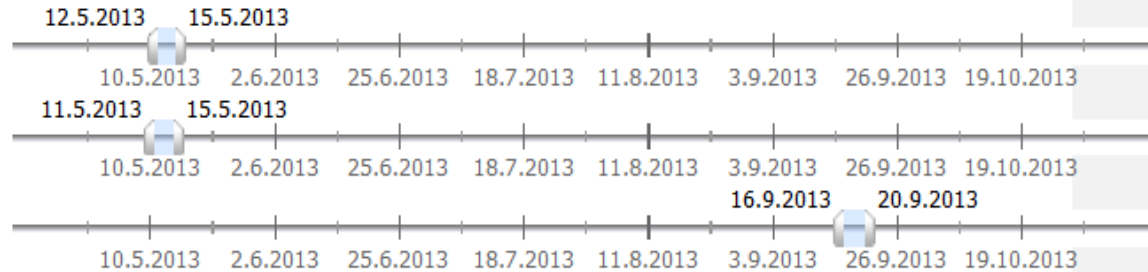
Init time

MEAN ABS ERROR

COSMO2 00

COSMO7 00

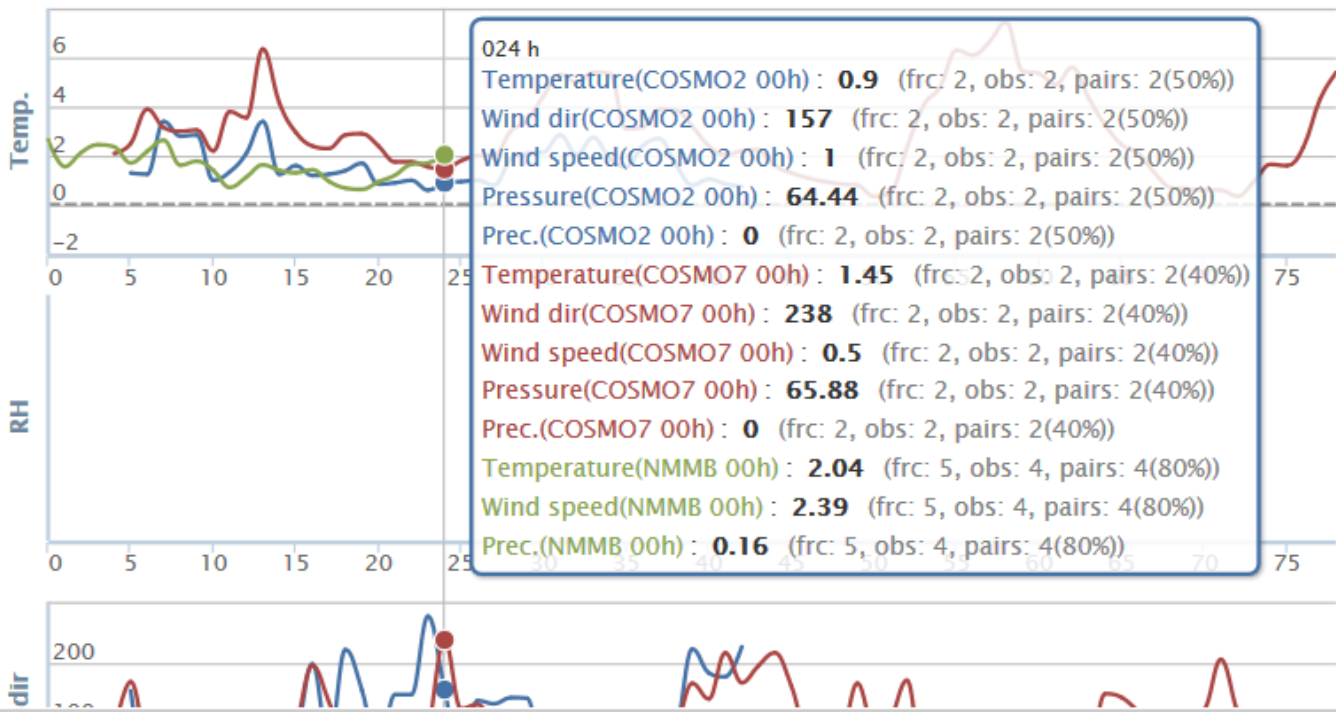
NMMB 00



- RKHU-1 (2320m)
- RKHU-3 (2043m)
- RKHU-8 (1740m)
- RKHU-4 (1580m)
- RKHU-7 (Finish, 980m)
- Snowboard-1025 (IRAM)
- Freestyle-1080 (IRAM)
- Biathlon-1500
- Biathlon-1400
- Biathlon Stadium
- Ski Stadium
- Nordic Combination-675
- Nordic Combination-615
- Ski Jump-650
- Ski Jump-800
- Sledge-830
- Sledge-700

Forecasts ▶ Online forecast verification

Model	Init time	MEAN ABS ERROR
<input checked="" type="checkbox"/> COSMO2	00	
<input checked="" type="checkbox"/> COSMO7	00	
<input checked="" type="checkbox"/> NMMB	00	



- RKHU-1 (2320m)
- RKHU-3 (2043m)
- RKHU-8 (1740m)
- RKHU-4 (1580m)
- RKHU-7 (Finish, 980m)
- Snowboard-1025 (IRAM)
- Freestyle-1080 (IRAM)
- Biathlon-1500
- Biathlon-1400
- Biathlon Stadium
- Ski Stadium
- Nordic Combination-675
- Nordic Combination-615
- Ski Jump-650
- Ski Jump-800
- Sledge-830
- Sledge-700

# **О роли синоптика в современной технологии подготовки прогнозов**

**Основой современной технологии подготовки прогнозов погоды является оперативный численный прогноз погоды на базе гидродинамических моделей атмосферы и автоматизированных технологий сбора и обработки гидрометеорологической информации.**

**Роль специалиста-прогнозиста в современной технологии подготовки прогнозов включает:**

- обобщение разнородной по содержанию, форме представления и точности объективной фактической и прогностической информации;**
- оценку влияния локальных особенностей района прогноза на эволюцию погодообразующих процессов;**
- интерпретацию численных прогнозов в терминах явлений и параметров приземной погоды;**
- оценку возможности возникновения и интенсивности опасных природных явлений и резких изменений погоды.**





# PSS, EDI as functions of thresholds 7-9, 22-24 hr forecasts, gray for COSMO

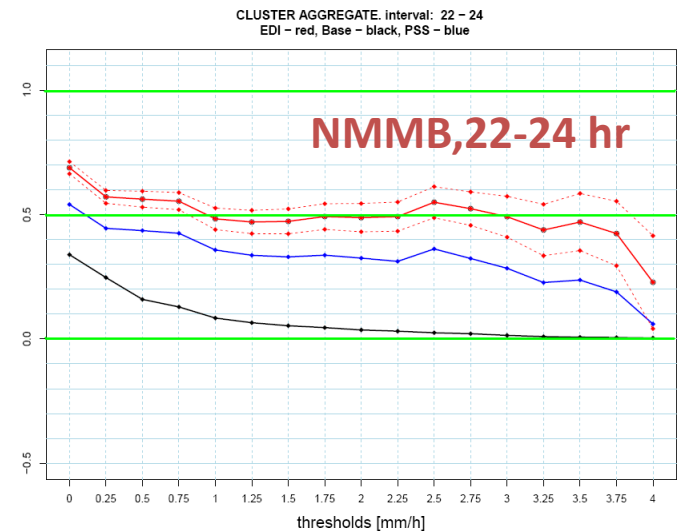
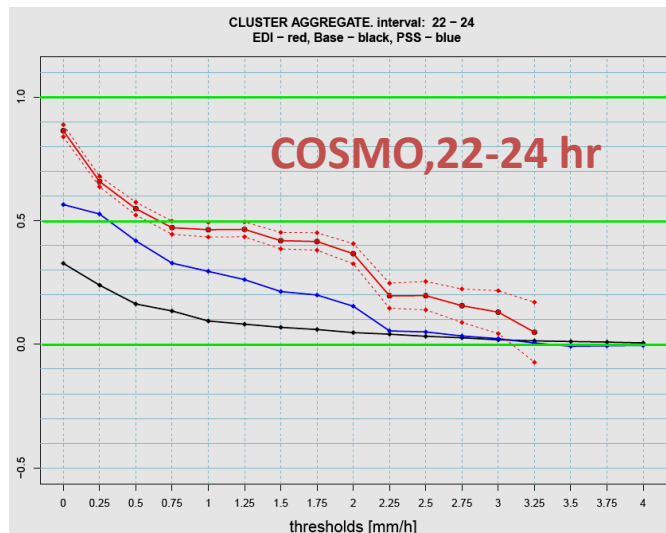
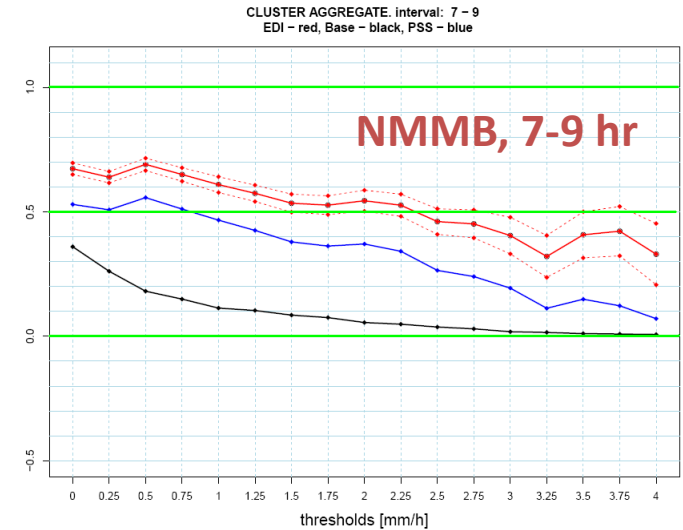
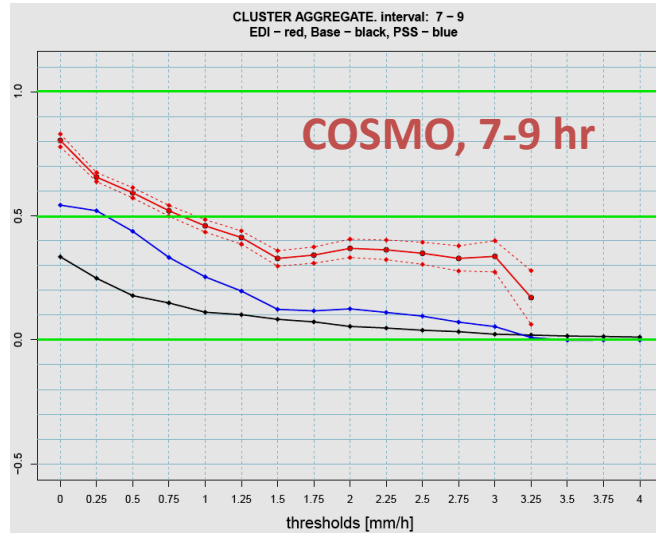
EDI (red), PSS (blue),  
Base Rate (black)

+ NMMB: for 7-9 and 22-24 intervals the quality is equal

+ EDI, PSS are generally decreasing

+ EDI, PSS for 0 and 0.25 mm thresh: COSMO is better, in other cases NMMB is better

+ PSS comparison at threshold extreme is not always possible



# Extremal Dependence Index for precipitation

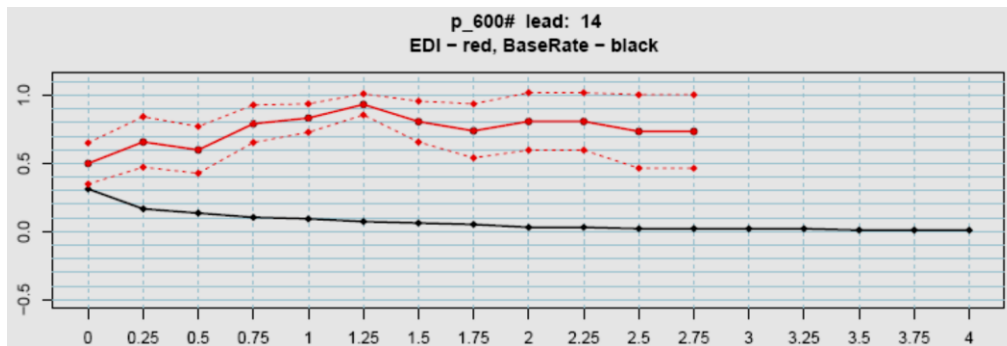
## 12 hr local time forecasts

**600 m forecasts:**

**Red - EDI; Black – base rate**

**EDI increasing from SMALL amounts; stabilizes at ~0.75.**

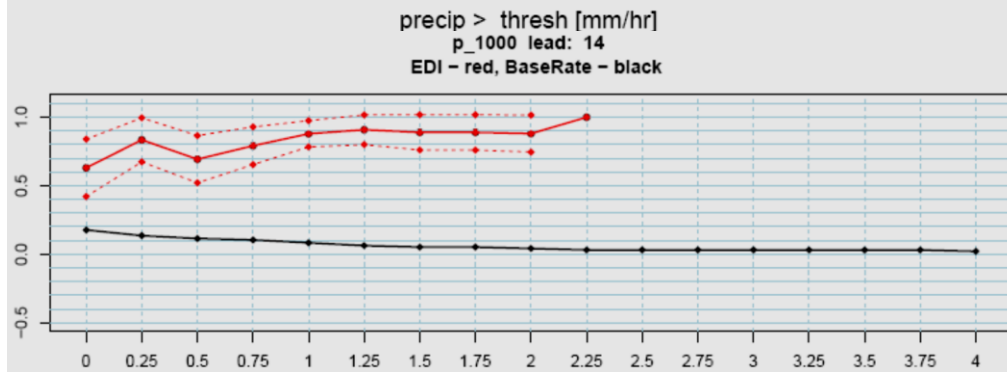
**Confidence intervals grow with threshold.**



**1000 m forecasts:**

**Similar to previous picture.**

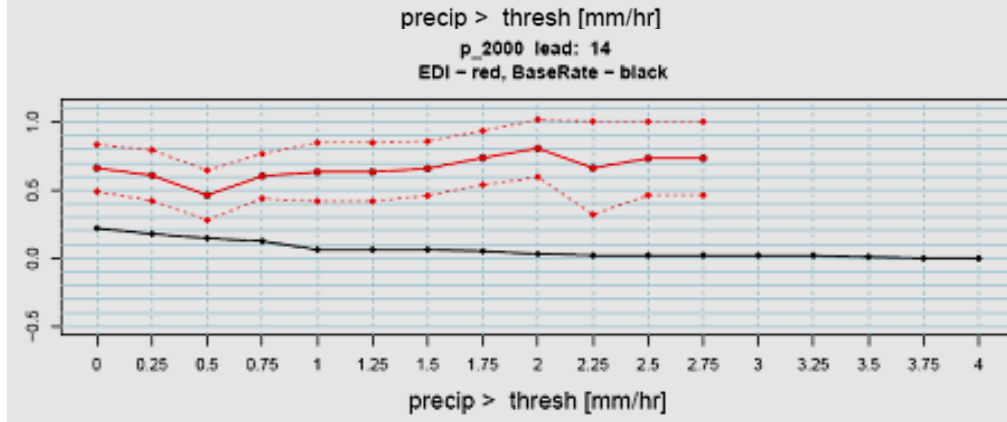
**EDI stabilizes at ~0.85.**



**2000 m forecasts:**

**Stabilization over the whole range, but confidence intervals grow.**

**EDI stabilizes at ~0.75.**



Official forecasts substantially outperformed model precipitation forecasts (EDIs for model forecasts will be shown in the presentation by Anatoly Muravev).