Министерство науки и высшего образования РФ
ФГБУ ВО РГГМУ
Кафедра ПО "ЮНЕСКО МОК" и ОПВ

# Оценка успешности прогнозов волнения

Выполнил: ст.гр. ПО-М19-1-8
Новиков М.О.

Санкт-Петрбург
2019

# Немного о моделях ветрового волнения

Основные группы моделей ветрового волнения:

- спектральные дискретые;
- спектральные параметрические;
- интегральные параметрические;
- прочие (эмпирические, энергетические, монохроматические и различные их комбинации).

Успешность прогнозов волнения в значительной степени зависит от исходных полей ветра и начального поля волн, которое получается путем диагностического расчета.

Модель волнения в идеальном случае должна проверяться путем сравнения с измеренными данными о ветре и волнении.

# Некоторые формулы

$$\left(\frac{h_{\text{ïðîãí.}} - h_{\text{ôàêò.}}}{h_{\text{ôàêò.}}}\right) * 100 \le 30\%$$

← критерий оправдываемости единичного прогноза

общая обеспеченность прогноза →

$$P = \frac{m}{n} * 100$$

$$\overline{S} = \sqrt{\frac{\sum (h_{\text{ïðîãí.}} - h_{\text{ôàêò.}})^2}{N}}$$

← СКО

# Ещё некоторые формулы

$$KP = \frac{\sqrt{\sum (\Delta h_i - \Delta \overline{h}_{пр})^2}}{\overline{h}_{ф}} * 100\%$$

← коэффициент рассеяния

$$SS(Scillscorr) = 1 - \frac{СКО_{мет.прогн.}}{СКО_{инерц.прогн.}}$$

↑

коэффициент, характеризующий эффективность методического прогноза

# *Основные статистические характеристики параметров волн Hs и Ts*

*Основные статистические характеристики параметров волн $H_s$ и $T_s$*

| Модель | Параметр | Среднее | Медиана | Максимум | Арифм. ошибка | Среднеквадрат. отклонение | Дисперсия | Коэф. корр. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Buoy | Hs | 2,598 | 2,319 | 9,987 | – | – | – | – |
| | Ts | 6,059 | 5,960 | 10,807 | – | – | – | – |
| AARI-PD2 | Hs | 2,430 | 2,100 | 9,600 | –0,167 | 0,799 | 0,638 | 0,831 |
| | Tz | 5,499 | 5,200 | 13,100 | –0,560 | 1,257 | 1,581 | 0,740 |
| WAM | Hs | 2,176 | 1,900 | 9,400 | –0,422 | 0,818 | 0,669 | 0,866 |
| | Tz | 7,092 | 6,900 | 13,800 | 1,033 | 1,399 | 1,959 | 0,853 |
| WW3 | Hs | 1,976 | 1,700 | 7,400 | –0,625 | 0,906 | 0,822 | 0,881 |
| | Tz | 6,280 | 6,100 | 12,000 | 0,220 | 0,917 | 0,842 | 0,833 |

## Статистические оценки успешности прогнозов высот волн по моделям AARI-PD2 (M1) и PABM (M2) для буя 64045

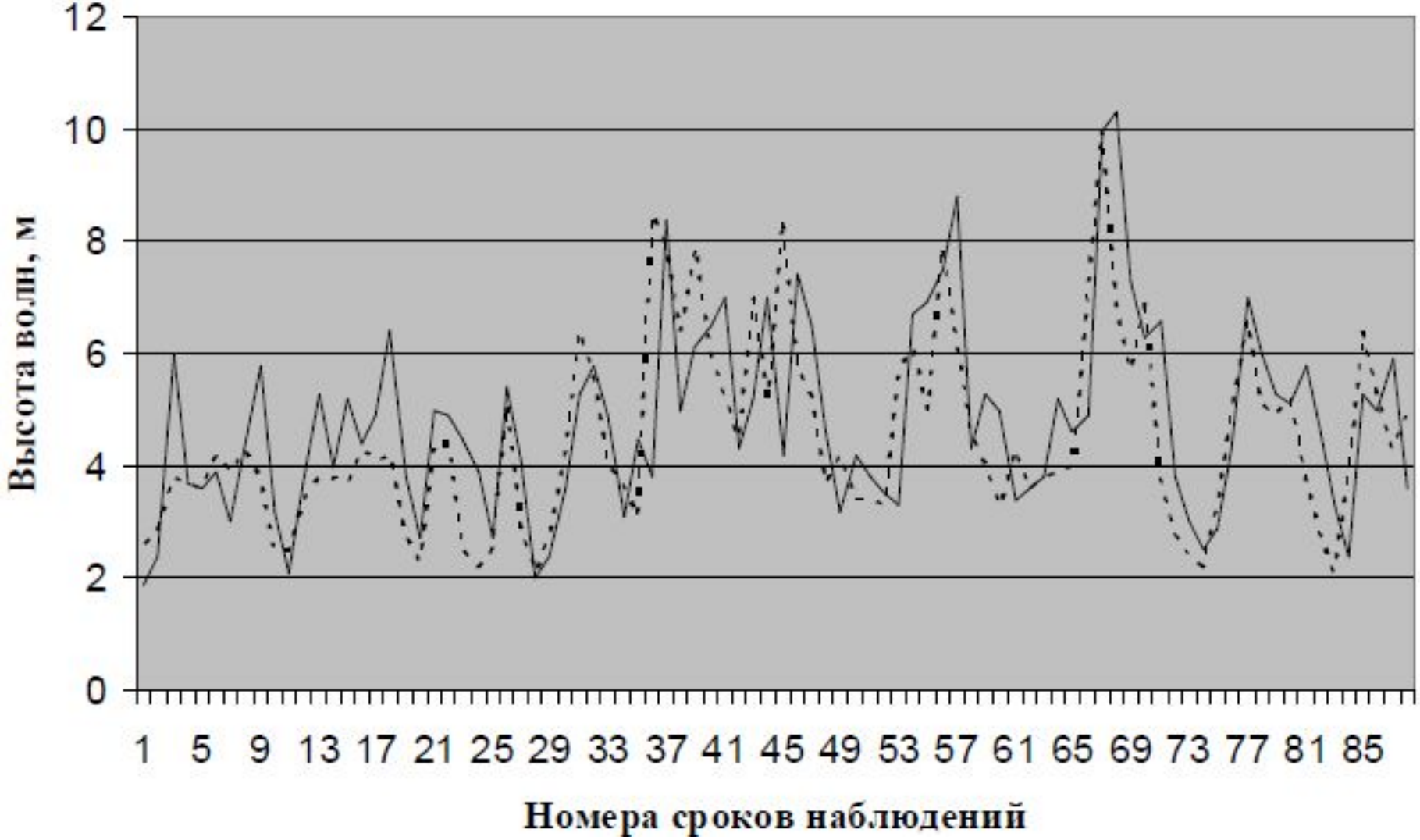
| | | Заблаго-временность | $\overline{\Delta}$ | $\lvert\overline{\Delta}\rvert$ | $\overline{S}$ | $\overline{q}$ | $R$ | $P$ | $\Delta P$ | $SS$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Методический прогноз | M1 | 24 | 0,52 | 1,23 | 1.38 | 24 | 0.79 | 74 | +10 | 0,03 |
| | | 48 | 0,54 | 1,24 | 1,57 | 25 | 0,76 | 69 | +18 | 0,27 |
| | | 72 | 0.79 | 1,53 | 2,10 | 31 | 0,69 | 61 | +11 | 0,07 |
| | M2 | 24 | -0.30 | 1,05 | 1,39 | 22 | 0,67 | 80 | +16 | 0,21 |
| | | 48 | 0,08 | 1,10 | 1,47 | 24 | 0,65 | 70 | +19 | 0,53 |
| | | 72 | 0,14 | 1,10 | 1,44 | 24 | 0,66 | 76 | +26 | 0,36 |
| Инерционный прогноз | | 24 | 0,02 | 1,36 | 1,75 | 32 | 0,47 | 64 | | |
| | | 48 | 0,06 | 1,74 | 2,16 | 41 | 0,19 | 51 | | |
| | | 72 | 0,09 | 1,92 | 2,31 | 46 | 0,14 | 50 | | |

## Статистические оценки успешности прогнозов высот волн по моделям AARI-PD2 (M1) и PABM (M2) для буя 62108

| | | Заблаго-временность | $\overline{\Delta}$ | $\lvert\overline{\Delta}\rvert$ | $\overline{S}$ | $\overline{q}$ | $R$ | $P$ | $\Delta P$ | $SS$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Методический прогноз | M1 | 24 | 0,59 | 1,18 | 1,54 | 27 | 0,78 | 74 | +11 | 0,67 |
| | | 48 | 0,71 | 1,38 | 1,69 | 30 | 0,78 | 58 | -1 | 0,13 |
| | | 72 | 0,98 | 1,69 | 2,26 | 36 | 0,71 | 53 | -2 | -0,21 |
| | M2 | 24 | -0,38 | 1,16 | 1,43 | 26 | 0,70 | 75 | +12 | 0,12 |
| | | 48 | -0,18 | 1,18 | 1,69 | 27 | 0,68 | 74 | +15 | 0,13 |
| | | 72 | -0,08 | 1,16 | 1,51 | 26 | 0,69 | 75 | +20 | 0,19 |
| Инерционный прогноз | | 24 | 0,10 | 0,01 | 1,63 | 28 | 0,59 | 63 | | |
| | | 48 | 0,11 | 1,52 | 1,94 | 36 | 0,44 | 59 | | |
| | | 72 | 0,12 | 1,52 | 1,87 | 36 | 0,47 | 55 | | |

# Сопоставление временного хода спрогнозированных по модели М1 и измеренных высот волн в районе буя 64045

# Сопоставление временного хода спрогнозированных по модели М2 и измеренных высот волн в районе буя 64045



# Список используемой литературы


- Оперативное океанографическое обслуживание / З. К. Абузяров, И. О. Думанская, Е. С. Нестеров. – М.; Обнинск: «ИГ–СОЦИН», 2009;
- Сравнительная оценка успешности прогнозов волнения по отечественным волновым моделям AARI-PD2 и PABM / Абузяров З.К., Нестеров Е.С. // Труды Гидрометцентра России. − 2009. − Вып. 343. − С. 4−21.