

ТАНУРКОВ А.Г.

**ИЗМЕРЕНИЯ ТЕЧЕНИЙ В
КАЛИНИНГРАДСКОМ ЗАЛИВЕ
С ПОМОЩЬЮ ПОПЛАВКОВ
НЕЙТРАЛЬНОЙ ПЛАВУЧЕСТИ**

МФТИ, 2018

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ

Цель: Исследование пространственной структуры Вислинского залива в зависимости от ветра и хода уровня

Задачи:

- Измерение течения в поверхностном и глубинном 2-3х метровых слоях посредством серии дрейфтеров.
- Измерение синхронных траекторий течений в акваторий Вислинского залива на нескольких створах
- Выяснение вертикальной структуры течений.

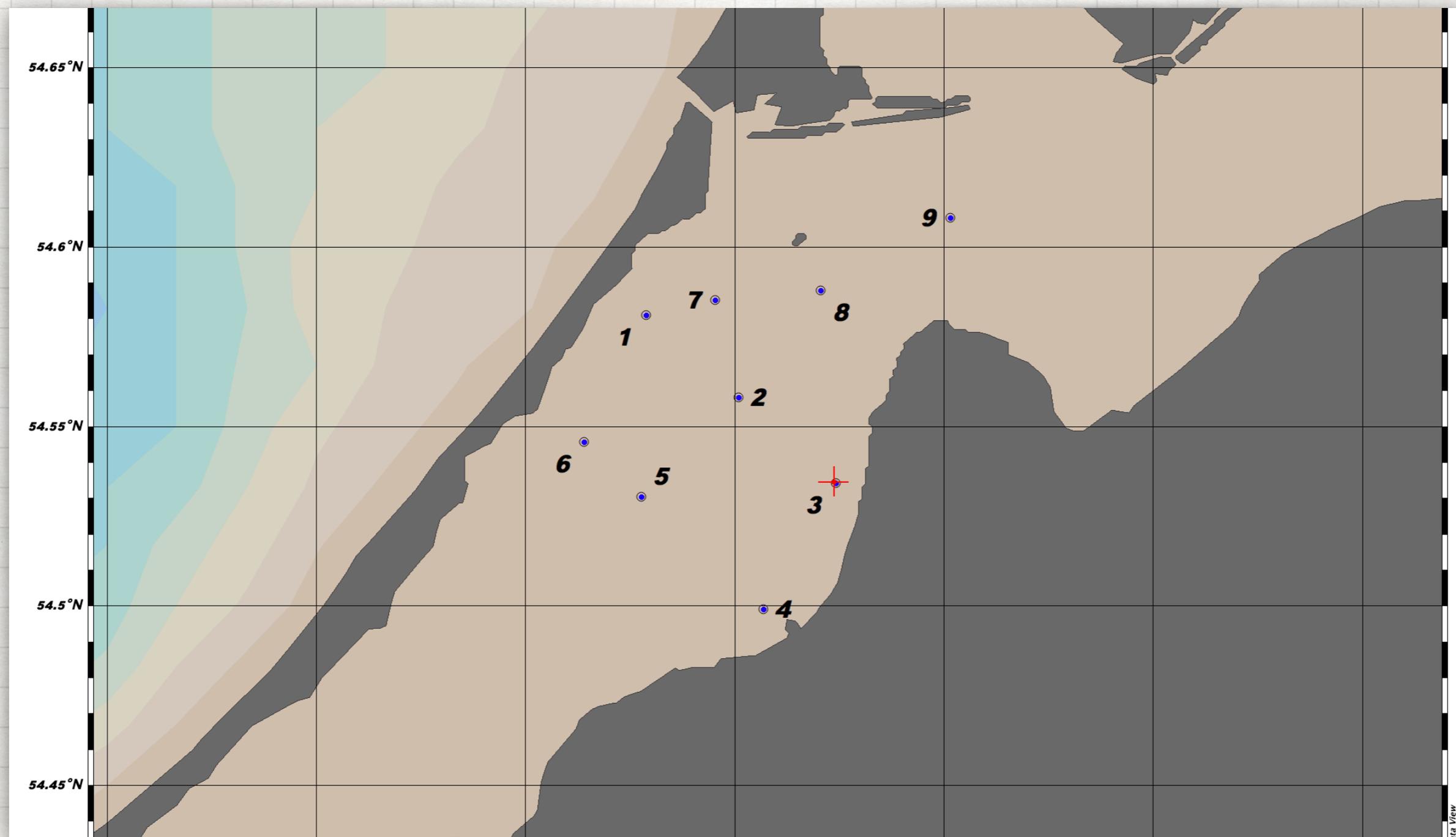
МЕТОДЫ

Дрифтер состоит из :

- влагозащитный бокса
- надводный поплавок
- подводного паруса
- GPS
- GSM modem
- датчик температуры



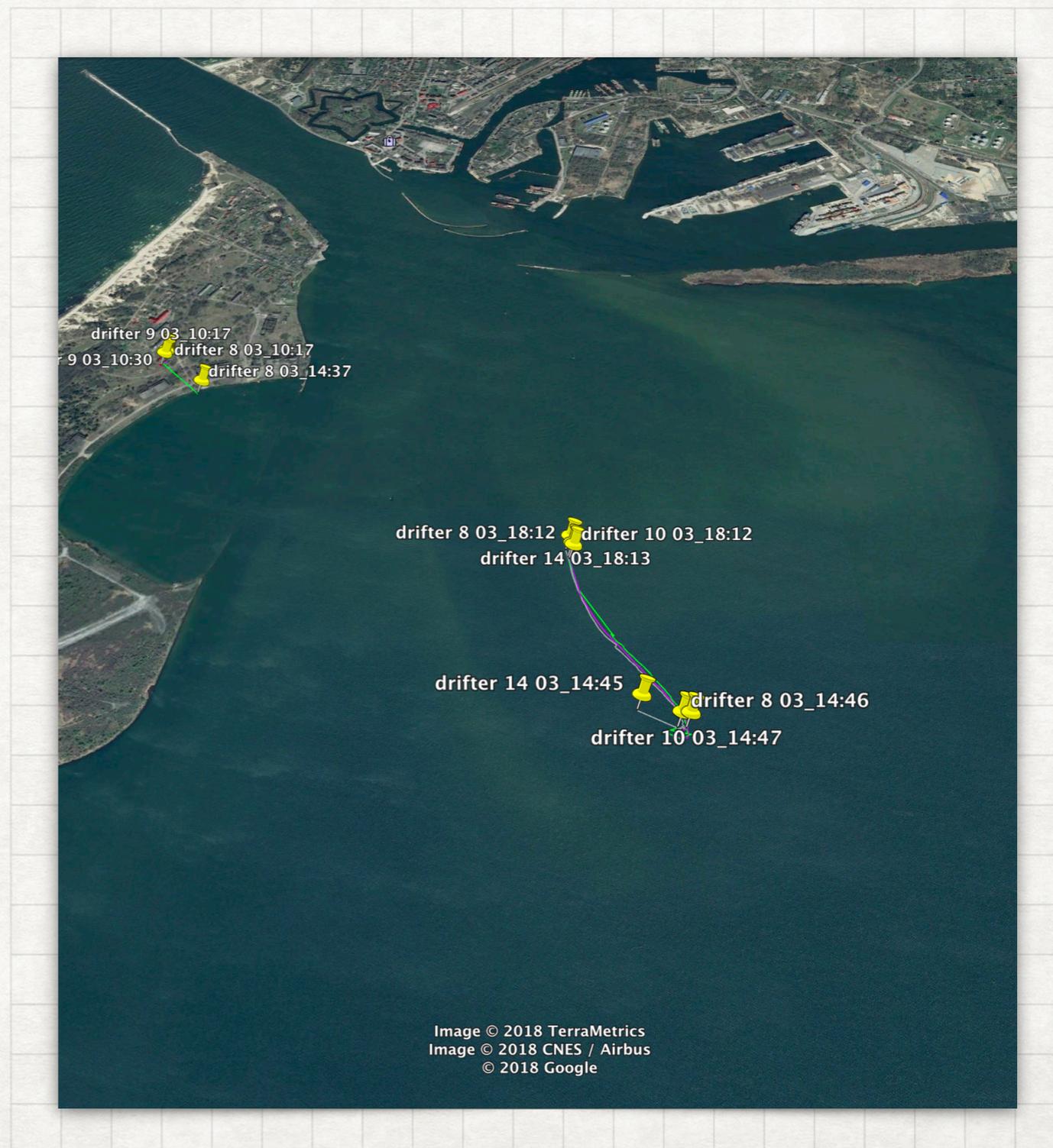
ОБЪЕМ РАБОТ



03.07.18

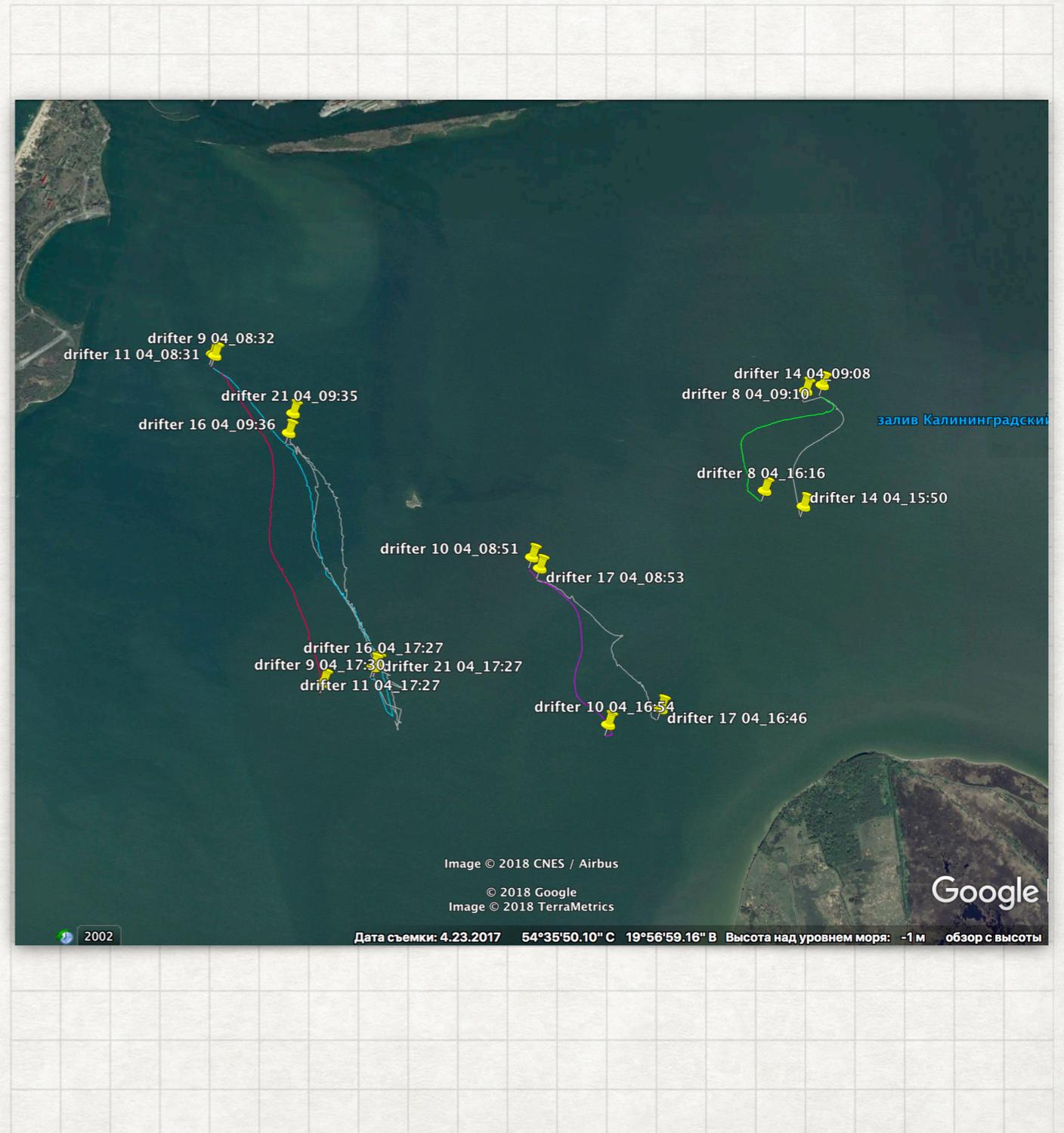
Сброшено 4 дрифтера:

- поверхностный с уменьшенной площадью надводной части
- глубинный(3 м)
- глубинный(1 м) с уменьшенной площадью надводной части
- глубинный(1 м)



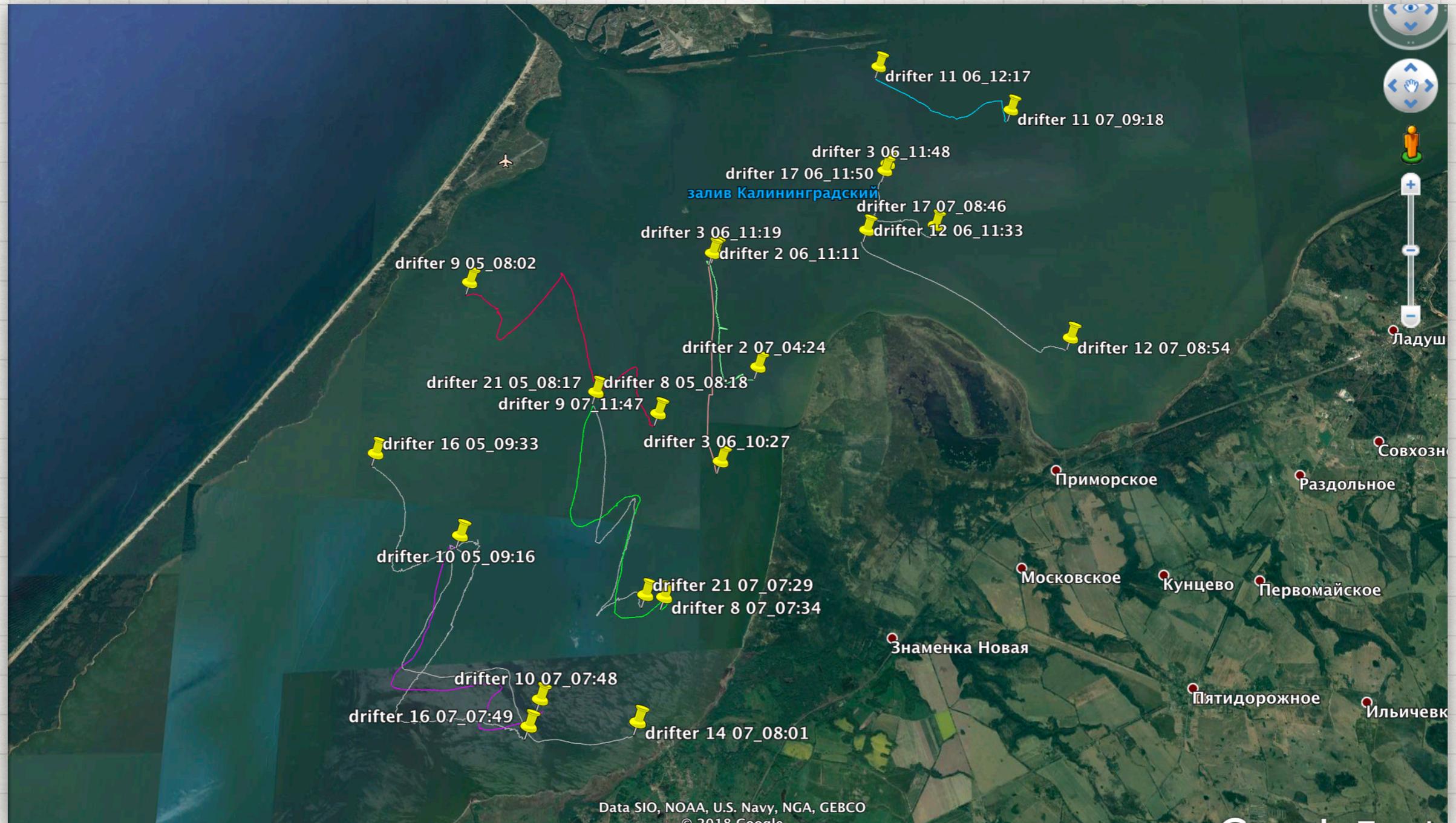
04.07.18

- Дрифтер №9 и №11 - поверхностные.
- Дрифтер №16 - поверхностный и №21(глубинный 2м).
- Дрифтеры №10(глубинный 3м) и №17(поверхностный)
- Дрифтеры № 8(глубинный 3м) и №14(поверхностный).

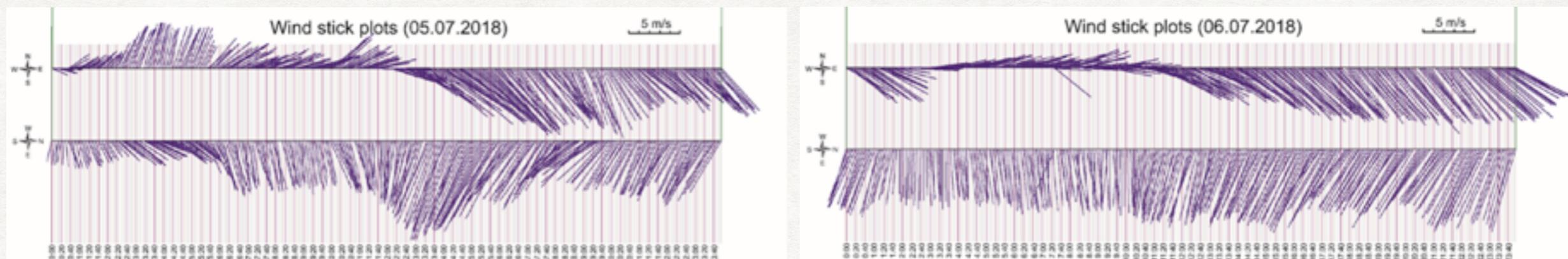


05-07.07.18

СРЕДНЯЯ СКОРОСТЬ ДРЕЙФА - 5.27 CM/C



Сравнение траекторий поверхностных дрейфтеров, запущенных с разных станций



№	Время поворота
9	05.07.18 18:52
14	05.07.18 19:46
16	05.07.18 20:23
21	05.07.18 18:53

Таблица 5.5.2 Время первого поворота дрейфтеров

№	Время поворота
9	06.07.18 6:10
14	06.07.18 7:05:00
16	06.07.18 6:08:00
21	06.07.18 6:53

Таблица 5.5.3 Время второго поворота дрейфтеров

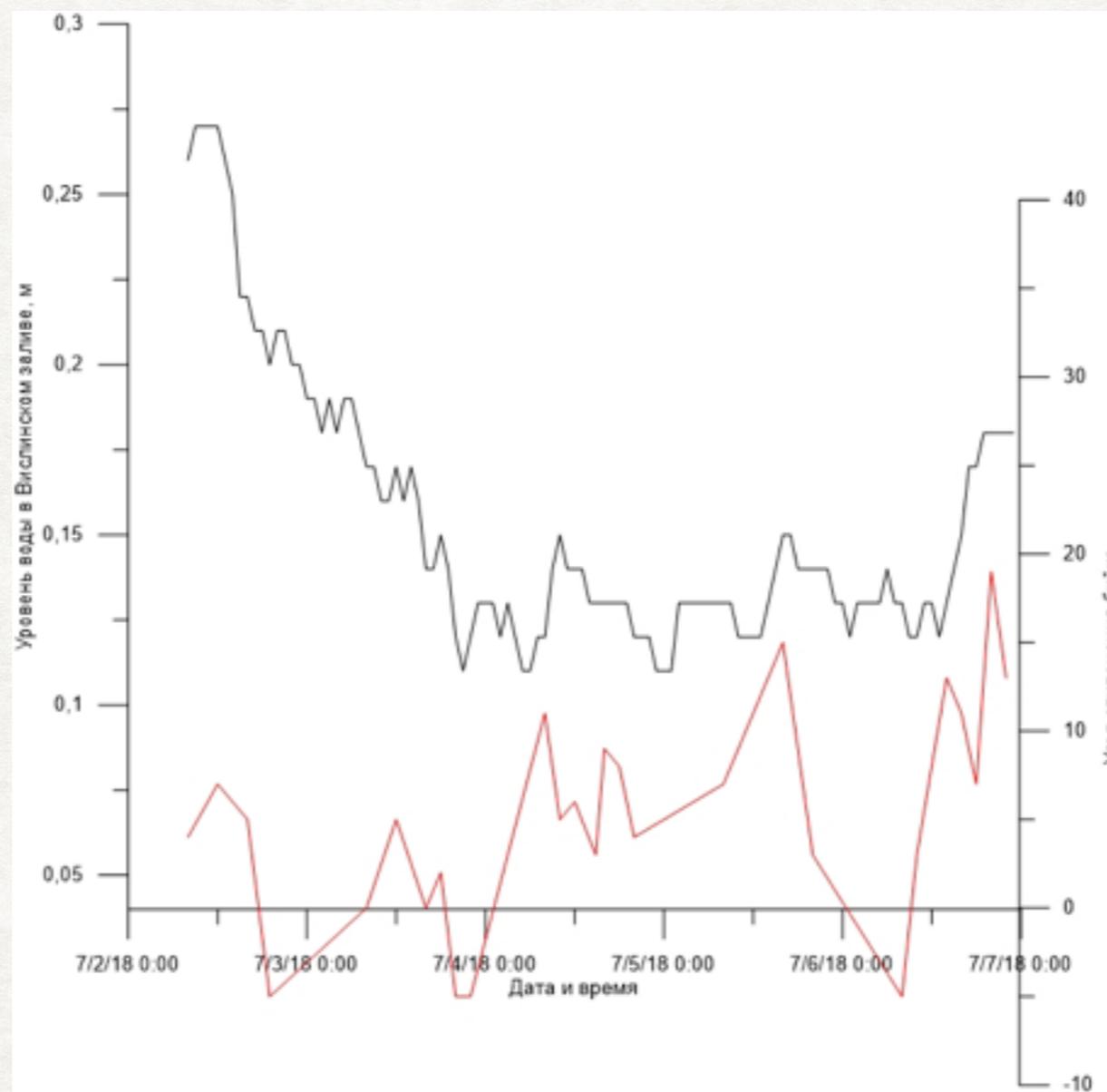
№	Время поворота
9	06.07.18 22:20
14	06.07.18 21:52:00
16	06.07.18 21:49:00
21	06.07.18 21:16

Таблица 5.5.4 Время третьего поворота дрейфтеров

Выводы:

- Между поворотами дрейфтеров действительно существует зависимость во времени.
- Очередность поворота дрейфтеров регулируется, направление движения очередности поворота лежит на оси проходящей с юго-востока на северо-запад залива.
- Существует инертность водных масс.
- Повороты дрейфтеров скорее всего связаны с изменением уровня воды в заливе.

ГРАФИК ИЗМЕНЕНИЯ УРОВНЯ ВОДЫ В БАЛТИЙСКОМ ПРОЛИВЕ И НАКЛОНА БУЯ



Сравнение траекторий глубинных дрейфтеров, запущенных с разных станций

С помощью результатов, полученных в п. 2.4 был произведен сравнительный анализ ветровых графиков на рисунках 2.4.1, 2.4.3, 2.4.5.

- Движение дрейфтеров не коррелирует с ветром

№	Время поворота
8	05.07.18 19:52
10	05.07.18 20:16

Таблица 5.5.5 Время первого поворота дрейфтеров

№	Время поворота
8	06.07.18 7:22
10	06.07.18 6:55

Таблица 5.5.6 Время второго поворота дрейфтеров

№	Время поворота
8	06.07.18 16:29
10	06.07.18 15:30

Таблица 5.5.6 Время второго поворота дрейфтеров

- Выводы по данному пункту совпадают с выводами предыдущего пункта
- соблюдается закономерность между очередностью поворота дрейфтеров
- синхронность поворотов
- наблюдается инерция воды.
- Разницы во времени поворота существенно меньше (30 -50 минут против 1-1.5 часов).

Сравнение траекторий поверхностного и глубинного дрейфтеров, запущенный с одной станции

№	Время поворота
10	05.07.18 20:16
14	05.07.18 19:46

Таблица 5.5.7 Время первого поворота дрейфтеров

№	Время поворота
10	06.07.18 6:55
14	06.07.18 7:05:00

Таблица 5.5.9 Время второго поворота дрейфтеров

№	Время поворота
10	06.07.18 15:30
14	06.07.18 21:52:00

Таблица 5.5.9 Время третьего поворота дрейфтеров

- Первые два поворота дрейфтеры делали синхронно с закономерностью в очередности поворота
- затем появилась большая разница во времени, связанная, вероятнее всего с подводным течением.
- Аналогичная ситуация наблюдается со второй парой дрейфтеров №8 и №21.

ВЫВОДЫ

- Между поворотами дрейфтеров действительно существует зависимость во времени.
- Очередность поворота дрейфтеров регулируется, направление движения очередности поворота лежит на оси проходящей с юго-востока на северо-запад залива.
- Существует инертность водных масс.
- Повороты дрейфтеров скорее всего связаны с изменением уровня воды в заливе.
- Разницы во времени поворота глубинных дрейфтеров существенно меньше (30 -50 минут против 1-1.5 часов).
- Наблюдается синхронность движения поверхностных и глубинных дрейфтеров, запущенных с одной станции на начальном этапе движения
- В дальнейшем появляется большая разница во времени, связанная, вероятнее всего с подводным течением.
- Для станций, находящихся в разных частях залива данные совпадают.
- Средняя скорость движения поверхности воды в заливе - 5,22 см/с, средняя скорость движения толщи воды в заливе - 4,7 см/с, средняя скорость движения массы воды в заливе - 5,27 см/с, минимальная скорость движения массы воды - 2,23 см/с, максимальная - 8,89 см/с

МОСКОВСКИЙ ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ)

ТАНУРКОВ АЛЕКСЕЙ ГЕННАДЬЕВИЧ

alexeytanurcov@mail.ru

+7 (985) 442-11-24

Выражается благодарность Чубаренко Б.В., Степановой Н.Б., Бабакову А.Н., Граве А.