

# Расчет градиентного ветра для широты Курска

Санникова Галина Валерьевна  
Ведущий синоптик ОМП Центрально-Черноземного  
УГМС

Консультант по Гис Метео  
[gasannik@mail.ru](mailto:gasannik@mail.ru)

2 октября 2018г  
Г. Красноярск

## Геострофический ветер

$$2\omega \sin\varphi V = \frac{1}{\rho} \frac{\partial P}{\partial n}$$

$$V_g = \frac{1}{\rho 2\omega \sin\varphi} \frac{\partial P}{\partial n}$$

где  $\ell = 2\omega \sin\varphi$  (параметр Кориолиса),  $\rho$  - плотность воздуха,  $\omega$  - угловая скорость вращения Земли. Обозначив  $V = V_g$ , для определения скорости геострофического ветра имеем формулу:

Из формулы следует, что скорость геострофического ветра прямо пропорциональна градиенту давления, уменьшается с увеличением широты и возрастает с уменьшением плотности воздуха. Вблизи экватора ( $\varphi = 0$ ) понятие геострофического ветра теряет смысл.

$$V_g = \frac{1}{\rho \ell} \frac{\partial P}{\partial n}$$

## Градиентный ветер

- **ВЕТЕР ПОРЫВАМИ ДО 25 М/С**

- **СЛЕДУЕТ ОЖИДАТЬ НА ТЕРРИТОРИИ ЦЧО:**

- 1. Когда барический градиент более 4 мб/110 км ( 4мб/1° меридиана).
- При наличии пика скорости до 18-25 м/с на высоте 300-1300 м над уровнем станции - усиление ветра у поверхности земли до 20 м/с, порывы 25 м/с через 12 часов с вероятностью 50%.

- **РАСЧЕТ ГРАДИЕНТНОГО ВЕТРА**

- Максимальный градиентный ветер определяется по формуле:

$$V_{\Gamma} = K_x \times \frac{4,8}{\sin \varphi} \times \frac{\Delta P}{\Delta n} = K_k \times \frac{\Delta P}{\Delta n}$$

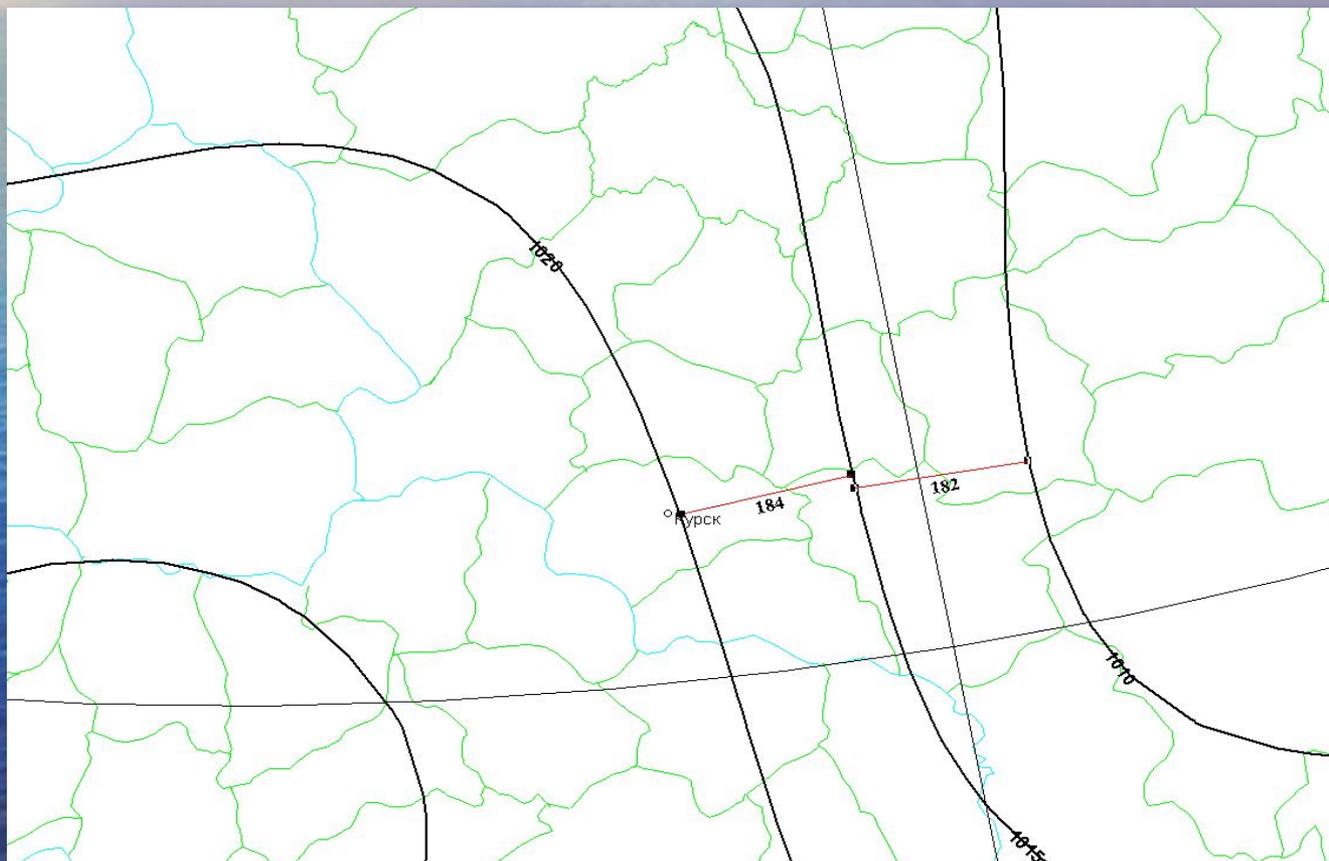
- где  $K_k = K_x \times \frac{4,8}{\sin 52^\circ} = 5,6$  – коэффициент, рассчитанный для Курска

- $\frac{\Delta P}{\Delta n}$  - градиент давления на 1° меридиана (111 км),

- рассчитывается по прогностической приземной карте (на слайде)– между двумя ближайшими или несколькими изобарами, расположенными в районе прогноза. Расчет градиентного ветра делается по основным и промежуточным срокам, выбирается наибольшее значение.

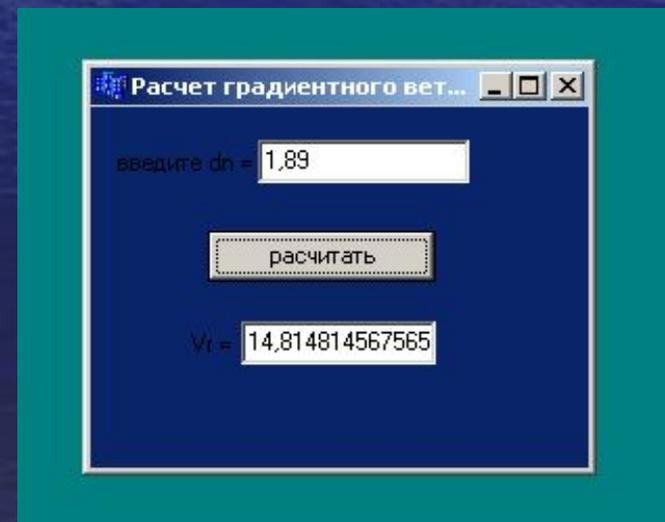
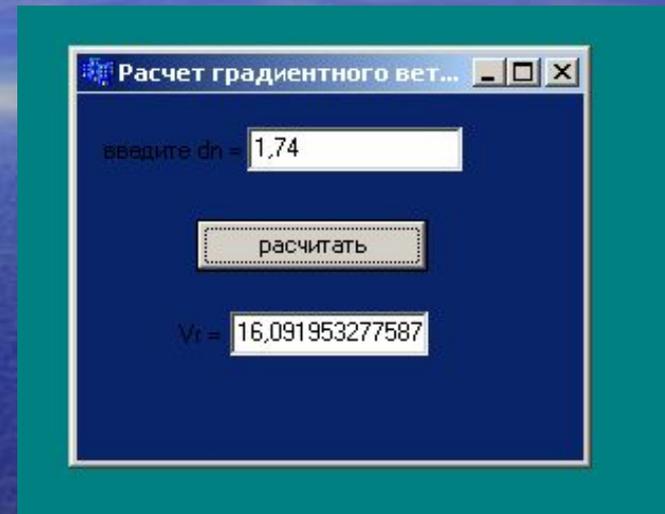
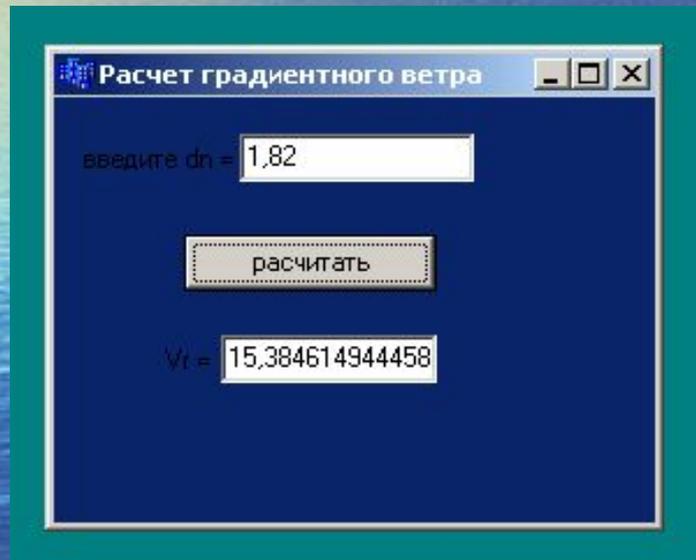
$\frac{\Delta P \text{ мб}}{\Delta n \text{ 111км}}$	5,0	4,5	4,0	3,5	3,0	2,5	2,0	1,75	1,5	1,25	1,0
$V_{\Gamma} \text{ м/с}$	5,6	6	7	8	9	11	14	16	19	22	28

Расчет градиентного ветра с помощью инструментов Гис Метео  
пример: пр-з барического поля Бр на 06всв 17.09.18 (от 12ч  
16.09.18)

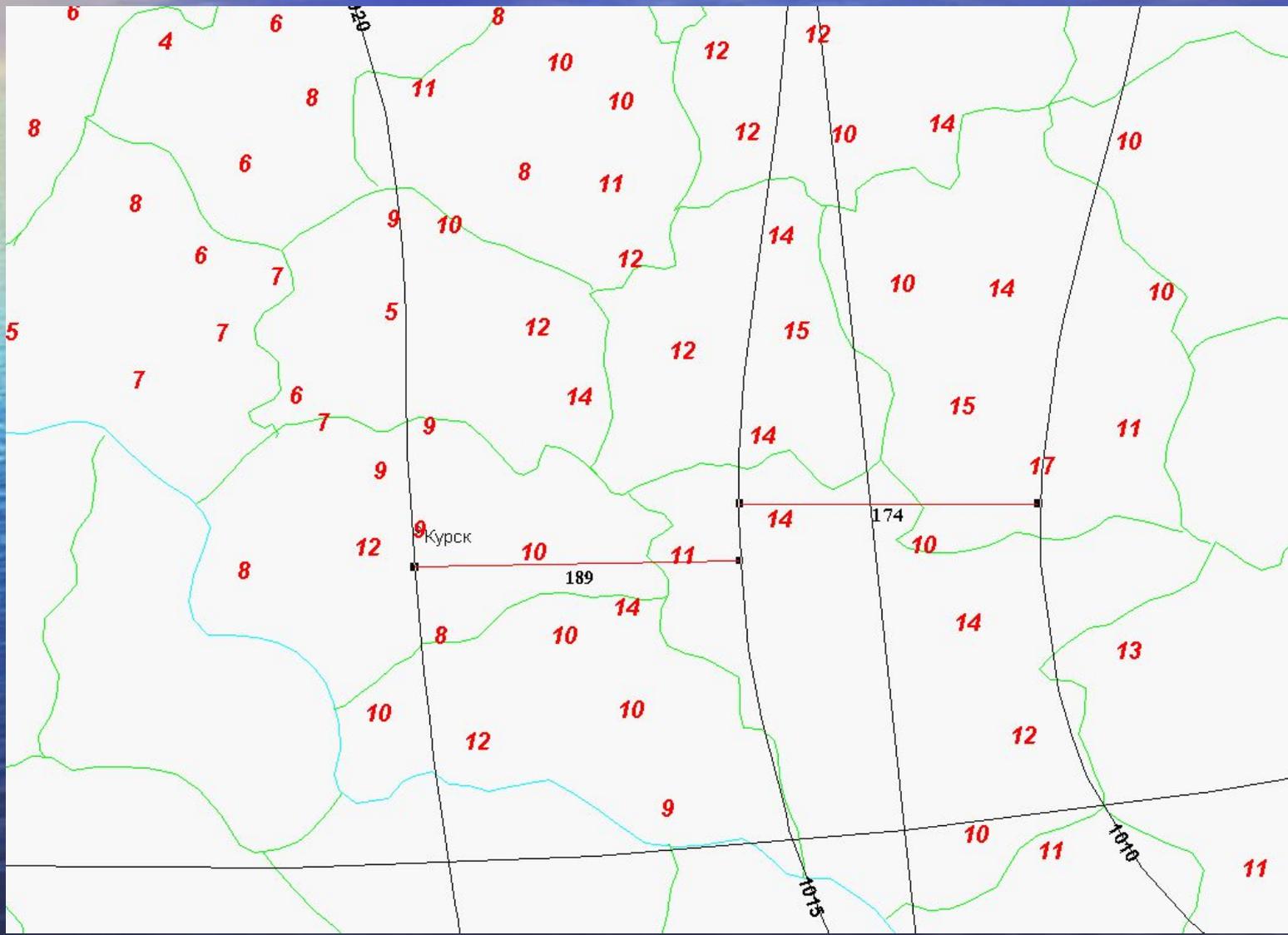


Вместо таблицы со временем мы сделали программку для расчета градиентного ветра.

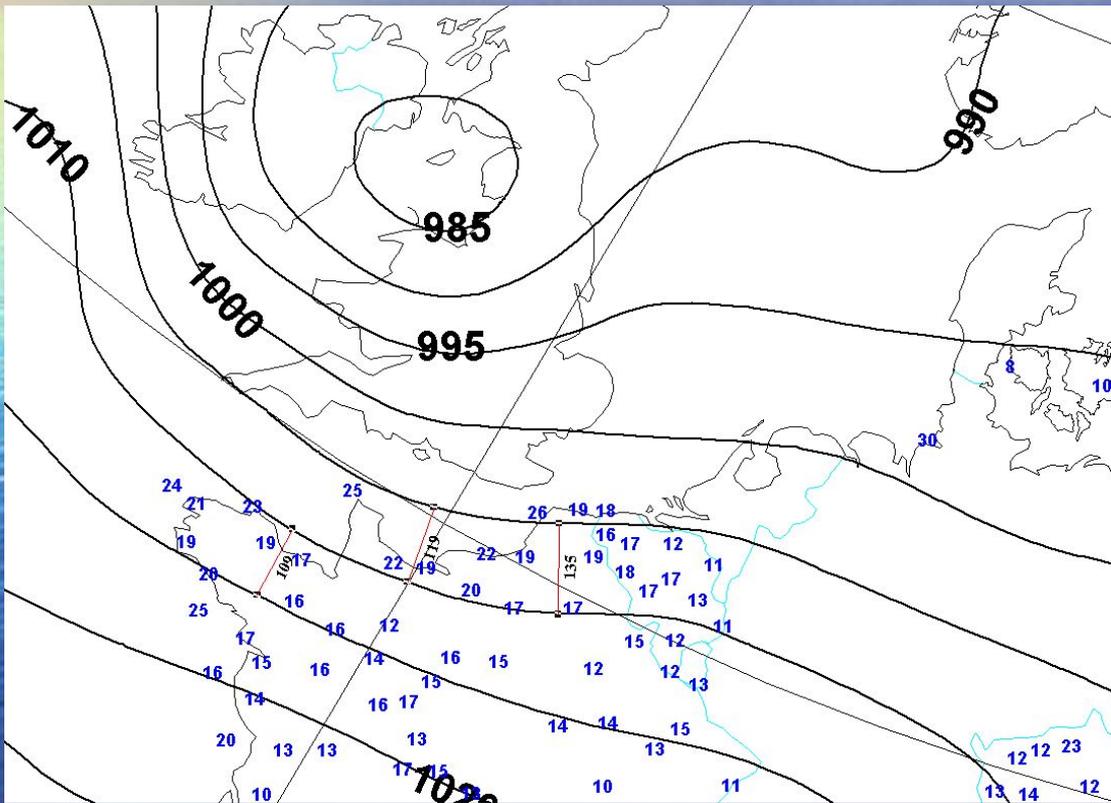
Здесь результат расчета по прогностическому и по фактическому барическому полю.



Фактическое барическое поле за Обвсв 17.09 и порывы ветра в срок и между сроками 03 и 06всв.



Ураган Федерика 18.01.2018 (поле давления за 00ч 18.01.18, максимальный ветер между сроками 00 и 03ч 18.01.18). Расстояние между соседними изобарами колеблется от 119 до 132км



Расчет градиентного вет...

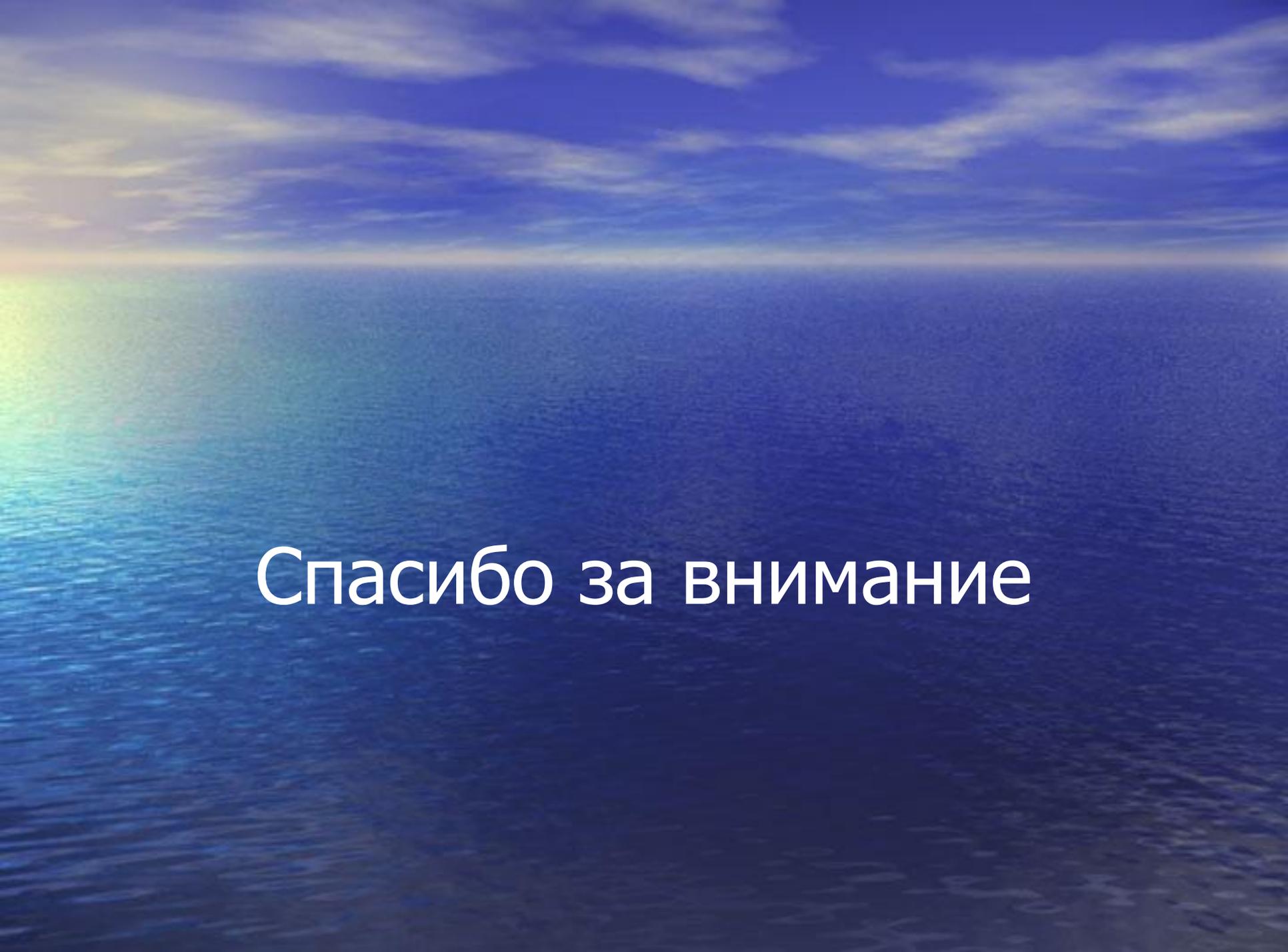
введите dn =

$V_r =$

Расчет градиентного вет...

введите dn =

$V_r =$



Спасибо за внимание