

## **КРАКТИЙ ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ ОТЧЕТ ПО ЭКСПЕДИЦИОННЫМ РАБОТАМ, ПРОВЕДЕННЫМ НА НИС «Академик КОПТЮГ В.А.»**

**В ИЮНЕ 2020 г.**

**Основная часть работ выполнялась в рамках госбюджетного проекта** Минобрнауки России № 0345–2016–0009, НИР по санитарной микробиологии выполнялись в рамках двух проектов – указанного выше, и проекта № 0345–2016–0003.

**Состав отряда:** к.б.н. Зайцева Е.П., н.с. Лухнев А.Г., н.с. Непокрытых А.В., вед. инж. Побережная А.Е., вед. инж. Гула М.И., к.б.н. Мальник В.В., к.г.н. Томберг И.В., асп. Лена Елецкая, к.б.н. Штыкова Ю.Р., асп. Подлесная Г., вед.инж. Ружникова Е., н.с. Волкова Е., к.б.н. Порфирьев А.Г. (Казанский госуниверситет), д.б.н. Тимошкин О.А. (нач отряда и руководитель проекта).

Краткий отчет написан Тимошкиным О.А., раздел по фитопланктону – д.б.н. Н.А. Бондаренко, раздел по санитарной микробиологии - к.б.н. Штыковой Ю.Р., асп. Подлесной Г. Фотографии сделаны Тимошкиным О.А.

**Сроки проведения экспедиции:** 11–23 июня 2020 г.

**Цели и задачи экспедиции, краткий перечень основных научных блоков:** в соответствии с планом НИР по проекту, приоритетной целью экспедиционных исследований являлась **оценка экологического состояния прибрежной зоны оз. Байкал по результатам исследований на стандартных трансектах, заложенных нами в 2001 г.** Для ее выполнения были поставлены следующие основные задачи: 1) изучить состояние прибрежных сообществ планктона и бентоса в июне 2020 г.; 2) провести отбор проб ветвистых губок и 2а) видеосъемки на 3 стандартных трансектах, заложенных в 2014 г., для изучения динамики заболевания любомирскиид; 3, 4) продолжить изучение динамики гидрохимических и санитарно-микробиологических показателей интерстициальных, придонных и поверхностных вод прибрежной зоны; 5) продолжить многолетние исследования по динамике придонной температуры воды (глубины 3–14 м) на стандартных трансектах в зал. Листвяничный, бухтах Обутеиха и Бол. Коты с помощью датчиков автоматического измерения Stow Away Tid-Bit Loggers; 6) продолжить исследование мест массового скопления

береговых выбросов водорослей, динамики их количественных и качественных показателей.

**Основные краткие выводы,** которые можно сделать по результатам экспедиции:

1) Никаких положительных изменений в экологии прибрежной зоны в июне 2020 г. по сравнению с предшествующими годами (начиная с 2013 г.) нами не обнаружено.

2) Наиболее удручающая ситуация, по прежнему, характерна для пляжей Северного Байкала. Как и в прежние годы, массовые выбросы гнилых водорослей на берег (БСД: рис. 1), а также массовое развитие спирогиры поколения 2020 г. (рис. 2) наблюдалось в бух. Сеногда и напротив пос. Заречный. Выбросы мертвых моллюсков – как общесибирских представителей рода лимнея, так и эндемичных байкалиид, а также – двустворок (рис. 3) – были также массовыми.

**Рис. 1.** 19 июня 2020 г. Бухта Сеногда Северного Байкала. Массовые выбросы перегнивших водорослей, а также водорослей поколения 2020 г.



Нижнее фото: типичный вид приурезовой зоны, покрытой толстым слоем детрита (перегнившая спирогира доминирует).





**Рис. 2.** 19 июня 2020 г. Бухта Сеногда Северного Байкала. Массовые скопления зеленых нитчаток в приурезовой зоне, а также – «облака»



нитчаток на дне. Водоросли (2-3-4 морфотипа спирогир, эдогониум, улотрикс) поколения 2020 г.



**Рис. 3.** 19 июня 2020 г. Бухта Сеногда Северного Байкала. Массовые выбросы моллюсков (длина «слоя» отмечена желтой скобкой).



**Рис. 4.** 19 июня 2020 г. Прибрежная зона Сев. Байкала напротив пос. Заречный. Массовые выбросы перегнившей спирогиры и другого детрита. Типичная картина, которая ежегодно наблюдается примерно с 2012 г.





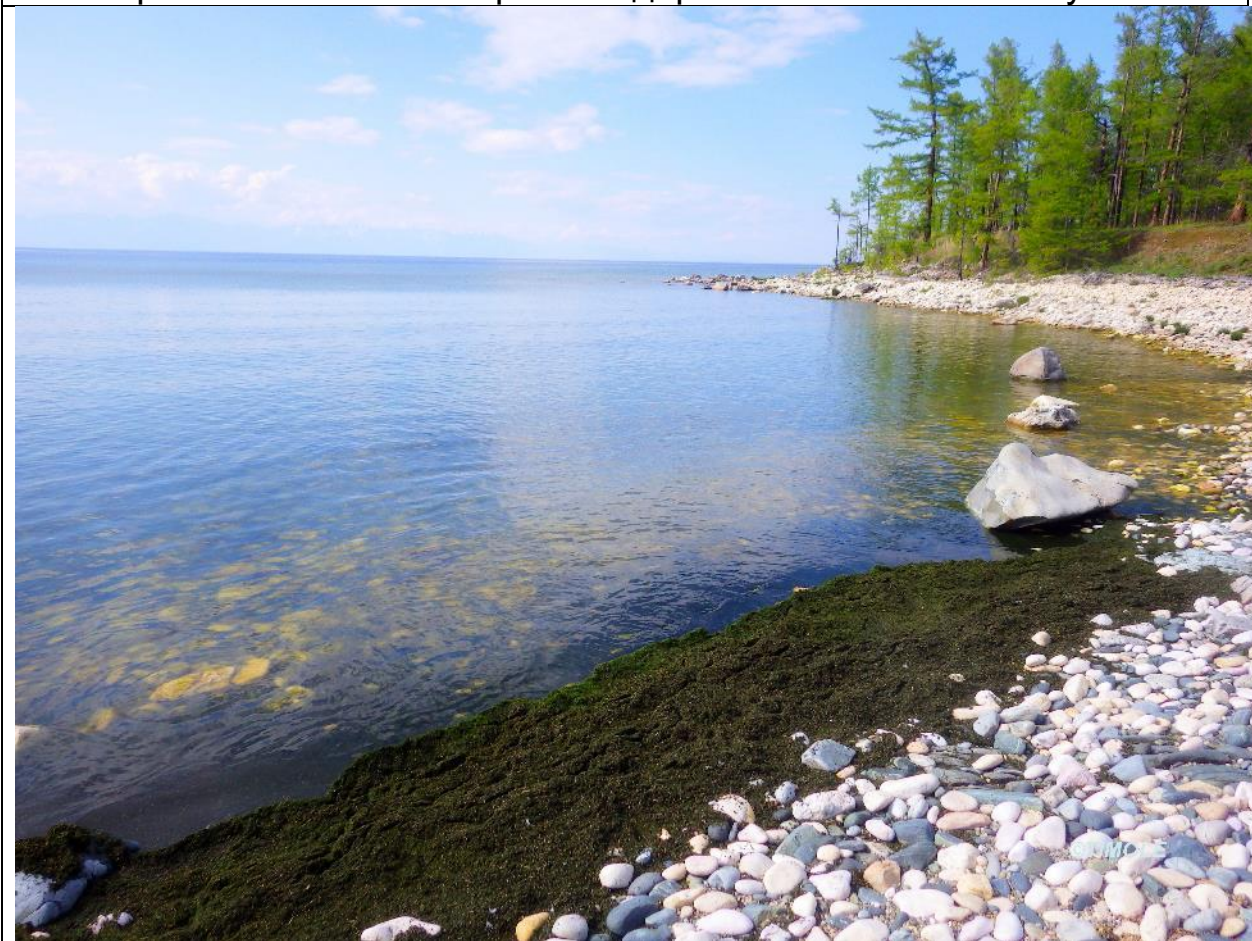




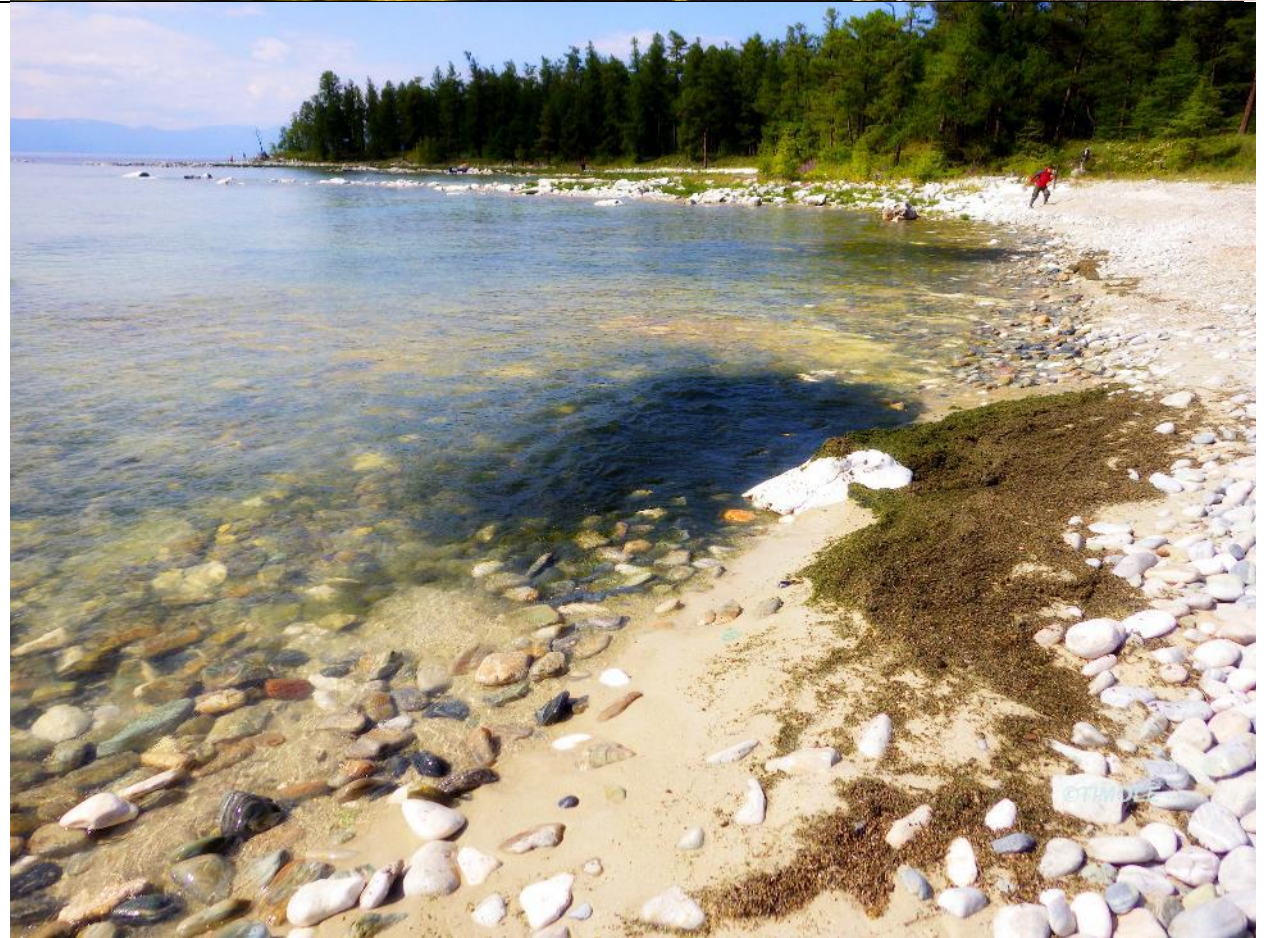
3) Сравнительный анализ динамики развития фитобентосных сообществ (начиная с 2013 г.) ясно показывает, что количество районов прибрежной зоны с круглогодичной вегетацией и доминированием чужеродного для Байкала вида *Spirogyra morphotype 1* (sensu Timoshkin et al., 2018) увеличивается. Массовое июньское цветение спирогиры теперь можно обнаружить в бухтах Ая, Фролиха, напротив Бол. Голоустного, и др.

4) Несколько лет подряд диагностируются массовые выбросы водорослей (БСД) в бухточках на побережье Большого Ушканьего острова (рис. 5), что вероятнее всего является следствием пожара на острове, произошедшем летом 2015 г.

**Рис. 5.** 17 июня 2020 г. Прибрежная зона Большого Ушканьего острова. Массовые выбросы водорослей в нескольких бухтах.









5) Материал по губкам обрабатывается и выводы пока делать рано. Одно очевидно, что поражение и болезнь губок прибрежной зоны продолжаются. В какой мере – покажут результаты исследований.

6) Предварительный анализ структуры фитопланктона в завершающей фазе весенней вегетации, проведенный д.б.н. Бондаренко Н.А., показал, что в июне 2020 года по акватории северной котловины озера Байкал доминировали мелкоклеточные водоросли. В центре котловины и у западного берега, начиная от станции в 2-х км от Кичерской прорвы и до бухты Сеногда, доминирующими видами были диатомеи *Nitzschia graciliformis* Lange-Bertalot et Simonsen emend Genkal et Popovskaya (110.5-122.2 тыс. кл./л), нанопланктонные виды рода *Stephanodiscus* (136-274 тыс. кл./л), а также криптофитовые *Rhodomonas* sp. и *Rh. pusilla* (Bachm.) Javorn. (280-529 тыс. кл./л). Их максимальные численности отмечены в акватории, прилегающей к реке Тья, т.е. - в прибрежной зоне, в районе города Северобайкальск. Общепринято, что данные виды водорослей являются четкими индикаторами увеличения биогенной нагрузки и органического загрязнения водоемов.

7. По предварительным данным, полученным к.б.н. Штыковой Ю.Р. и Подлесной Г., превышение значений нормируемых и рекомендательных санитарно-микробиологических показателей обнаружено в акватории поселков Листвянка, Култук и Хужир. В прибрежных водах пос. Листвянка на станции «Нерпинарий» количество ТKB составило 118 КОЕ/100 мл, энтерококков 52 КОЕ/100 мл; в пос. Култук – численность ОКБ достигала 804 КОЕ/100 мл, ТKB – 600 КОЕ/100 мл, энтерококков – от 50 до 904 КОЕ/100 мл; в пос. Хужир показатель ТKB составил 240-252 КОЕ/100 мл, численность энтерококков – 68-190 КОЕ/100 мл. Также наблюдали относительно высокое количество энтерококков в пробах придонной воды (глубина 6 м) возле м. Мужинай (98 КОЕ/100 мл). Наиболее благоприятным санитарно-микробиологическим состоянием характеризовались прибрежные воды г. Байкальск, поселков Б. Коты, Усть-Анга и Заречный, бух. Ая, пади Черная, мысов Березовый, Ижимей, Елохин и Большой Солонцовый.

**ОТ ИМЕНИ ВСЕХ УЧАСТНИКОВ ЭКСПЕДИЦИИ ВЫРАЖАЮ САМУЮ  
СЕРДЕЧНУЮ БЛАГОДАРНОСТЬ ЭКИПАЖУ НИС «АКАДЕМИК  
КОПТЮГ В.А.» ЗА ИХ НЕЗАМЕНИМУЮ ПОМОЩЬ И ПОИСТИНЕ  
САМООТВЕРЖЕННУЮ РАБОТУ**

**Рабочие моменты экспедиции:**



