

# Доплеровские измерители течений



НАУЧНАЯ ШКОЛА  
ПЛАВУЧИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ  
ИО РАН



Н.с. лаборатории экспериментальной физики океана  
Сильвестрова Ксения



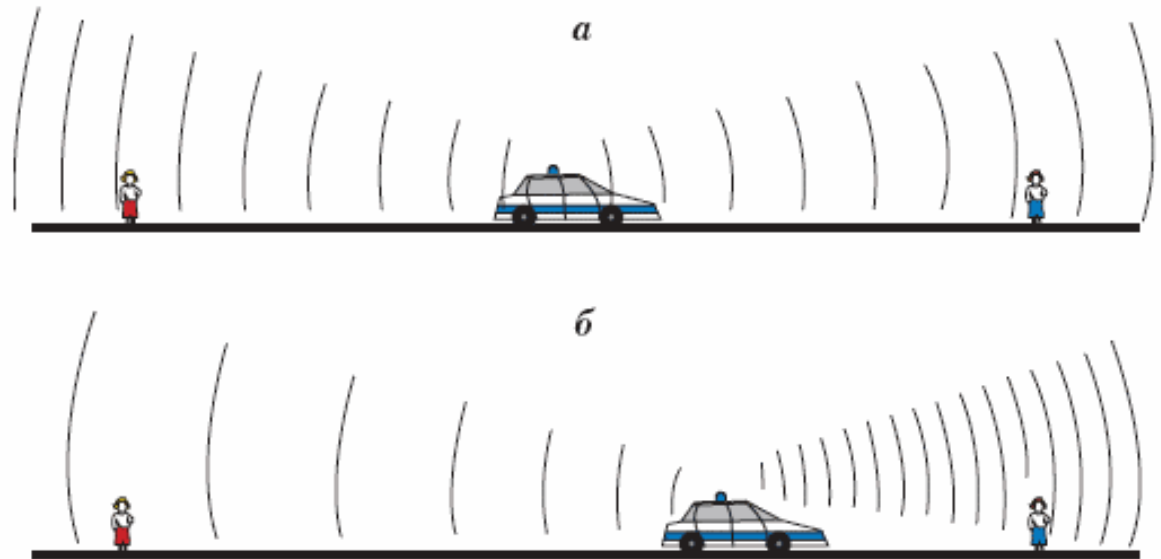
# Что такое доплеровский эффект?

Кристиан Доплер

Christian Doppler



Дата рождения	29 ноября 1803
Место рождения	Зальцбург, Австрия
Дата смерти	17 марта 1853 (49 лет)
Место смерти	Венеция, Италия



Эффект Доплера описывает изменение частоты волн, обусловленное движением их источника по отношению к наблюдателю.



# Какое отношение это имеет к океанологии?





# Профилограф (ADCP)

## ADCP



RiverPro



RiverRay  
ADCP



StreamPro



Channel  
Master



Workhorse  
Monitor



Horizontal  
ADCP



Vertical  
ADCP

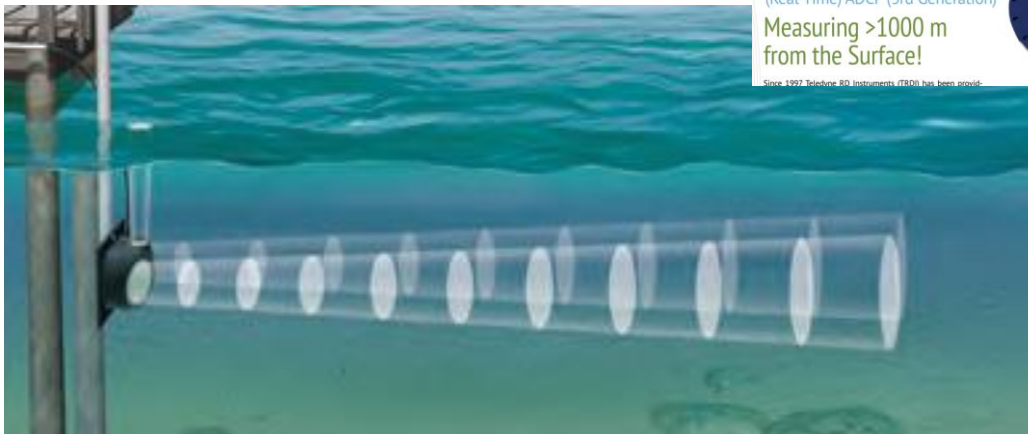
Тип измерений

Уровень	●	●		●			●
Глубина/батиметрия	●	●	●		optional		
Профилирование скорости потока	●	●	●	●	●	●	●
Измерение расхода	●	●	●	●	optional	optional	●

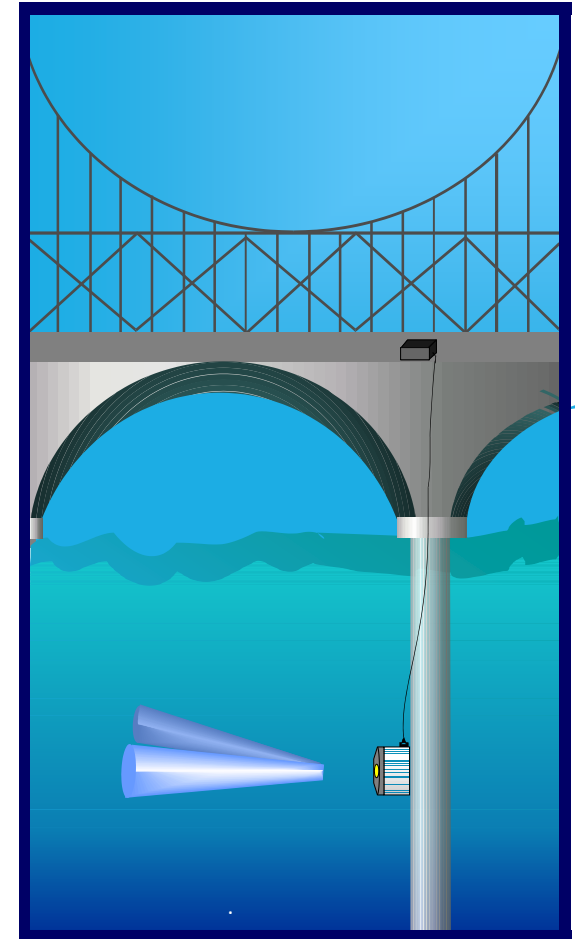
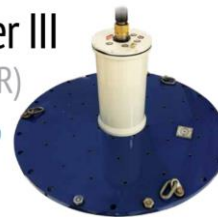


# Какие параметры могут быть у профилографа?

- Частота измерений (от 38 кГц до 3 МГц)
- Диапазон измеряемых скоростей
- Количество ячеек
- Размер ячейки
- И др.



Teledyne RD Instruments  
**Ocean Observer III**  
38 kHz (OOIII38DR)  
Long-Range Direct-Reading  
(Real-Time) ADCP (3rd Generation)  
Measuring >1000 m  
from the Surface!





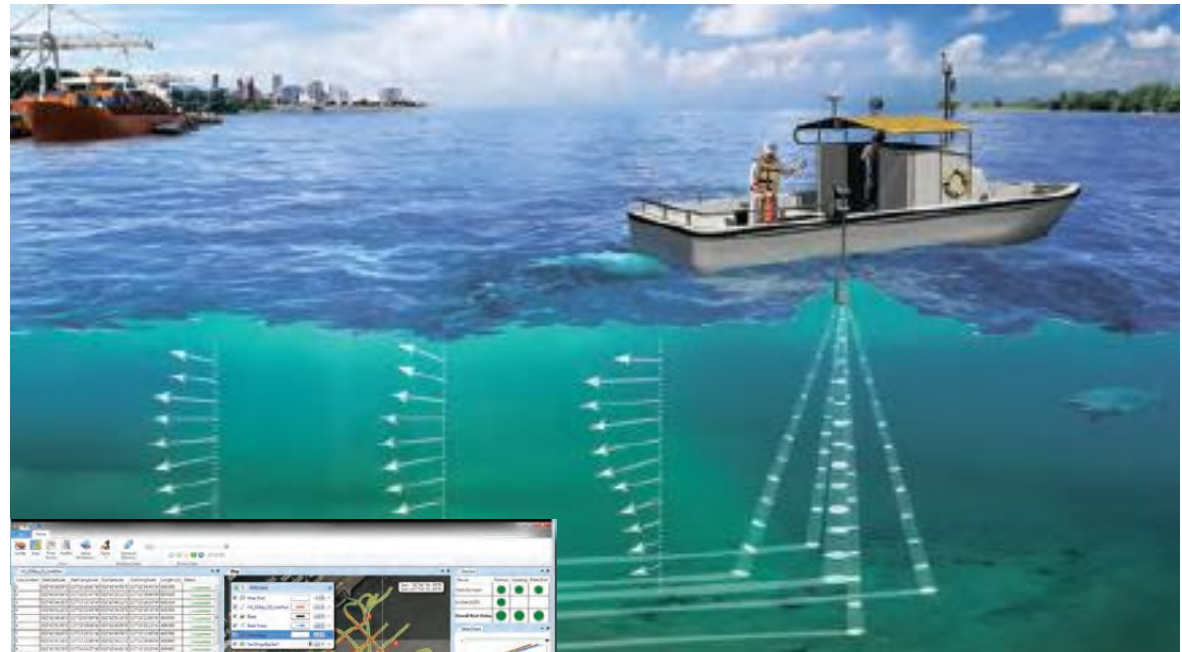
# Для каких целей используются и как?



- В нефтяной промышленности
- Прибрежные изыскания (мониторинг, аквакультура, навигация в портах, Инж. работы)
- Глубоководные заякоренные постановки
- Научно-исследовательские суда
- Подводные аппараты и глайдеры
- И многое другое

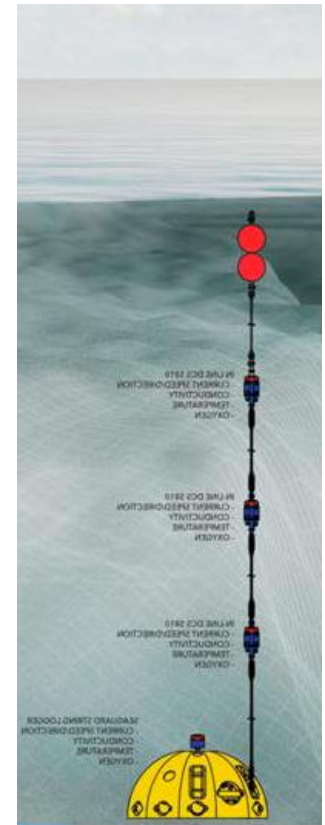
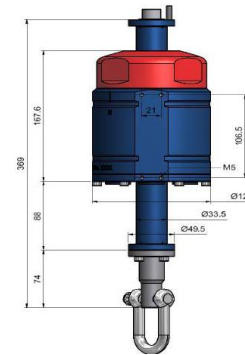
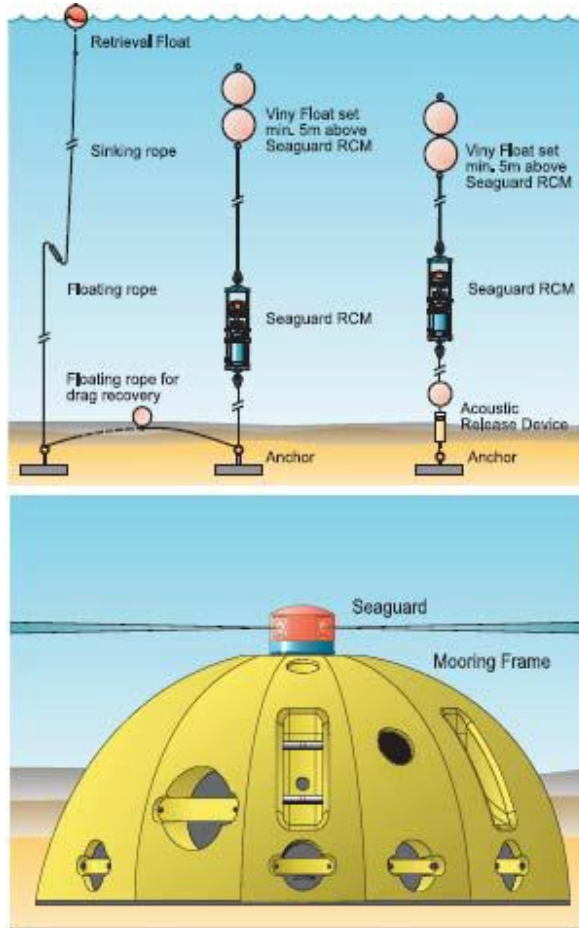


# Для каких целей используются и как?





# Для каких целей используются и как?



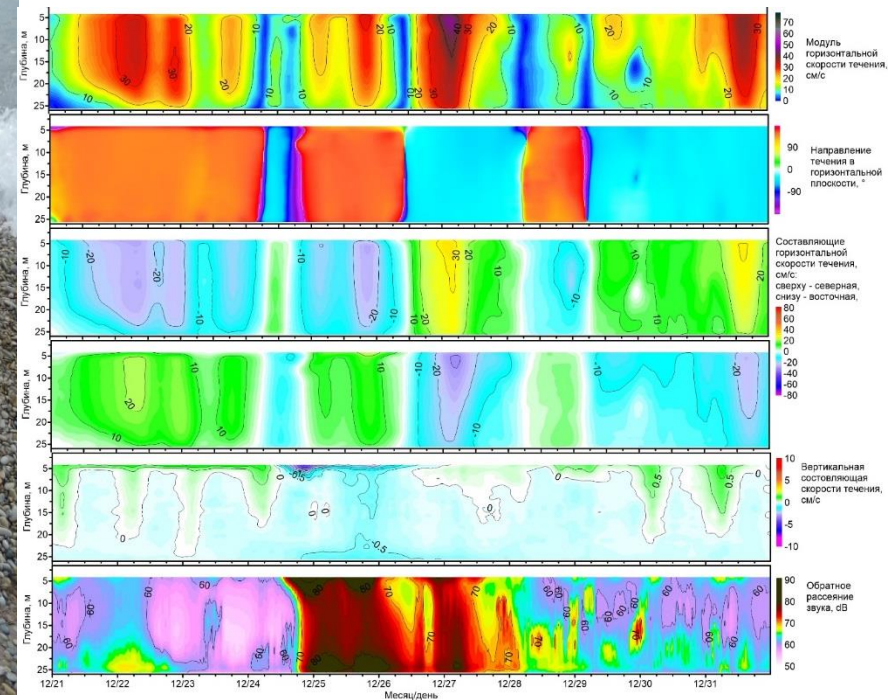




# Пример измерений течений в Черном море



## Заякоренный донный профилограф ADCP RDI WH 600 кГц

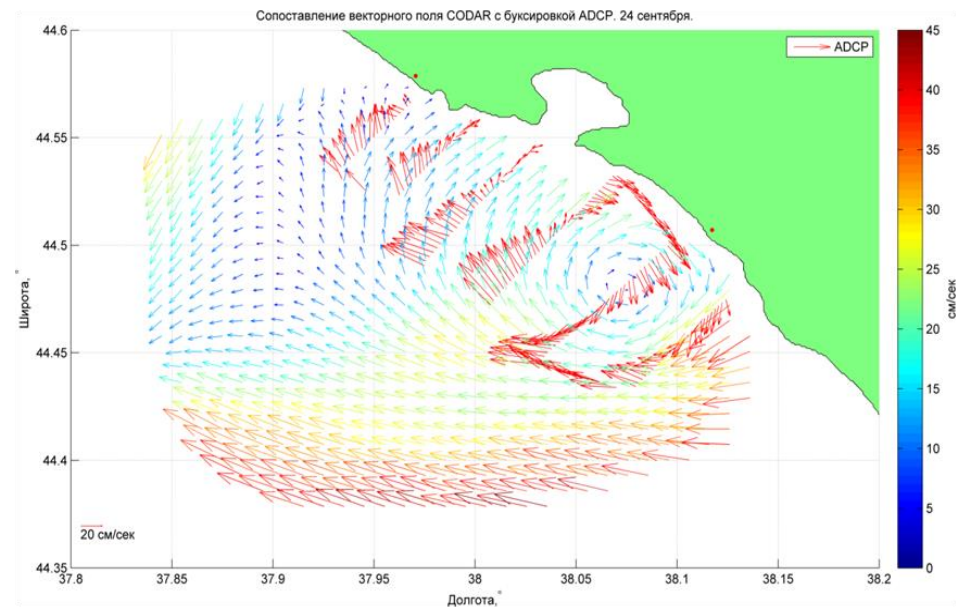
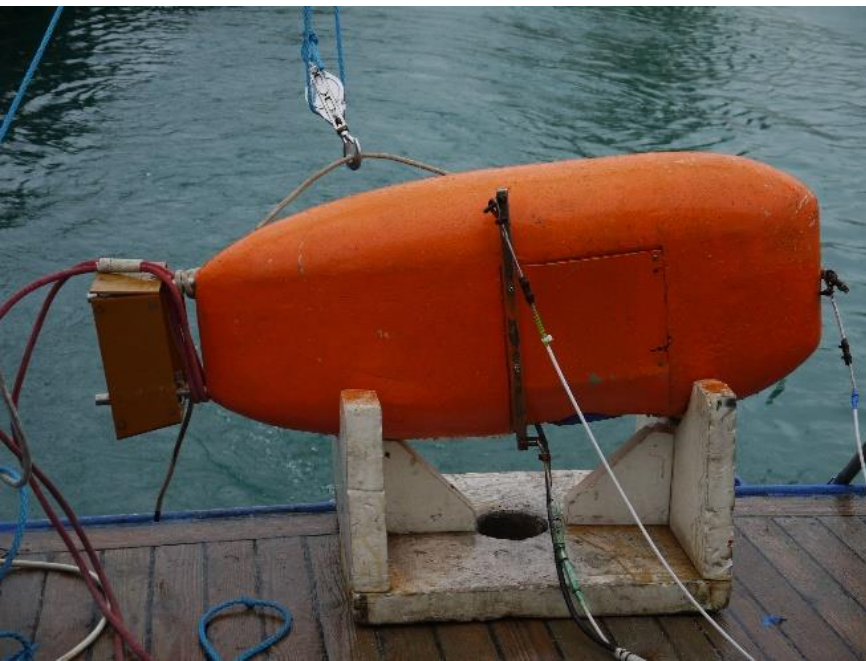




# Пример измерений течений в Черном море

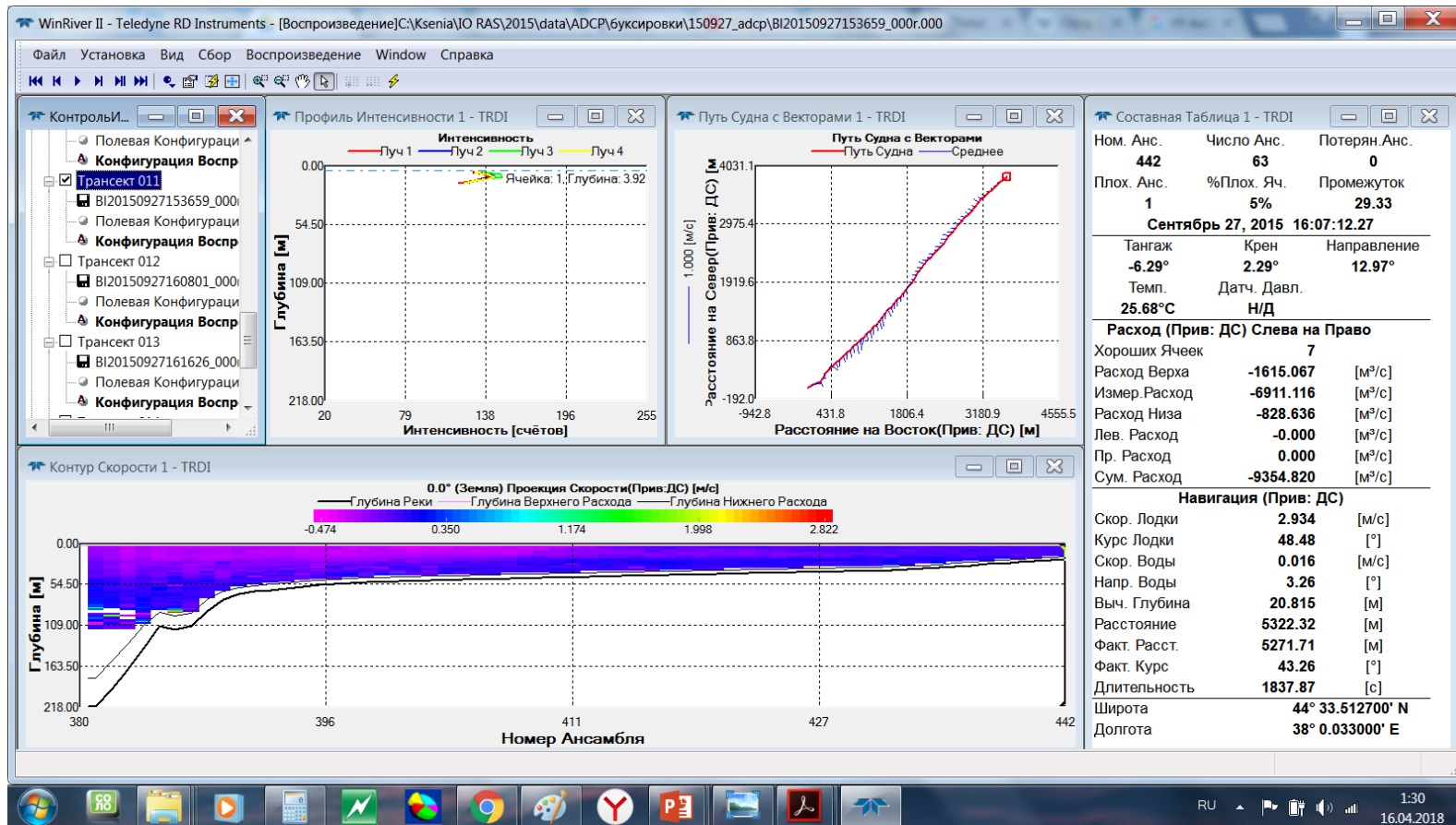


**Буксируемый профилограф  
ADCP RDI WH 600 кгЦ**





# Как выглядит получение данных в реальном времени?



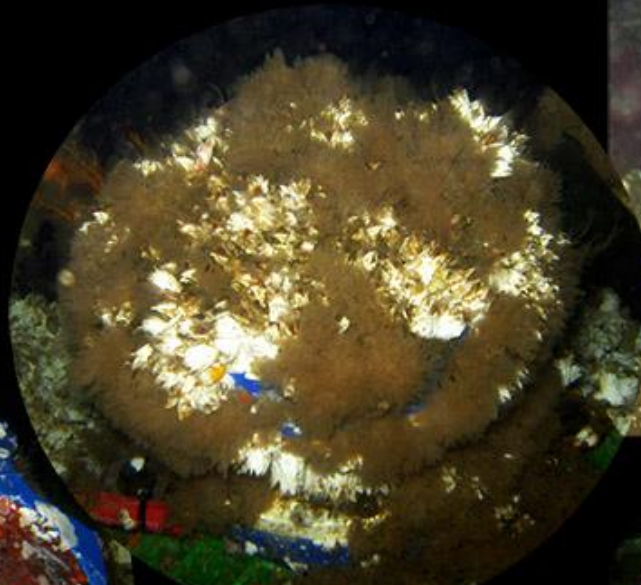


# Преимущества и ограничения

RDI Workhorse 300 kHz Acoustic Doppler  
Current Profiler (ADCP) at Folger Pinnacle



before installation (2010)



after 6 months in the water



diver applies zinc  
oxide cream (a.k.a.  
diaper rash cream)



after cleaning by a diver (August 2011)



zinc oxide applied to transducer faces



# Вопросы?

E-mail: [ksenia.ocean@yandex.ru](mailto:ksenia.ocean@yandex.ru)

