Дистанционное зондирование скоплений фитопланктона на морской поверхности в микроволновом диапазоне

Предварительные результаты

Скворцов Е.И.(1), **Раев М.Д.** (1) , **Булатов М.Г.** (1), **Шарков Е.А.** (1), **Силкин В.А.** (2)

(1 – *ИКИ РАН*; 2 – *ЮО ИО РАН*)

Основные задачи первого этапа исследования:

- **Лабораторные радиофизические исследования с целью определения связи параметров микроволновых сигналов (радиолокационных контрастов, доплеровских спектров рассеянных сигналов) с физическими характеристиками микрослоя, формируемого микроводорослями фитопланктона, выносимыми на поверхность пузырьками газа**

- **Лабораторные исследования с целью получения экспериментальных данных, позволяющих определить условия образования поверхностной плёнки в результате выноса микрофлоры потоком подводных газовых пузырьков.**

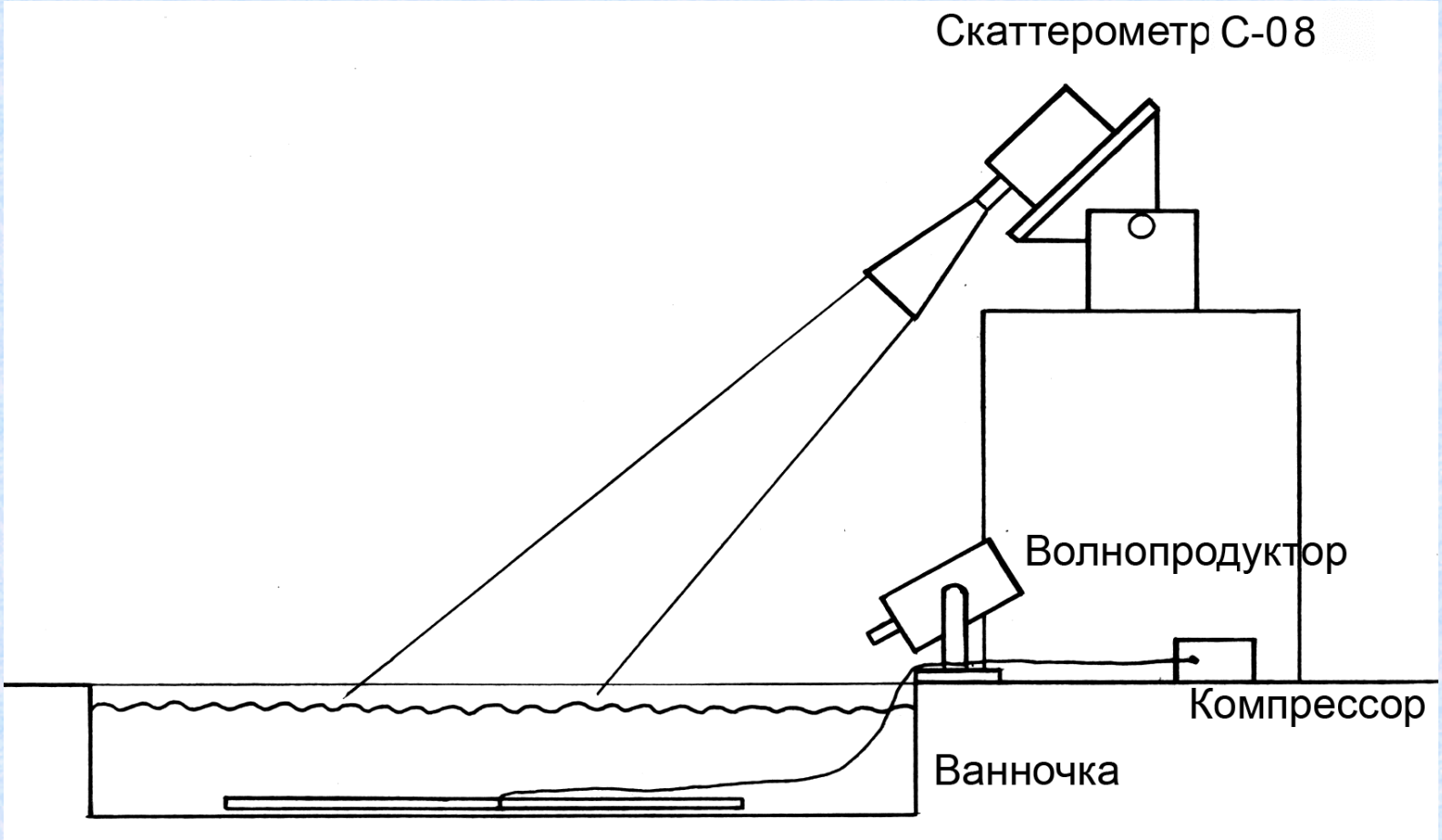

СХЕМА ЛАБОРАТОРНОГО ЭКСПЕРИМЕНТА

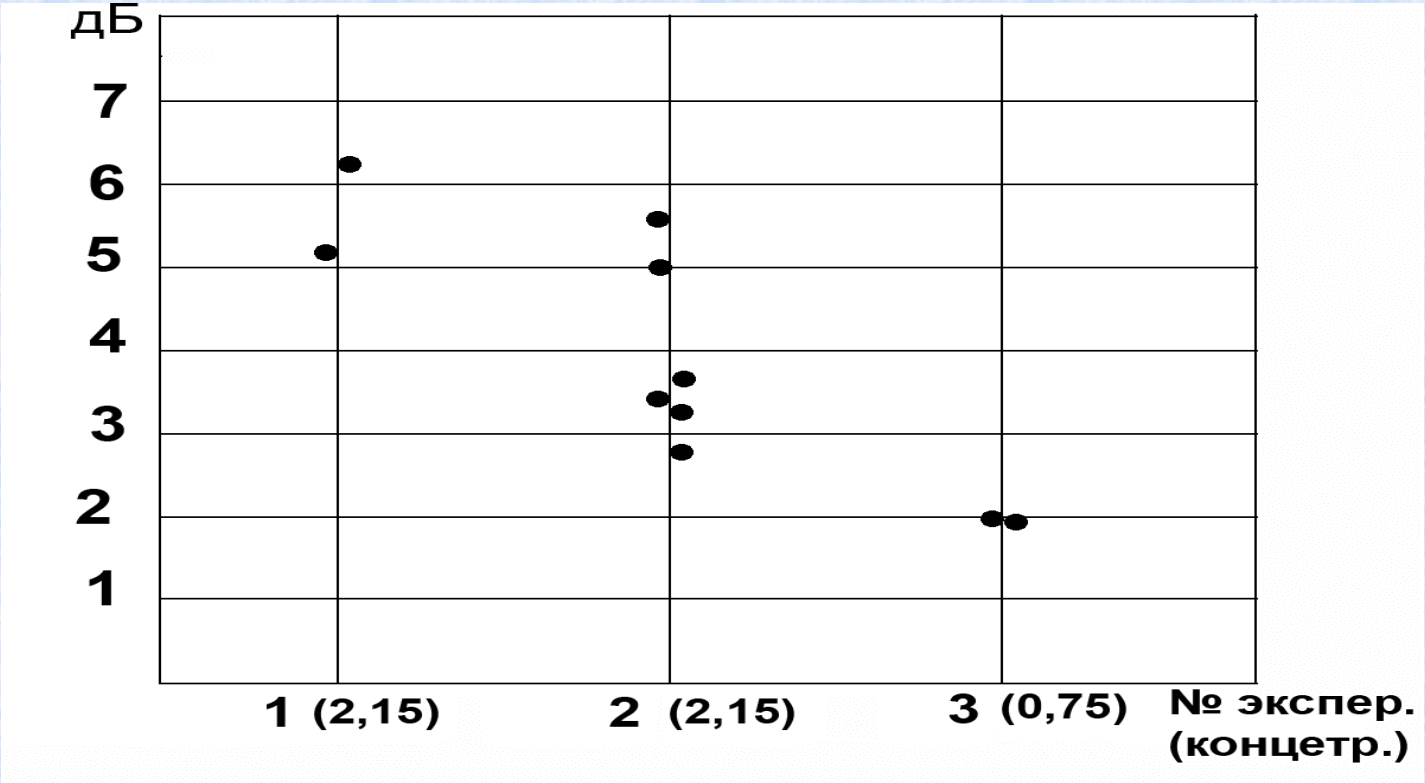

Рис. 1. Контрасты для пленок,
отличающихся видовым составом биомассы и концентрации
(для трех серий экспериментов)

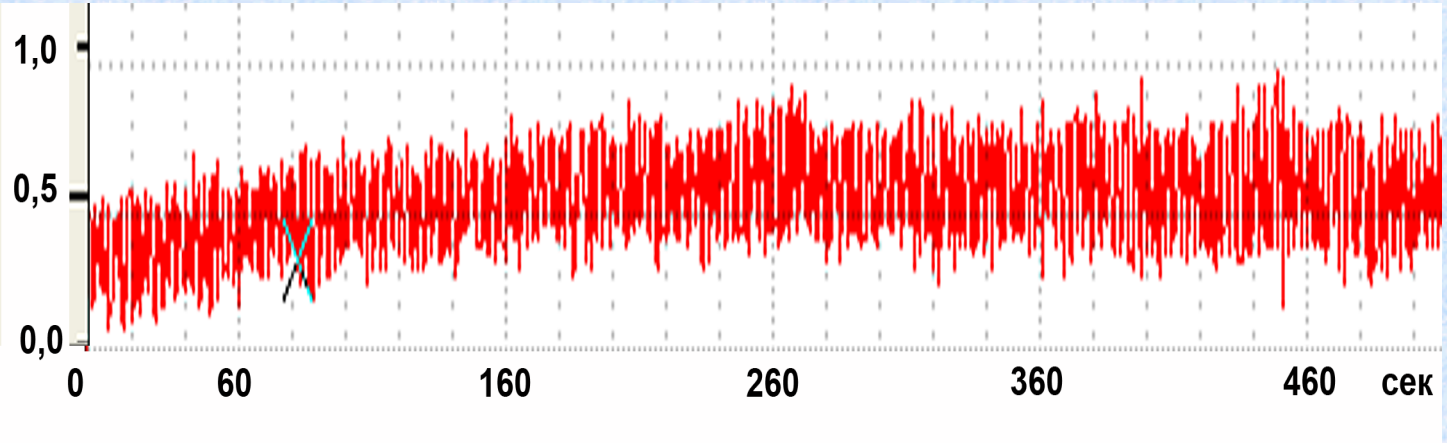

Рис. 2. Изменение уровня отраженного сигнала по мере разрушения пленки

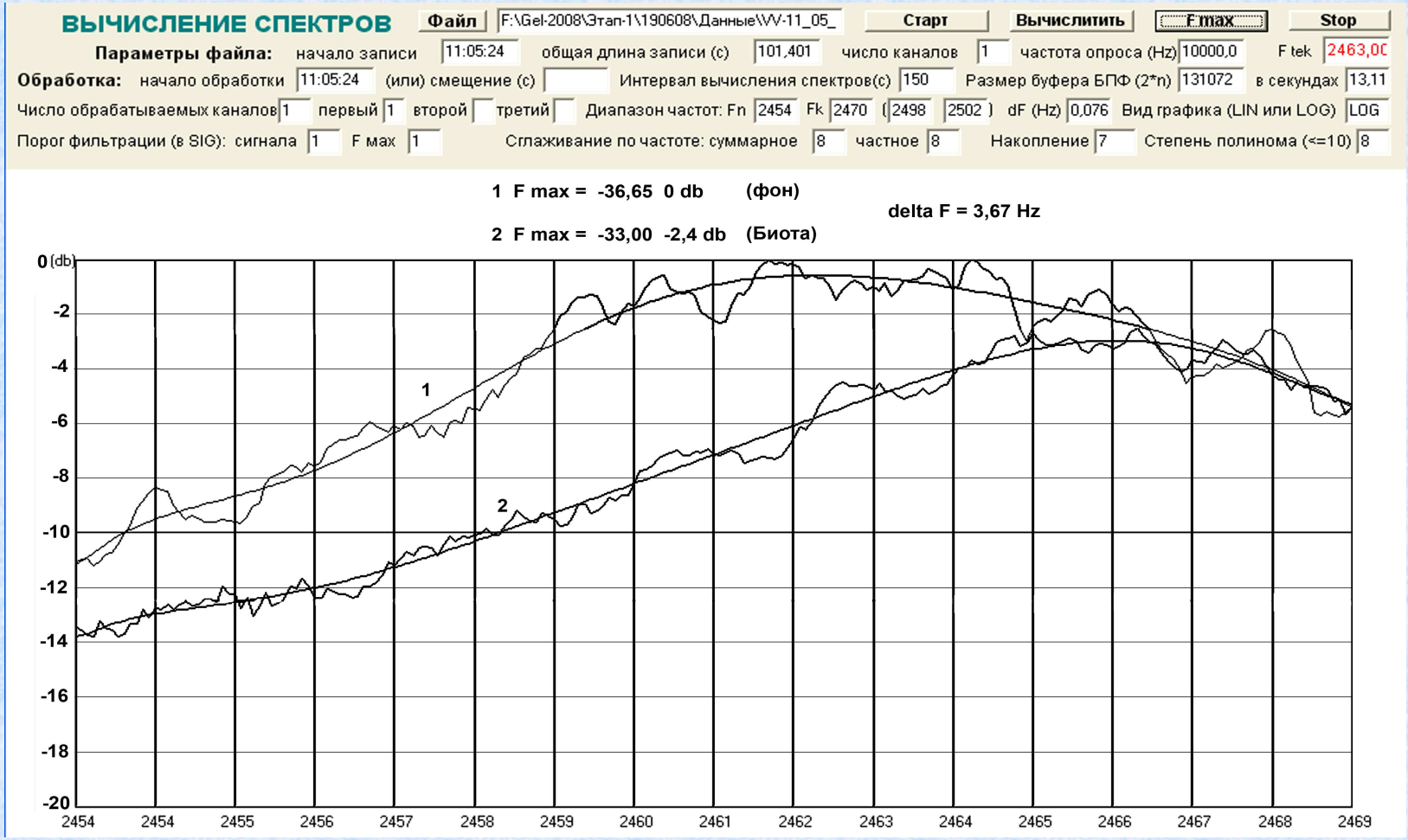

Рис. 3. Сдвиг доплеровской частоты

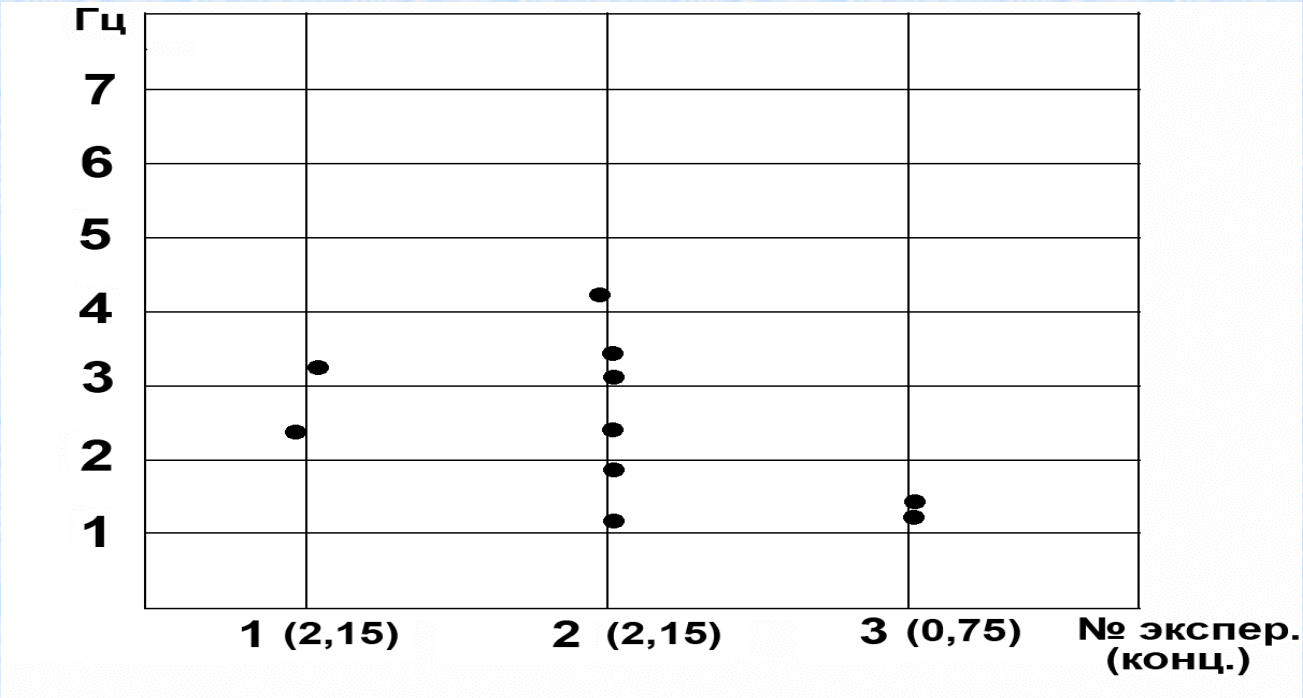

Рис. 4. Доплеровские сдвиги сигнала скаттерометра
с различным видовым составом и концентрацией биомассы
для трех серий экспериментов

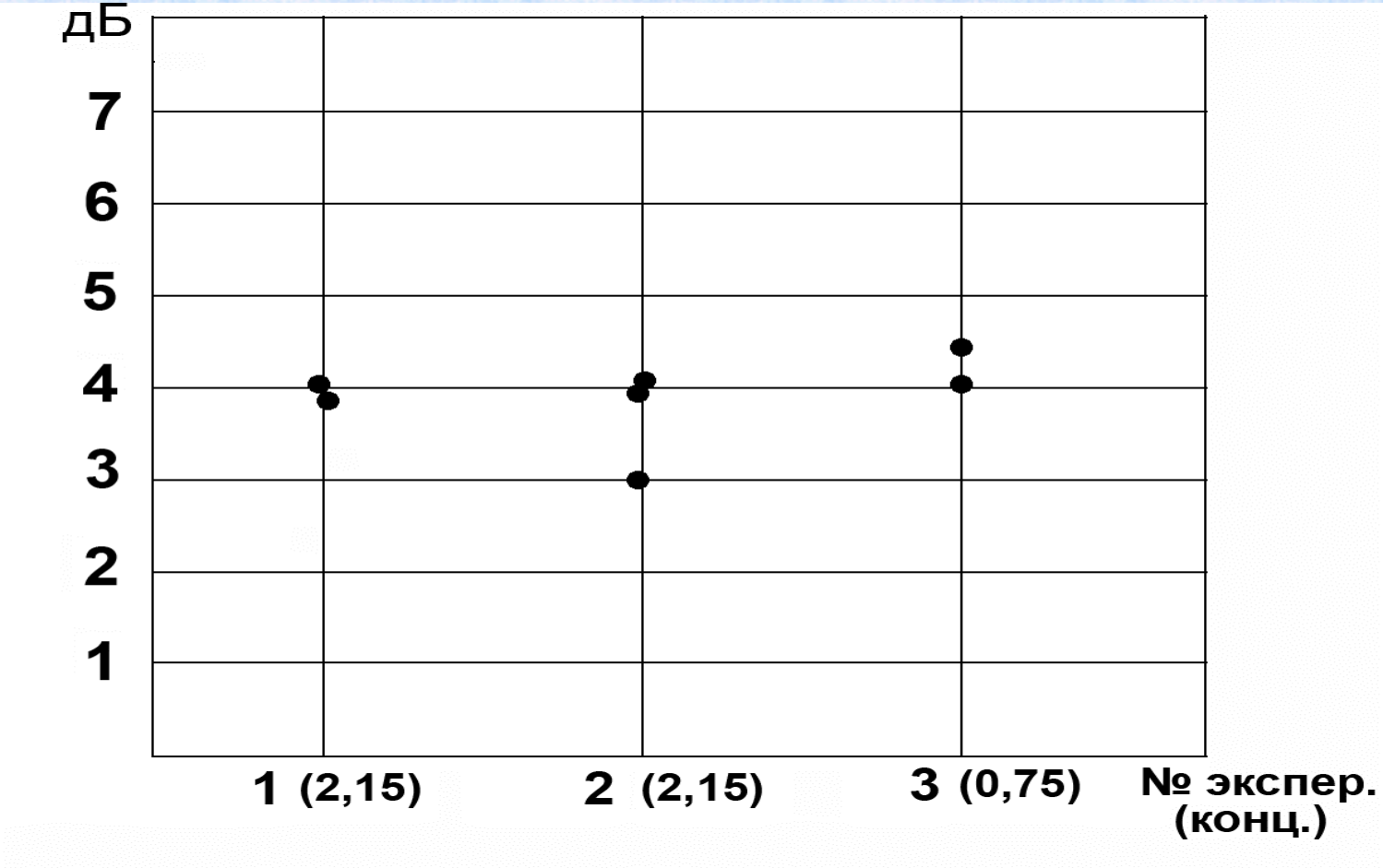

Рис. 5. Контрасты, измеренные после образования на поверхности фитопланктона, выносимого на поверхность потоком газовых пузырьков

Основные выводы

- **1. В лабораторных контролируемых условиях в диапазоне 8 мм измерены контрасты отражённых сигналов на сликах, образованных на водной поверхности микроводорослями фитопланктона различного видового состав и с различной концентрацией биомассы.**

- **2. Контрасты отражённых сигналов при концентрации микроводорослей фитопланктона в приповерхностном слое воды 2,0–2,2 мг/л лежат в пределах 3,45–6,2 дБ и снижаются до 2 дБ при уменьшении концентрации биомассы до 0,75 мг/л.**

- **3. Обнаружено, что величина контрастов слабо зависит от видового состава биомассы, размеров и формы клеток микрофлоры.**

- **4. Показано, что подводный поток мелких газовых пузырьков увеличивает концентрацию микроводорослей фитопланктона в поверхностном слое воды, что в свою очередь приводит к гашению капиллярных волн на поверхности и образованию слика.**

Что ещё мы собираемся сделать

- Провести измерения коэффициента поверхностного натяжения для различных концентраций и видового состава микроводорослей фитопланктона.
- Сделать химические анализы поверхностного слоя воды насыщенного планктоном.
- Провести лабораторные измерения с культурой содержащей как фито-, так и зоопланктон.
- Провести натурные измерения изменения физико-химических характеристик биомассы в поверхностном слое моря после воздействия подводного потока мелких воздушных пузырьков.