The background of the slide is a photograph of a polar landscape. It shows a vast, snow-covered mountain range under a clear, bright blue sky. The sun is visible in the upper left, creating a lens flare effect. The snow on the mountains is uneven, with some shadows and highlights, suggesting a rugged terrain. The overall scene is bright and clear, typical of a high-altitude or high-latitude environment.

*The Polar Weather  
Research &  
Forecasting Model  
v. 3.4.1*

*Авдеев И.Г., Зарипов Р.Б., Колотовкин И.В., Крупчатников В.Н.*

# Содержание

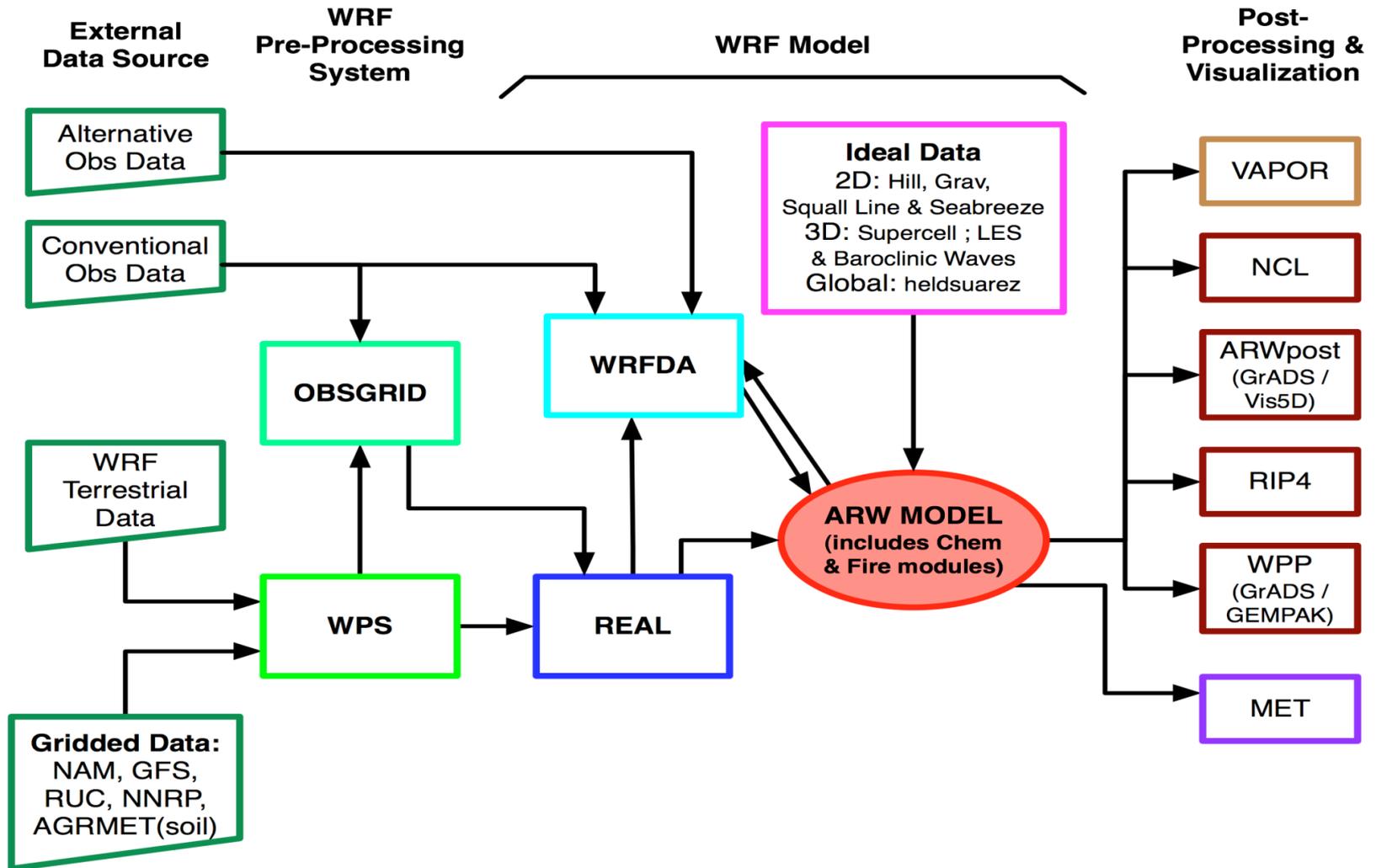
- Общая структура прогностической системы PWRF
- Предварительная обработка (WPS)
- Инициализация (WRFDA)
- В чем отличие от WRF ?
- Область моделирования
- Время счета
- Выходная продукция
- Планы на будущее
- Заключение

# Общая структура прогностической системы PWRF

Как и стандартная система PWRF состоит из следующих основных блоков:

- предварительной обработки (WRF Preprocessing System, WPS),
- инициализации (WRFDA),
- модель WRF,
- системы подготовки и вывода модельной продукции.

# WRF Modeling System Flow Chart



# Предварительная обработка (WPS)

Система предварительной обработки представляет собой комплекс программ, который готовит входные данные для программы инициализации `real.exe` при расчетах по реальным начальным данным.

- `getgrib` скачивание файлов с сервера `ftpprd.ncsr.noaa.gov`
- `ungrib` выбираются поля из сводок ГРИБ2.
- `metgrid` производится горизонтальная интерполяция метеорологических полей в узлы модельных сеток, определенных в программе `geogrid`.

# Инициализация (WRFDA)

- Инициализация (усвоение данных) модели PWRP-ARW производится в программе real (название real относится к случаю прогнозов по реальным данным). В этой программе производится вертикальная интерполяция начальных данных в орографические координаты модели и заготавливаются граничные условия на срок прогноза по данным материнской модели.

# В чем отличие от WRF ?

phys/

module\_sf\_noahlsn.F.PWRF3.4.1  
module\_sf\_noahlsn\_glacial\_only.F.PWRF3.4.1  
module\_sf\_noahdrv.F.PWRF3.4.1  
module\_surface\_driver.F.PWRF3.4.1  
module\_sf\_noah\_seaice.F.PWRF3.4.1  
module\_sf\_noah\_seaice\_drv.F.PWRF3.4.1

dyn\_em/

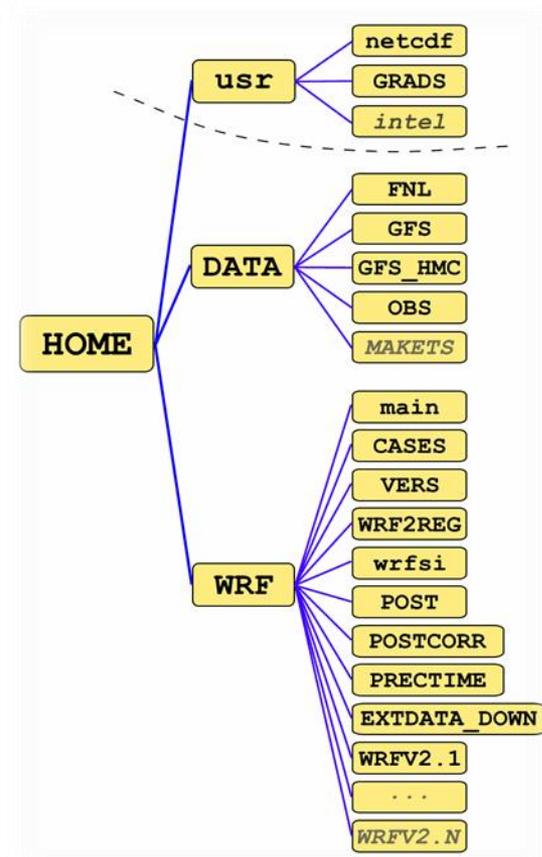
module\_first\_rk\_step\_part1.F.PWRF3.4.1  
module\_big\_step\_utilities\_em.F.PWRF3.4.1  
module\_initialize\_real.F.PWRF3.4.1

run/

LANDUSE.TBL.PWRF3.4.1  
VEGPARM.TBL.PWRF3.4.1

share/

module\_soil\_pre.F.PWRF3.4.1



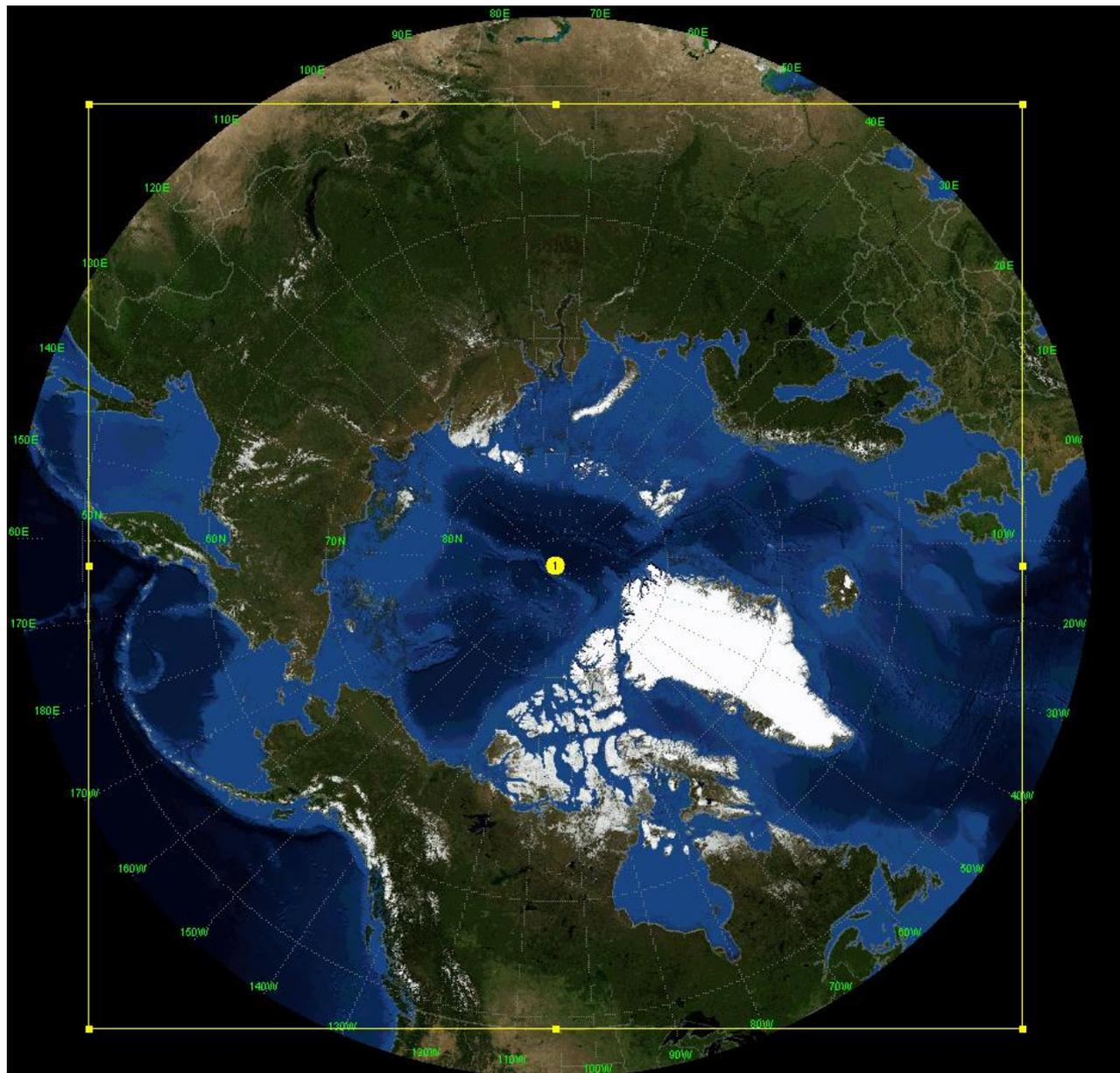
# Область моделирования

Выбрана для тестирования:

Кол-во точек – СЮ 450, ЗВ 450.

Кол-во верт.ур 38

Шаг сетки по X-20 км Y-20 км



# Время счета

## 1.Download GRIB data from remote system

Время ~ 10 min

## 2.Decoding GRIB data.

Время ~ 10 min

## 3.Preparing data (metgrid,real) to start WRF

Время ~ 17 min

Использованные ресурсы :

- 16 процессорных ядер Intel Itanium2 9140M,  
оперативная память 32 Гбайт.

## 4.WRF model.

Время ~ 5 h

Использованные ресурсы :

- 60 процессорных ядер Intel Itanium2 9140M,  
оперативная память 120 Гбайт.

## 5.Plot images.

Время ~ 15 min

Использованные ресурсы :

- 6 процессорных ядер Intel Itanium2 9140M,  
оперативная память 12 Гбайт.

Общие время ~ 6 часов.



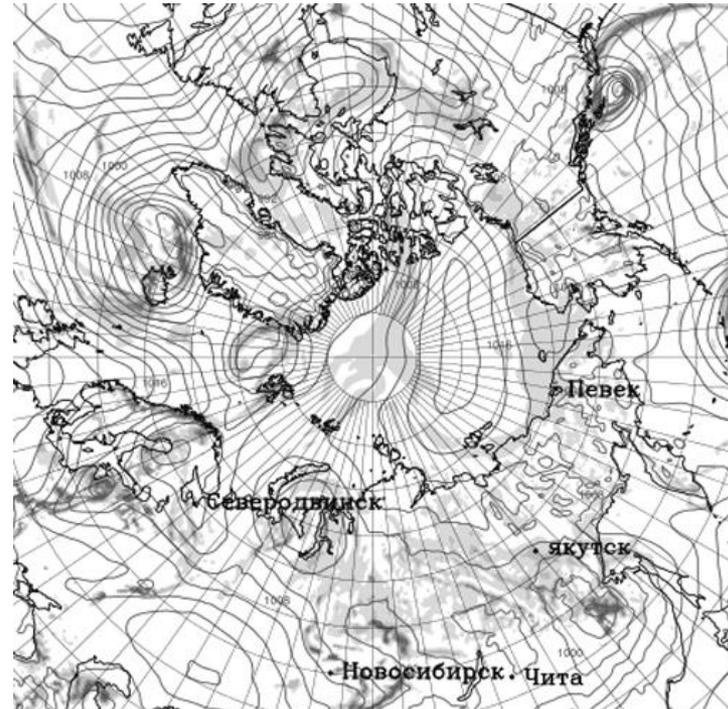
# Выходная продукция

Для карт используется скрипты Ncar Command Language.

Данные взяты за 13 апреля 2015, 12 срок, период - 48 часов.

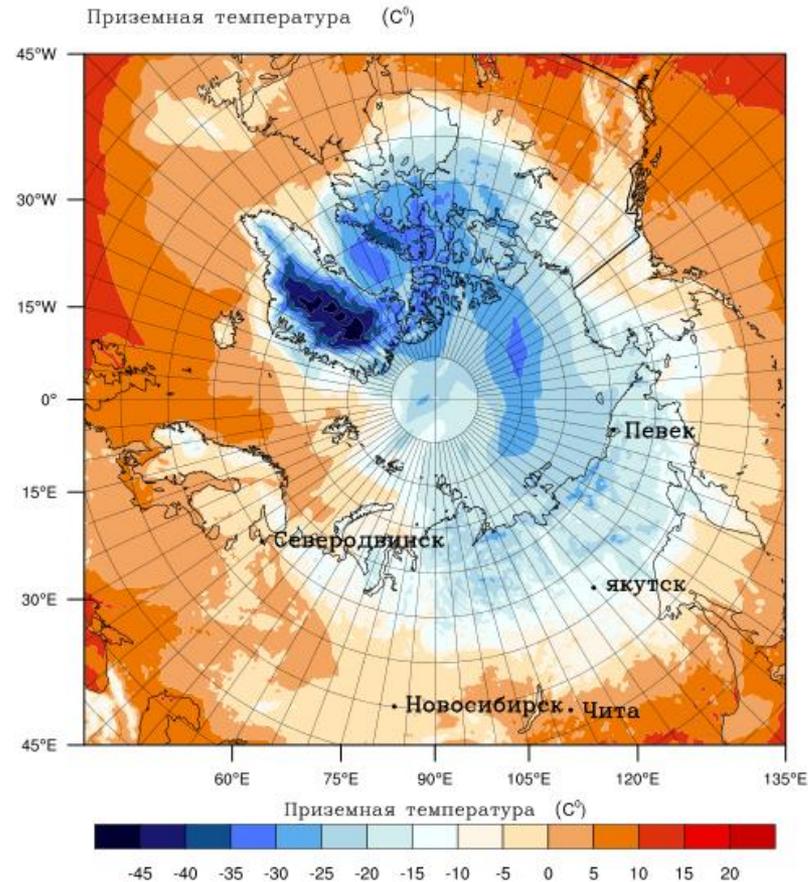
Карты:

- Осадки за период
- Относительная влажность на 700 гПа
- Приземная температура
- Скорость ветра на 500 гПа



# Приземная температура 12 ч

Прогноз на 2015-04-14\_00:00:00 (от 2015-04-13\_12:00:00)

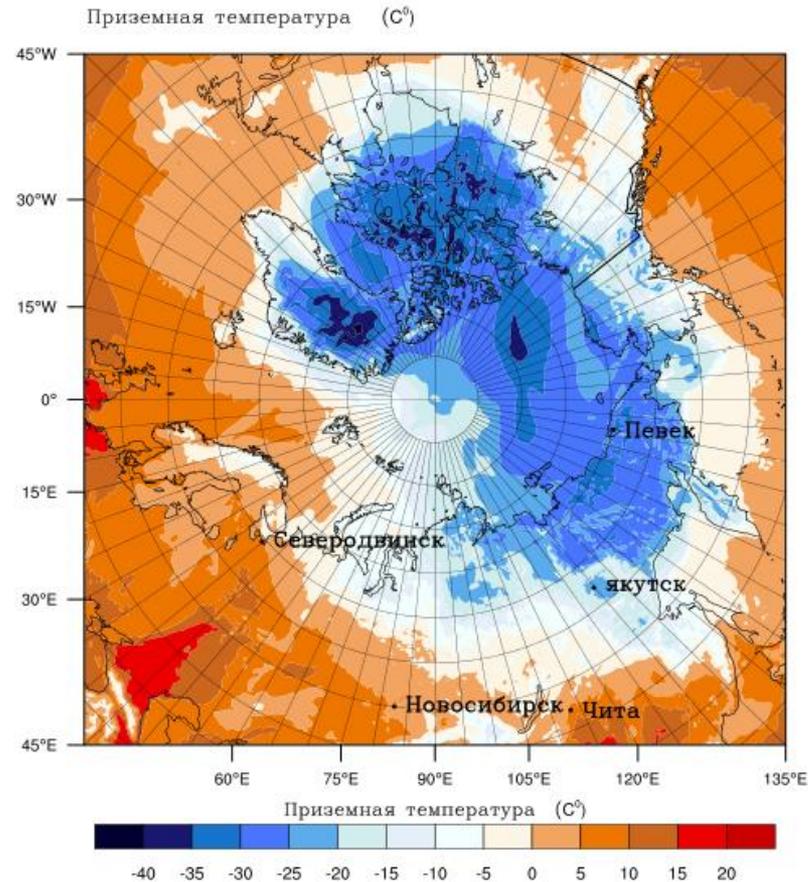


Выходной файл модели WRF ARW.

Кол-во точек - СЮ:450, ЗВ:450. Кол-во верт.ур.:38. Шаг сетки по: X-20км, Y-20км.  
Подготовленно: ФГБУ "СибНИГМИ", ФГБУ "Западно-Сибирское УГМС" (Росгидромет).

# Приземная температура 24 ч

Прогноз на 2015-04-14\_12:00:00 (от 2015-04-13\_12:00:00)



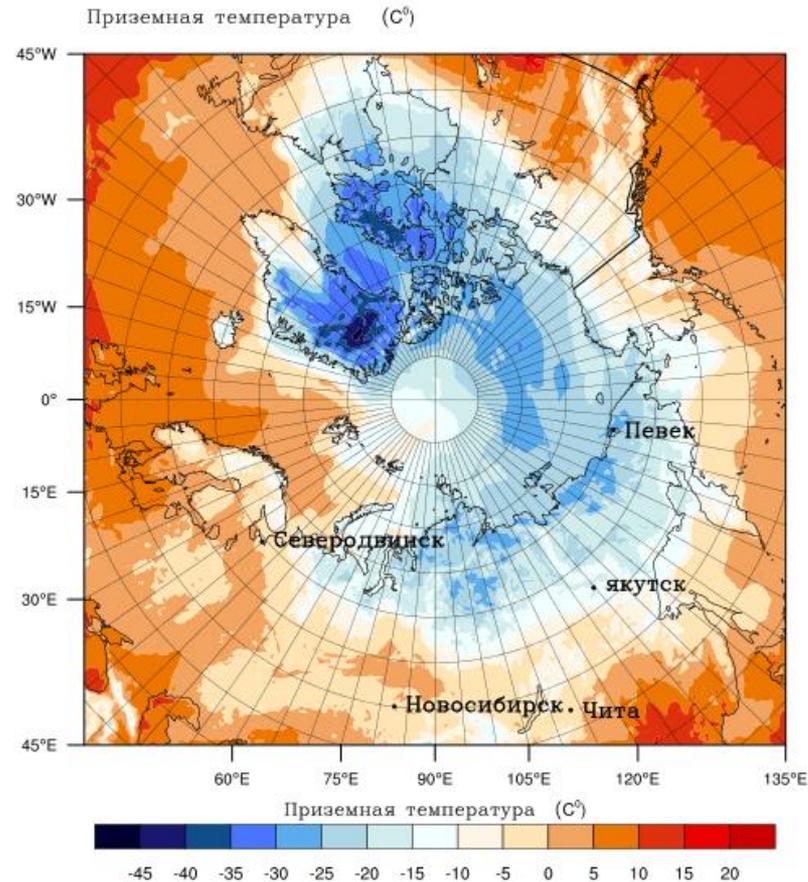
Выходной файл модели WRF ARW.

Кол-во точек - СЮ: 450, ЗВ: 450. Кол-во верт.ур.: 38. Шаг сетки по: X-20км, Y-20км.

Подготовленно: ФГБУ "СибНИГМИ", ФГБУ "Западно-Сибирское УГМС" (Росгидромет).

# Приземная температура 36 ч

Прогноз на 2015-04-15\_00:00:00 (от 2015-04-13\_12:00:00)



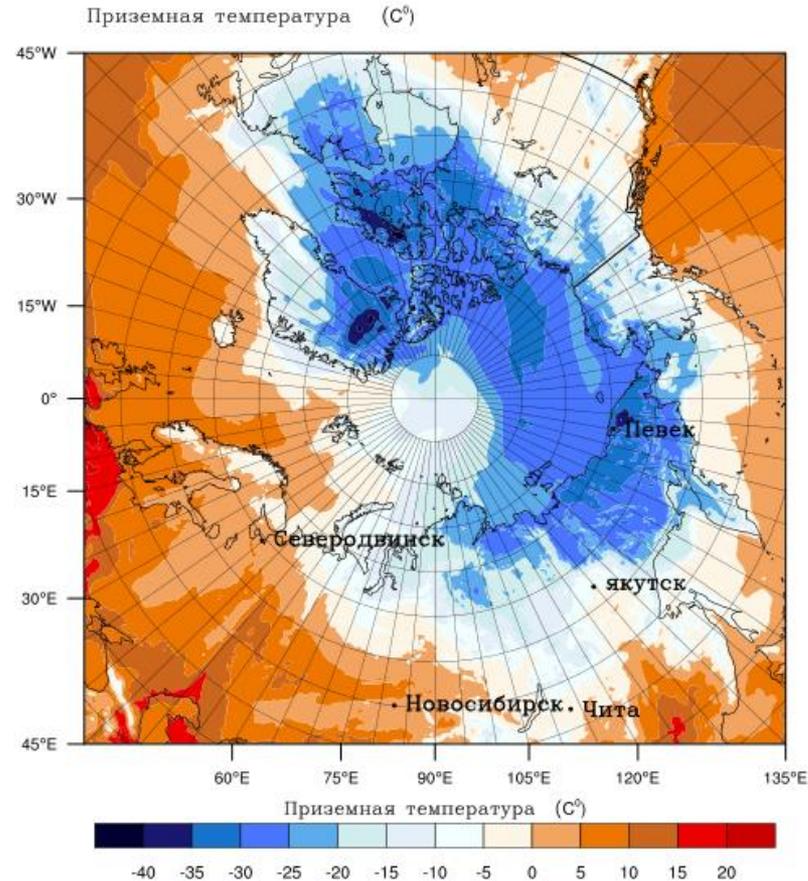
Выходной файл модели WRF ARW.

Кол-во точек - СЮ:450, ЗВ:450. Кол-во верт.ур.:38. Шаг сетки по: X-20км, Y-20км.

Подготовленно: ФГБУ "СибНИГМИ", ФГБУ "Западно-Сибирское УГМС" (Росгидромет).

# Приземная температура 48 ч

Прогноз на 2015-04-15\_12:00:00 (от 2015-04-13\_12:00:00)



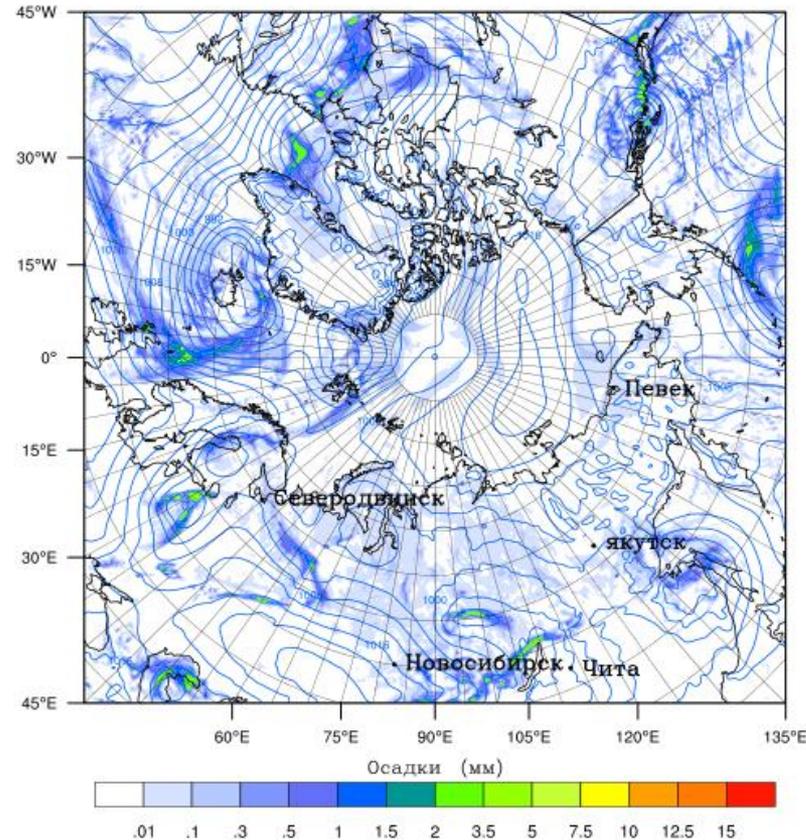
Выходной файл модели WRF ARW.

Кол-во точек - СЮ:450, ЗВ:450. Кол-во верт.ур.:38. Шаг сетки по: X-20км, Y-20км.  
Подготовленно: ФГБУ "СибНИГМИ", ФГБУ "Западно-Сибирское УГМС" (Росгидромет).

# Осадки 12 ч

Прогноз на 2015-04-14\_00:00:00 (от 2015-04-13\_12:00:00)

Осадки за период: с 2015-04-13\_23:00:00 по 2015-04-14\_00:00:00 (мм)  
Давление на уровне моря (гПа)



Выходной файл модели WRF ARW.

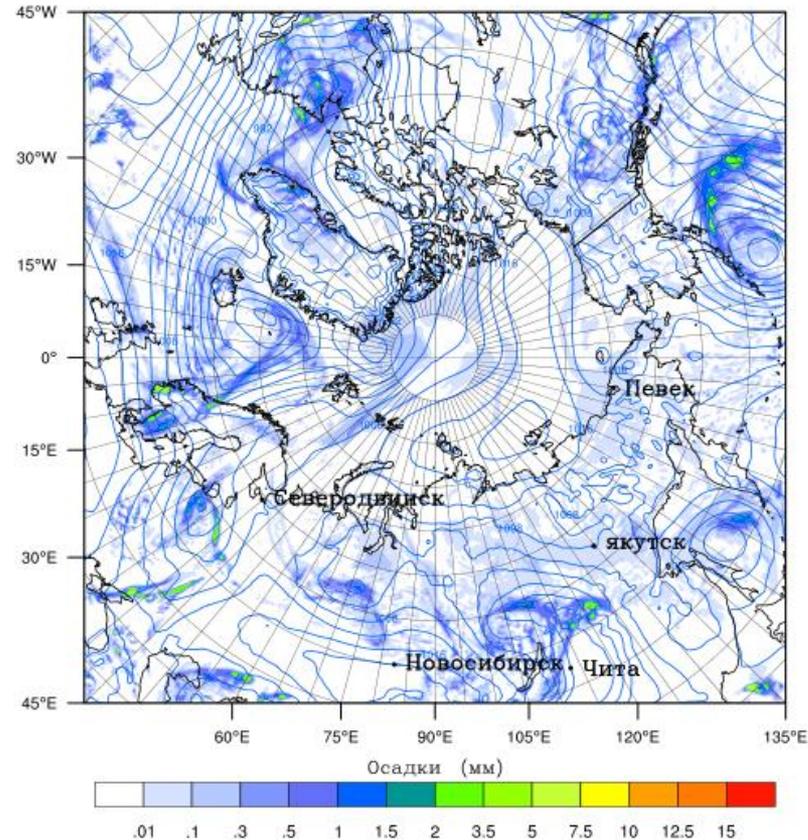
Кол-во точек - СЮ: 450, ЗВ: 450. Кол-во верт.ур.: 38. Шаг сетки по: X-20км, Y-20км.

Подготовленно: ФГБУ "СибНИГМИ", ФГБУ "Западно-Сибирское УГМС" (Росгидромет).

# Осадки 24 ч

Прогноз на 2015-04-14\_12:00:00 (от 2015-04-13\_12:00:00)

Осадки за период: с 2015-04-14\_11:00:00 по 2015-04-14\_12:00:00 (мм)  
Давление на уровне моря (гПа)



Выходной файл модели WRF ARW.

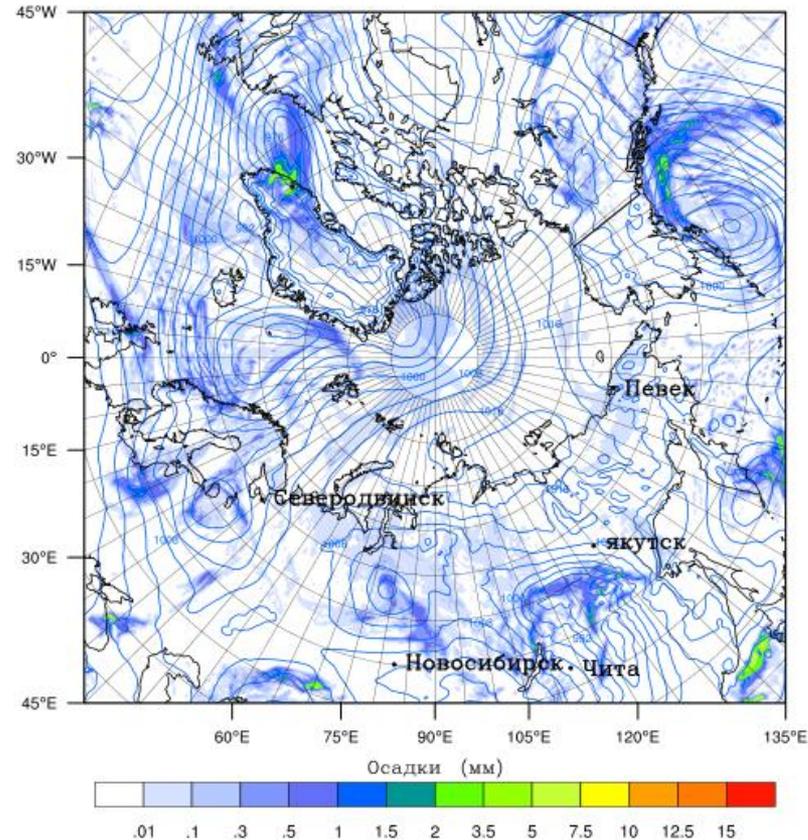
Кол-во точек - СЮ: 450, ЗВ: 450. Кол-во верт.ур.: 38. Шаг сетки по: X-20км, Y-20км.

Подготовленно: ФГБУ "СибНИГМИ", ФГБУ "Западно-Сибирское УГМС" (Росгидромет).

# Осадки 36 ч

Прогноз на 2015-04-15\_00:00:00 (от 2015-04-13\_12:00:00)

Осадки за период: с 2015-04-14\_23:00:00 по 2015-04-15\_00:00:00 (мм)  
Давление на уровне моря (гПа)



Выходной файл модели WRF ARW.

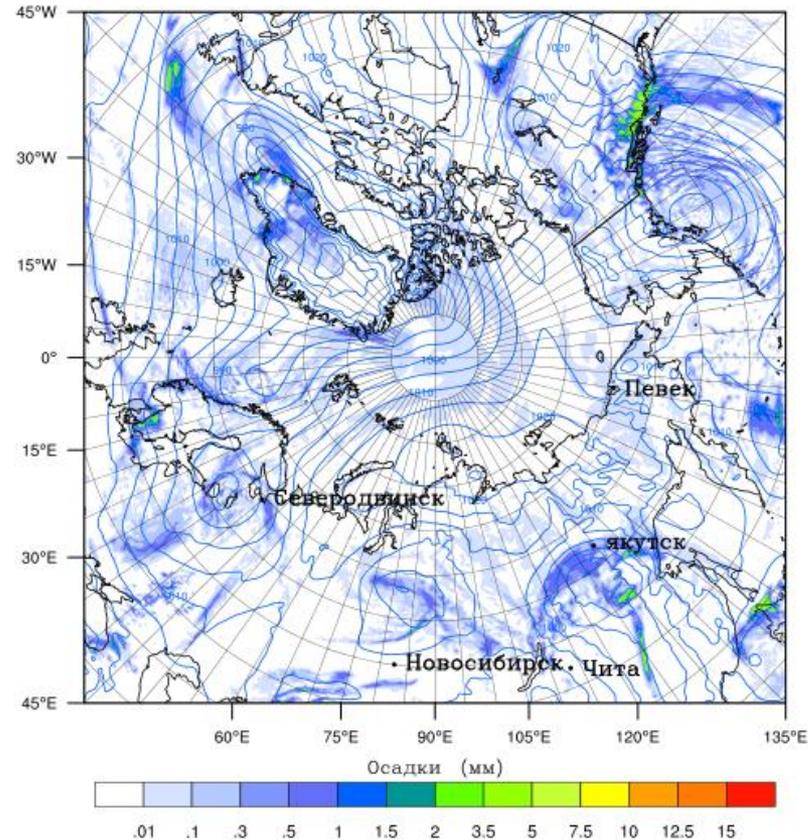
Кол-во точек - СЮ:450, ЗВ:450. Кол-во верт.ур.:38. Шаг сетки по: X:20км, Y:20км.

Подготовленно: ФГБУ "СибНИГМИ", ФГБУ "Западно-Сибирское УГМС" (Росгидромет).

# Осадки 48 ч

Прогноз на 2015-04-15\_12:00:00 (от 2015-04-13\_12:00:00)

Осадки за период: с 2015-04-15\_11:00:00 по 2015-04-15\_12:00:00 (мм)  
Давление на уровне моря (гПа)

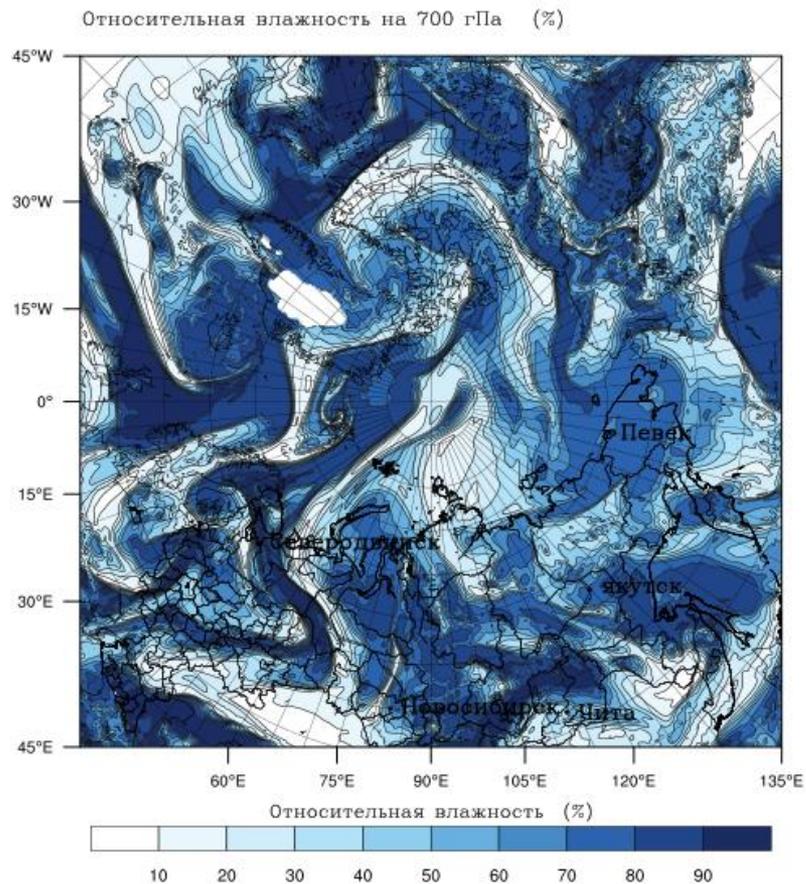


Выходной файл модели WRF ARW.

Кол-во точек - СЮ: 450, ЗВ: 450. Кол-во верт.ур.: 38. Шаг сетки по: X-20км, Y-20км.  
Подготовленно: ФГБУ "СибНИГМИ", ФГБУ "Западно-Сибирское УГМС" (Росгидромет).

# Влажность 12 ч

Прогноз на 2015-04-14\_00:00:00 (от 2015-04-13\_12:00:00)



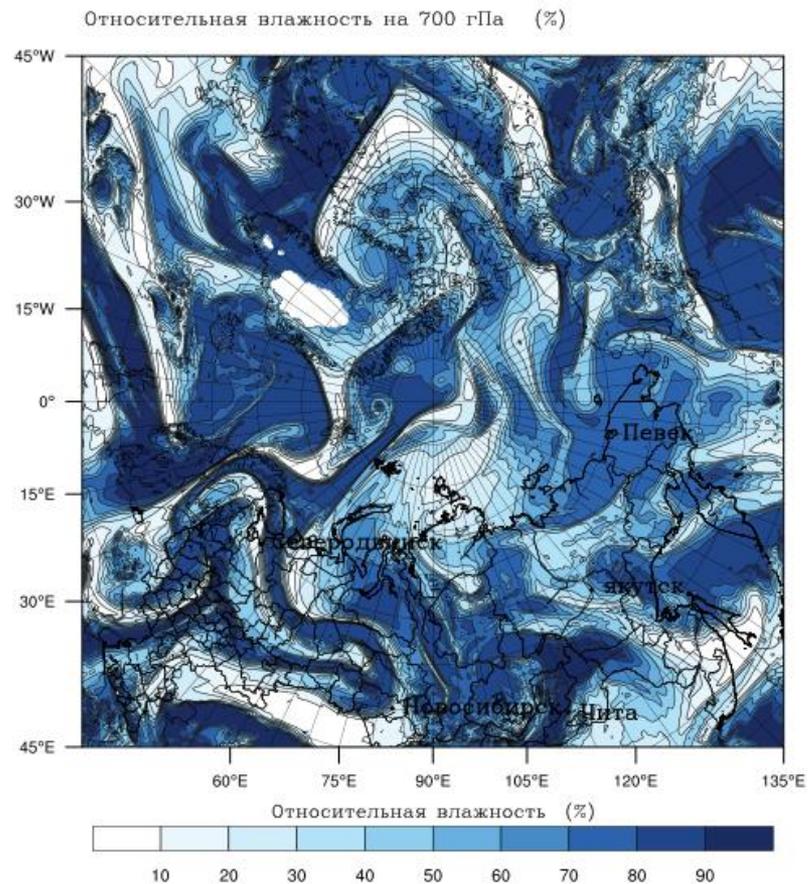
Выходной файл модели WRF ARW.

Кол-во точек - СЮ:450, ЗВ:450. Кол-во верт.ур.:38. Шаг сетки по: X-20км, Y-20км.

Подготовленно: ФГБУ "СибНИГМИ", ФГБУ "Западно-Сибирское УГМС" (Росгидромет).

# Влажность 24 ч

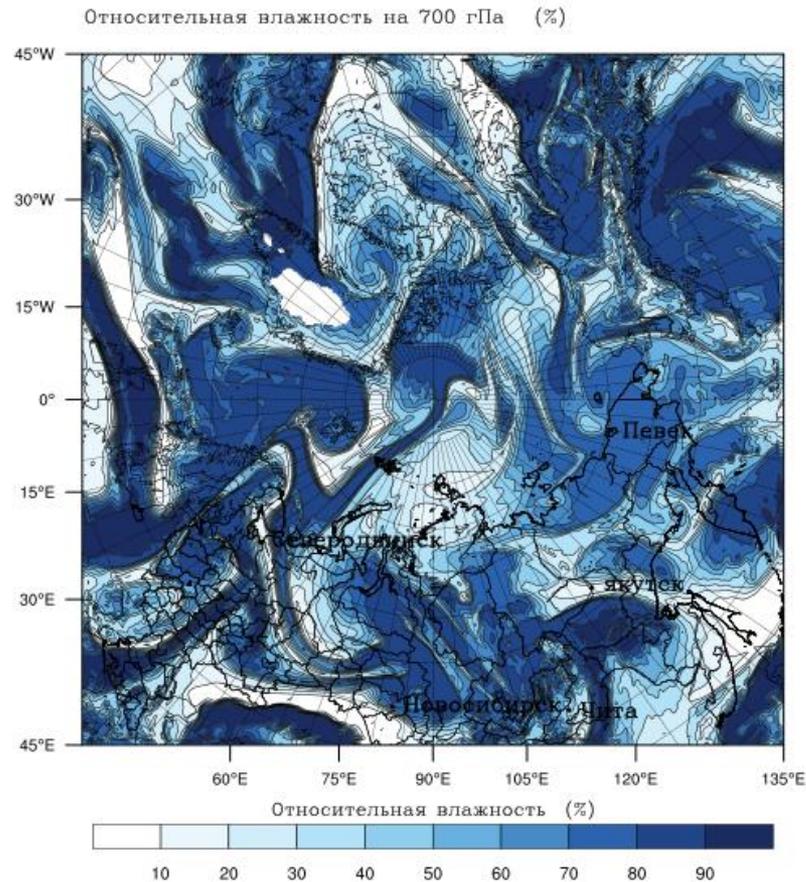
Прогноз на 2015-04-14\_12:00:00 (от 2015-04-13\_12:00:00)



Выходной файл модели WRF ARW.  
Кол-во точек - СЮ:450, ЗВ:450. Кол-во верт.ур.:38. Шаг сетки по: X-20км, Y-20км.  
Подготовленно: ФГБУ "СибНИГМИ", ФГБУ "Западно-Сибирское УГМС" (Росгидромет).

# Влажность 36 ч

Прогноз на 2015-04-15\_00:00:00 (от 2015-04-13\_12:00:00)



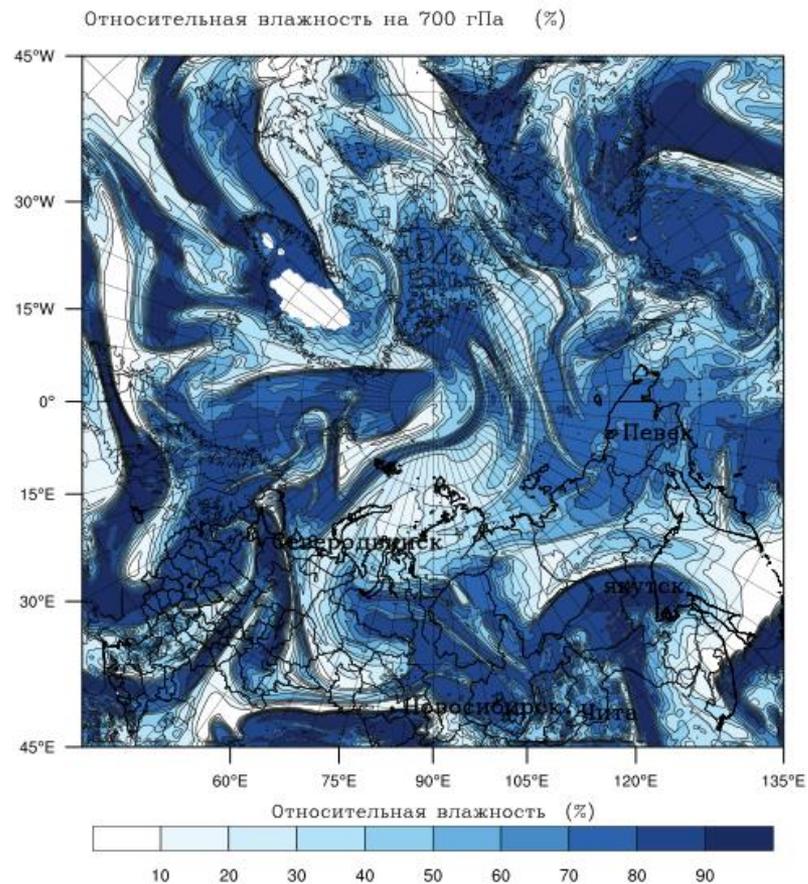
Выходной файл модели WRF ARW.

Кол-во точек - СЮ:450, ЗВ:450. Кол-во верт.ур.:38. Шаг сетки по: X:20км, Y:20км.

Подготовленно: ФГБУ "СибНИГМИ", ФГБУ "Западно-Сибирское УГМС" (Росгидромет).

# Влажность 48 ч

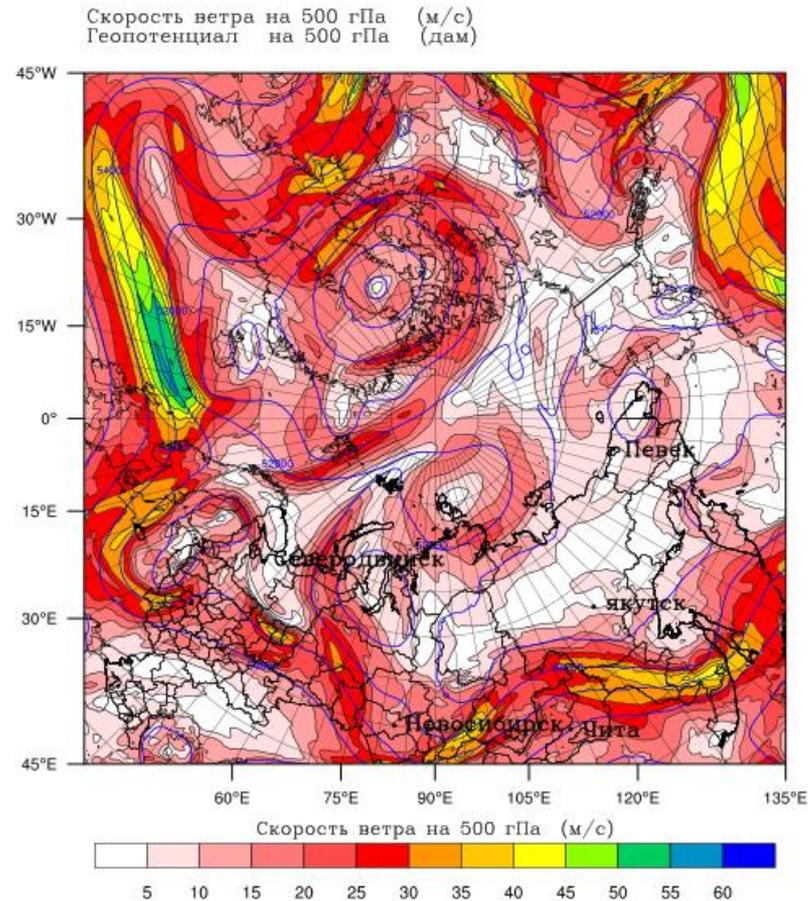
Прогноз на 2015-04-15\_12:00:00 (от 2015-04-13\_12:00:00)



Выходной файл модели WRF ARW.  
Кол-во точек - СЮ: 450, ЗВ: 450. Кол-во верт.ур.: 38. Шаг сетки по: X-20км, Y-20км.  
Подготовленно: ФГБУ "СибНИГМИ", ФГБУ "Западно-Сибирское УГМС" (Росгидромет).

# Скорость ветра 12 ч

Прогноз на 2015-04-14\_00:00:00 (от 2015-04-13\_12:00:00)



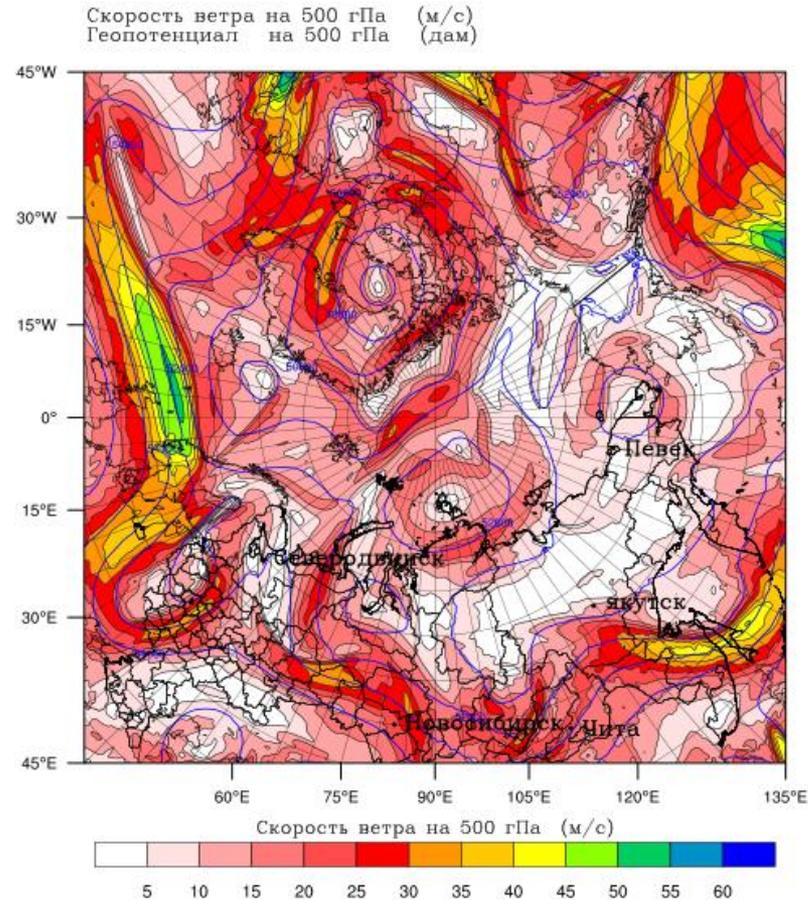
Выходной файл модели WRF ARW.

Кол-во точек - СЮ: 450, ЗВ: 450. Кол-во верт.ур.: 38. Шаг сетки по: X-20км, Y-20км.

Подготовленно: ФГБУ "СибНИГМИ", ФГБУ "Западно-Сибирское УГМС" (Росгидромет).

# Скорость ветра 24 ч

Прогноз на 2015-04-14\_12:00:00 (от 2015-04-13\_12:00:00)



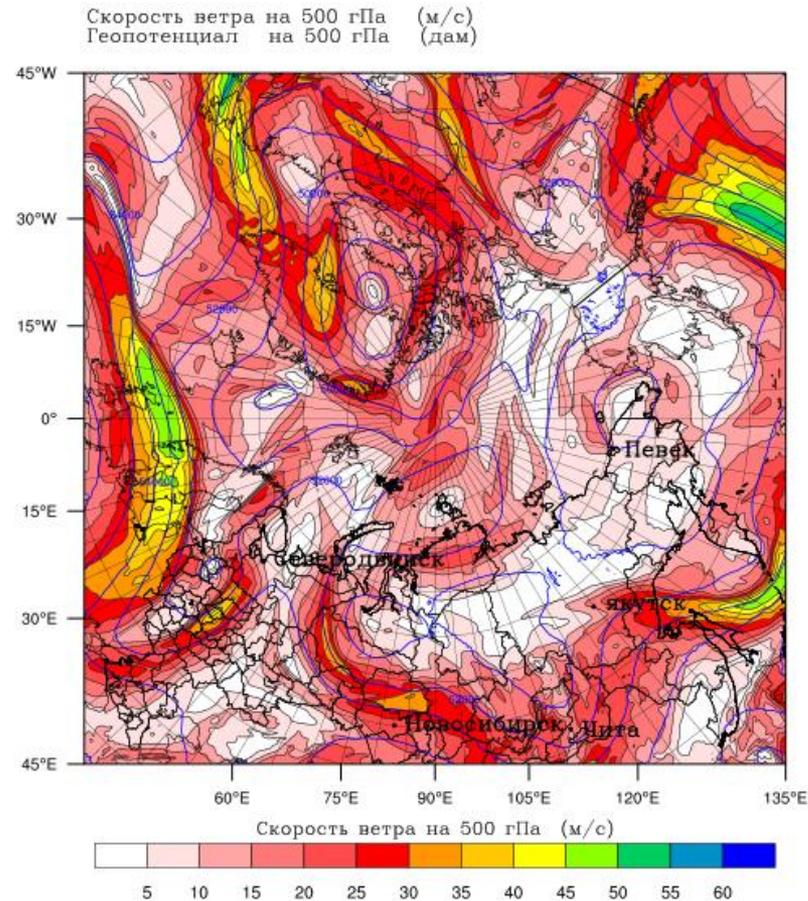
Выходной файл модели WRF ARW.

Кол-во точек - СЮ: 450, ЗВ: 450. Кол-во верт.ур.: 38. Шаг сетки по: X-20км, Y-20км.

Подготовленно: ФГБУ "СибНИГМИ", ФГБУ "Западно-Сибирское УГМС" (Росгидромет).

# Скорость ветра 36 ч

Прогноз на 2015-04-15\_00:00:00 (от 2015-04-13\_12:00:00)



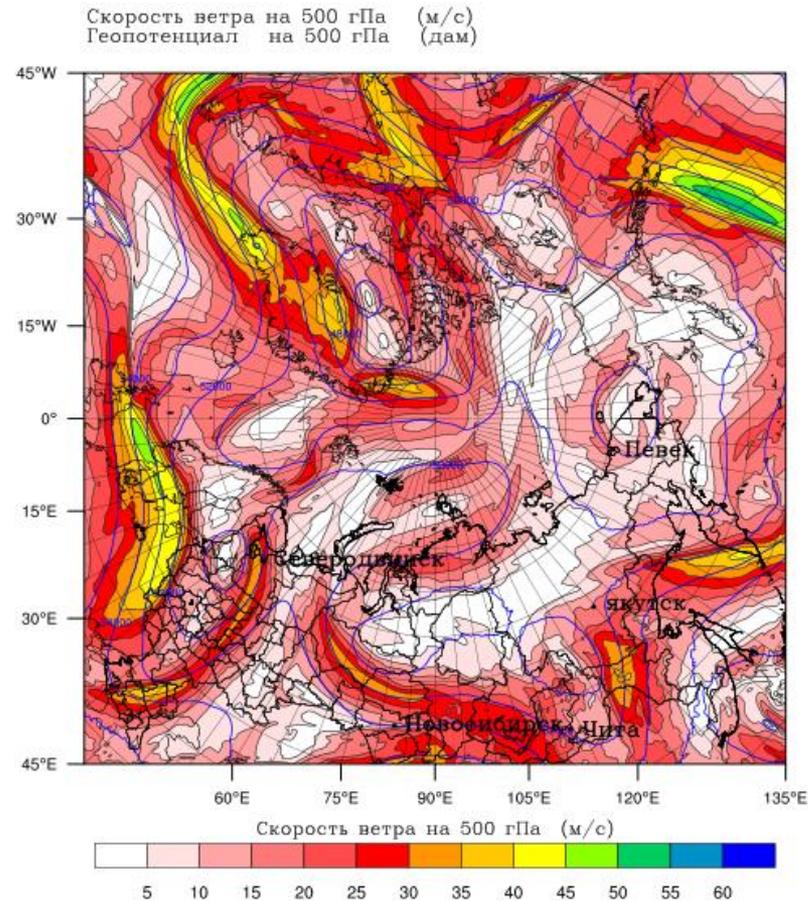
Выходной файл модели WRF ARW.

Кол-во точек - СЮ:450, ЗВ:450. Кол-во верт.ур.:38. Шаг сетки по: X:20км, Y:20км.

Подготовленно: ФГБУ "СибНИГМИ", ФГБУ "Западно-Сибирское УГМС" (Росгидромет).

# Скорость ветра 48 ч

Прогноз на 2015-04-15\_12:00:00 (от 2015-04-13\_12:00:00)



Выходной файл модели WRF ARW.

Кол-во точек - СЮ:450, ЗВ:450. Кол-во верт.ур.:38. Шаг сетки по: X-20км, Y-20км.

Подготовленно: ФГБУ "СибНИГМИ", ФГБУ "Западно-Сибирское УГМС" (Росгидромет).

# Планы на будущее

1. Тестирование проекта
2. Настройка модели (автоматический режим счета).
3. Моделирование дважды в день (00, 12)
4. Переход к более свежей версии на сегодняшний день (v.3.6.1)
5. Анализ и оценка полученных результатов.

A wide-angle photograph of a snowy mountain range under a clear blue sky. The sun is positioned in the upper left quadrant, creating a bright lens flare and casting long, soft shadows across the snow-covered slopes. The foreground shows a steep, snow-covered ridge with some tracks or indentations in the snow. The background features a flat, snow-covered plain extending to the horizon.

*Спасибо за внимание*