

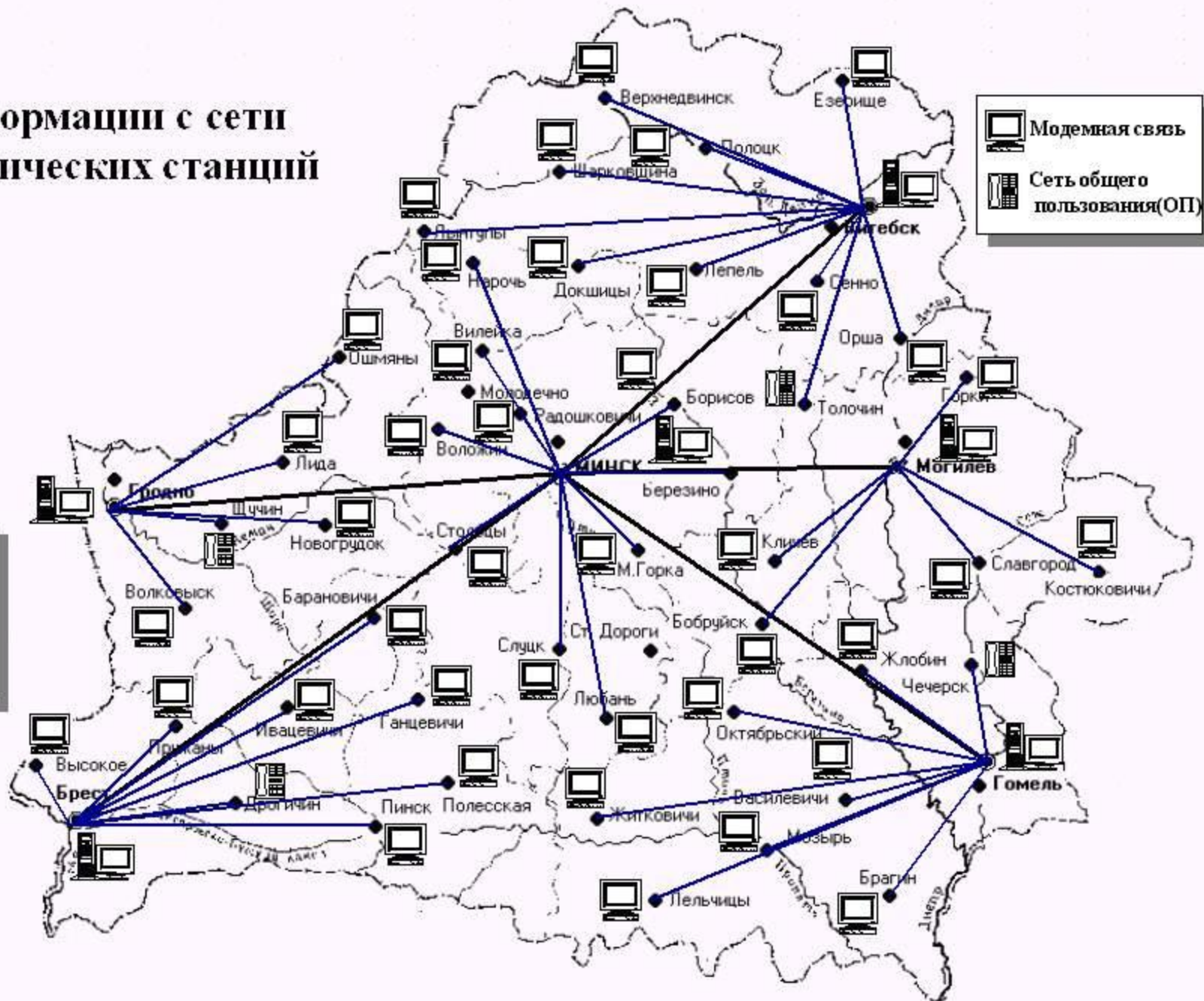


# Совместные технологии, разработанные для прогнозирования прогнозов погоды, ОЯ погоды.

Рябов Д.А  
13-14 октября 2012 г.  
г. Казань

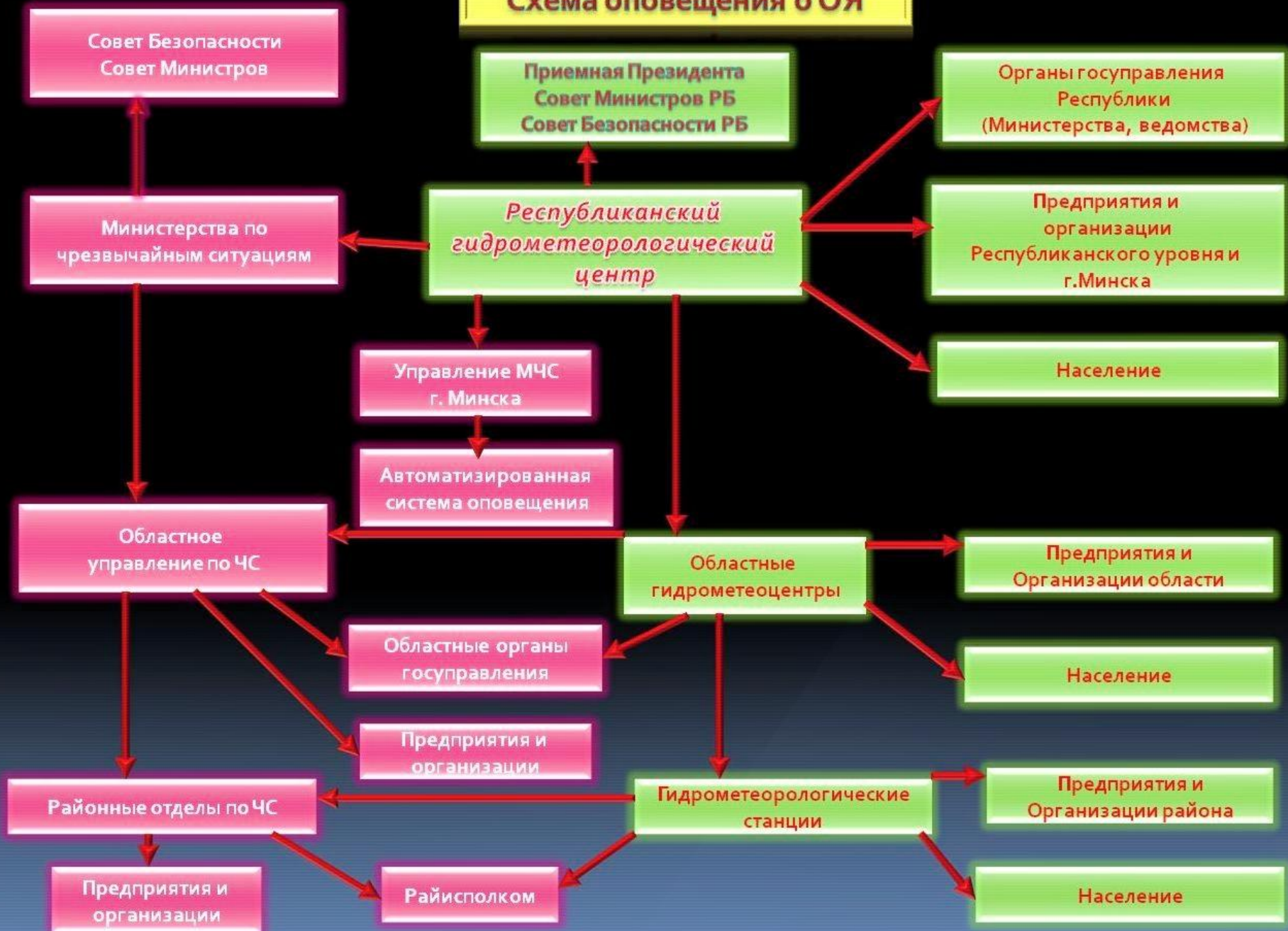
# Сбор информации с сети метеорологических станций

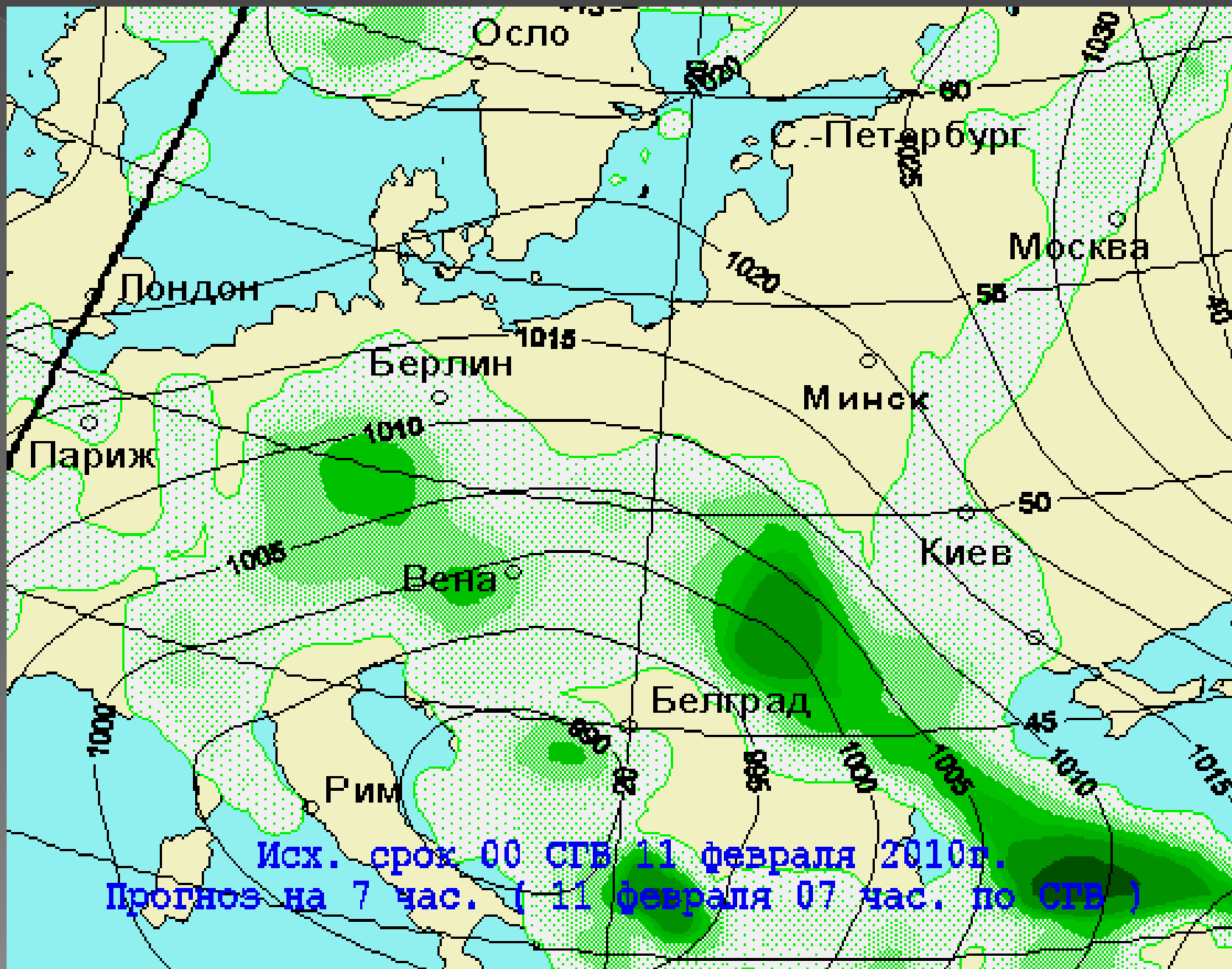
Брестская обл.	9
Витебская обл.	13
Гомельская обл.	9
Гродненская обл.	6
Минская обл.	10
Могилевская обл.	6



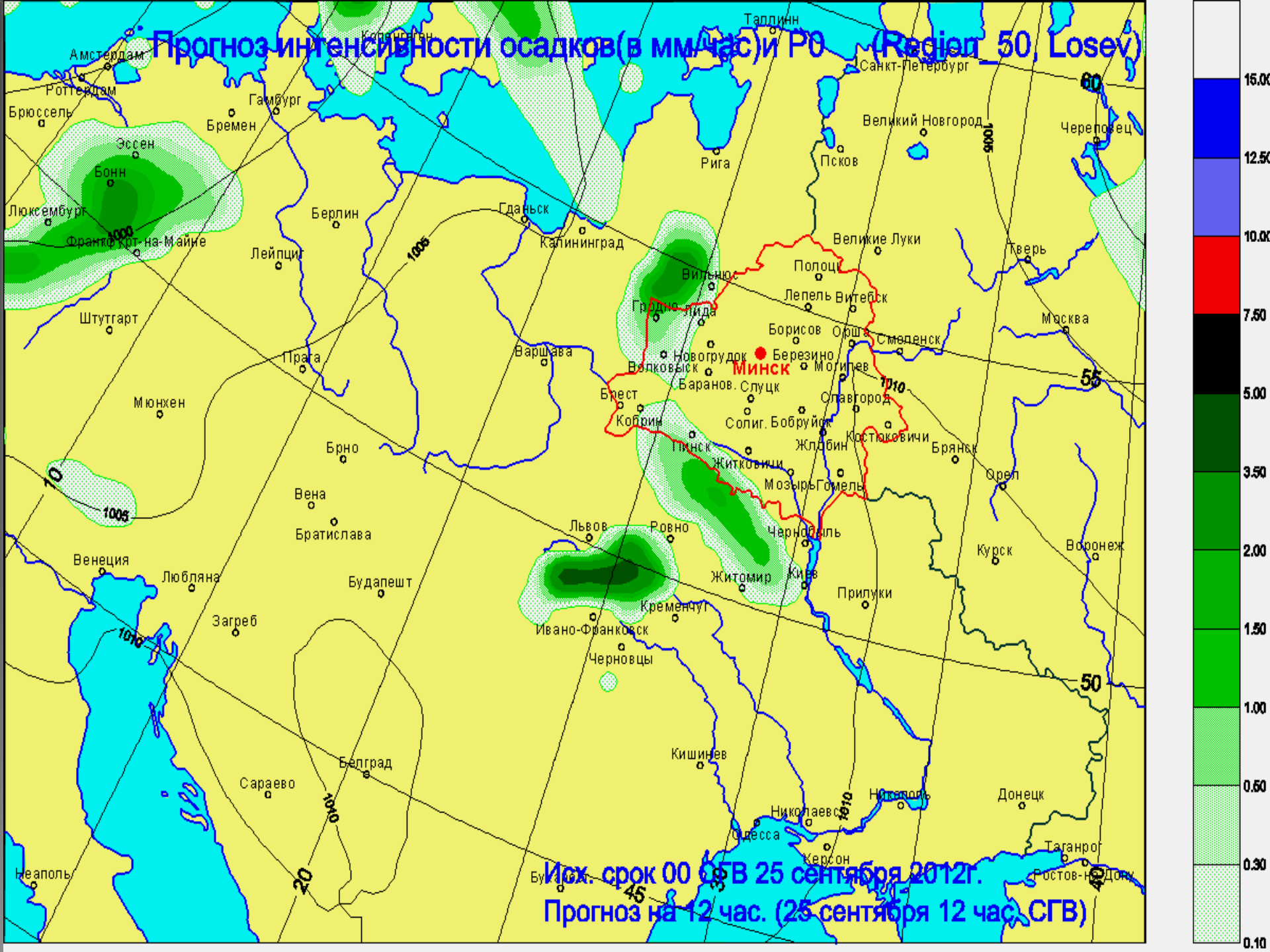
	Модемная связь
	Сеть общего пользования(ОП)

# Схема оповещения о ОЯ



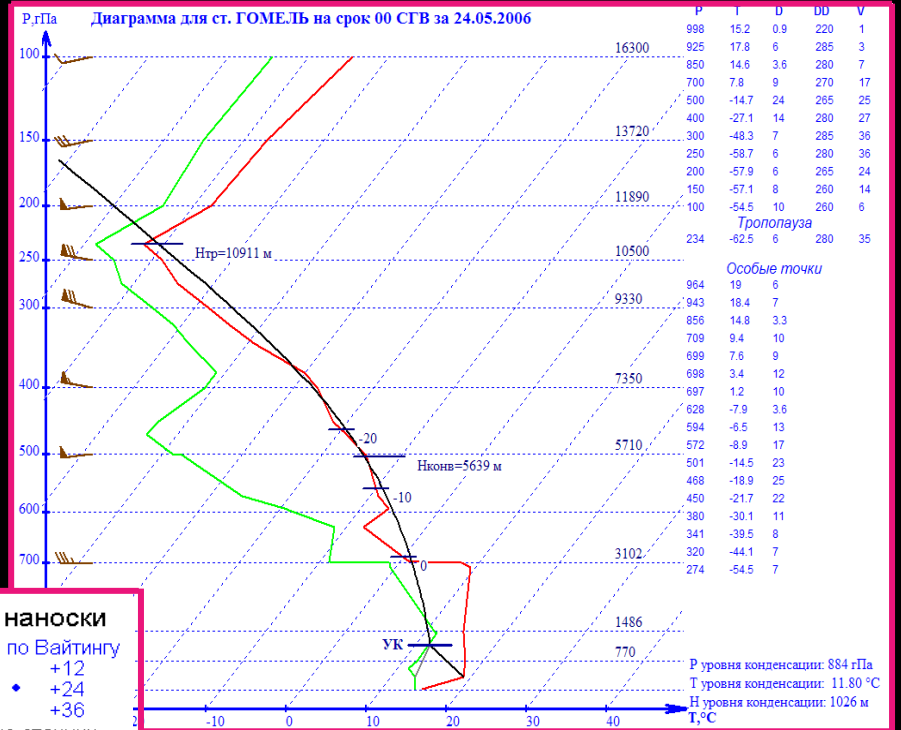


# Прогноз интенсивности осадков (в мм/час) и Р0 (Region 50, Losev)



Исх. срок 00 СГВ 25 сентября 2012г.  
Прогноз на 12 час. (25 сентября 12 час СГВ)

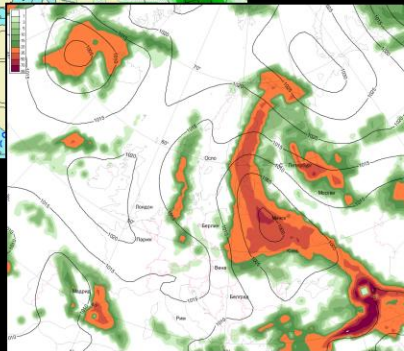
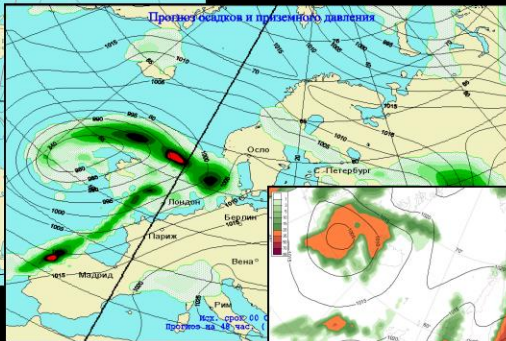
# Карта прогностических значений метеоэлементов и явлений погоды, карта прогноза гроз по Славину и Вайтэнгу, прогностическая диаграмма



**Численный прогноз  
основных метеоэлементов  
и явлений погоды +  
(прогноз ОЯ по Алексеевой)**



Сетки для информации в коде GRIB



**Прогноз  
ОЯ  
(Алексеева А.А.)**

**Визуализация  
(Алферов Ю.В.)**

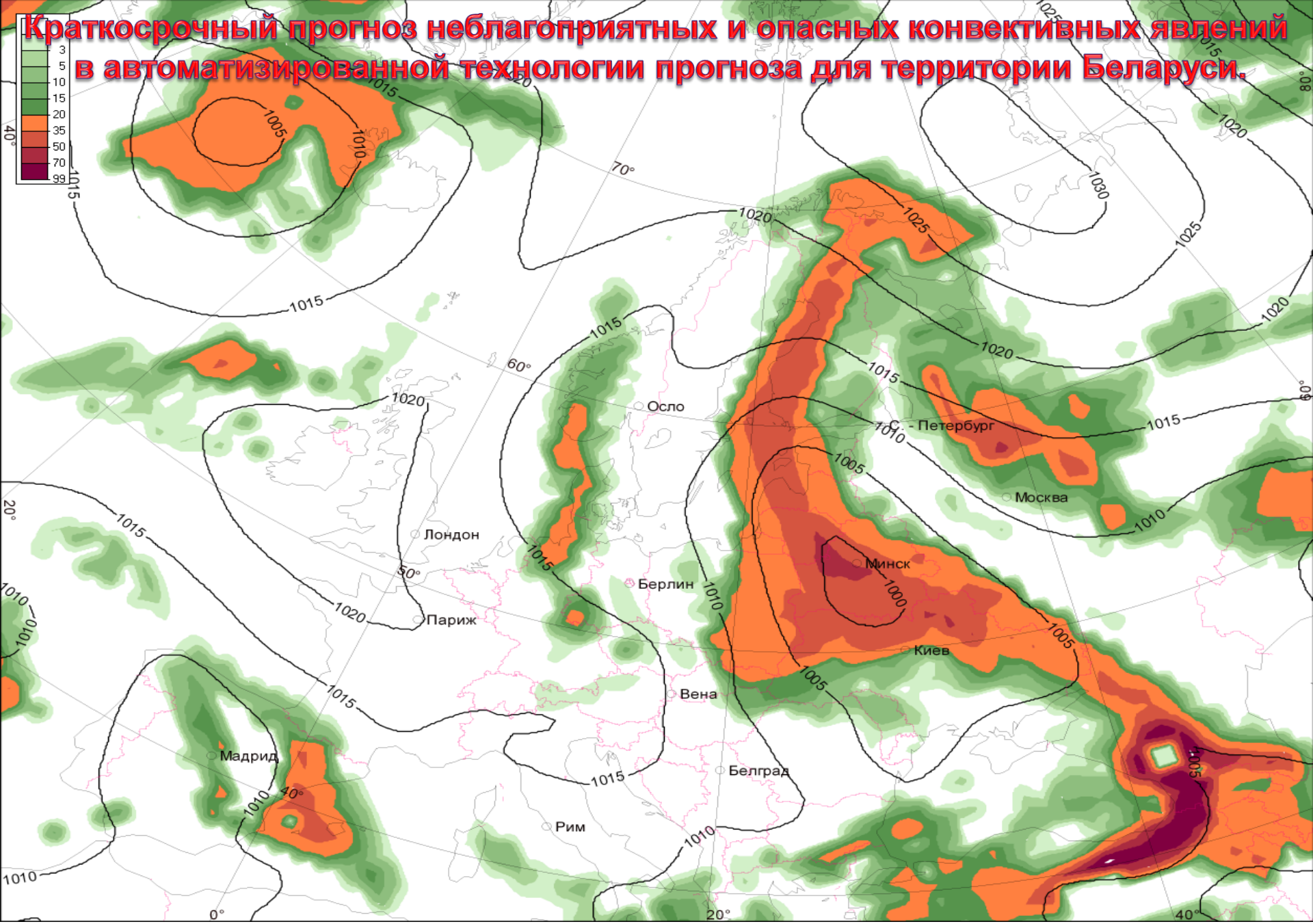
**Прогноз основных  
метеоэлементов**

**Прогноз  
ОЯ  
по методикам**

**Построение  
аэрологической  
диаграммы**

**Визуализация  
выходной продукции  
(РБ)**

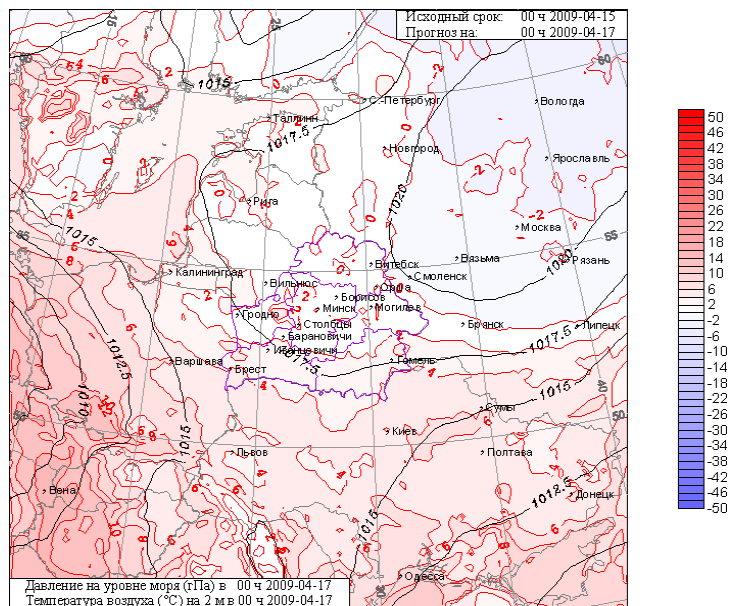
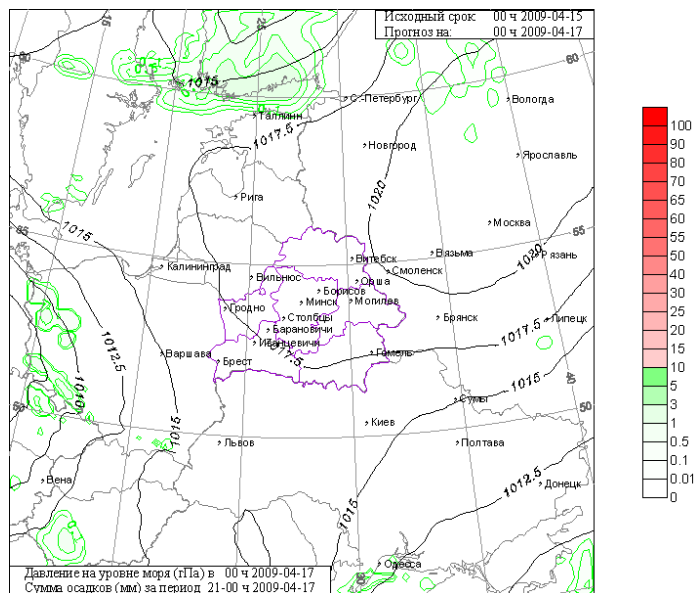
# Краткосрочный прогноз неблагоприятных и опасных конвективных явлений в автоматизированной технологии прогноза для территории Беларуси.



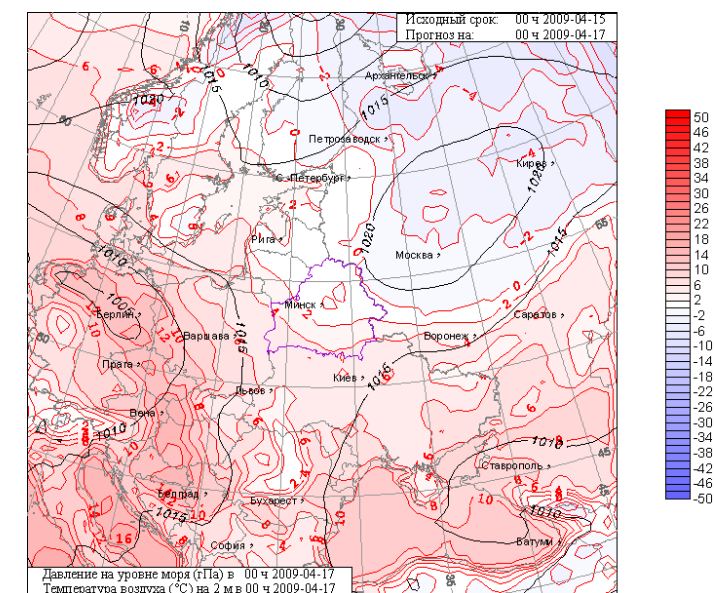
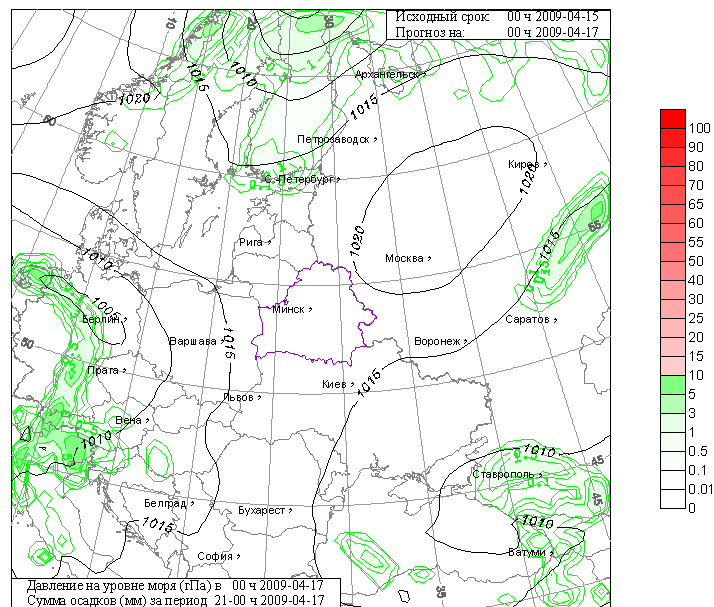


# Расчет прогностических полей для территории Беларуси

## Шагом 15 км

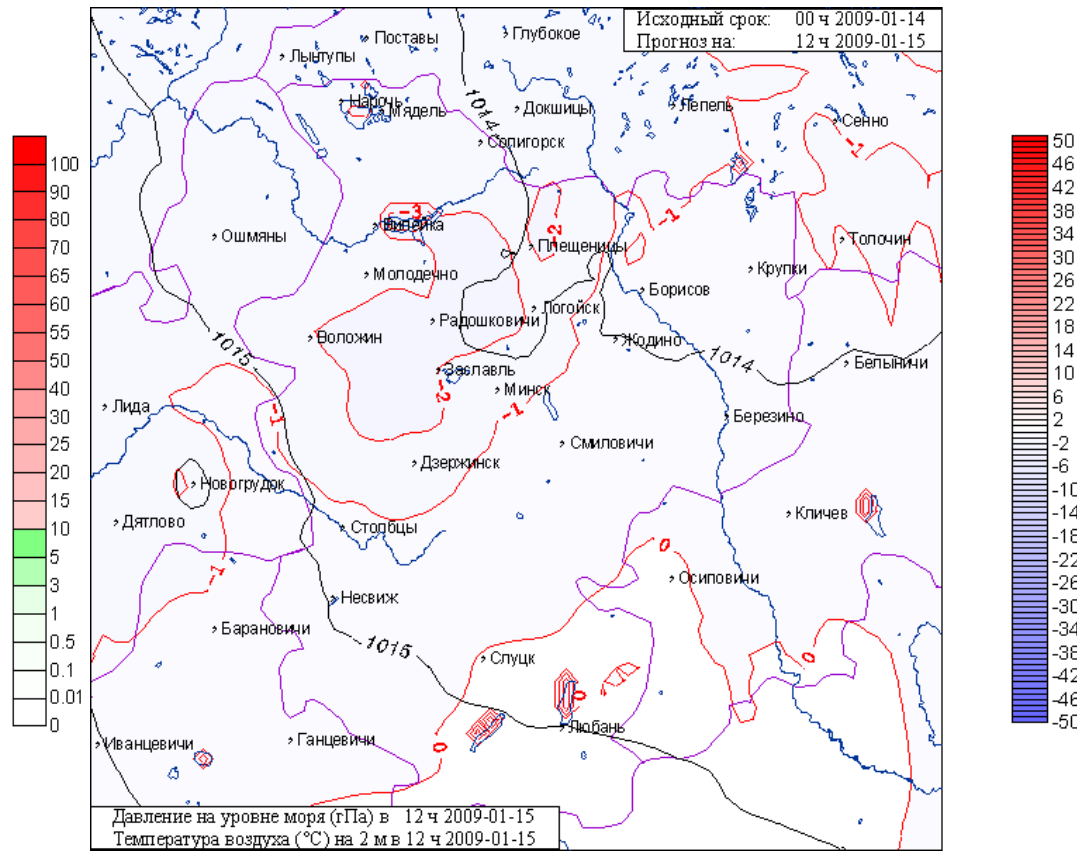
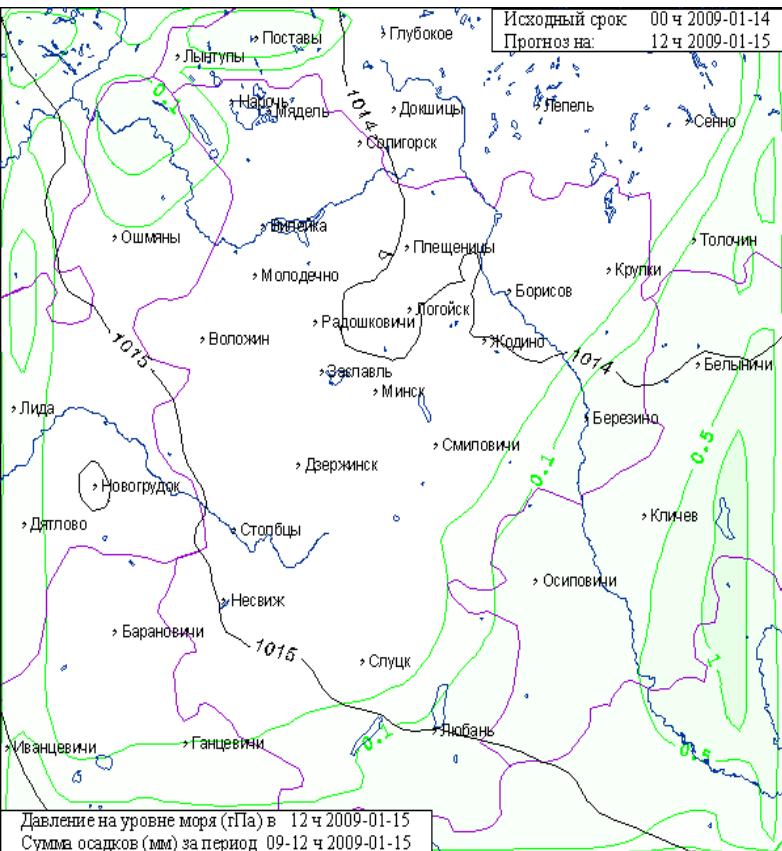


## Шагом 45 км



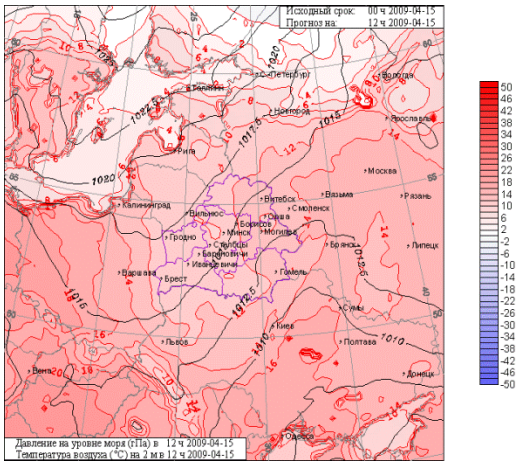
# Мезомасштабная численная модель ММ5

с шагом сетки 5 км

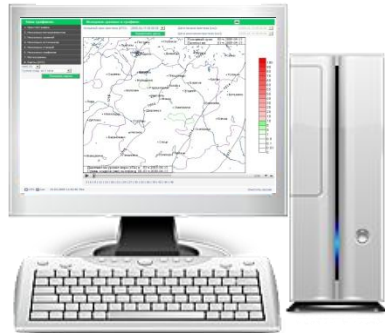
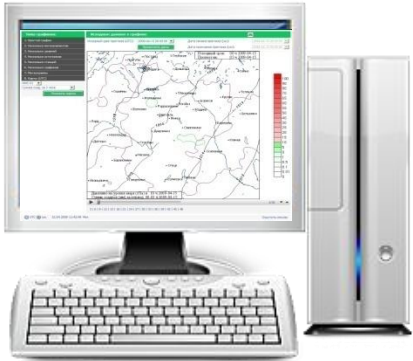
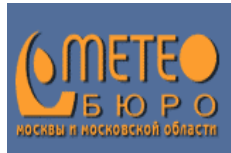
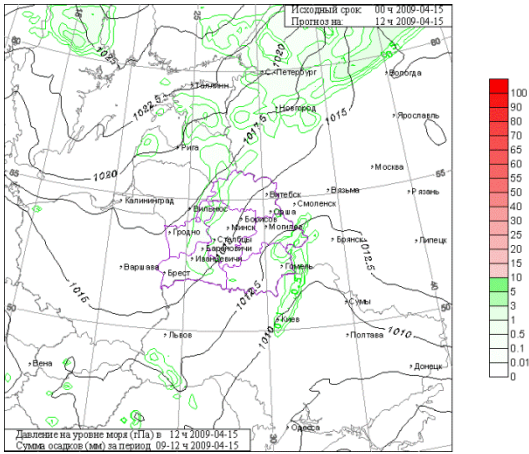


Ежедневно расчеты метеорологических элементов передаются по FTP-серверу в Республиканский гидрометеорологический центр. Данные поступают в графическом виде совмещенных карт:

**П**олей атмосферного давления и температуры воздуха у земли



**П**олей атмосферного давления и осадков.



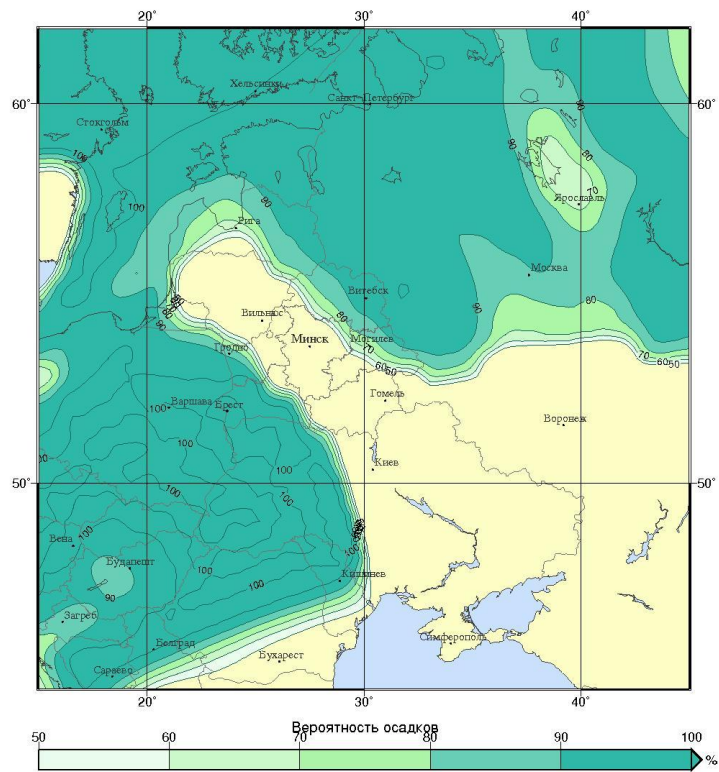
Карты предоставляются по двум регулярным сеткам – 45 км, 15 км и 5 км за срок 00 GMT, строятся с шагом 3 часа.

С июня 2009 года в экспериментальном порядке в прогностической синоптической практике применяются данные оперативной численной схемы прогноза приземной температуры и количества осадков заблаговременностью до 72-120 ч по городам Республики Беларусь методом многомодельного ансамбля, разрабатываемой Багровым А.Н.

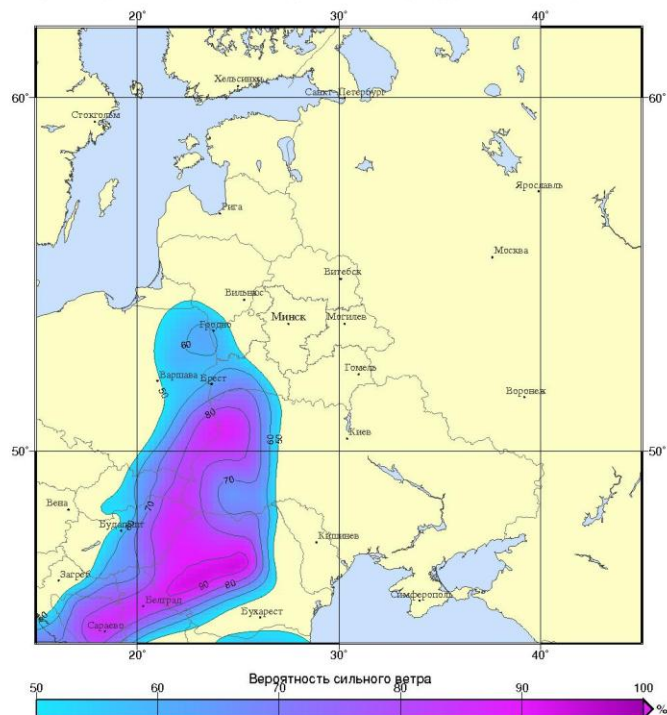
\*\*\* 2010-02-11-00 \*\*\*

Prognos for...		step:MINSK::			:VITEBSK::			:GRODNO::			:MAGILEV::			:BREST::			:GOMEL::		
	:	T	:Textr	R	T	:Textr	R	T	:Textr	R	T	:Textr	R	T	:Textr	R	T	:Textr	R
2010-02-11-12:	012	-1.8	-1.6	0.0	-2.9	-2.3	0.0	-3.3	-2.9	0.0	-3.9	-2.8	0.0	-0.9	-0.3	-2.8	-3.6	-3.1	0.0
2010-02-11-18:	018	-2.3		-0.1	-4.3		0.0	-0.6		-0.2	-5.0		0.0	0.2		-4.0	-4.7		0.0
2010-02-12-00:	024	-3.4	-4.8	0.0	-5.4	-8.8	0.0	-2.1	-3.8	-2.3	-6.0	-8.5	0.0	-1.8	-2.9	-1.9	-6.4	-7.9	0.0
2010-02-12-06:	030	-5.2		0.0	-8.1		0.0	-3.1		-1.2	-8.0		0.0	-1.8		-1.9	-7.2		0.0
2010-02-12-12:	036	-4.1	-3.9	0.0	-5.6	-5.1	0.0	-2.0	-1.5	0.0	-6.5	-5.4	0.0	0.0	0.6	-1.0	-5.8	-5.4	0.0
2010-02-12-18:	042	-4.0		0.0	-7.0		0.0	-2.7		-0.6	-6.8		0.0	-0.8		-0.4	-5.6		-0.7
2010-02-13-00:	048	-4.3	-5.7	-0.8	-7.0	-10.3	0.0	-2.7	-4.4	-0.3	-6.5	-9.0	-0.7	-0.2	-1.2	-0.5	-5.5	-7.0	-1.1
2010-02-13-06:	054	-5.7		-0.7	-8.3		-0.5	-4.7		-0.3	-7.5		-0.8	-1.8		-0.1	-5.9		-0.6
2010-02-13-12:	060	-2.8	-2.6	-0.3	-4.8	-4.2	-0.2	-0.2	0.3	0.0	-5.3	-4.2	-0.1	0.7	1.3	-0.1	-3.8	-3.4	-0.1
2010-02-13-18:	066	-3.9		-0.3	-6.0		-0.2	-1.6		-0.1	-6.2		-0.1	-0.4		-0.9	-4.9		-0.4
2010-02-14-00:	072	-3.9	-5.3	0.0	-6.4	-9.7	0.0	-1.2	-2.9	-0.4	-5.7	-8.3	0.0	0.2	-0.9	-0.3	-4.0	-5.5	-1.4
2010-02-14-06:	078	-3.7			-5.5			-2.5			-5.3			-2.4			-3.9		
2010-02-14-12:	084	-1.7	-1.5		-2.2	-1.6		-2.3	-1.8		-3.6	-2.5		0.0	0.6		-1.5	-1.1	
2010-02-14-18:	090	-2.8			-3.9			-0.7			-4.5			-0.9			-2.7		
2010-02-15-00:	096	-3.9	-5.3		-5.3	-8.6		-2.5	-4.2		-5.3	-7.8		-1.7	-2.7		-3.4	-4.9	
2010-02-15-06:	102	-4.7			-6.2			-3.2			-6.4			-2.4			-6.0		
2010-02-15-12:	108	-2.1	-1.9		-2.9	-2.4		-1.7	-1.2		-3.7	-2.6		-0.8	-0.2		-3.4	-3.0	
2010-02-15-18:	114	-5.2			-8.5			-4.3			-5.3			-3.5			-3.8		
2010-02-16-00:	120	-6.8	-8.2		-10.9	-14.3		-4.0	-5.7		-9.6	-12.2		-2.4	-3.5		-7.6	-9.1	

Численный прогноз вероятности сильных осадков 10 мм/12ч по Переходцевой на +24ч исх.срок 00 СГВ 18.06.2010



Численный прогноз вероятности очень сильных ветров 25 м/сек по Переходцевой на +36ч исх.срок 00 СГВ 18.06.2010

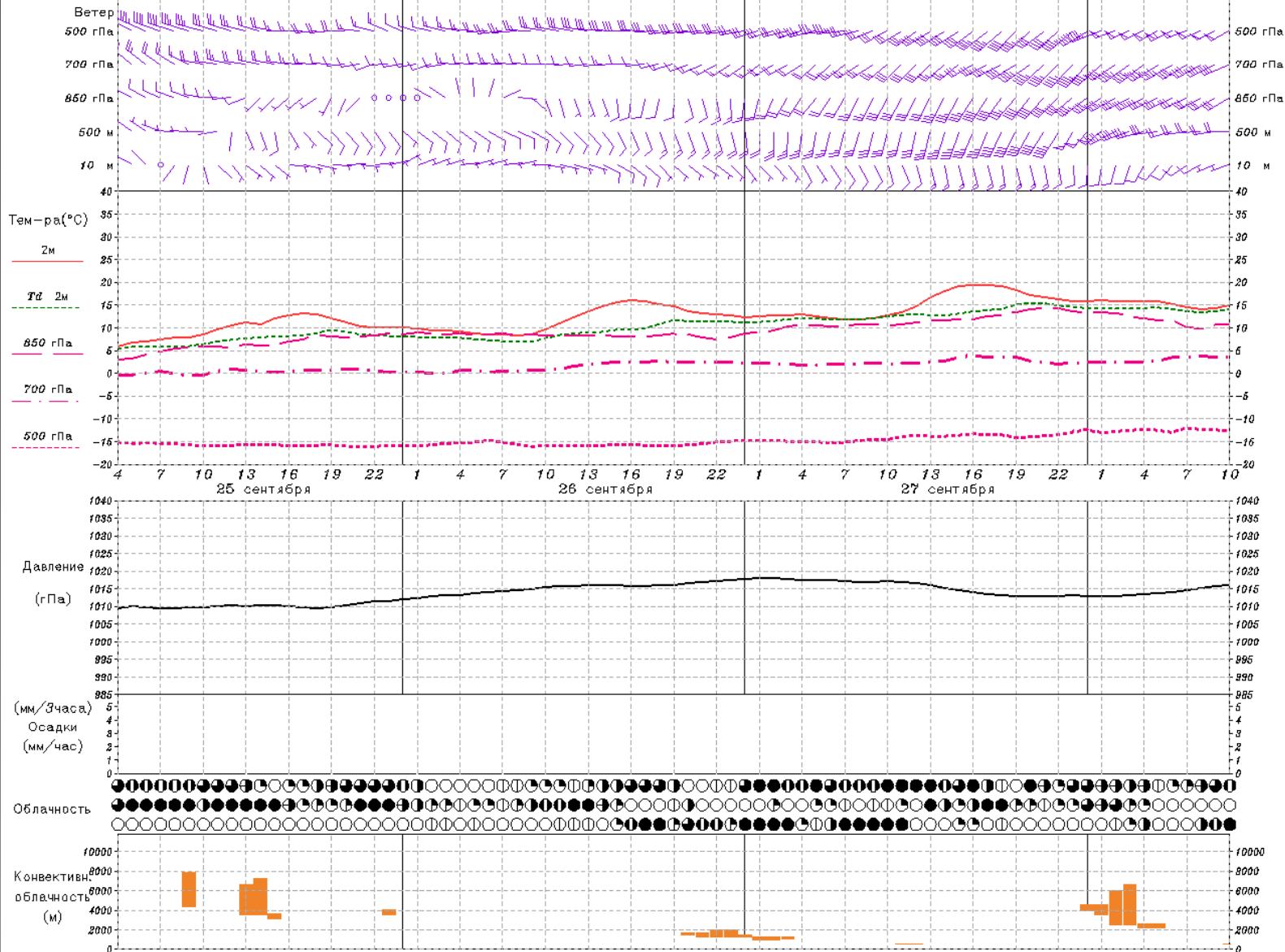




# Модель COSMO

Minsk\_26850 – Предоставлено: ГУ "Гидрометцентр РФ" | Долгота: 27.658 | Широта: 53.961 | Высота: 225.268м

Прогноз на 78 часа(ов) от 25.09.2012 4:00 МСК (00ч. UTC+0) | Модель COSMO-RU / 7км | Рассчитано: 25.09.2012 07:34 МСК



# Оценка прогноза, %

## Температура:

Апрель - 90  
Май - 86  
Июнь - 93  
Июль - 87  
Август - 86  
Сентябрь - 91

Средняя - 88%

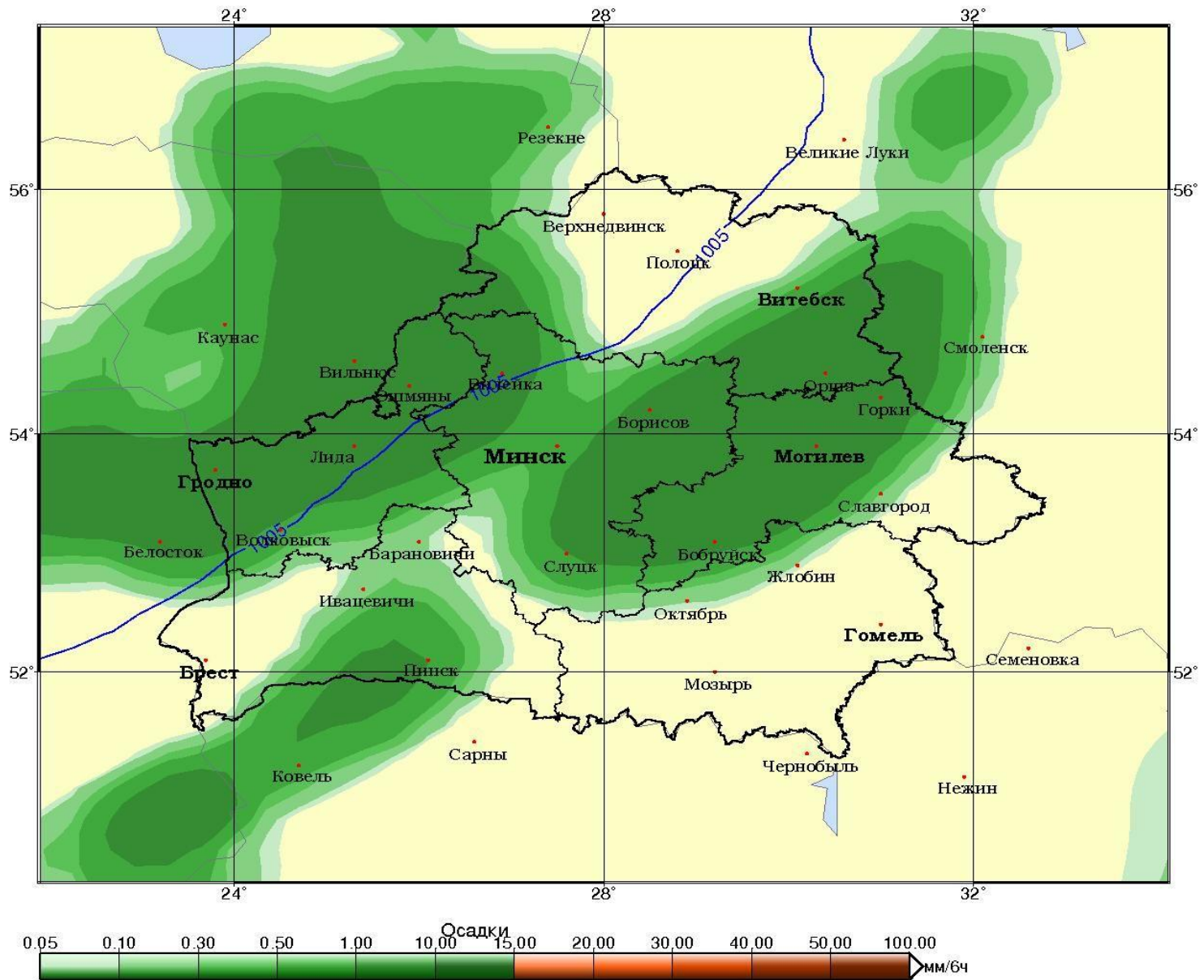
## Осадки:

Апрель - 86  
Май - 75  
Июнь - 80  
Июль - 78  
Август - 70  
Сентябрь - 86

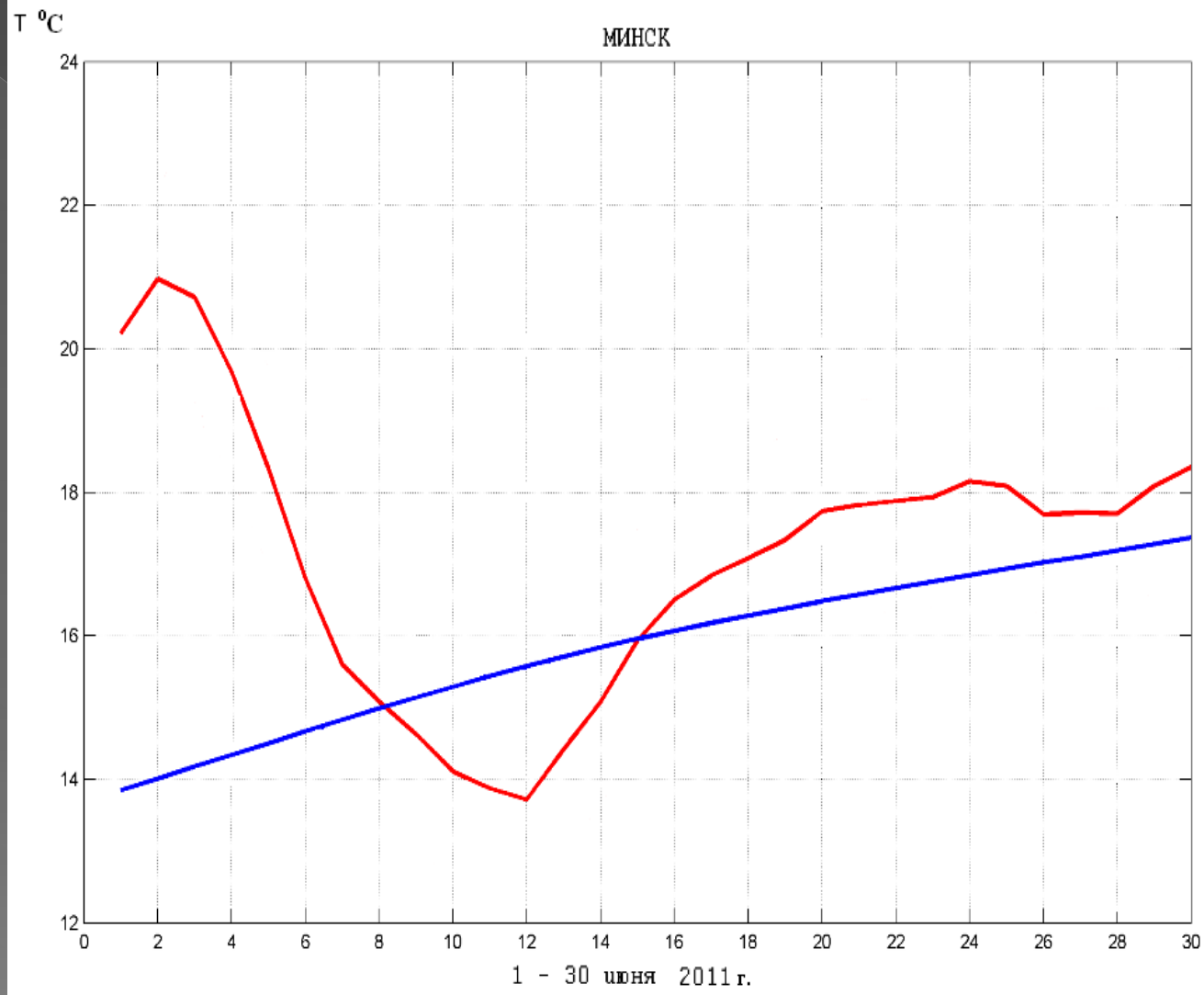
Средняя - 79%



Численный прогноз приземного давления и осадков (модель Д.Я.Прессмана) на 02.06.2011г

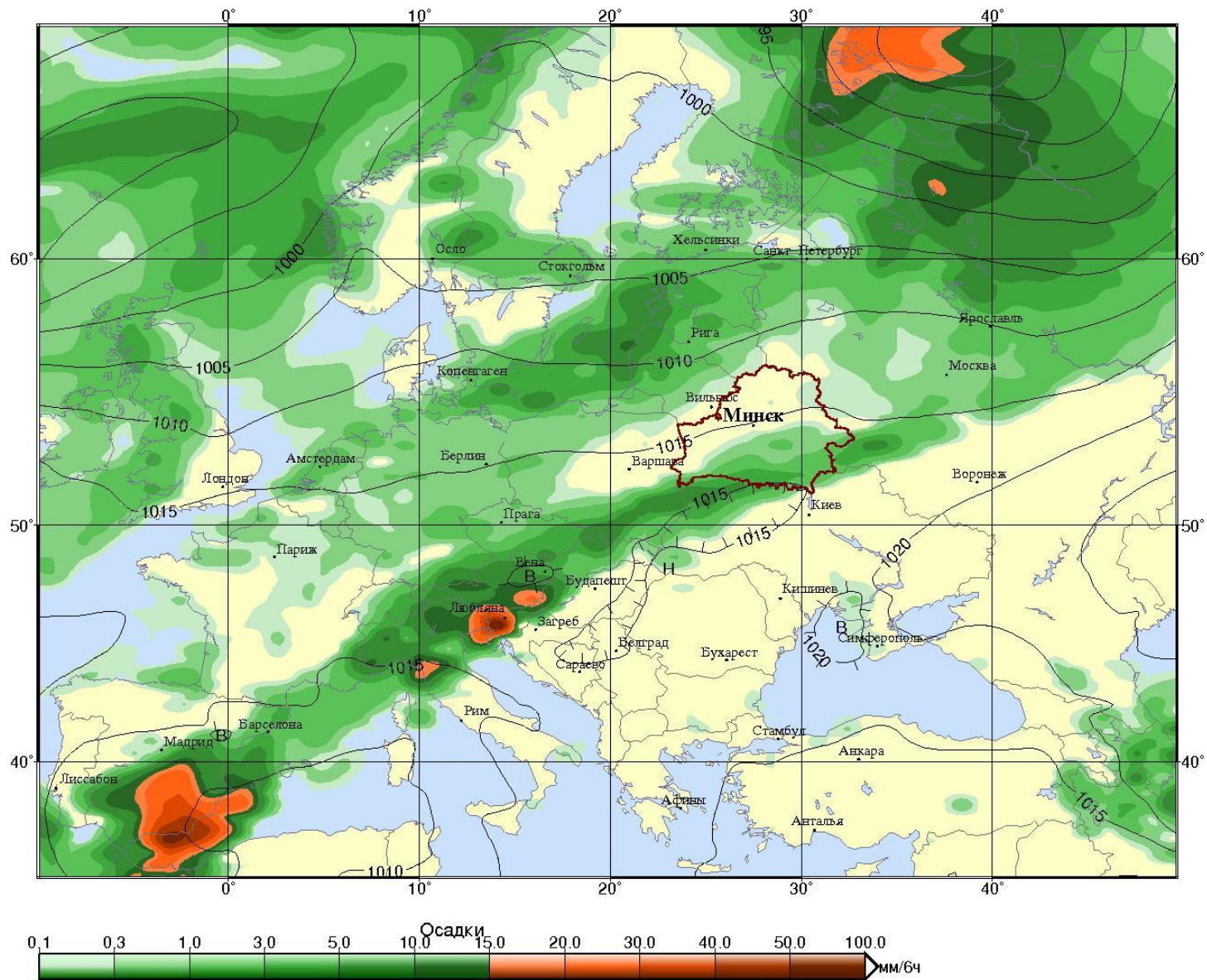


# Прогноз среднесуточной температуры воздуха



- Прогноз среднесуточной температуры воздуха
- Среднесуточная многолетняя температура (норма)

### Численный прогноз приземного давления и осадков на 12 СГВ 28.09.2012г (УКМО)



# Информационная система штормовых оповещений

**Прием штормовой информации**

Ход работы программы | Забраванные | Проверка данных

Свойства

Соединение

Декодирование

Принято сегодня: 574

Всего сообщений: 0

Бракованных: 10499

Очистка |  Расшифрованные |  Забраванные |  Программные ошибки

Новые штормовые сообщения

11/11 31038 4/024  
06.03.06 в 06:20 ШТОРМ Вентспилс (Латвия)  
6-го марта в 06:20, Метель, Западное направление, ср. скорость 8 м/с, макс. скорость 11 м/с(порыв), дальность видимости(инструментальные измерения) - 1,0(км), наблюдаемая погода - слабая метель.

06.03.06 06:33:28:  
Раскодировалась: 942 WOLV40 UMRR 060630 AVIA 26346 06 06151 40 39671 86709  
06.03.06 в 06:30 АВИА Алуксне (Латвия)  
6-го марта в 06:15, Горизонтальная видимость, дальность видимости(визуальное определение) - 4(км), наблюдаемая погода - слабый снег непрерывный, общее количество облаков(баллы) - 7-8, форма облаков - слоистые(Sl), высота нижней границы облаков(инструментальные измерения) - 270(м).

**Прием штормовой информации**

Ход работы программы | Забраванные | Проверка данных

Свойства

Соединение

Декодирование

Принято сегодня: 574

Всего сообщений: 0

Бракованных: 10500

Просмотреть

Простомтр поступивших телеграмм

Выбирать по территории

Страна

Область

Станция

Выбирать по времени

за последний 1 час

Интервал времени

с 01.01.04 00:00:00 ...

по 01.01.04 15:08:54

За день

15.12.03

**Прием штормовой информации**

Ход работы программы | Забраванные | Проверка данных

Свойства

Соединение

Декодирование

Принято сегодня: 574

Всего сообщений: 0

Бракованных: 10500

Изменить | Удалить

Бракованные сообщения

Телеграмма	Тип ошибки
059 WUR53 UKSK 220840 33983	Станции 33983 нет в каталоге
028 WUR53 UKSK 251007 STORM	Станции 33983 нет в каталоге
030 WUR21 UKHN 251037 STORM	Станции 34300 нет в каталоге
031 WUR21 UKHN 251056 AVIA 3	Станции 34300 нет в каталоге
032 WUR53 UKSK 251103 AVIA 3	Станции 33983 нет в каталоге
035 WUR49 UKMS 251209 34717	Станции 34717 нет в каталоге
039 WUR49 UKMS 251258 34717	Станции 34717 нет в каталоге
046 WOVY99 UMMN 251400 AWIA 2	Не найден код явления
054 WUR73 UKLR 251620 STORM	Ошибка в кодировании направления
062 WUR21 UKHN 251951 STORM	Станции 34300 нет в каталоге
063 WUR21 UKHN 252033 AVIA 3	Станции 34300 нет в каталоге

**АРМ синоптика по приему и обработке штормовой информации**

Настройка

Поступившие | Забраванные | Проверка данных | Редактирование справочников

Свойства

Соединение

Декодирование

Принято сегодня: 0

Всего сообщений: 0

Бракованных: 0

Отменить всё

Просмотреть

Простомтр поступивших телеграмм

Выбирать по территории

Страна

Область

Выбирать по времени

за последний 1 час

Интервал времени

с 01.01.2004 0:00:00

по 01.01.2004 15:08:54

За день

15.12.2003

Выбирать по явлениям

Код явления: 0

Условие: [ ]

Интенсивность явления

Интервал

с 0 по 0

Значение

[ ]

select twar from (select tid, tdate, ttime, twar from tlday t, stak at s where (t.stationid=s.stationid) and (s.countryid=1))







# Стыкованная карта МРЛ

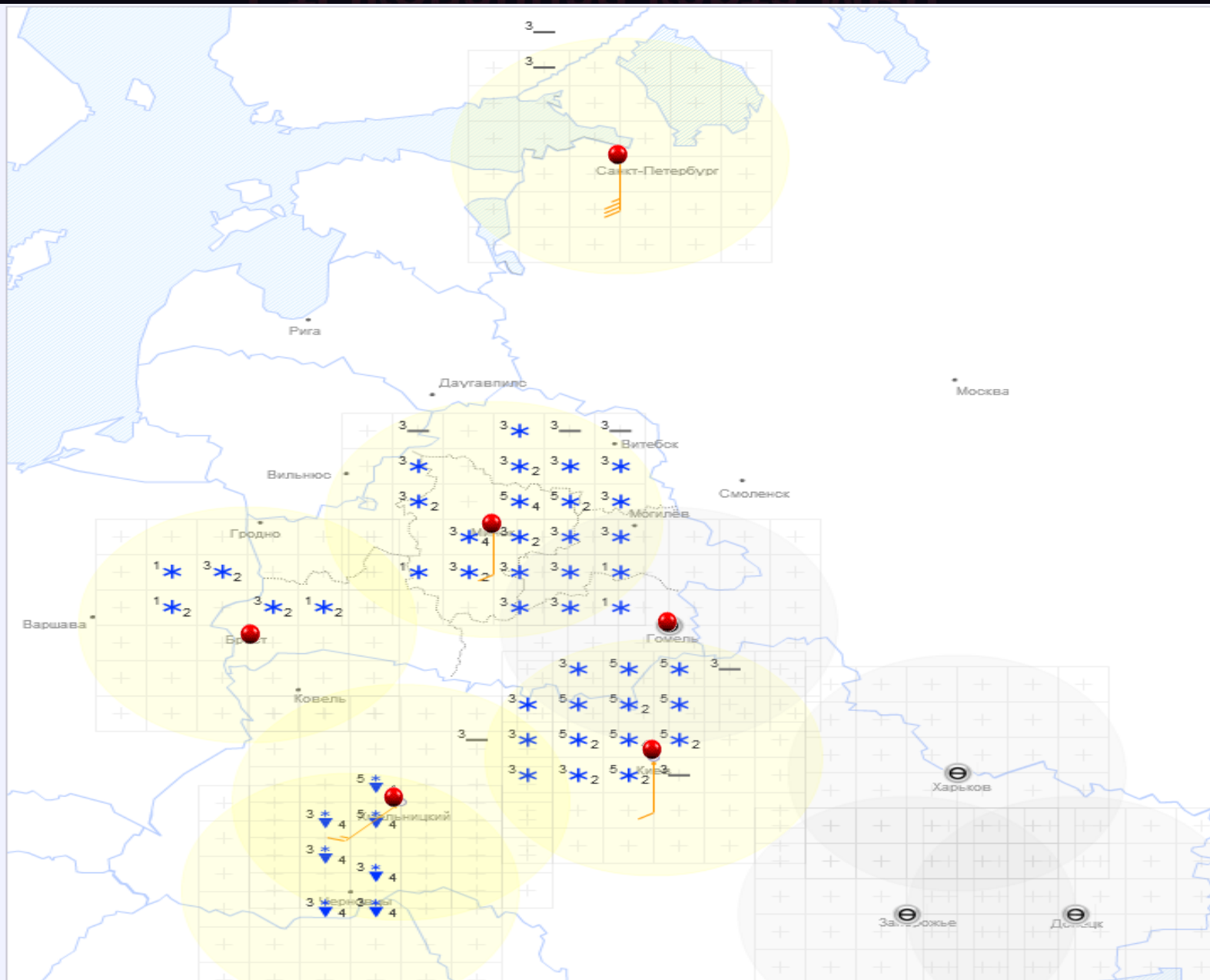
Стыкованная карта-схема МРЛ за: 25.01.12, срок 9 [UTC]

## Обозначения на карте

- слоистая обл. без осадков
- ☁ кучевая обл. без осадков
- ⋯ обложной дождь
- ▼ ливневый дождь
- \* обложной снег
- \* ливневый снег
- R гроза и ливневые осадки
- ▲ гроза и град
- ▼ гроза и шквал

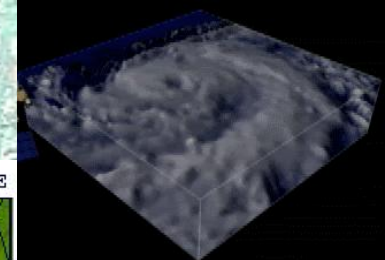
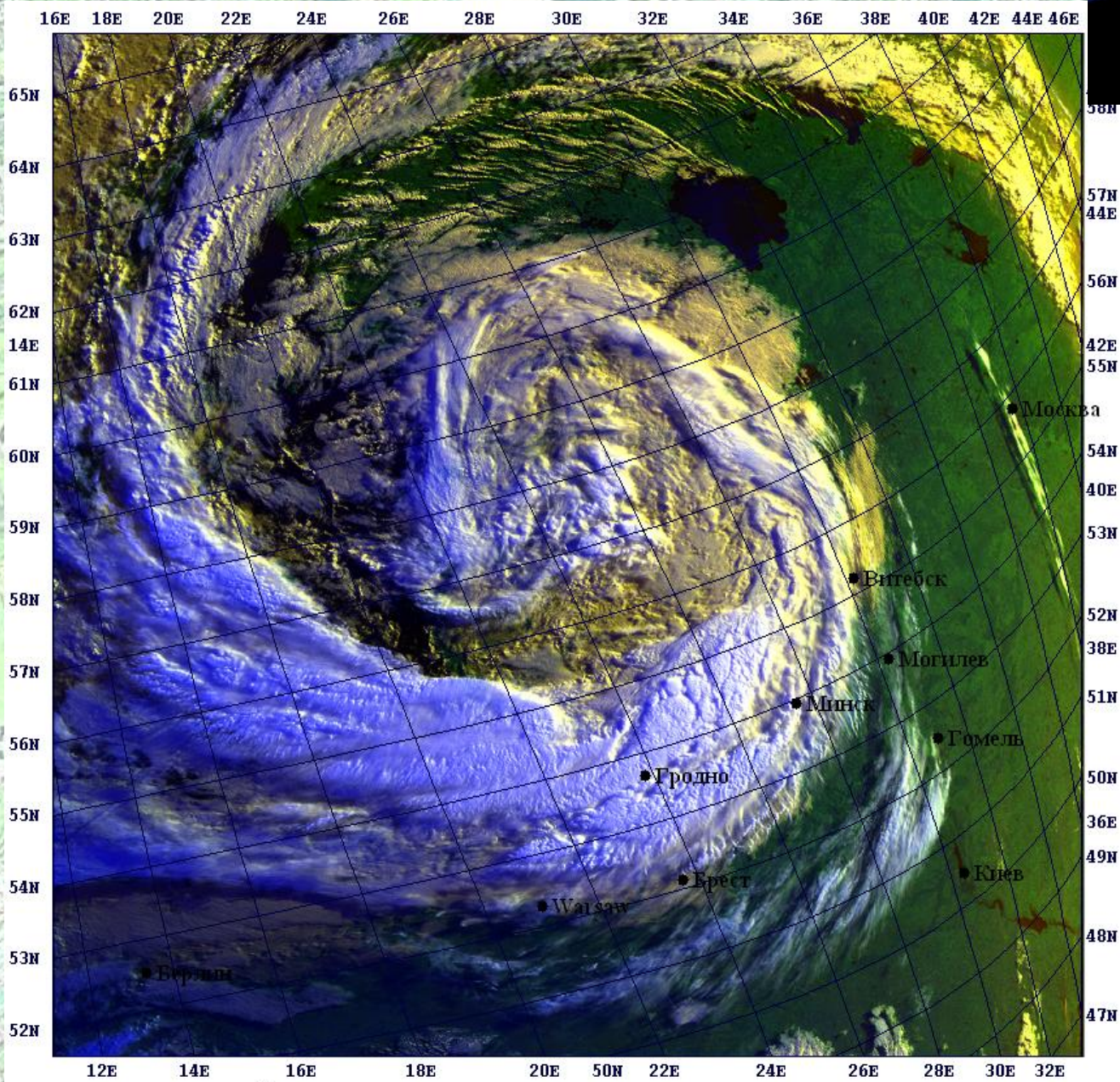
□ интенсивность  
высота

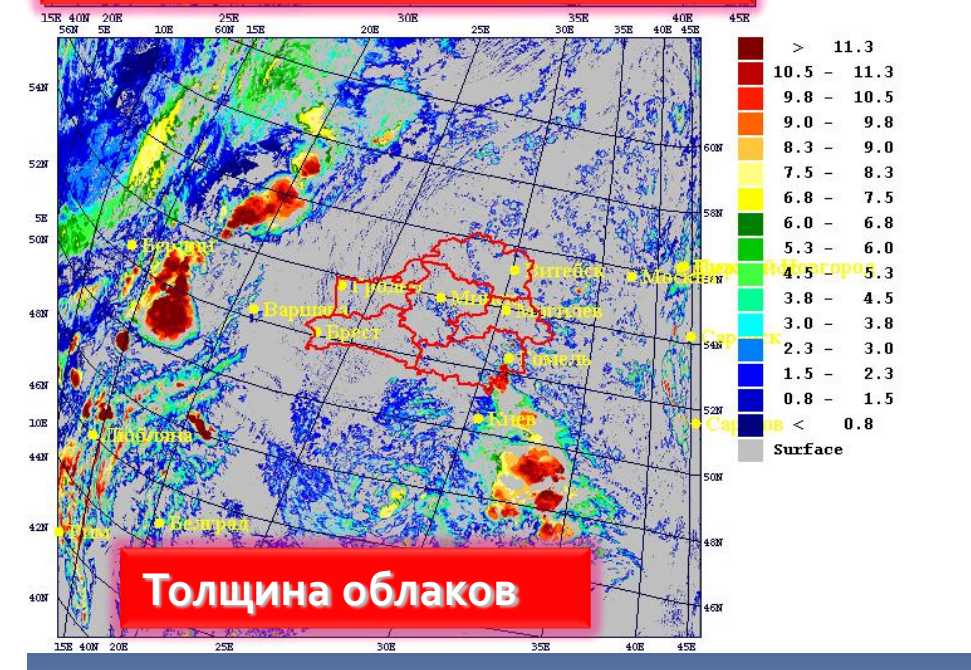
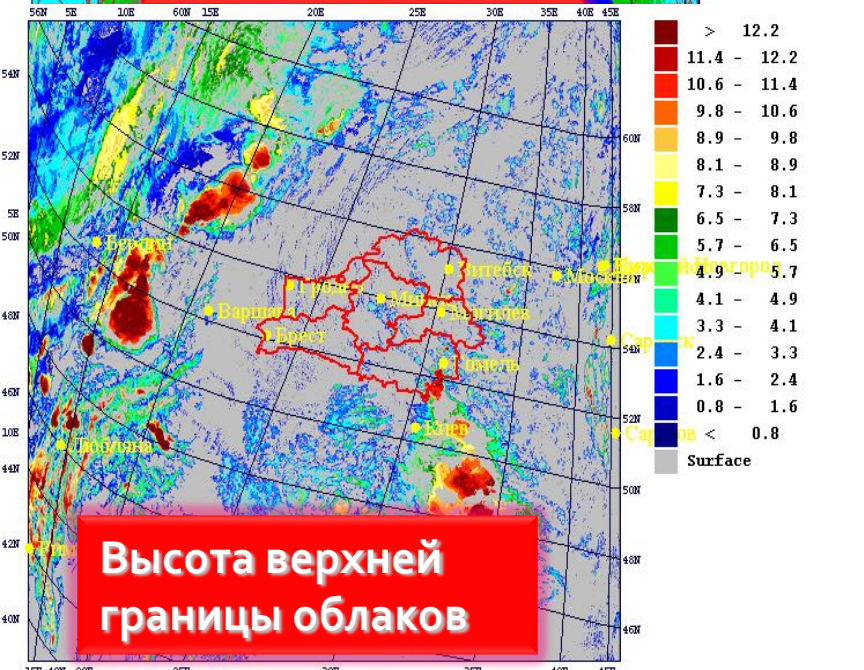
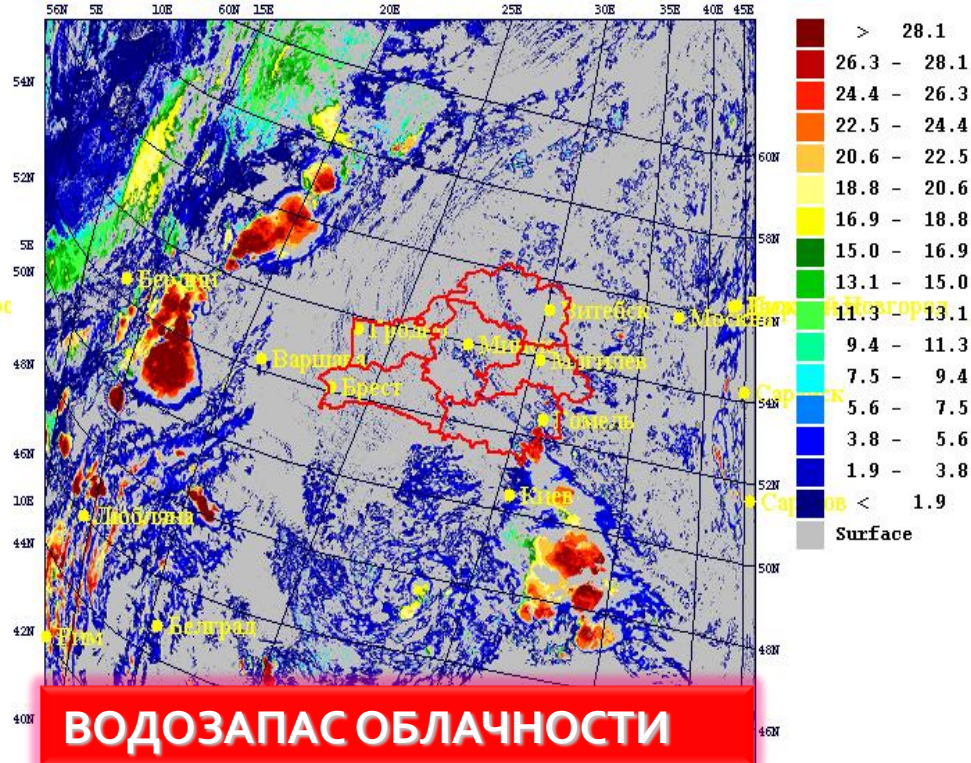
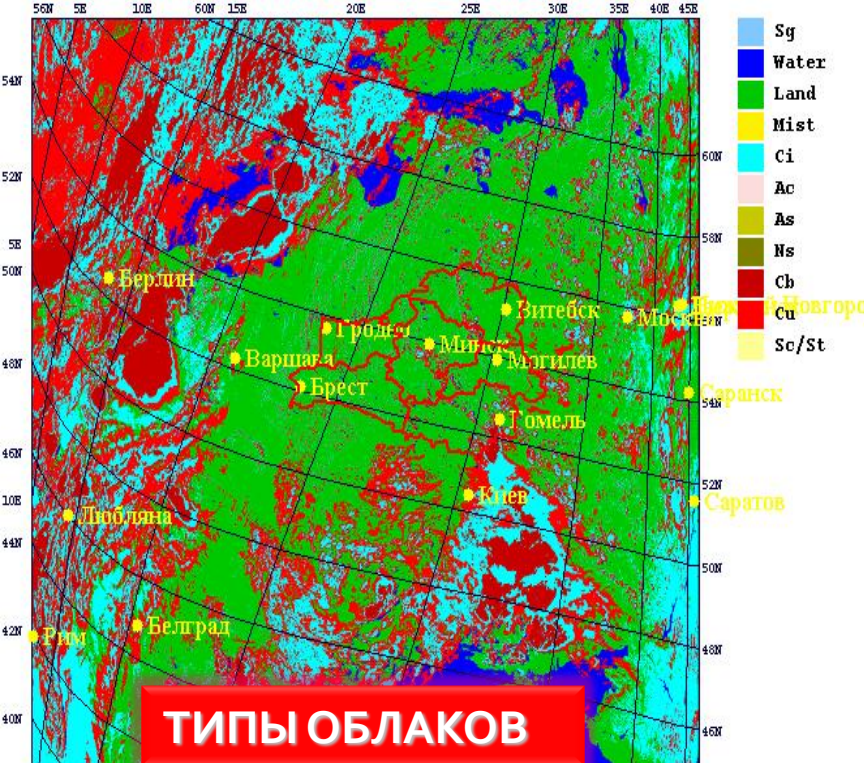
■ данные МРЛ Минска

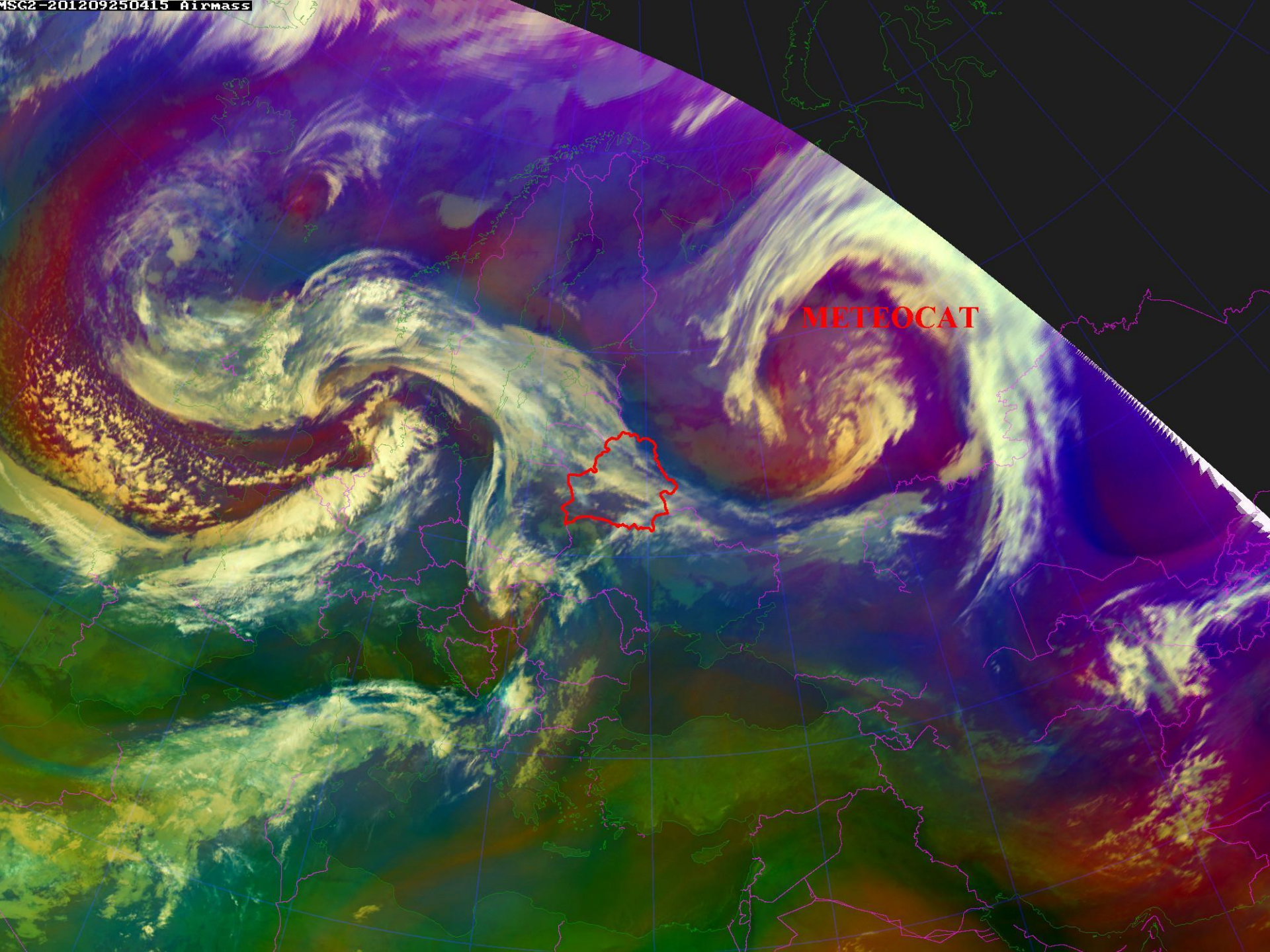




# Программный комплекс «ВАРЯГ»

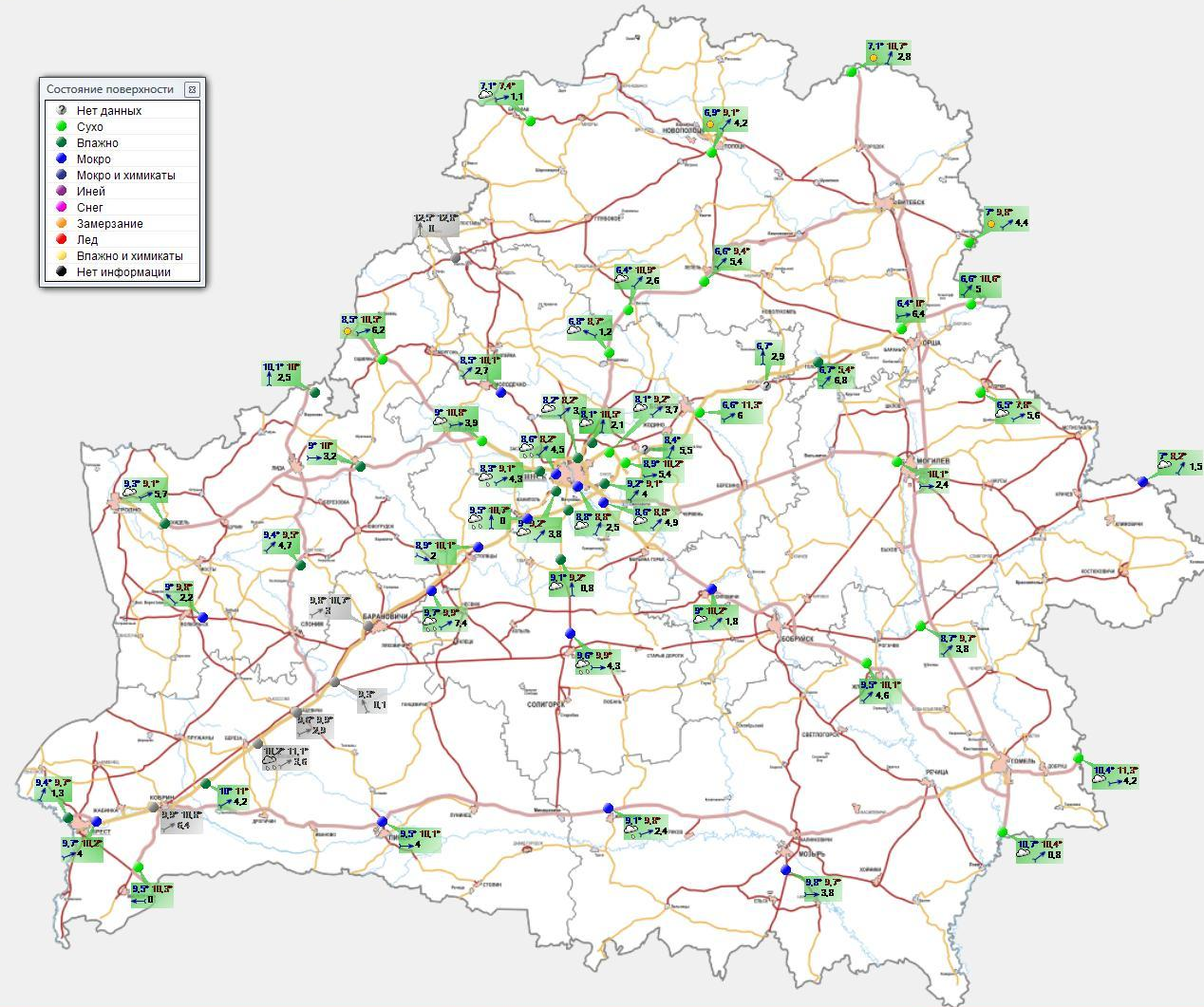






**METEOCAT**

- Состояние поверхности
- Нет данных
  - Сухо
  - Влажно
  - Модро
  - Модро и химикаты
  - Иней
  - Снег
  - Замерзание
  - Лед
  - Влажно и химикаты
  - Нет информации

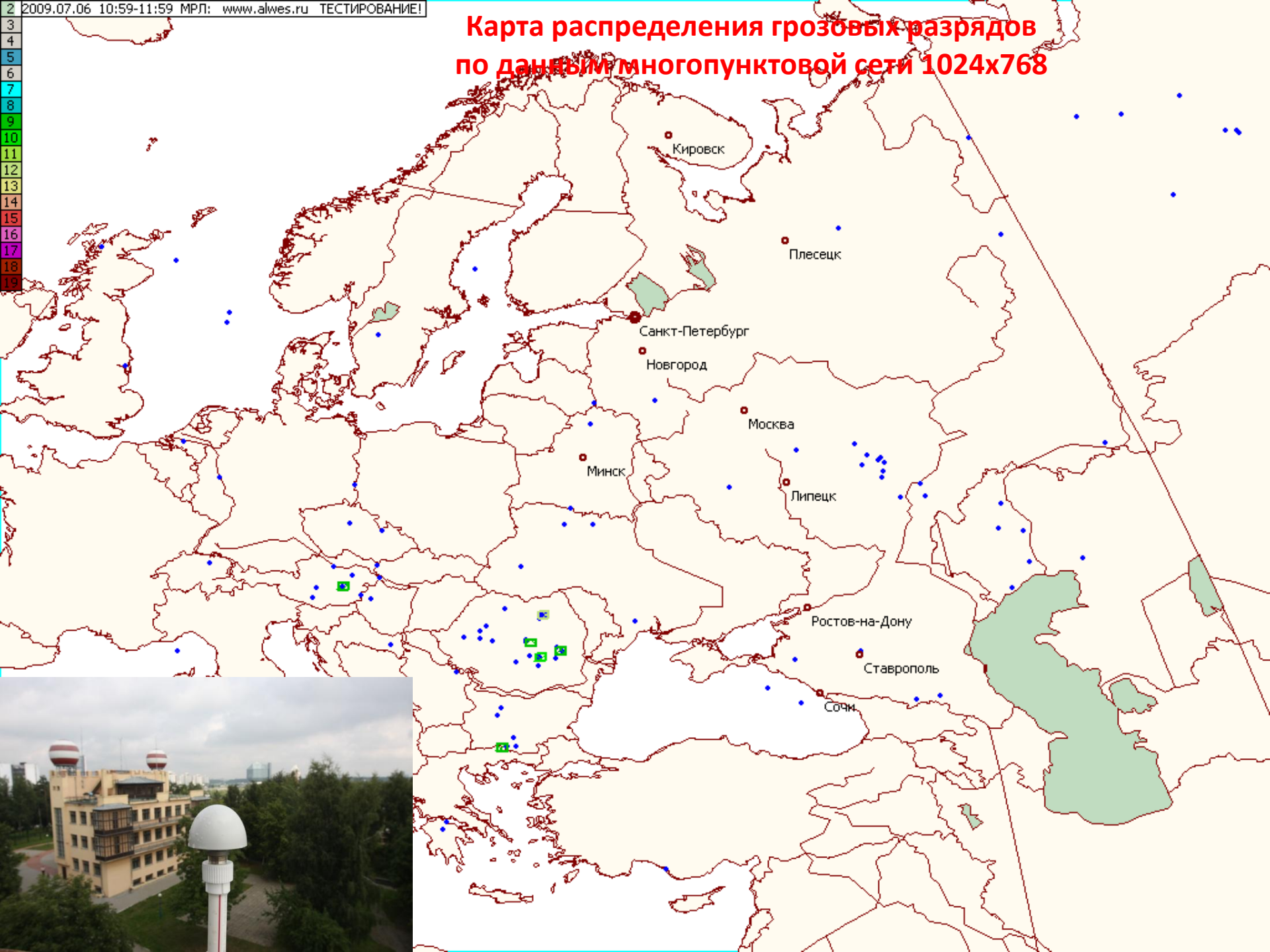


Список станций

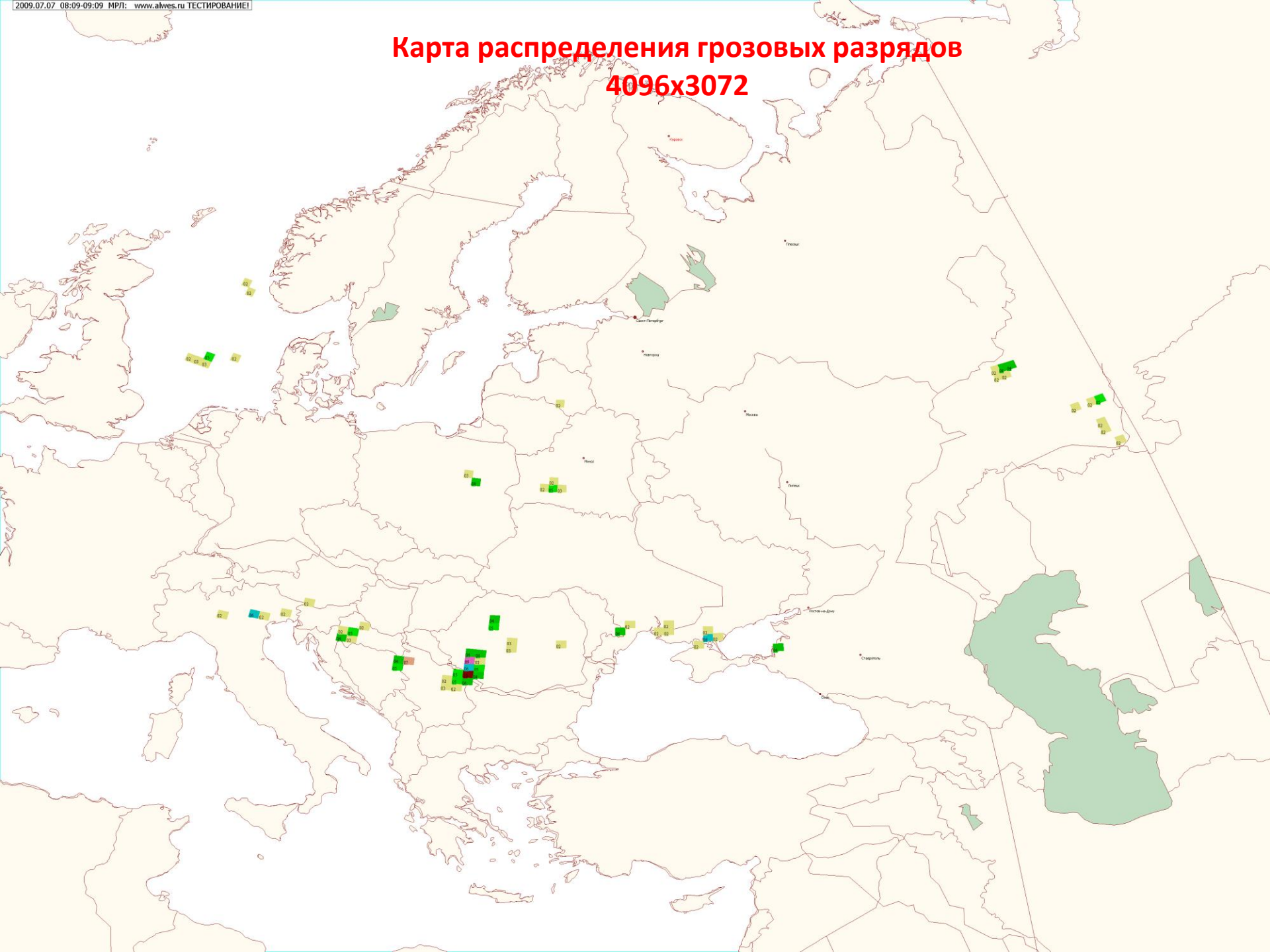
В	Аэропорт	09:06:17	А	Молодечно	08:23:54
Б	Бегомль	08:52:28	А	Мост Брест	08:55:56
А	Бенякони	08:46:17	А	Мидель	22:41:51
Б	Браслав	08:38:00	В	Новая Гута	08:43:05
Б	Валерьяны	09:06:50	В	Обчак	08:45:42
А	Волковыск	08:37:17	В	Осиповичи	08:57:12
А	Вычубли	08:56:36	В	Ошмяны	09:03:13
В	Гливин	09:00:20	В	Першаи	09:02:13
Б	Горки	08:29:33	В	Пески	18:41:16
В	Гродно	08:38:16	А	Пинск	09:02:10
В	Дзержинск	08:59:36	В	Плещеницы	09:06:11
А	Довск	08:56:09	В	Полоцк	08:42:27
А	Дятлово	08:59:49	В	Привольный	09:01:31
А	Езериче	08:47:19	В	Птич	08:44:56
Б	Житковичи	08:47:57	В	Раубичи	08:56:04
А	Жлобин	09:06:19	В	Редьки	08:34:34
В	Звездное	15:01:38	А	Самохваловичи	08:51:38
Б	Звенчатка	08:45:09	В	Селище	08:24:07
А	Ивье	08:36:15	А	Слуцк	08:41:00
В	Иловск	08:35:53	А	Смолевичи	08:57:05
А	Колосово	08:56:50	В	Соколово	16:13:52
А	Крупки	08:41:35	А	Сосновый бор	07:13:22
Б	Кунцевщина	09:04:57	В	Старинки	08:47:11
Б	Курган Славы	08:49:59	В	Стецки	08:36:29
А	Лепель	08:55:04	В	Хатезино	08:37:20
Б	Ліозно	08:51:53	В	Цна	08:54:31
А	Малорита	09:02:40	В	Чижовка	08:53:33
А	Могилев	09:01:52	В	Юрцево	08:56:19
А	Мозырь	08:55:37	А	Ятлевичи	05:30:39

# Карта распределения грозовых разрядов по данным многопунктовой сети 1024x768

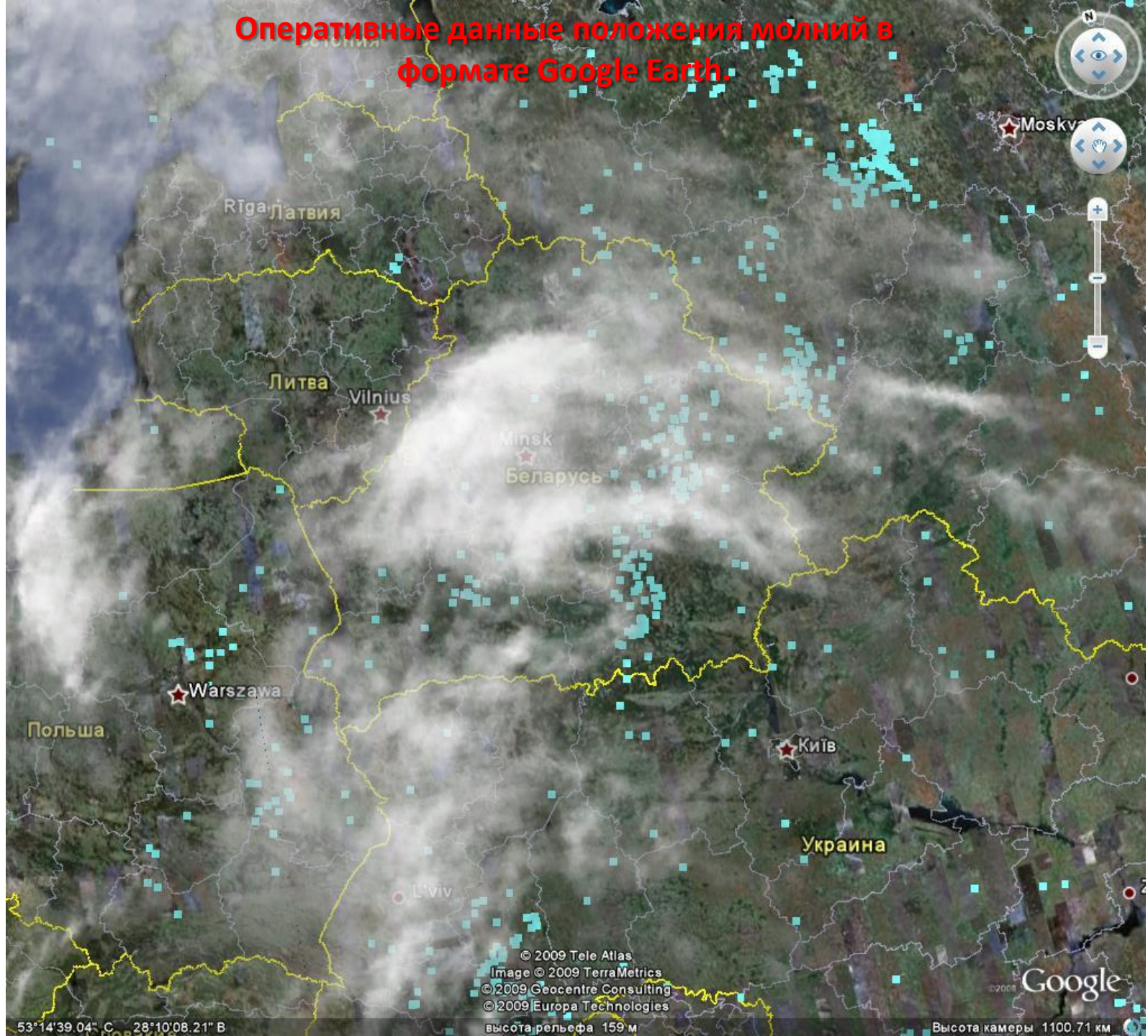
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11
- 12
- 13
- 14
- 15
- 16
- 17
- 18
- 19



# Карта распределения грозовых разрядов 4096x3072



# Оперативные данные положения молний в формате Google Earth



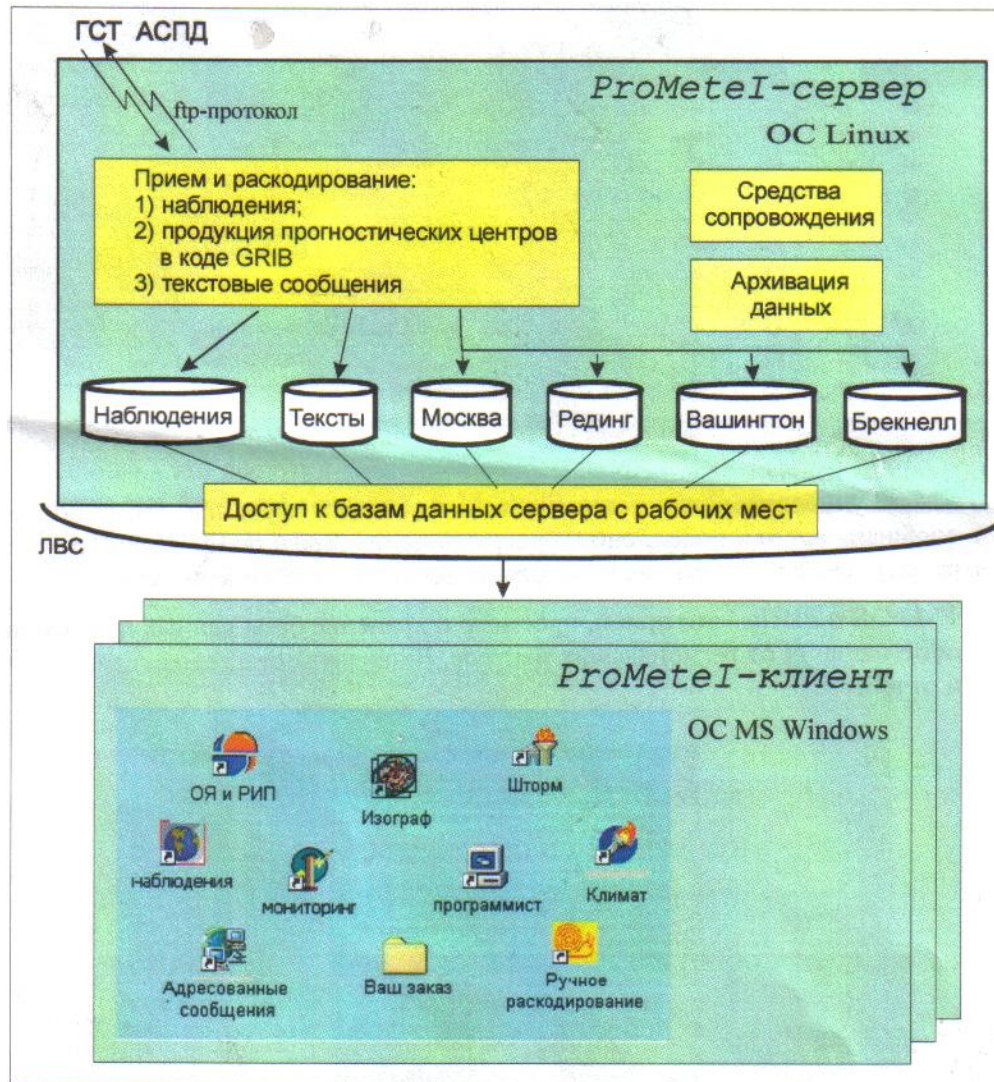
53°14'39.04" С 28°10'08.21" В

© 2009 Tele Atlas  
Image © 2009 TerraMetrics  
© 2009 Geocentre Consulting  
© 2009 Europa Technologies  
высота рельефа 159 м

Высота камеры 1100.71 км

Google

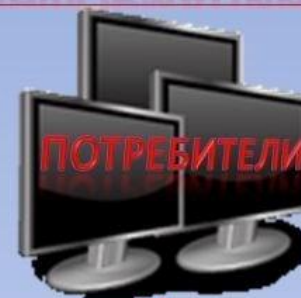
# Программный комплекс обработки гидрометеорологической информации PROMETEI (PROcessing METeorological Information)





# СХЕМА ПЕРЕДАЧИ ПРОГНОСТИЧЕСКОЙ И ШТОРМОВОЙ ИНФОРМАЦИИ

В Республиканском гидрометеоцентре внедрена и функционирует система Venta-fax по доведению в автоматическом режиме с компьютера гидрометеоцентра на факс потребителей штормовых предупреждений о неблагоприятных и опасных гидрометеорологических явлениях, позволяющая существенно сократить время доведения предупреждений.



## Конкретная отдача от использования методов и технологий, разработанных в рамках Программы Союзного государства для заблаговременного прогнозирования опасных явлений погоды позволила:

- Увеличилась заблаговременность штормовых предупреждений и прогнозов погоды;
- Продолжает расти спрос потребителей на специализированную гидрометеорологическую продукцию, что говорит об интересе к ней. Так количество потребителей и объем подготавливаемой информации за последние 4 года выросло в 2 раза, а сумма доходов, полученных за счет специализированного гидрометеорологического обеспечения возросла в 5 раз;
- Кардинально изменилась и технология доведения информации до потребителей;
- Современные технические средства позволили изменить дизайн современной гидрометеорологической продукции, что играет немаловажную роль для правильного восприятия прогностической информации, особенно предупреждений об опасных явлениях.
- С целью более полного удовлетворения запросов пользователей проведена разработка и осуществляется экспериментальный выпуск прогнозов погоды на предстоящий месяц с детализацией по декадам и наполнением климатическими данными.
- Разработаны и внедрены новые виды услуг для населения: изготовление Паспортов погоды и вещание по автоответчику погоды, наряду с прогнозами, медицинских рекомендаций для метеозависимых людей.

Совместное сотрудничество обогащает специалистов обеих служб научными знаниями об особенностях развития и предсказания погодных процессов

**СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!**