

Определение динамической скорости ветра в приводном слое атмосферы из параметров спектров морского волнения

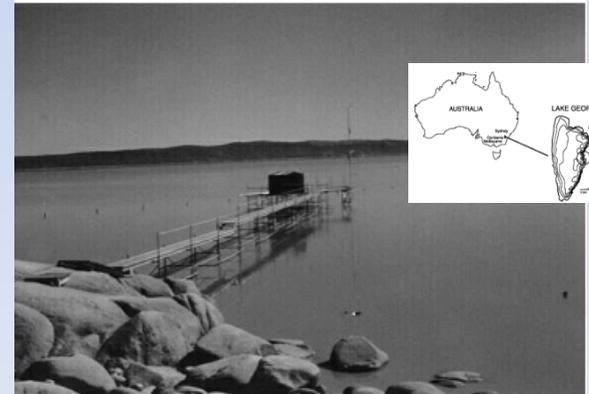
*Козырев А.В., Репина И.А.,
ИФА им. А.М. Обухова РАН*

Содержание:

- *Спектры морского волнения.*
- *Интерпретация полученных данных.*
- *Исследование изменчивости динамической скорости ветра в зависимости от характеристик морской поверхности и приводного слоя атмосферы.*
- *Сравнение результатов с данными профильных и микрометеорологических измерений (прогноз).*

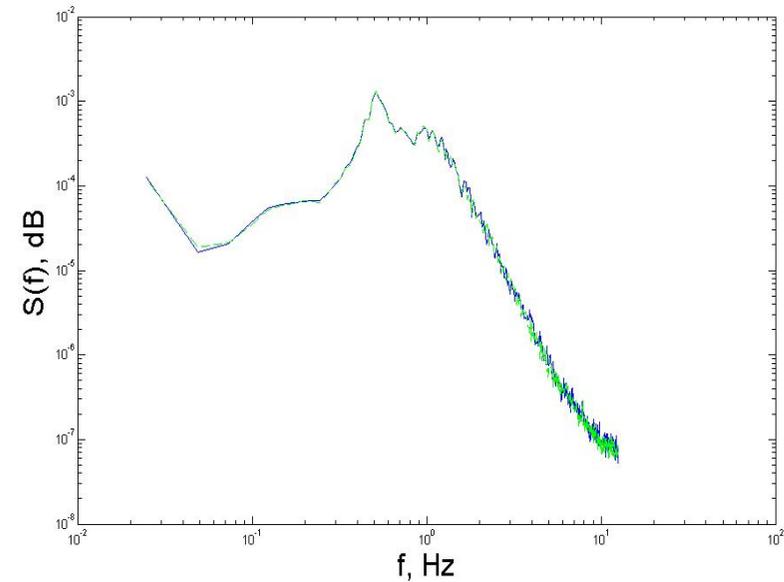
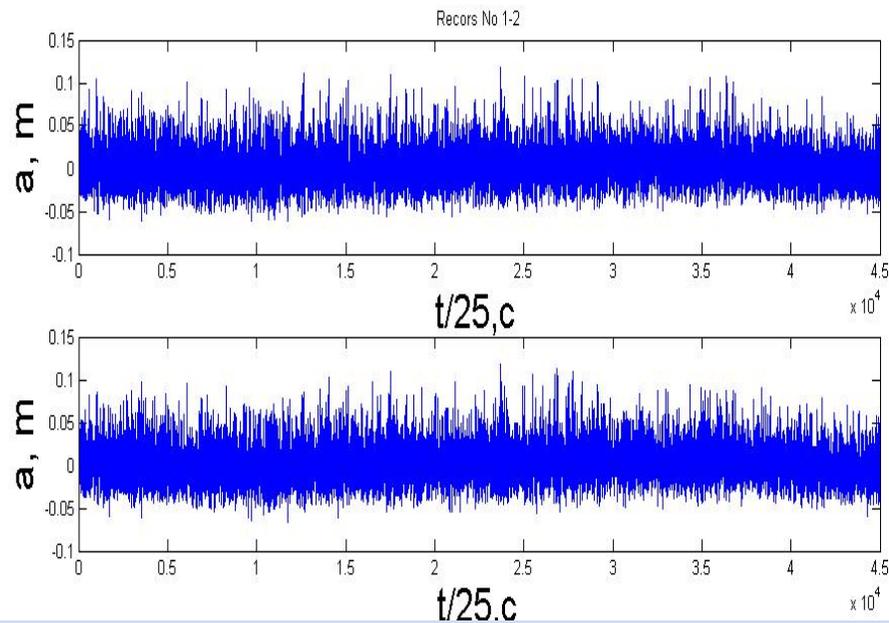
Используемые данные

- *Данные комплексного эксперимента на океанографической платформе в п. Кацивели (МГИ НАНУ) в 2009 году (Кузмин и др., 2009, Репина и др., 2010).*
- *Данные экспериментов на озере Георга, Австралия, 1997-1999 гг. (Babanin&Makin, 2008, Donelan et al., 2005, Young, 2005)*

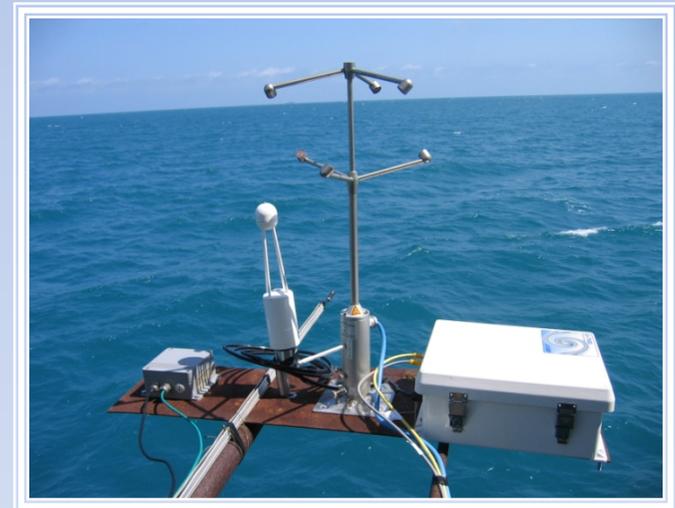
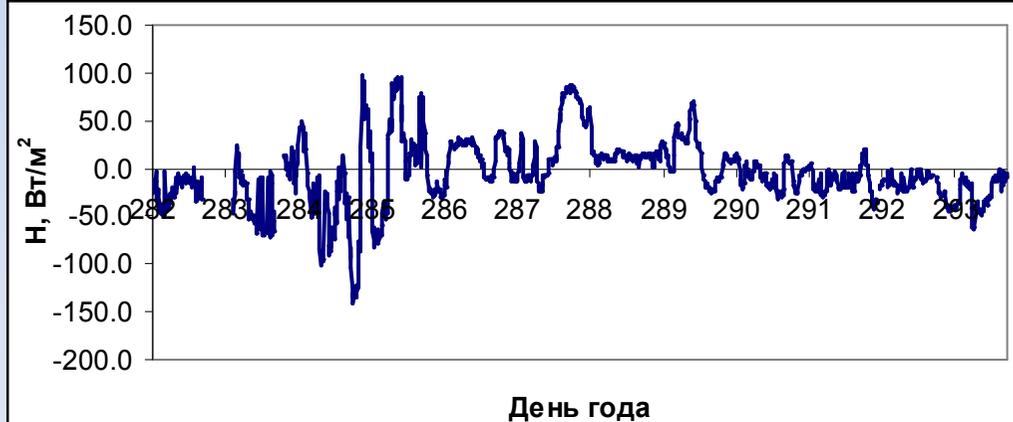


Результаты обработки экспериментальных данных

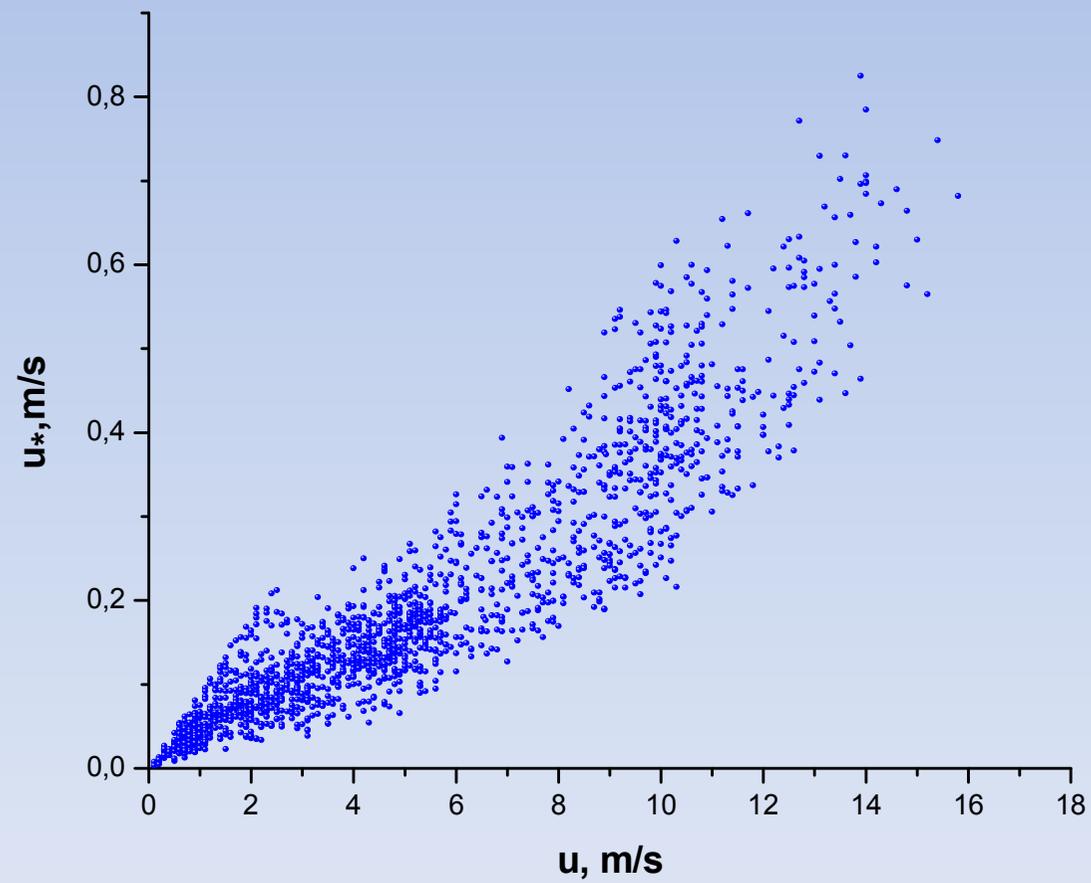
На левой части рисунка показана волнограмма, полученная на экспериментальной платформе (оз. Георга, Австралия, 1999 г). На правом рисунке представлен спектр морского волнения волнограммы.



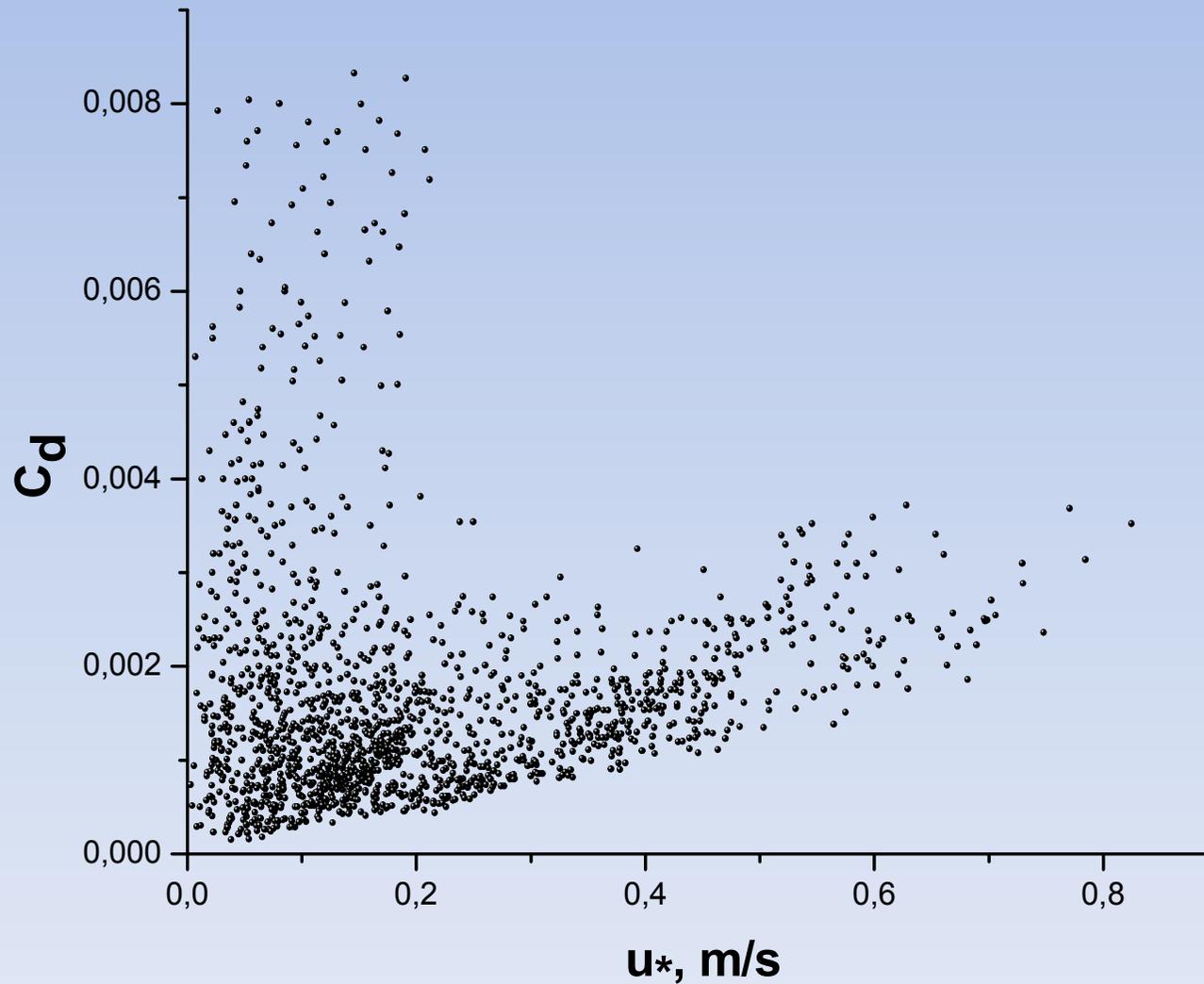
Микрометеорологические измерения, Кацивели 2009



Соотношение между u и u_*

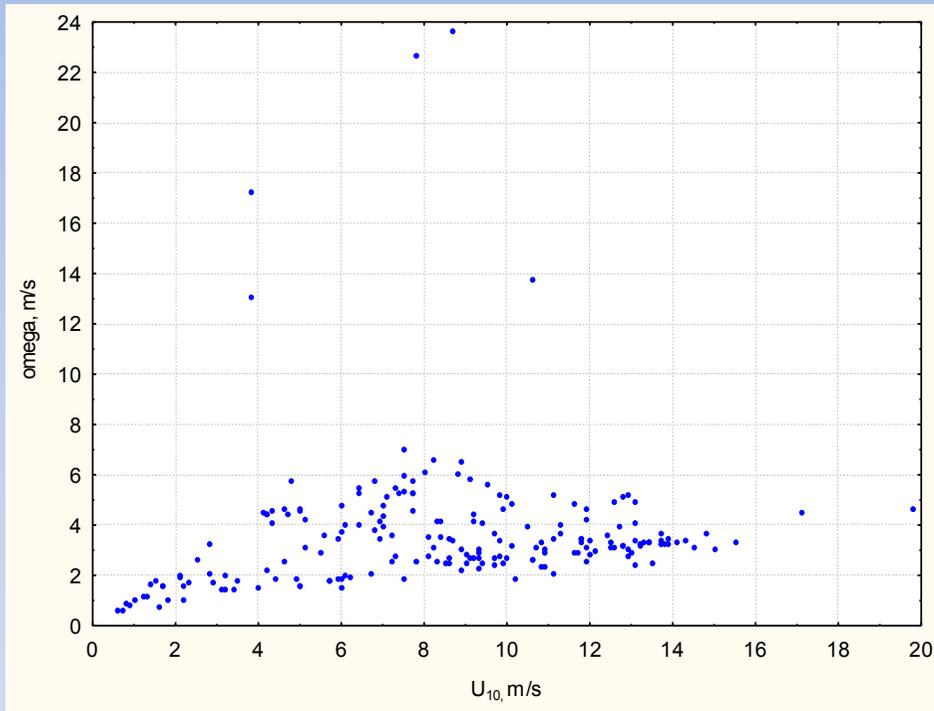


Зависимость между характеристиками морского волнения C_d и u_*



Результаты обработки экспериментальных данных

(получены с использованием результатов эксперимента на оз. Георга, Австралия, 1999 г)



Основные параметры морского волнения
зависимость возраста волнения от
спектральной пиковой частоты)

$$\Omega = 2\pi \frac{U_{10} f_p}{g}$$

Ω - возраст пика волнения

Результаты расчета параметров спектра морского волнения

Частотный спектр Московица-Пирсона (М-П) $S(\omega) = A \cdot \omega^{-l} e^{-B\omega^{-n}}$ позволяет определить некоторые характеристики морского волнения:

Для движущихся волн с учетом дисперсионного соотношения для ветровых волн на глубокой воде

- высота пика спектра волн для глубокой воды: $h = 2.25\sqrt{\alpha}$
(получена с применением метода FFT для спектра М-П)
- дисперсия возвышений и скорости: $S_h(0) = \frac{1}{5}\alpha g^2$ $S_v(0) \approx 0.4\alpha g^2$
(получена с применением метода FFT для спектра М-П и метода гаммирования).

Заключение

- показана динамика изменения u_* от метеорологических параметров.
- обнаружена связь между возрастом волнения и динамической скоростью.
- показана необходимость учета параметров волнения при определении динамической скорости ветра.