



УДК 582.26(571.5)

Распределение мейо- и макрофитобентоса в литоральной зоне открытых прибрежий оз. Байкал по данным профилирования 1963–1988 гг. Часть 1. Западный берег

Л. А. Ижболдина¹, В. В. Чепинога^{1,2}, Е. В. Минчева³

¹Иркутский государственный университет, Иркутск

²Институт географии им. В. Б. Сочавы СО РАН, Иркутск

³Лимнологический институт СО РАН, Иркутск

E-mail: Victor.Chepinoga@gmail.com

Аннотация. В ходе планомерного изучения фитобентоса оз. Байкал в период с 1963 по 1988 г. Л. А. Ижболдиной был собран материал по структуре и распределению мейо- и макрофитобентоса литоральной зоны по всему периметру озера. До настоящего времени была опубликована лишь обобщённая схема распределения фитобентоса. Цель настоящей работы – опубликовать первичные данные по структуре фитобентоса в виде серии профилей, заложенных в литоральной зоне открытых прибрежий оз. Байкал. В статье приводится описание первых 75 (из 131) бентосных профилей, заложенных вдоль западных прибрежий озера.

Ключевые слова: фитобентос, бентосное профилирование, распределение фитобентоса, Байкал, Сибирь.

Введение

Макроводоросли являются важным компонентом первичного трофического звена в прибрежье Байкала, они оказывают влияние на кислородный и биогенный режим озера, служат пищей и убежищем для беспозвоночных [16]. Фитобентос оз. Байкал изучается с начала XX в. Первые работы носили качественный характер и в первую очередь были посвящены выявлению его видового разнообразия [4; 10; 19; 20; 21; 26; 28 и др.]. В настоящее время разнообразие бентосных мейо- и макрофитных водорослей, имеющих размер 0,1–2 мм и более, насчитывает 137 видов и разновидностей из шести отделов водорослей [13]. Наиболее разнообразно представлены отделы зелёных (Chlorophyta; 71 таксон) и сине-зелёных (Cyanophyta; 50 таксонов) водорослей. Более четверти всех таксонов (28 видов и 12 разновидностей) являются эндемичными для Байкала. Особенно ярко эндемизм выражен у зелёных водорослей семейств Chaetophoraceae и Cladophoraceae [14].

Некоторая информация о структуре и распределении донных сообществ мейо- и макрофитных водорослей имела уже в работах первых исследователей фитобентоса [4; 10; 19; 21; 22 и др.]. Однако планомерное и

систематическое изучение фитобентоса оз. Байкал началось в 1961 г., когда в Биолого-географическом НИИ Иркутского госуниверситета Л. А. Ижболдина под руководством М. М. Кожова начала регулярные круглогодичные наблюдения за развитием донных фитоценозов. На протяжении более чем 25 лет фитобентос обследовался вдоль всего побережья озера, было собрано и обработано 7 414 количественных бентосных проб [12]. Проводился не только качественный анализ состава сообществ, но и количественный учёт, определялась продуктивность массовых видов, изучались особенности вертикального и горизонтального распределения видов в разных районах прибрежий, велись круглогодичные наблюдения за развитием сообществ. Результаты исследований были опубликованы в ряде работ, в том числе в двух монографиях [12; 13].

В 2011 г. в экосистеме литорали оз. Байкал в прибрежной зоне пос. Листвянка были обнаружены значительные изменения [24]. Сообщалось о замене эндемичных видов *Draparnaldioides*, доминирующих в третьем растительном поясе, нитчатой водорослью *Spirogyra* sp. [24]. В ходе многочисленных экспедиций в 2011–2016 гг. кризисные явления были обнаружены в различных других участках озера [18; 31] и на различных группах организмов [5; 23; 29; 31; и др.], что дало основание говорить об экологическом кризисе на Байкале [5; 9; 30; 31; и др.]. В числе предполагаемых причин сложившейся ситуации приводятся как глобальные климатические изменения, так и антропогенные факторы [9; 18; 24; 27; 31]. Кроме того, экстремально низкий уровень воды, фиксируемый в Байкале в последние годы, и угроза зарегулирования стока главного притока озера р. Селенги в случае сооружения гидроэлектростанций в её верховьях в Монголии только усугубляют сложившееся положение [6].

В связи с этим материалы, собранные Л. А. Ижболдиной во второй половине XX в., приобретают особую ценность при проведении мониторинга состояния литорали озера и оценки происходящих в настоящее время изменений. До сих пор была опубликована лишь обобщённая схема структуры фитобентоса литорали оз. Байкал [12; 15]. Цель настоящей работы – опубликовать первичные данные по структуре мейо- и макрофитобентоса в виде серии профилей, заложенных в литоральной зоне открытых прибрежий по всему периметру оз. Байкал. В данной статье приводится описание первых 75 бентосных профилей, расположенных вдоль западного берега Байкала.

Названия водорослей приводятся по Л. А. Ижболдиной [13], высших растений – по М. Г. Азовскому и В. В. Чепиноге [1].

Общие закономерности распределения и сезонной динамики донной растительности в оз. Байкал

В оз. Байкал различают пять растительных поясов донной растительности, сменяющих друг друга по мере увеличения глубины. Первые три, расположенные в пределах наиболее освещённой литоральной зоны, выделены К. И. Мейером [19; 21].

Первый растительный пояс (глубины 0–(0,5)1,5 м) испытывает на себе активное волновое воздействие в период открытой воды и влияние низких температур в подлёдный период. Разнообразие видов здесь сравнительно невысокое; наиболее характерным и массовым является *Ulothrix zonata*. Пояс выражен вдоль всего побережья озера, где имеются каменистые грунты.

Второй пояс (глубины 1,5–(2)2,5 м) развит вдоль побережий менее равномерно. Для него характерно наибольшее видовое разнообразие. Характерными видами здесь являются *Tetraspora cylindrica* var. *bullosa* и *Didymosphenia geminata*.

В третьем поясе (2,5–10(15) м), развивающемся исключительно вдоль открытых побережий Байкала, доминируют эндемичные для Байкала виды *Draparnaldioides*.

Второй и третий пояса характеризуются наибольшим видовым разнообразием и преобладанием сезонных (с коротким периодом вегетации) водорослей [13].

Остальные пояса глубинные (в пределах сублиторали), выделенные А. П. Скабичевским [25] во время его работы в бухтах Северного Байкала. Оба пояса лучше развиты вдоль восточного берега, для которого типичны пологий уклон и преобладание мягких грунтов [13; 25].

Четвёртый растительный пояс (глубины 11(16)–(25)35 м) характеризуется преобладанием таких водорослей, как *Cladophora meyeri* var. *meyeri*, *Chaetocliadiella microscopica*, *Chaetomorpha curta* и др.

Пятый пояс образован *Ch. curta* и занимает глубины 20(35)–(60)78 м.

В четвёртом и пятом поясах развиваются макрофиты, как правило, вегетирующие в течение всего года. В то же время в первых трёх поясах происходят существенные изменения в составе и структуре фитобентоса по мере смены сезонов года. Сезонная динамика видового состава макро- и мейофитобентоса литоральной зоны оз. Байкал может быть подразделена на четыре периода (сезона) [11; 12].

Зима (январь–март). В этот период развиты главным образом виды водорослей, вегетирующих в течение всего года. Как правило, это мелкие (до 1(1,5) см высотой), медленно растущие многолетние растения, оказывающиеся в другие сезоны под пологом более крупных водорослей.

Весна (апрель – первая половина июня). Перед вскрытием озера ото льда (конец апреля – начало мая) в узкой приурезовой зоне (первый растительный пояс) появляется *Ulothrix zonata*. В ходе непрерывного летнего повышения уровня воды *U. zonata* перемещается вслед за урезом воды. К середине июня ширина сообщества *U. zonata* достигает 5 м. Во втором поясе в это время, по мере прогревания воды, массово размножается *Tetraspora cylindrica* var. *bullosa*. В третьем поясе появляются талломы *Draparnaldioides simplex* и *D. goroschankinii*, к середине июня достигающие своего максимального развития.

Лето (вторая половина июня – сентябрь). На мелководье, в условиях сильного колебания температуры и газового режима, максимального развития достигают заросли *U. zonata*. Ширина образуемого им растительного

пояса ко второй половине июля достигает 20 м, после чего с падением температуры воды пояс улотрикса начинает разрушаться.

Во втором поясе до начала июля преобладает *T. cylindrica* var. *bullosa*. Однако в начале августа после массового выхода гамет талломы этой водоросли быстро разрушаются, после чего в ряде мест преобладающим видом второго пояса становится *Didymosphenia geminata*.

В третьем поясе, где доминируют виды рода *Draparnaldioides*, наблюдается последовательная смена одних видов другими. Сезонная смена видового состава связана с разрушением талломов после созревания гаметангиев и выхода гамет. В первой декаде июля происходит выход гамет и разрушение раннелетних *D. simplex* и *D. goroschankinii*. Затем массово развивается крупный *D. baicalensis* и мелкие *D. arenaria* и *D. arnoldii*. Выход гамет этих видов продолжается весь август и сентябрь.

Осень (октябрь–декабрь). Происходит понижение температуры воды в результате интенсивного вертикального перемешивания на фоне общего понижения температуры воздуха. В этот период во всех растительных поясах снова начинают преобладать макрофиты, вегетирующие на протяжении всего года (*Cladophora compacta*, *C. floccosa*, *Stratonostoc verrucosum* и др.). Ещё встречаются, но все реже, талломы видов рода *Draparnaldioides* (*D. baicalensis*, *D. arnoldii*, *D. pumila*, *D. lubrica*).

Материалы и методы

Материалы работы включают данные, полученные со 131 донного профиля, заложенного в литоральной зоне 100 участков открытого побережья оз. Байкал в период с 1963 по 1988 г. (рис. 1; табл. 1). Первые 75 профилей расположены с севера на юг вдоль западного и 56 (76–131) также с севера на юг – вдоль восточного берега озера. Ряд профилей (всего 29) представляют собой повторности, заложенные на тех же участках, но в другой период вегетации и часто в другой год. Профили начинаются от уреза воды и проложены перпендикулярно береговой линии до глубин 10 м либо, на пологом дне, до удаления 150–250 м от берега в зависимости от характера смены бентосной растительности. В отдельных случаях пробы отобраны на большем удалении от берега за пределами профиля на глубинах до 15 м.

Количественный учёт фитобентоса проводили методом пробных площадок [2; 3]. Направление профиля указывал капроновый шнур, размеченный через каждые 10 м.

Для отбора проб рамку площадью 0,1 м² [12] размещали в зарослях бентосной растительности, наиболее типичных для обследуемой глубины. Размер рамки позволяет адекватно определять обилие водорослей высотой, как правило, не более 10–15 см. В каждом растительном поясе по профилю с помощью аквалангиста отбирали три пробы: в центре, у верхней и нижней границы пояса. Данные о грунте, ширине растительного пояса, проективном покрытии водорослей фиксировались в полевом дневнике.

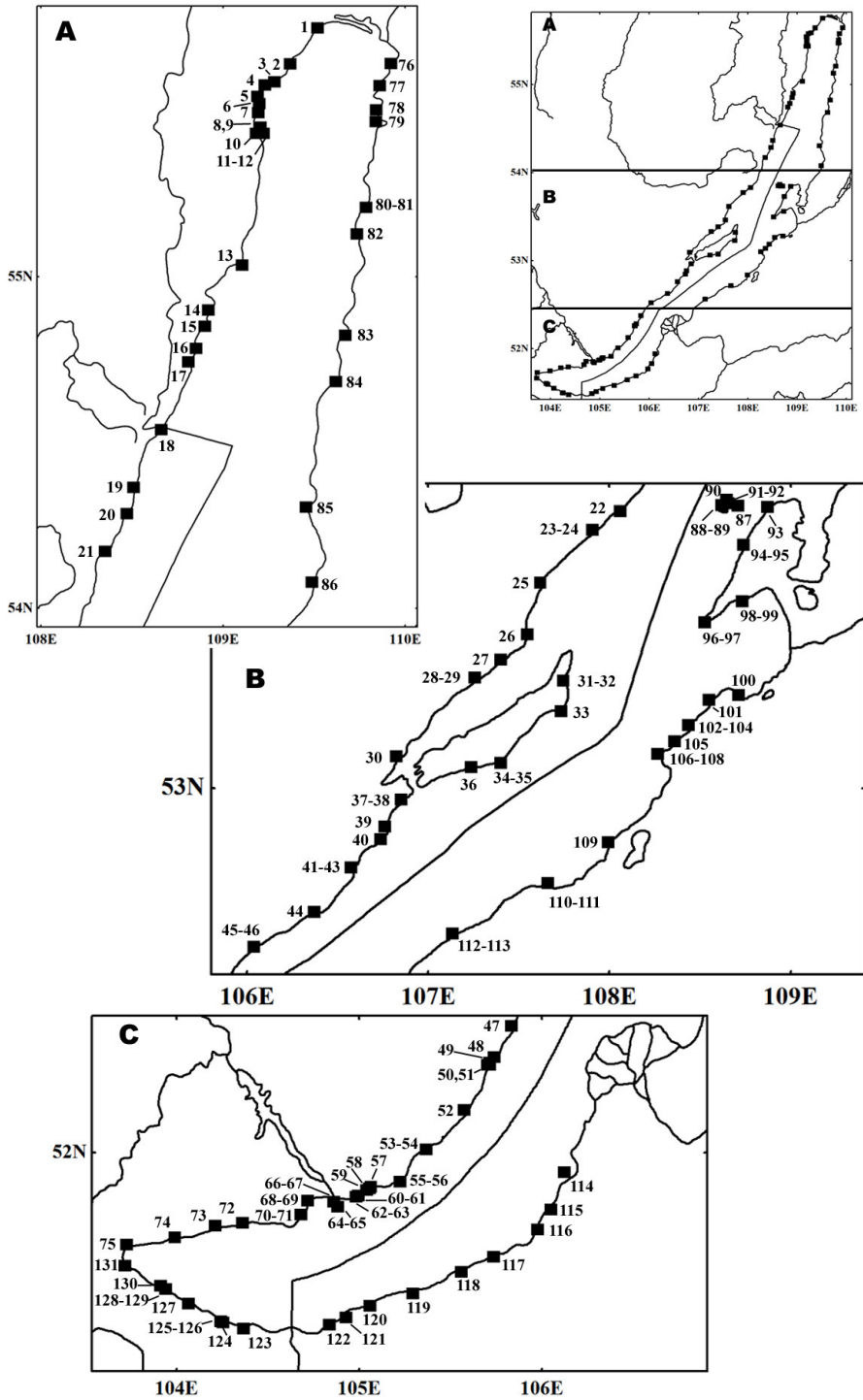


Рис. 1. Схема расположения донных профилей в литоральной зоне открытых побережий оз. Байкал. Расшифровку номеров профилей см. табл.

Таблица

Общая характеристика донных профилей,
заложенных в литоральной зоне открытых прибрежий оз. Байкал

№	Берег	Дата	Широта*	Долгота*	Название
1	3	VIII 1984	N55.751322°	E109.518472°	руч. Тошка
2	3	VIII 1984	N55.642906°	E109.367107°	мыс Курла
3	3	VIII 1984	N55.587872°	E109.279828°	мыс Тья
4	3	VIII 1984	N55.579137°	E109.229156°	губа Сеногда
5	3	VIII 1984	N55.544184°	E109.188604°	губа Онокочанская
6	3	VIII 1984	N55.522452°	E109.197289°	мыс Слюдянский к северу
7	3	VIII 1984	N55.496017°	E109.192592°	мыс Слюдянский к югу
8	3	VIII 1984	N55.452086°	E109.203936°	мыс Тонкий к северу
9	3	VII 1974	N55.450238°	E109.199408°	мыс Тонкий к югу
10	3	VII 1974	N55.432925°	E109.180614°	губа Богучанская
11	3	VII 1974	N55.433285°	E109.221207°	о. Богучанский
12	3	IX 1965	N55.433285°	E109.221207°	о. Богучанский
13	3	VIII 1988	N55.035948°	E109.103202°	мыс Котельниковский
14	3	IX 1968	N54.900458°	E108.918720°	мыс Коврижка
15	3	IX 1974	N54.851035°	E108.898282°	мыс Мужинай
16	3	VI 1974	N54.784100°	E108.851227°	мыс Бол. Коса
17	3	IX 1966	N54.743385°	E108.808907°	мыс Мал. Коса
18	3	VIII 1988	N54.538950°	E108.659453°	мыс Елохин
19	3	IX 1966	N54.365220°	E108.507096°	мыс Юж. Кедровый
20	3	IX 1966	N54.286457°	E108.470230°	бух. Заворотная
21	3	VI 1974	N54.172161°	E108.351506°	мыс Бол. Солонцовый
22	3	VIII 1988	N53.830954°	E108.057482°	мыс Рытый
23	3	VI 1974	N53.774485°	E107.906774°	мыс Кочериковский
24	3	VIII 1966	N53.774485°	E107.906774°	мыс Кочериковский
25	3	VIII 1968	N53.615830°	E107.617136°	мыс Онгурён
26	3	VIII 1967	N53.461541°	E107.546285°	мыс Арул
27	3	VIII 1968	N53.385065°	E107.399199°	мыс Харгантуй (Хохе-Шахайтуй)
28	3	VI 1968	N53.330775°	E107.256468°	мыс Отто-Хушун
29	3	VIII 1968	N53.330775°	E107.256468°	мыс Отто-Хушун
30	3	VII 1984	N53.094440°	E106.821198°	бух. Хужир-Нуго
31	3	VI 1976	N53.322697°	E107.743658°	падь Сенная (о. Ольхон, Узуры)
32	3	VIII 1967	N53.322697°	E107.743658°	падь Сенная (о. Ольхон, Узуры)
33	3	IX 1966	N53.230041°	E107.733483°	мыс Ижимей

Продолжение табл.

№	Берег	Дата	Широта*	Долгота*	Название
34	3	VI 1976	N53.074821°	E107.398430°	мыс Ухан
35	3	VIII 1976	N53.074821°	E107.398430°	мыс Ухан
36	3	IX 1966	N53.062542°	E107.235526°	падь Идебе
37	3	VI 1976	N52.966276°	E106.849624°	падь Улан
38	3	VIII 1968	N52.966276°	E106.849624°	падь Улан
39	3	VIII 1967	N52.884460°	E106.757852°	падь Орсо
40	3	VIII 1968	N52.846658°	E106.735924°	падь Улан-Нур
41	3	VI 1976	N52.761449°	E106.572576°	бух. Анга
42	3	VIII 1976	N52.761449°	E106.572576°	бух. Анга
43	3	IX 1967	N52.761449°	E106.572576°	бух. Анга
44	3	IX 1968	N52.628026°	E106.370801°	падь Широкая (мыс Боро-Елга)
45	3	VI 1976	N52.523892°	E106.037005°	устье р. Бугульдейка
46	3	VIII 1976	N52.523892°	E106.037005°	устье р. Бугульдейка
47	3	VII 1966	N52.376144°	E105.831935°	мыс Арка
48	3	VII 1964/67	N52.283365°	E105.737858°	губа Сенная
49	3	VIII 1963	N52.266290°	E105.712066°	бух. Бабушка
50	3	VIII 1964/65	N52.260155°	E105.711369°	мыс Бол. Колокольный
51	3	VIII 1963/64	N52.260501°	E105.700337°	бух. Песчаная
52	3	VIII 1968	N52.127362°	E105.571540°	мыс Ниж. Хомуты
53	3	VII 1987	N52.009588°	E105.365243°	мыс Белозерцева
54	3	VIII 1987	N52.009588°	E105.365243°	мыс Белозерцева
55	3	VII 1987	N51.915046°	E105.223322°	мыс Бол. Кадильный
56	3	VIII 1987	N51.915046°	E105.223322°	мыс Бол. Кадильный
57	3	VIII 1988	N51.899482°	E105.062684°	падь Жилище
58	3	VIII 1988	N51.895206°	E105.053819°	между падыми Жилище и Чёрная
59	3	VIII 1988	N51.889912°	E105.040773°	падь Чёрная
60	3	VII 1987	N51.873183°	E104.995143°	падь Средняя
61	3	VIII 1987	N51.873183°	E104.995143°	падь Средняя
62	3	VII 1987	N51.870678°	E104.981107°	падь Емельяниха
63	3	VIII 1987	N51.870678°	E104.981107°	падь Емельяниха
64	3	VII 1987	N51.841086°	E104.882700°	мыс Берёзовый (Лиственничный)
65	3	VIII 1987	N51.841086°	E104.882700°	мыс Берёзовый (Лиственничный)
66	3	VII 1987	N51.855473°	E104.860122°	залив Лиственничный, падь Крестовка

Продолжение табл.

№	Берег	Дата	Широта*	Долгота*	Название
67	3	VIII 1987	N51.855473°	E104.860122°	залив Лиственничный, падь Крестовка
68	3	VII 1987	N51.858305°	E104.717991°	падь Темная
69	3	VIII 1987	N51.858305°	E104.717991°	падь Темная
70	3	VII 1987	N51.818118°	E104.679484°	мыс Бакланий
71	3	VIII 1987	N51.818118°	E104.679484°	мыс Бакланий
72	3	VII 1977	N51.792660°	E104.360140°	мыс Половинный
73	3	VII 1977	N51.783889°	E104.210173°	пос. Маритуй
74	3	VII 1977	N51.750503°	E103.990546°	мыс Шарыжалгай
75	3	VII 1977	N51.728984°	E103.728259°	пос. Култук
76	В	VII 1974	N55.643350°	E109.921640°	губа Дагарская
77	В	IX 1966	N55.576731°	E109.858372°	мыс Ирексокон
78	В	IX 1966	N55.503520°	E109.840273°	губа Фролиха (мыс Фролова)
79	В	IX 1966	N55.468773°	E109.838160°	губа Ая (сев. берег)
80	В	VIII 1988	N55.209788°	E109.784022°	губа Амнундакан
81	В	IX 1972	N55.209788°	E109.784022°	губа Амнундакан
82	В	VII 1974	N55.129158°	E109.734187°	губа Томпуда
83	В	VIII 1988	N54.824433°	E109.669444°	губа Иринда
84	В	VII 1974	N54.684539°	E109.617582°	губа Якшакан
85	В	VII 1974	N54.305829°	E109.453960°	мыс Валукан
86	В	IX 1968	N54.079866°	E109.487909°	мыс Разбор
87	В	VII 1967	N53.846233°	E108.707450°	о. Мал. Ушканий
88	В	VII 1967	N53.848626°	E108.616931°	о. Бол. Ушканий, юж. берег
89	В	IX 1966	N53.848626°	E108.616931°	о. Бол. Ушканий, юж. берег
90	В	VII 1967	N53.864173°	E108.643800°	о. Бол. Ушканий, сев. берег
91	В	VII 1967	N53.853345°	E108.655457°	о. Бол. Ушканий, бух. Пещерка
92	В	IX 1966	N53.853345°	E108.655457°	о. Бол. Ушканий, бух. Пещерка
93	В	IX 1966	N53.842102°	E108.871741°	мыс Орловский
94	В	VII 1967	N53.728990°	E108.739239°	п-ов Святой Нос, зап. побережье
95	В	IX 1968	N53.728990°	E108.739239°	п-ов Святой Нос, зап. побережье
96	В	VI 1976	N53.496362°	E108.524969°	п-ов Святой Нос, мыс Ниж. Изголовье
97	В	VIII 1976	N53.496362°	E108.524969°	п-ов Святой Нос, мыс Ниж. Изголовье
98	В	VI 1976	N53.560715°	E108.730667°	залив Баргузинский, с. Макарово
99	В	IX 1968	N53.560715°	E108.730667°	залив Баргузинский, с. Макарово

Окончание табл.

№	Берег	Дата	Широта*	Долгота*	Название
100	В	VIII 1968	N53.278915°	E108.711823°	залив Баргузинский, губа Максимиха
101	В	VIII 1988	N53.265007°	E108.547248°	мыс Телегина
102	В	VI 1976	N53.188957°	E108.436562°	мыс Каткова
103	В	VIII 1976	N53.188957°	E108.436562°	мыс Каткова
104	В	IX 1966	N53.188957°	E108.436562°	мыс Каткова
105	В	VIII 1988	N53.140513°	E108.357684°	мыс Повалишина
106	В	VI 1976	N53.101902°	E108.264495°	о. Лиственничный
107	В	VIII 1988	N53.101902°	E108.264495°	о. Лиственничный
108	В	IX 1968	N53.101902°	E108.264495°	о. Лиственничный
109	В	VIII 1988	N52.837851°	E107.992342°	мыс Гремячинский
110	В	VI 1976	N52.715854°	E107.657624°	мыс Тонкий у губы Таланка
111	В	VIII 1976	N52.715854°	E107.657624°	мыс Тонкий у губы Таланка
112	В	VI 1976	N52.563683°	E107.131482°	мыс Сухинский (у р. Бол. Сухая)
113	В	VIII 1976	N52.563683°	E107.131482°	мыс Сухинский (у р. Бол. Сухая)
114	В	VII 1979	N51.942492°	E106.119540°	Посольский сор, юж. коса (карга)
115	В	VII 1979	N51.832630°	E106.048424°	пос. Боярск
116	В	VII 1979	N51.772604°	E105.973853°	р. Мантуриха
117	В	VII 1979	N51.692714°	E105.732948°	пос. Ключевка
118	В	VII 1979	N51.648618°	E105.558089°	р. Болваниха
119	В	VII 1979	N51.582889°	E105.292189°	у р. Переемная
120	В	VII 1979	N51.547615°	E105.058020°	ст. Танхой
121	В	VII 1988	N51.512727°	E104.926833°	пос. Кедровая
122	В	VII 1979	N51.490686°	E104.836868°	р. Выдриная
123	В	VII 1975	N51.479492°	E104.366489°	р. Хара-Мурин
124	В	VII 1975	N51.497778°	E104.253117°	р. Мал. Осиновка
125	В	VII 1975	N51.500648°	E104.242887°	р. Бол. Осиновка
126	В	VII 1981	N51.500648°	E104.242887°	р. Бол. Осиновка
127	В	VII 1975	N51.553636°	E104.065298°	р. Утулик
128	В	VII 1977	N51.596005°	E103.940661°	мыс Телеграфный
129	В	VIII 1980	N51.596005°	E103.940661°	мыс Телеграфный
130	В	VII 1987	N51.606137°	E103.913319°	с. Мангутай
131	В	VII 1987	N51.665682°	E103.718261°	р. Слюдянка

Примечание. В колонке «Берег»: З – западное побережье, В – восточное побережье; * – координаты начальных точек профилей определены с точностью $\pm 20\text{--}50$ м при помощи лодки оз. Байкал [8] и навигационной программы SAS.Планета (<http://sasgis.ru/>).

Пробы донных грунтов поднимали из воды в мешке из плотной ткани, бентосные организмы счищали в ёмкость с водой. Пробы фиксировали в 4%-ном растворе формалина и переносили в лабораторию, где растения разбирали по видам, определяли фенологические фазы развития, определяли их воздушно-сырой вес.

Определение продукции видов проводили методом прямого учёта фитомассы в период её максимума [2; 12]. Для корректного определения данного параметра была проведена серия наблюдений и экспериментов с целью выявить периоды максимального развития у разных видов [12].

Для визуального отображения пространственной смены бентосных сообществ для каждого профиля были составлены схемы с указанием доминантных и субдоминантных видов [17] и преобладающих типов грунта. Для разных участков профиля (различных растительных сообществ) указана общая биомасса сообщества ($\text{г}/\text{м}^2$) и число отмеченных в нём видов.

Результаты и обсуждение

Первые восемь профилей заложены в августе 1984 г. начиная от северо-западной оконечности оз. Байкал и отражают состояние бентосной растительности в позднелетний период.

Первый профиль (рис. 2, а) расположен в окрестностях пос. Нижнеангарск, близ устья руч. Тошка. Профиль имеет протяженность 100 м и заканчивается на глубине 2 м. Донный грунт по пологому дну профиля каменисто-песчаный. Вблизи берега отмечены скопления *Didymosphenia geminata*, которые в 40–50 м от берега формировали разреженные сообщества в комплексе с *Tetraspora cylindrica* var. *bullosa*. На второй половине профиля преобладали колонии *Calothrix* sp., формировавшие ценозы совместно с *Tetrasporopsis reticulata* и *Draparnaldioides pumila*. Все сообщества на профиле отличались низкой продуктивностью с максимальной биомассой $15,9 \text{ г}/\text{м}^2$.

На мысе Курла на 100-метровом профиле 2 (рис. 2, б) фитобентос был развит на первых 70 м от уреза воды, где преобладали каменистые грунты. Вблизи берега отмечены небольшие скопления *D. geminata*, которые в 20 м от берега входили в состав растительного пояса *Tetraspora*. В 60 м от берега отмечено высокопродуктивное ($420,5 \text{ г}/\text{м}^2$) сообщество с доминированием *Didymosphenia* и *Cladophora floccosa* var. *floccosa*.

Дно профиля 3 (рис. 2, в), расположенного к югу от устья р. Тья, близ основания одноимённого мыса, очень пологое, достигает глубины 5 м в 150 м от берега, преимущественно песчаное. Скопления водорослей отмечены на первых 40 м профиля, на участке ограниченного распространением каменисто-песчаных грунтов. Как и на предыдущем профиле, близ уреза воды здесь отмечались скопления *Didymosphenia*, после которых начинался пояс *Tetraspora* с небольшой биомассой $28,6 \text{ г}/\text{м}^2$. На участке 50–150 м от берега по песку отмечены разреженные заросли водного зелёного мха *Fontinalis* sp. Также на мысе Тья, уже за пределами профиля (глубина 11–13 м) в 630 м от берега, отмечено интересное сообщество *Cladophora kursanovii* с большой для него биомассой до $296 \text{ г}/\text{м}^2$.

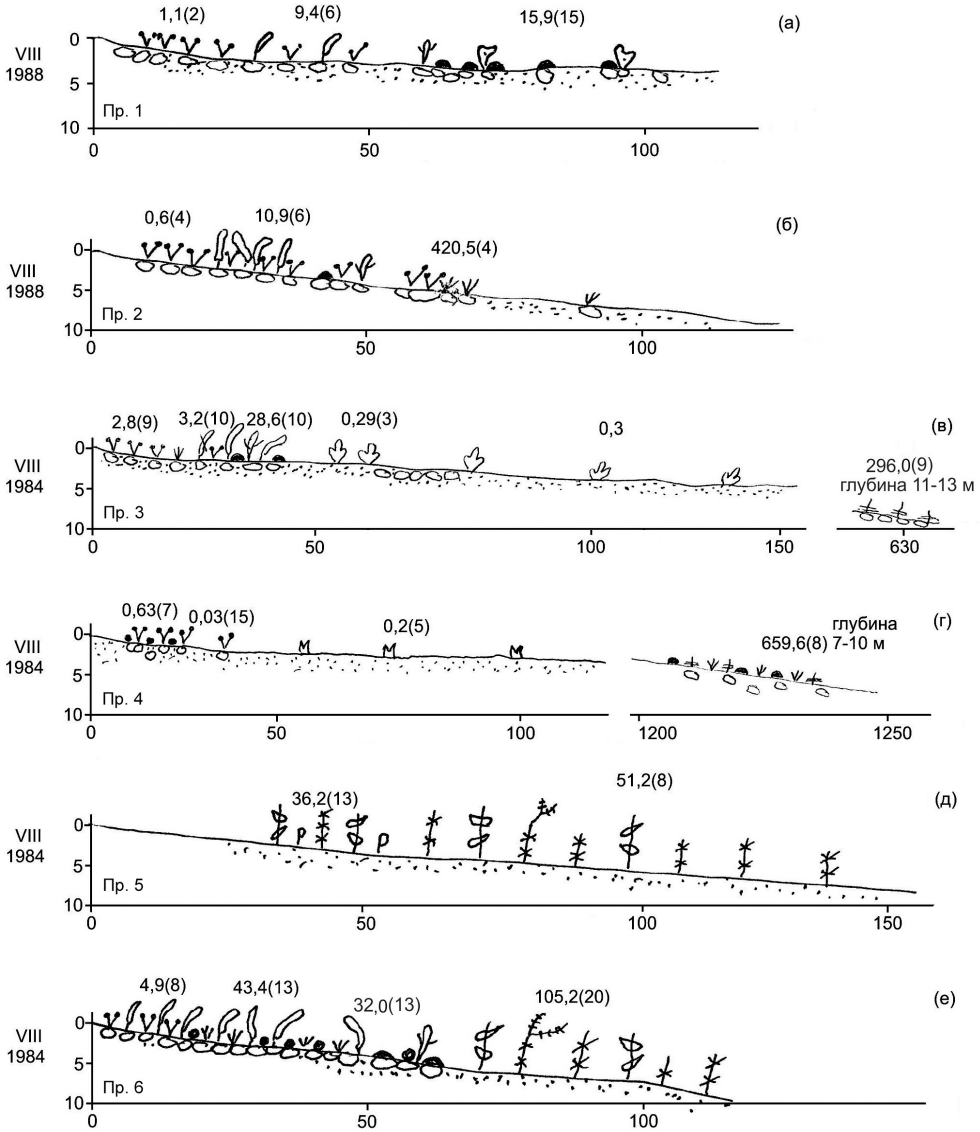
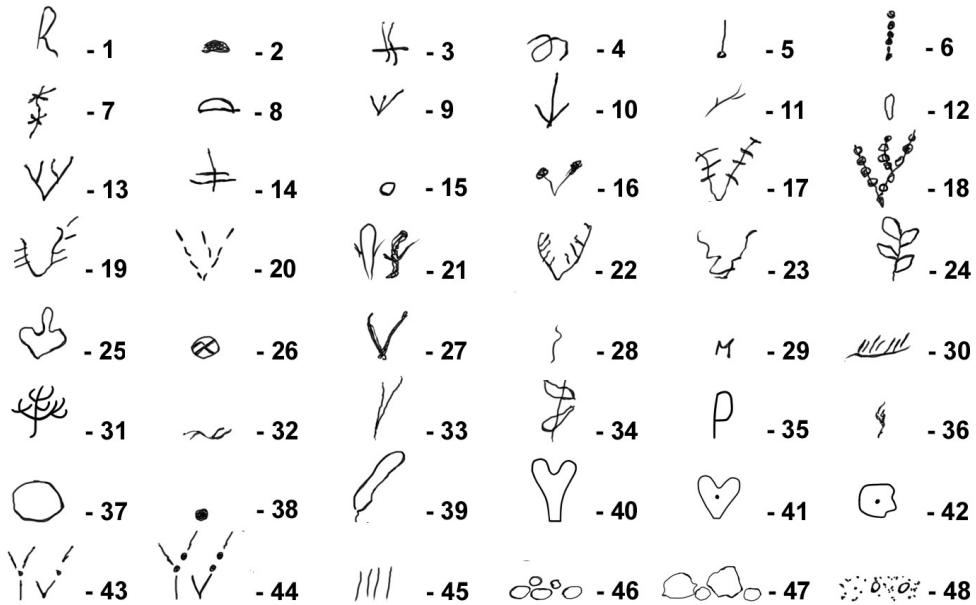


Рис 2. Распределение фитобентоса на профилях: а – руч. Тошка (пр. 1), б – мыс Курла (пр. 2), в – мыс Тья (пр. 3), г – губа Сеногда (пр. 4), д – губа Онококчанская (пр. 5), е – мыс Слюдянский к северу (пр. 6).

Для рис. 2–12: по оси x – указано расстояние от берега (м), по оси y – глубина (м). Вдоль оси y указаны год и месяц отбора проб, над профилем – фитомасса водорослей в сообществе ($г/м^2$) и количество отмеченных видов (в скобках)



Графические обозначения для рис. 2–12:

растения: 1 – *Batrachium* sp., 2 – *Calothrix* sp., 3 – *Chaetocradiella pumila*, 4 – *Chaetomorpha baicalensis*, 5 – *Ch. curta*, 6 – *Ch. moniliformis*, 7 – *Chara* spp., *Nitella* spp., 8 – *Cladophora compacta*, 9 – *C. floccosa* var. *floccosa*, 10 – *C. floccosa* var. *irregularis*, 11 – *C. fracta*, 12 – *C. globularis*, 13 – *C. glomerata*, 14 – *C. kursanovii*, 15 – *C. meyeri* var. *meyeri*, 16 – *Didymosphenia geminata*, 17 – *Draparnaldioides arenaria*, *D. arnoldii*, 18 – *D. baicalensis*, 19 – *D. goroschankinii*, 20 – *D. pilosa*, 21 – *D. pumila*, 22 – *D. simplex*, 23 – *D. villosa*, 24 – *Elodea canadensis*, 25 – *Fontinalis* sp., 26 – *Gloeo-thrichia pisum*, 27 – *Ireksokonia formosa*, 28 – *Lyngbya major*, 29 – *Microcystis muscicola*, 30 – *Myriophyllum spicatum*, 31 – *Myxonemopsis crassimembranacea*, 32 – *Oscillatoria* sp., 33 – *Potamogeton pectinatus*, 34 – *P. perfoliatus*, 35 – *Potamogeton* sp., 36 – *Schizothrix* sp., 37 – *Sphaeronostoc pruniforme*, 38 – *Stratonostoc verrucosum*, 39 – *Tetraspora cylindrica* var. *bullosa*, 40 – *Tetraspora* sp., 41 – *Tetrasporopsis reticulata*, 42 – *Tetrasporopsis* sp., 43 – *Tolypothrix distorta* f. *distorta*, 44 – *T. distorta* f. *penicillata*, 45 – *Ulothrix zonata*;

грунты: 46 – крупные камни, валуны, 47 – камни, 48 – песок, заиленный песок, галька

В губе Сеногда (пр. 4; рис. 2, з) дно пологое, песчаное. На небольших скоплениях камней близ уреза воды отмечены незначительные по биомассе ($0,63 \text{ г/м}^2$) группировки *D. geminata* и *Stratonostoc verrucosum*. В 50–100 м от берега встречены редкие колонии *Microcystis muscicola* с биомассой $0,2 \text{ г/м}^2$. Десятиметровой метки в районе профиля глубины достигают только в 1,3 км от берега. На этом участке на глубине 7–10 м обнаружено сообщество, в котором наиболее обильными оказались *Calothrix* sp. и два таксона рода *Cladophora* – *C. kursanovii* и *C. floccosa* var. *floccosa*. Совокупная биомасса сообщества составила $659,6 \text{ г/м}^2$.

Профиль 5 в губе Онокочанской (рис. 2, д) отличался преобладанием песчаных грунтов, не способствующих развитию бентосных водорослей. Вдоль всего профиля до его окончания в 150 м от берега при глубине 5 м были распространены разреженные сообщества харовых водорослей (*Characeae*) с примесью рдестов (*Potamogeton perfoliatus*). В ценозах присутствовали некоторые другие представители бентосных водорослей, но их роль в сложении сообщества была незначительна.

Профиль 6 (рис. 2, е) находится у северного побережья мыса Слюдянского, обращённого к губе Онокочанской. Дно на этом участке достигает глубины 10 м в 150 м от берега. На мелководье преобладали сообщества *T. cylindrica* var. *bullosa* с примесью *D. geminata*. В 20 м от берега последний сменялся на *C. floccosa* var. *floccosa*. Также в массе отмечены колонии *S. verrucosum*. В 60 м от берега (глубина 4–5 м) в число наиболее массовых входил *Calothrix* sp. По песчаным грунтам второй половины профиля были развиты сообщества харовых водорослей.

Профиль 7 (рис. 3, а) был заложен на левом берегу Слюдянской губы, в 1,7 км южнее устья одноименной реки. Структура и состав поясов растительности здесь оказались подобны таковым профиля 6. Однако поскольку глубины от берега нарастают быстрее и достигают 10 м уже в первой сотне метров от уреза воды, ширина поясов существенно сокращена. Плотный пояс водорослей шириной всего 20–30 м с биомассой до 410 г/м² сменялся сначала на сообщество сосудистого *P. perfoliatus*, а затем на ценозы харовых водорослей.

Профили 8 и 9 заложены соответственно на северном и южном берегу мыса Тонкий, вдающегося в озеро почти на 2 км при ширине иногда менее 200 м. Оба профиля имеют пологое дно и протягиваются почти на 200 м в озеро. Профиль 8 (рис. 3, в) на северном берегу выслан в основном песчано-каменистыми грунтами. В прибрежной литорали на глубинах до 1,5 м по каменистым грунтам отмечены сообщества *D. geminata*, глубже сменяющиеся на узкий пояс *D. pumila*. Последний вид входит в число доминирующих видов также в 50–100 м от берега, где преобладает *S. verrucosum*, полушаровидные (позднее расплостёртые) колонии которого обычно имеют диаметр 1–3 см. В 150 м от берега на глубине 7–8 м отмечены сообщества с максимальной для профиля биомассой 647,9 г/м². В них к числу доминантов относились *S. verrucosum* и *Calothrix* sp.

Грунты на южном берегу мыса Тонкий (пр. 9; рис. 3, г) каменистые, лишь к концу сменяются на песчаные, где сразу появляются заросли харовых водорослей. Основную часть профиля занимают обширные скопления *S. verrucosum*, не встреченные нами в таком количестве ни на одном другом участке оз. Байкал за все 30 лет исследований. Первые 50 м профиля на глубинах до 2 м колонии *Stratonostoc* наиболее плотные (321 г/м²), с заметным участием *C. floccosa* var. *floccosa*. Дальше по профилю (100 м от берега) *Stratonostoc* изреживается (187 г/м²), а *Cladophora* выпадает из состава сообществ.

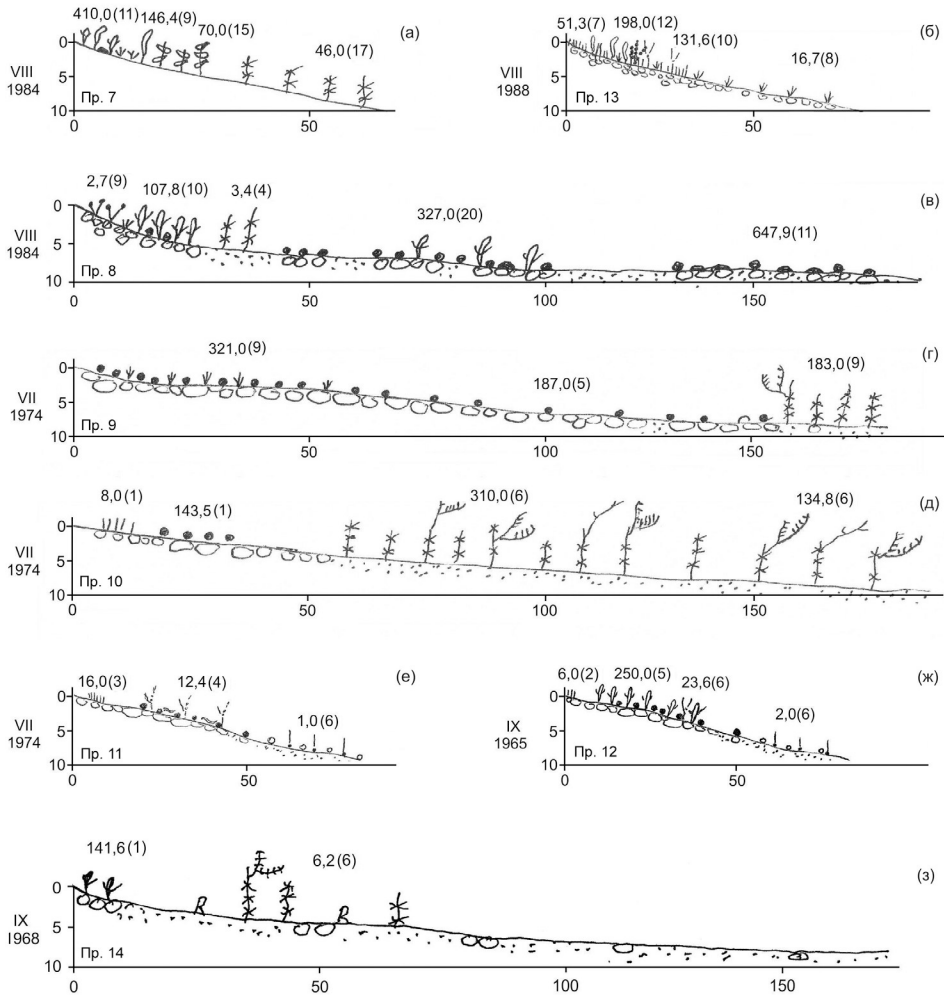


Рис. 3. Распределение фитобентоса на профилях: а – мыс Слюдянский к югу (пр. 7), б – мыс Котельниковский (пр. 13), в – мыс Тонкий к северу (пр. 8), г – мыс Тонкий к югу (пр. 9), д – губа Богучанская (пр. 10), е – о. Богучанский (пр. 11), ж – о. Богучанский (пр. 12), з – мыс Коврижка (пр. 14). Обозначения см. рис. 2.

Профиль 10 (рис. 3, д) расположен в центре мелководной бухты Богучанской. Большая часть дна выстлана песчаными грунтами, поэтому закономерно преобладают ценозы харовых водорослей, к которым примешиваются *D. simplex* и *C. fracta*. На каменистом мелководном побережье отмечены одновидовые скопления *U. zonata* (8 г/м^2), которые далее сменялись узкой полосой *S. verrucosum*.

Профили 11 и 12 заложены здесь же, в бух. Богучанской, на северном берегу одноименного острова, что расположен в 2,5 км от побережья озера. Глубины вокруг острова нарастают достаточно быстро, поэтому длина профилей (70 м) определена достигнутой стандартной глубиной 10 м. В июле

(1974 г., пр. 11; рис. 3, *е*) был отмечен развитый пояс *Ulothrix*, который дальше по каменистому грунту заменялся на низкопродуктивное сообщество *Tolypothrix distorta* f. *penicillata* – *Stratonostoc verrucosum* с примесью *Oscillatoria* sp. В 50 м от берега, уже на песчаных грунтах, обнаружено сообщество *Cladophora meyeri* var. *meyeri* – *Ch. curta*. В позднелетний период (сентябрь 1965 г., пр. 12; пр. 3ж) структура фитобентоса была в целом такой же, исключая среднюю часть, где *Tolypothrix* и *Oscillatoria* по фитомассе уступили *Draparnaldioides pumila*.

Профили 2–12 достаточно равномерно покрывают участок побережья длиной 25 км. Следующий по порядку профиль 13 (рис. 3, *б*) находится в 45 км южнее, на мысе Котельниковском. Дно в районе мыса нарастает очень быстро и к концу первой сотни метров достигает глубины 60 м. Дно каменистое, на глубинах до 5 м отмечены густые (198 г/м^2) заросли водорослей, среди которых значительное участие принимал *U. zonata*. На глубинах более 5 м отмечены разреженные ($16,7 \text{ г/м}^2$) ценозы *C. floccosa* var. *floccosa*.

Профиль 14 (рис. 3, *з*) располагается на мысе Коврижка, представляющем собой причленённый переймой к основному берегу скалистый остров. Перейма, очевидно, сформировалась в результате деятельности р. Молокон, устье которой находится в 1 км к северу. Сейчас это широкий заболоченный перешеек мыса, внутри которого сохранилось лагунное озеро. Профиль заложен в сентябре 1968 г. на северной оконечности скалистой части мыса. Дно пологое, выложено речными песками с редкими каменистыми участками. Донная растительность изреженная. Прибрежные, в основном каменистые, мелководья были заняты одновидовым сообществом *D. pumila* ($141,5 \text{ г/м}^2$). Дальше, в 30–70 м от берега, отмечены разреженные группировки харовых водорослей с примесью водных лютиков (*Batrachium* sp.).

Профиль 15 (рис. 4, *а*) отходит от южного побережья мыса Мужинай. На этом участке глубины нарастают постепенно. Профиль достиг 10 м глубины на расстоянии более 170 от берега. Песчано-каменистые мелководья на некотором удалении от уреза воды были покрыты небольшими по площади плотными сообществами *D. pumila* с биомассой до $419,6 \text{ г/м}^2$. Основная же часть профиля была занята довольно сложными (12 таксонов) сообществами с заметным участием *C. kursanovii*.

Профиль 16 (рис. 4, *б*) заложен в июне 1974 г. на оконечности мыса Бол. Коса. Дно песчано-каменистое, пологое. Первые 50 м от уреза воды были заняты сообществами, в которых содоминировали *D. geminata*, *Cladophora compacta*, *Ch. pumila* и *Tolypothrix distorta* f. *distorta*. Последний вид сохранял доминирующее положение до конца профиля. На глубинах более 3 м к нему присоединились *Tetrasporopsis reticulata* и *Calothrix* sp.

Профиль 17 (рис. 4, *в*) заложен в сентябре 1966 г. в глубине губы Мал. Коса на пологом участке побережья. Первые 75 м профиля, высланные преимущественно песчаными грунтами, были совершенно лишены растительности. На глубинах 2–7 м наблюдались разреженные скопления *T. cylindrica* var. *bullosa*, *U. zonata*, а также редкие колонии *S. verrucosum* с совокупной биомассой всего $7,8 \text{ г/м}^2$.

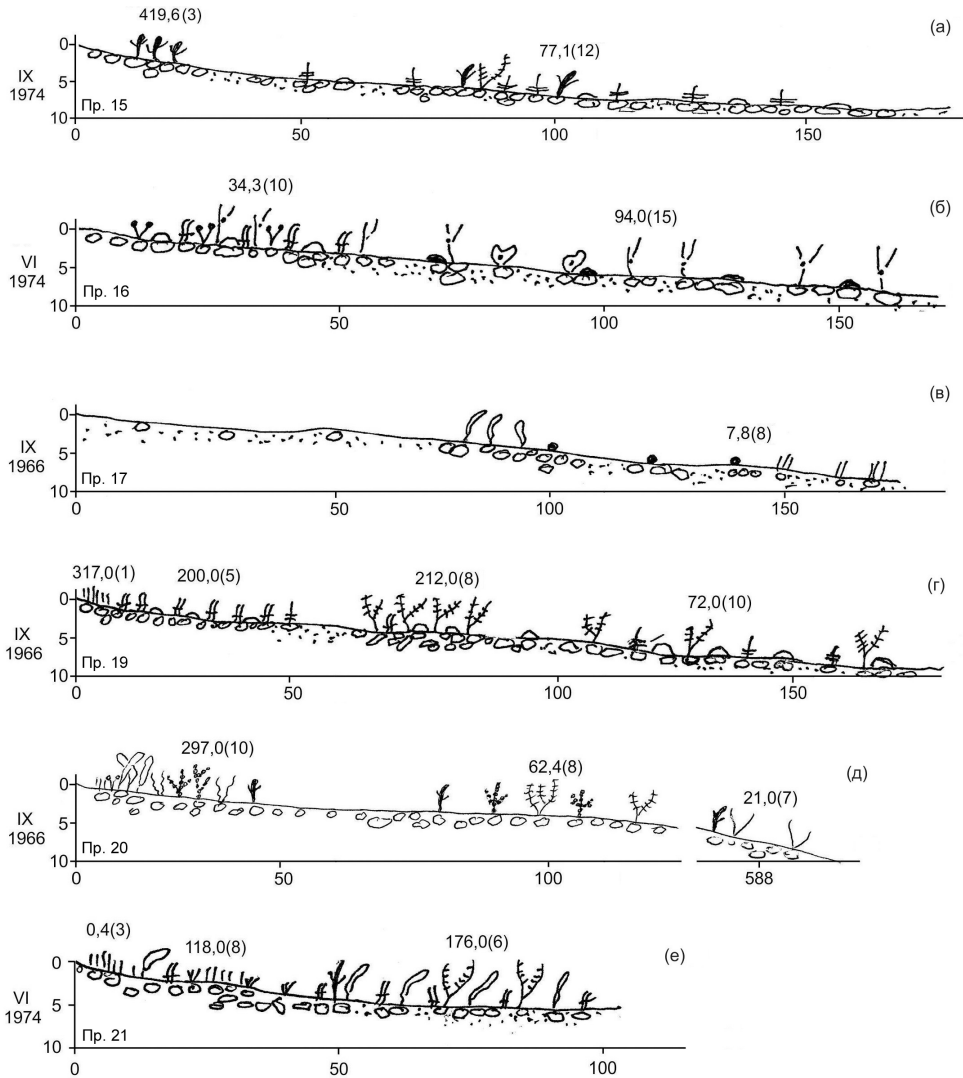


Рис. 4. Распределение фитобентоса на профилях: а – мыс Мужинай (пр. 15), б – мыс Бол. Коса (пр. 16), в – мыс Мал. Коса (пр. 17), г – мыс Юж. Кедровый (пр. 19), д – бух. Заворотная (пр. 20), е – мыс Бол. Солонцовый (пр. 21). Обозначения см. рис. 2.

Профиль 18 (рис. 5, д) на мысе Елохин также заложен в позднелетний период (август 1988 г.). Глубины по профилю нарастают быстро, достигая 10 м уже в 80 м от берега. Крупнокаменное дно вплоть до глубины 5 м было занято растительностью первого растительного пояса с абсолютным доминированием *U. zonata*. Биомасса сообщества достигала 276 г/м².

Профили 19 и 20 также отражают позднелетнюю структуру фитобентоса, так как заложены в сентябре 1966 г. Профиль 19 (рис. 4, з) начинается от южной стороны мыса Юж. Кедрового. Приурезовая полоса была занята одновидовыми скоплениями *U. zonata* (317 г/м²). На глубине 0,5–2 м отмечено сообщество *C. compacta* – *Ch. pumila*. В 60–80 м от берега был хорошо выражен пояс *Draparnaldioides* с биомассой порядка 200 г/м². В последней трети профиля биомасса падала до 72 г/м², при этом сохранялись основные виды *Draparnaldioides*, *C. compacta* и появилась миниатюрная *C. kursanovii*.

Профиль 20 (рис. 4, д) расположен за мысом Заворотным, в пределах одноимённой мелководной бухты. Начинается профиль от внешнего края уникальной галечной косы, простирающейся вдоль берега более чем на 800 м. Дно каменистое, очень пологое, на большем протяжении профиля не превышающее глубины 2 м. Фрагменты поясов *Ulothrix* и *Tetraspora* отмечены на первых 10 м профиля. Далее начинался разреженный пояс *Draparnaldioides* с биомассой до 62,4 г/м² и протяженностью не менее 500 м.

Профиль 21 (рис. 4, е) отходит от основания мыса Бол. Солонцовый с южной стороны. Профиль имеет протяжённость 100 м и заканчивается на глубине 4 м. По данным на июнь 1974 г. на мелководье вдоль берега здесь был развит разреженный пояс *Ulothrix* (0,4 г/м²). На глубине 1–1,5 м ценоз дополнялся видами второго пояса: *T. cylindrica* var. *bullosa*, *Ch. pumila*, *C. floccosa* var. *floccosa* и др. Первые два вида также входили в число содоминантов пояса *Draparnaldioides* во второй половине профиля.

Профиль 22 (рис. 5, е) расположен в 42 км южнее, на оконечности мыса Рытого, близ устья одноименной реки. Глубины нарастают быстро – окончание профиля находится на 10-метровой глубине в 80 м от берега. Грунты крупнокаменистые. Структура фитобентоса отражает его состояние в позднелетний период (август 1988 г.). В приурезовой полосе был хорошо развит пояс *Ulothrix* (157,9 г/м²). На глубине 4–6 м – пояс *Tetraspora* с биомассой сообщества 641 г/м². В остальной, более глубоководной части профиля были отмечены маломощные донные сообщества *C. floccosa* var. *floccosa* – *Calothrix* sp.

Следующие два профиля (23 и 24) заложены на мысе Кочериковском. Дно песчано-каменистое, пологое, достигает 10 м глубины в 400 м от берега. В июне (1974 г., пр. 23; рис. 5а) были хорошо выражены все три основных литоральных растительных пояса. Плотный (355 г/м²) пояс *Ulothrix* достигал ширины до 20 м и занимал мелководья до 1 м. Вторым поясом, *Tetraspora*, был выражен на участке 20–50 м при глубинах до 2 м. Здесь также был обильно представлен *U. zonata*. Третий пояс, *Draparnaldioides* (50–130 м от берега), был сформирован главным образом *D. simplex* и *C. compacta*. Разреженные группировки видов *Draparnaldioides* были обнаружены также в 420 м от берега на глубине 13 м. В августе (1966 г., пр. 24; рис. 5б) был обнаружен только третий пояс с абсолютным доминированием видов *Draparnaldioides*. На глубине более 5 м отмечены лишь *Ch. pumila* и *C. compacta*.

Профиль 25 (рис. 5, в) заложен в августе 1968 г. близ устья р. Глубокая Падь на мысе Онгурён. Грунты в основном песчано-каменистые. В приурезовой полосе отмечен узкий пояс *Ulothrix* с биомассой 24,5 г/м². Уже в 10 м от берега он сменялся вторым поясом с доминированием *T. cylindrica* var. *bullosa* и *D. geminata*. В 20 м от берега отмечены одновидовые разреженные сообщества цветкового *Myriophyllum spicatum*, которые чуть дальше сменялись поясом *Draparnaldioides* с примесью *Ch. pumila* и др. В конце профиля на глубине 10 м отмечены разреженные заросли харовых водорослей с примесью *M. spicatum* и мелких *Microcystis muscicola* и *C. meyeri* var. *meyeri*.

Профиль 26 (рис. 5, г) заложен в августе 1968 г. на мысе Арул, представляющем собой примкнувший к берегу скалистый остров. Профиль отходит от обрывистого дальнего конца мыса. По всему профилю преобладали виды *Draparnaldioides*. Близ берега по довольно крутому склону дна на камнях обнаружены густые (545,4 г/м²) заросли *D. baicalensis*. Пологое дно основной части профиля выстлано песчано-каменистыми грунтами и покрыто разреженными группировками *D. arenaria* и *D. arnoldii* с заметным участием *Ch. pumila*, *C. compacta* и *S. verrucosum*. В 550 м от берега на глубине 13–14 м отмечены смешанные сообщества бентосных водорослей.

Следующий профиль 27 (рис. 5, ж), также позднелетний (август 1968 г.), находится на оконечности небольшого мыса Харгантуй (Хохе-Шахайтуй) в северной части пролива Мал. Море. Дно профиля пологое, каменистое, отмечено преобладание сообществ видов *Draparnaldioides*. В приурезовой части – ценозы *D. pumila* (99,1 г/м²), и в 70–100 м от берега (глубина 5 м) – *D. baicalensis* (454 г/м²). Между поясами *Draparnaldioides* на глубине 3–4 м были развиты достаточно густые (362,7 г/м²) заросли *T. distorta* f. *distorta* и *Ch. pumila*. За пределами профиля на глубине 11–13 м зафиксировано сообщество мелких бентосных водорослей с преобладанием *C. kursanovii* и представителей рода *Calothrix*.

В глубине пролива Мал. Море у основания южного берега мыса Отто-Хушун профили были заложены дважды – в июне (пр. 28; рис. 6, а) и августе (пр. 29; рис. 6, б) 1968 г. Дно каменистое, на глубине более 5 м переходит в песчаное. В июне фитобентос был обнаружен только на первых 70 м: вдоль уреза воды отмечены заросли *Ulothrix zonata*, а дальше довольно плотные (207 г/м²) маловидовые ценозы мелких бентосных водорослей (*Chaetocradiella pumila*, *Cladophora compacta* и др.). В августе растительность была более разнообразна при доминировании *Draparnaldioides*. На мелководье у берега отмечено сообщество *D. pumila* – *Ch. pumila*. В 20–30 м от уреза доминировал *D. baicalensis*, внося основной вклад в биомассу ценоза, достигавшего 431,1 г/м². На остальной части профиля заросли были более разреженными, помимо *D. baicalensis* заметное участие принимали другие виды *Draparnaldioides*, а также *T. distorta* f. *distorta*. За пределами профиля на глубине 11–14 м отмечены заросли харовых водорослей с примесью *Chaetomorpha baicalensis* и *Lyngbya major*.

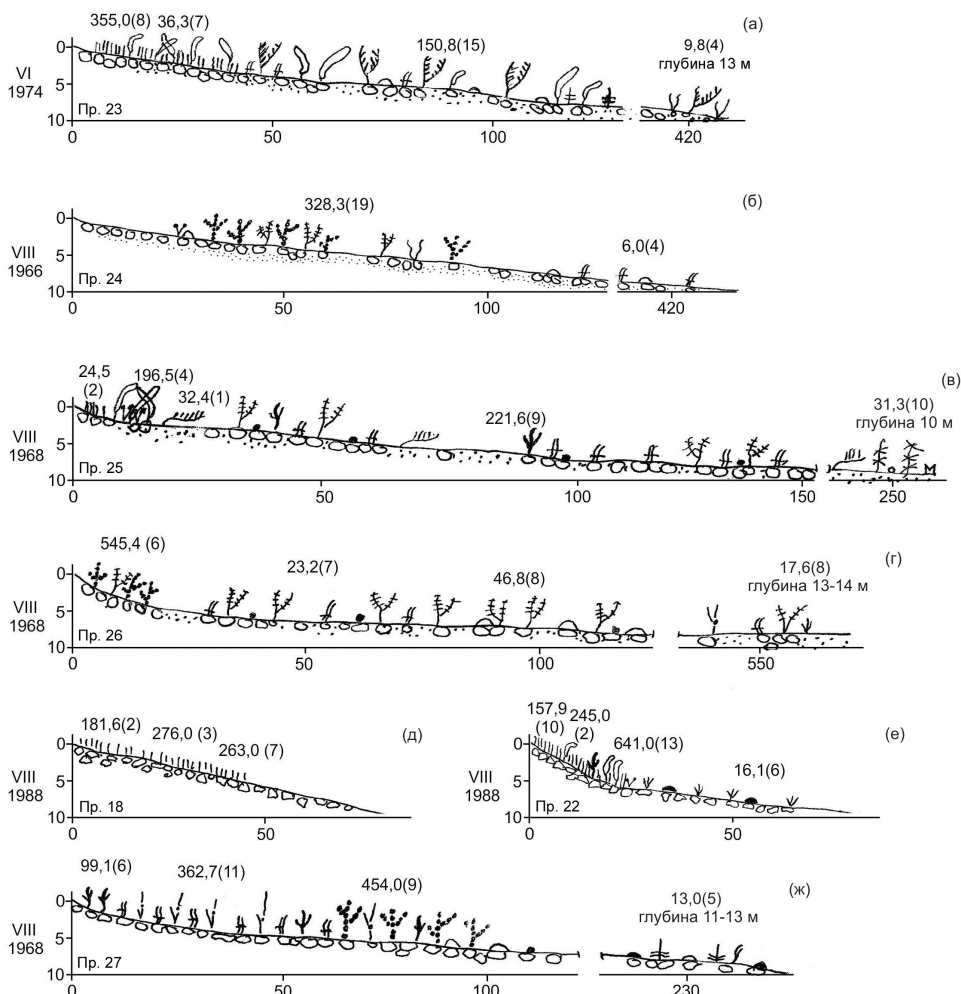


Рис. 5. Распределение фитобентоса на профилях: а – мыс Кочериковский (пр. 23), б – мыс Кочериковский (пр. 24), в – мыс Онгурён (пр. 25), г – мыс Арул (пр. 26), д – мыс Елохин (пр. 18), е – мыс Рытый (пр. 22), ж – мыс Харгантуй (Хохе-Шахайтуй) (пр. 27). Обозначения см. рис. 2

В южной части пролива Мал. Море, в бухте Хужир-Нуго у южной границы дельты р. Сарма, был заложен профиль 30 (рис. 6, в). Близкое расположение дельты определило развитие песчаных грунтов и глубин, не превышающих 2 м на протяжении 150 м. Дно было покрыто густыми зарослями *Elodea canadensis*, заносного на Байкале северо-американского растения, распространившегося на момент исследований (июль 1984 г.) уже по всему озеру [7]. Пространство между растениями элодеи занимали колонии крупного *Sphaeronostoc pruniforme*. Биомасса сообщества достигала 2 672,4 г/м². Ближе к концу профиля при стабильном участии *S. pruniforme* элодея уступала представителям рода *Potamogeton* (*P. perfoliatus*, *P. pusillus* s.l.).

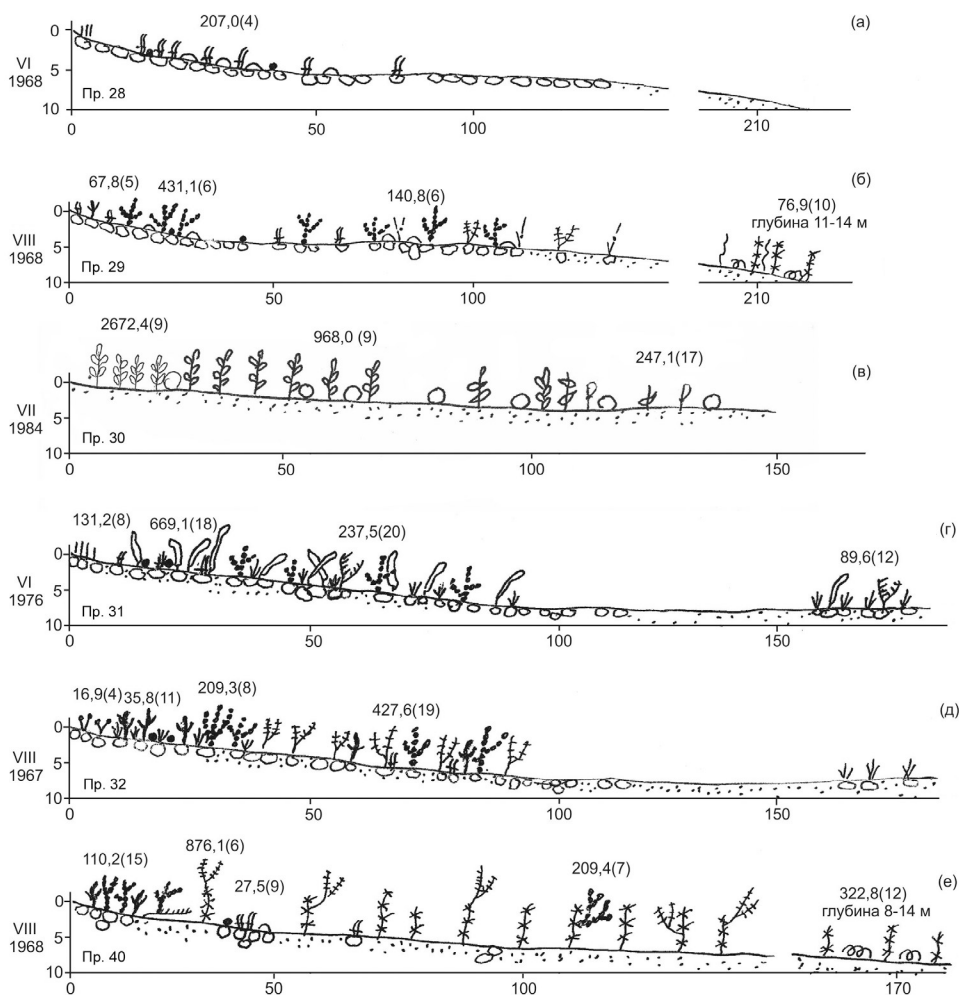


Рис. 6. Распределение фитобентоса на профилях: а – мыс Отто-Хушун (пр. 28), б – мыс Отто-Хушун (пр. 29), в – бух. Хужир-Нуго (пр. 30), г – падь Сенная (о. Ольхон, Узуры) (пр. 31), д – падь Сенная (о. Ольхон, Узуры) (пр. 32), е – падь Улан-Нур (пр. 40). Обозначения см. рис. 2.

Профили 31–36 заложены вдоль восточного берега о. Ольхон. Первые два фиксируют раннелетнюю (пр. 31; рис. 6, г) и позднелетнюю (пр. 32; рис. 6, д) структуру фитобентоса в бух. Сенная у пос. Узуры. Дно песчано-каменистое, пологое, в 180 м от берега достигает 6 м глубины. В июне фитобентос был представлен тремя основными растительными поясами. В приурезовой зоне преобладал *U. zonata*. В 10–30 м от берега отмечено плотное ($669,1 \text{ г/м}^2$) многовидовое сообщество *T. cylindrica* var. *bullosa* – *Ch. pumila* с примесью *S. verrucosum*. В 40–90 м от уреза воды виды второго пояса уже начинали уступать видам рода *Draparnaldioides* (главным образом, *D. baicalensis*) и *C. floccosa* var. *floccosa*. Подобное сообщество, но с меньшей биомассой, отмечено также на дальнем конце профиля. В августе

(пр. 32) вдоль берега на мелководье доминировал миниатюрный *D. geminata*. Дальше по профилю его сменяли многовидовые ценозы с доминированием *D. baicalensis*, *D. pumila* и *C. floccosa* var. *floccosa* (427,6 г/м²). На дальнем конце профиля найдены только группировки последнего таксона.

Крутой склон г. Жима, формирующий мыс Ижимей, на окончании которого расположен профиль 33 (рис. 7, в), продолжается под водой. Поэтому профиль достигает 10 м глубины уже в 50 м от берега. В сентябре 1966 г. на каменистом дне были представлены разреженные заросли видов *Draparnaldioides*, главным образом *D. arenaria* и *D. arnoldii*. Ближе к берегу они сочетались с миниатюрной *Ch. pumila*, а дальше с *C. floccosa* var. *floccosa* и *C. compacta*.

На мысе Ухан, в южной части о. Ольхон, профиль был заложен в июне (пр. 34; рис. 7, а) и августе (пр. 35; рис. 7, б) 1976 г. Дно в этом месте каменистое, достаточно крутое. В июне на мелководье был хорошо развит пояс *Ulothrix*. Уже в 10 м от берега начинался второй пояс с *Tetraspora* sp. и *T. cylindrica* var. *bullosa*. Нижний подъярус здесь формировал *Ch. pumila*, выходящий в доминанты на глубине более 6 м. Биомасса фитобентоса в июне достигала 382,1 г/м². В августе на глубинах 3–7 м были развиты заросли *D. baicalensis* и *D. pumila* с рекордной биомассой 4 307,3 г/м².

Последний профиль на о. Ольхон расположен у пади Идебе (пр. 36; рис. 7, д). Дно каменистое, пологое, в 100 м от берега глубина достигает лишь 4 м. В сентябре 1966 г. по профилю преобладали позднелетние сообщества *Draparnaldioides*, из которых наиболее обилен был *D. baicalensis*. В нижнем подъярусе доминировал *Ch. pumila*. Общая биомасса на профиле достигала 201,4 г/м².

В 5 км южнее пролива Ольхонские ворота, уже в средней котловине Байкала, в устье пади Улан профиль был заложен дважды – в июне (1976 г., пр. 37; рис. 7, е) и августе (1968 г., пр. 38; рис. 7, ж). Дно песчаное, местами с каменистыми участками. Чередование типов грунта определило разнообразие фитобентоса. В июне на камнях были развиты сообщества всех трёх растительных поясов. Характерно заметное участие *S. verrucosum* во втором и третьем поясах. В августе во втором поясе *T. cylindrica* var. *bullosa* была замещена на *D. geminata*, а в третьем поясе вместо *Draparnaldioides simplex* развился *D. baicalensis*. Песчаные участки как в июне, так и в августе были заняты маловидовыми группировками харовых водорослей и сосудистых растений *P. pectinatus* и *Myriophyllum spicatum*, достигавших биомассы 321 г/м².

Профиль 39 (рис. 7, з) был заложен в августе 1967 г. в устье пади Орсо. Дно пологое, преимущественно песчаное. Каменистые грунты преобладают вдоль берега в 30-метровой полосе. Здесь были развиты разреженные к концу лета два пояса – *Ulothrix* и *Tetraspora*. В 50 м от берега на каменистых участках обнаружены густые (703,9 г/м²) заросли *D. baicalensis*. Вторая половина профиля вплоть до глубины 15 м была занята харовыми сообществами с примесью *Ch. baicalensis*.

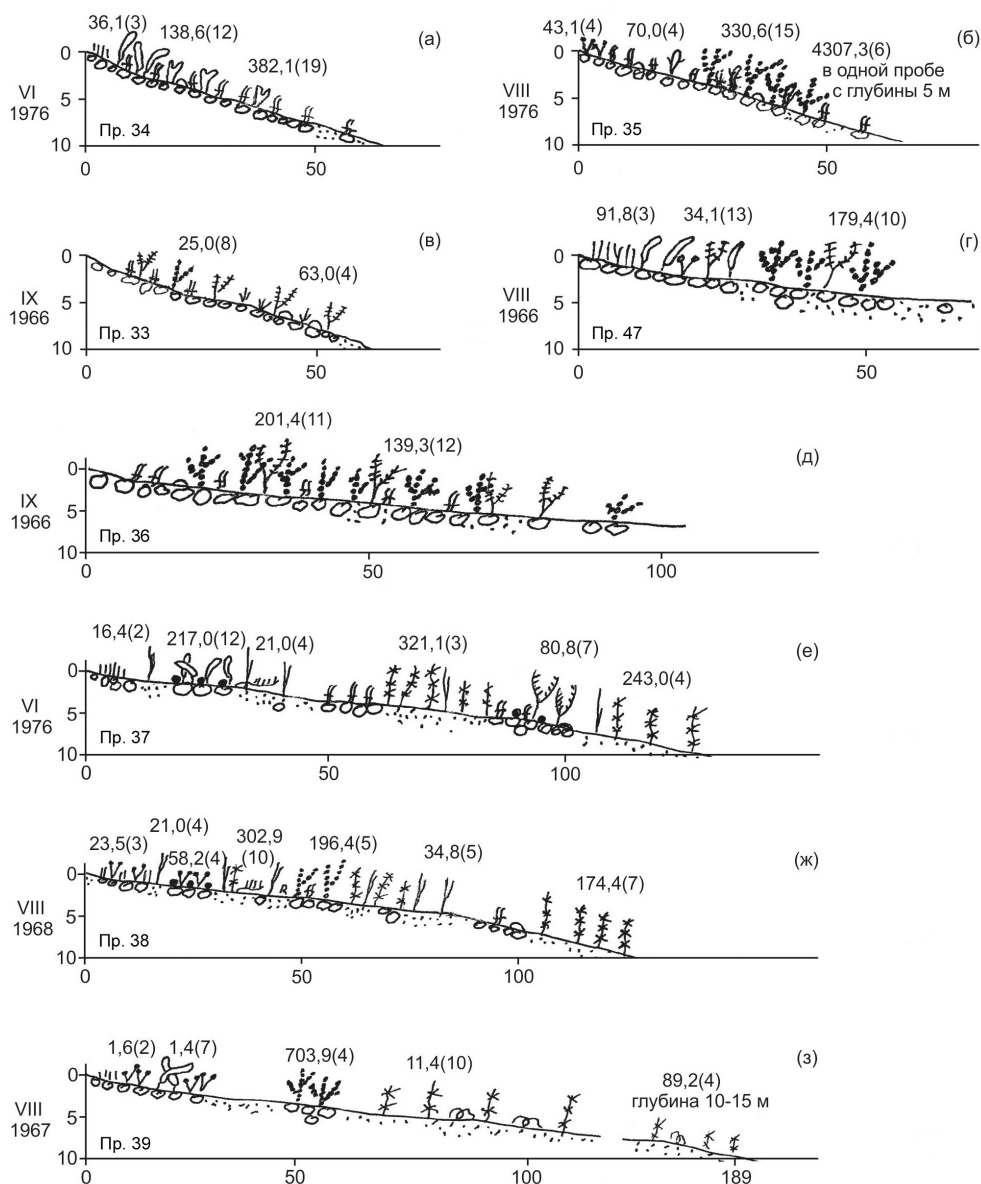


Рис. 7. Распределение фитобентоса на профилях: а – мыс Ухан (пр. 34), б – мыс Ухан (пр. 35), в – мыс Ижимей (пр. 33), г – мыс Арка (пр. 47), д – падь Идебе (пр. 36), е – падь Улан (пр. 37), ж – падь Улан (пр. 38), з – падь Орсо (пр. 39). Обозначения см. рис. 2

В 4,5 км южнее, в пади Улан-Нур, в августе 1968 г. был заложен профиль 40 (рис. 6, е), по структуре напоминающий профиль в пади Орсо. Дно также преимущественно песчаное, занятое сообществами харовых водорослей. *Ch. baicalensis* был отмечен в 170 м от берега среди наиболее густых харовых ценозов с общей биомассой 322,8 г/м². В прибрежной зоне на каме-

нистом субстрате были развиты сообщества с доминированием *D. baicalensis* и *D. pumila* (110,2 г/м²). По всему профилю отмечено активное обрастание видами *Draparnaldioides* особей харовых водорослей и высших водных растений.

У скалистого южного берега бух. Анга профилирование было проведено трижды: в июне (пр. 41; рис. 8, а) и августе (пр. 42; рис. 8, б) 1976 г., а также в сентябре (пр. 43; рис. 8, в) 1967 г. Первые 70 м профиля достаточно пологие, не превышают глубины 3 м, выстланы чередующимися песчаными и каменистыми грунтами. Дальний участок профиля песчаный, в 120 м от берега достигает глубины 14 м. На песке в июне и августе были развиты заросли харовых водорослей с биомассой до 1 110,9 г/м² (40 м от берега). В сентябре отбор проб с мягких грунтов не проводили. На каменистых участках происходила закономерная сезонная смена фитобентосных сообществ. Раннелетний узкий пояс *Ulothrix* исчез на мелководье уже к августу. Доминирование *T. cylindrica* var. *bullosa* во втором поясе также отмечено лишь на июньском профиле. Заменявшие последний вид сообщества *Draparnaldioides* spp. достигали в августе биомассы 588,4 г/м². На протяжении всего сезона в разных поясах по каменистым грунтам заметную роль играли *S. verrucosum* и *Ch. pumila*.

В сентябре 1968 г. на мысе Боро-Елга (пр. 44; рис. 9, а) был заложен позднелетний профиль длиной до 200 м. Дно на профиле преимущественно песчаное, очень пологое. На каменистых участках были обнаружены густые одновидовые ценозы *D. baicalensis* с биомассой 1 020,8 г/м². В 100 м и более от берега на песке отмечены разреженные группировки *C. meyeri* var. *meyeri* (2,5 г/м²).

Близ западного края устья р. Бугульдейка профиль был заложен дважды – в июне (пр. 45; рис. 8, з) и августе (пр. 46; рис. 8, д) 1976 г. Дно профиля полого спускается, достигая 10 м глубины в 120 м от берега. Первые 40 м выстланы каменистыми грунтами. Здесь отмечены сообщества всех трёх растительных поясов. Мелководные ценозы *Ulothrix* в июне достигали биомассы 121 г/м². Июньские сообщества *T. cylindrica* var. *bullosa*, возвышавшегося над колониями *S. verrucosum*, в августе заместились на мелкие *D. geminata* и *C. floccosa* var. *floccosa*. Глубины более 2–3 м, в основном песчаные, заросшие сосудистым *M. spicatum*, биомасса которого в августе составила 415,3 г/м². На каменистых островках среди песка отмечены сообщества третьего растительного пояса. В июне здесь преобладал *D. simplex*, позже заместившийся другими видами этого рода.

Позднелетнюю (август 1966 г.) структуру фитобентоса показывает короткий профиль 47 (рис. 7, з) на мысе Арка, расположенном уже в южной котловине озера. Здесь на 50 м пологого профиля, не достигающего и 5 м глубины, по каменистым грунтам были отмечены все три растительных пояса. Пояс *Ulothrix* шириной 10 м вдоль уреза воды, затем 20-метровый пояс *Tetraspora*, сложенный 13 таксонами. Заканчивался профиль зарослями видов *Draparnaldioides*, среди которых доминировал *D. baicalensis*.

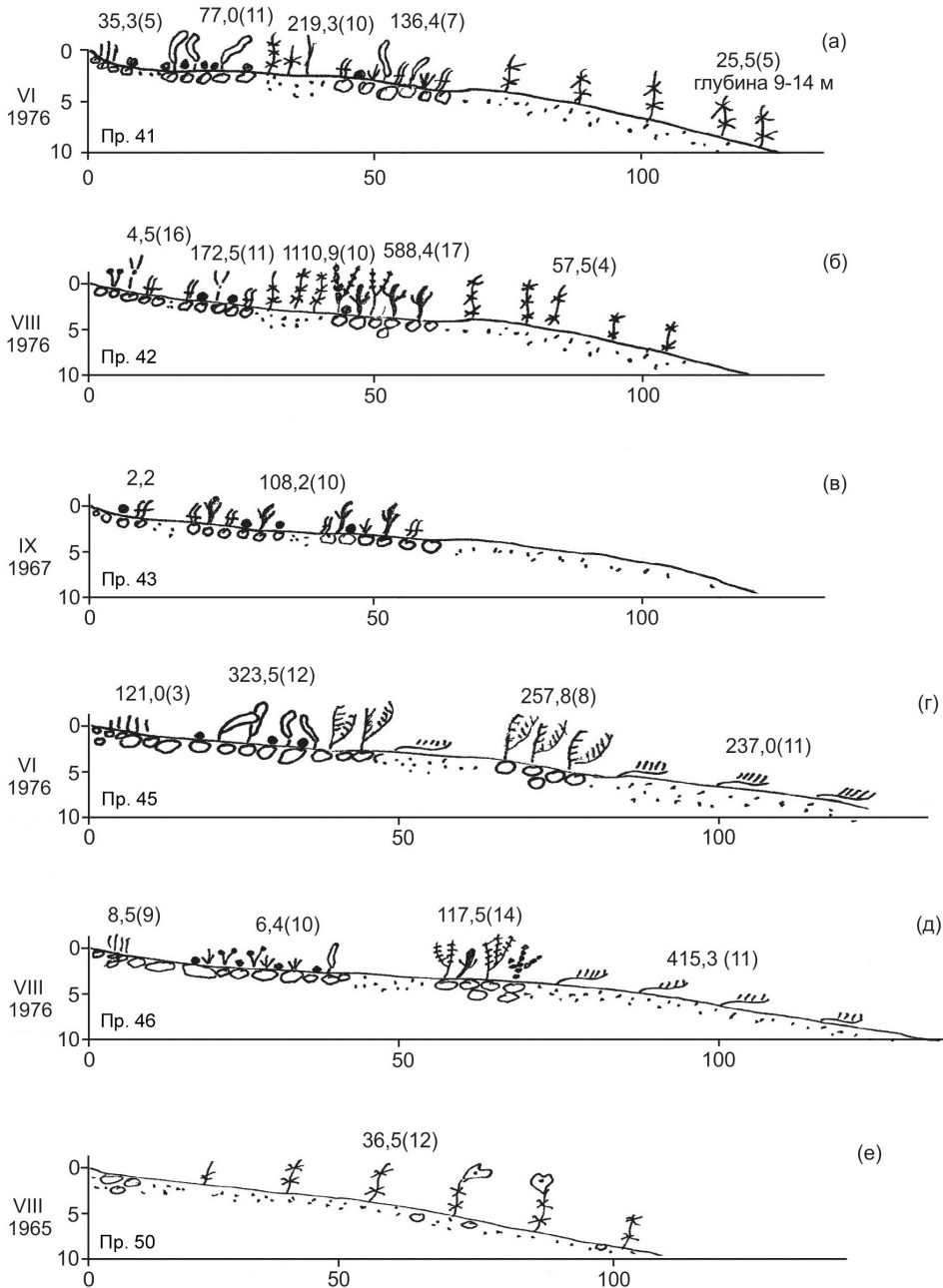


Рис. 8. Распределение фитобентоса на профилях: а – бух. Анга (пр. 41), б – бух. Анга (пр. 42), в – бух. Анга (пр. 43), г – устье р. Бугульдейка (пр. 45), д – устье р. Бугульдейка (пр. 46), е – мыс Бол. Колокольный (пр. 50). Обозначения см. рис. 2.

Следующие четыре профиля (48–51) заложены в августе 1963–1965 гг. на менее чем 3-километровом участке побережья от губы Сенной (пр. 48; рис. 9, б) до бухты Песчаной (пр. 51; рис. 9, з). Почти все профили являются подводными продолжениями песчаных пляжей, поэтому имеют очень пологое песчаное дно, едва достигающее 5–6 м глубины в 200 м от берега. Только профиль 50 (рис. 8, е) на мысе Бол. Колокольный начинается от каменистого берега и имеет более круто спускающееся дно, однако последнее также преимущественно песчаное. На всех четырех профилях каменистые участки отмечены лишь вблизи уреза воды. Камни были свободны от растительности (пр. 50), либо на них развивались сообщества *U. zonata* (пр. 49; рис. 9, в, пр. 51) с биомассой до 263,5 г/м² (бухта Песчаная; пр. 51), или разреженные заросли *Draparnaldioides* (пр. 48). По песчаным грунтам на всех профилях, начиная с 30 м от уреза воды, отмечены разреженные сообщества *M. spicatum* – *Batrachium* sp. и несколько дальше – группировки харовых водорослей. На каждом профиле отмечены обрастания различными видами *Draparnaldioides* и *Tetrasporopsis reticulata*.

Профиль 52 (рис. 10, в) заложен в 17 км южнее, у мыса Ниж. Хомуты. Профиль длиной до 60 м выстлан преимущественно каменистыми грунтами, на более глубоких участках – песчаными. Отмечены позднелетние (август 1968 г.) сообщества пояса *Ulothrix* с биомассой 37,3 г/м² и пояса *Draparnaldioides* с биомассой до 705,4 г/м².

Профили 53 (рис. 9, д) и 54 (рис. 9, е) заложены близ дельты р. Голоустная на мысе Белозерцева и отражают структуру фитобентоса на одном и том же участке в июле и августе 1987 г. соответственно. Дно у берега каменистое, дальше песчано-каменистое, очень пологое, достигает глубины 4–5 м в 150 м от берега. В конце профиля начинается более крутой песчаный склон, заросший харовыми водорослями. На основной части профиля отмечены сообщества всех трёх поясов. Близ берега в июле был развит пояс *Ulothrix* с заметным участием *S. verrucosum*. В августе *U. zonata* практически выпал и заместился на *C. glomerata*. В полосе 30–150 м от берега в июле отмечен пояс *Tetraspora*, во второй половине которого в число содоминантов входили виды *Draparnaldioides*, главным образом *D. baicalensis*. В августе виды *Draparnaldioides* (особенно *D. arenaria* и *D. arnoldii*) уже абсолютно преобладали.

В июле (пр. 55; рис. 10, а) и сентябре (пр. 56; рис. 10, б) 1987 г. фитобентос был изучен в литоральной зоне оконечности мыса Бол. Кадильный. Профиль длиной 60 м при максимальной глубине 10 м выстлан у берега каменистыми, а дальше песчаными с каменистыми участками грунтами. По песку, начиная с глубины 2 м, были развиты разреженные, часто одновидовые, ценозы *M. spicatum*. По камням в июле вдоль уреза воды был развит пояс *Ulothrix*, сохранившийся до сентября. В 10 м от берега в июле обнаружены сообщества *C. floccosa* var. *floccosa* – *S. verrucosum*. В сентябре их потеснил *D. baicalensis*, который также заместил на глубине 5–8 м июльские сообщества *Tetraspora* sp. – *Schizothrix* sp. и определил обрастание растений *Myriophyllum*.

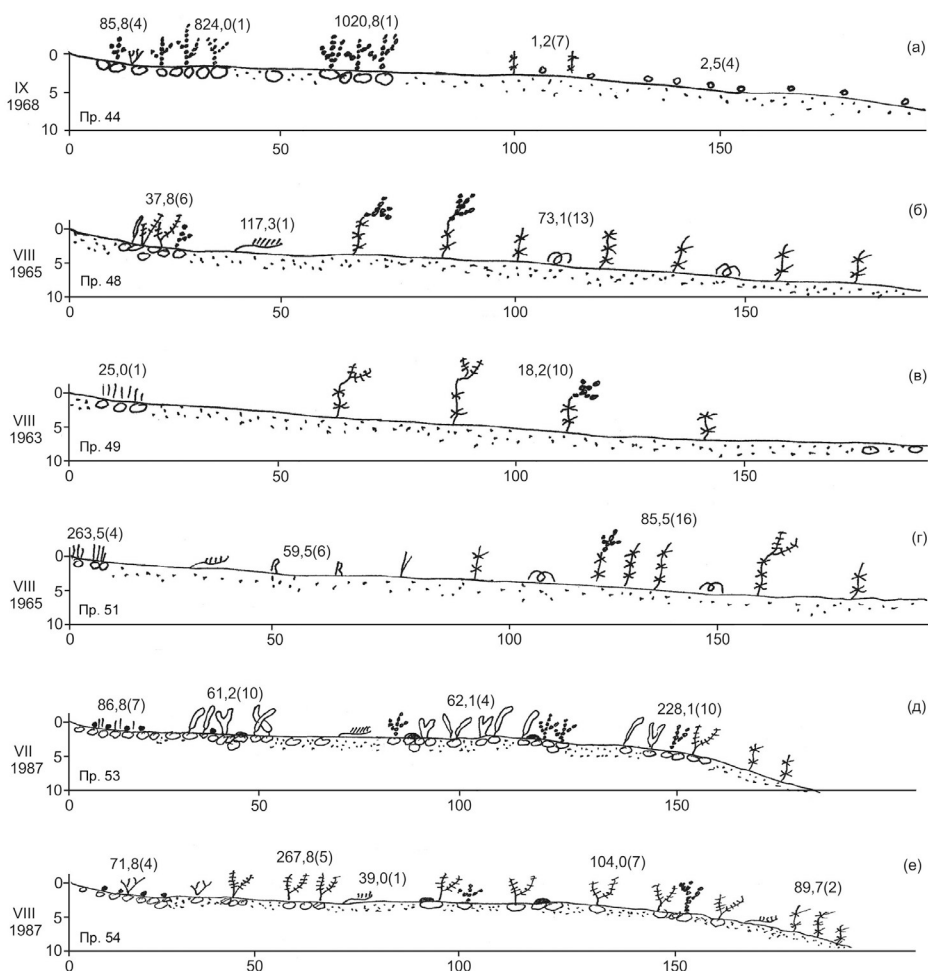


Рис. 9. Распределение фитобентоса на профилях: а – падь Широкая (мыс Боро-Елга) (пр. 44), б – губа Сенная (пр. 48), в – бух. Бабушка (пр. 49), г – бух. Песчаная (пр. 51), д – мыс Белозерцева (пр. 53), е – мыс Белозерцева (пр. 54). Обозначения см. на рис. 2.

В окрестностях пос. Большие Коты на протяжении 2 км от пади Жилище до пади Черная в августе–сентябре 1988 г. было заложено три профиля (пр. 57–59), характеризующие фитобентос в позднелетний период. Дно на этом участке побережья преимущественно каменистое, до расстояния 100 м от берега достаточно пологое, не превышающее глубины 5 м. Дальше начинается резкий свал, у пади Чёрной представляющий скальный монолит. Близ пади Чёрной (пр. 59; рис. 10ж) на первых 50 м профиля в августе были развиты достаточно сложные по составу сообщества с доминированием *D. geminata*, *D. pumila* и др. В 60 м они замещались плотным (570 г/м^2) поясом *Draparnaldioides* с преобладанием *D. baicalensis* и нижним подъярусом из *C. compacta*. По скальному уклону помимо *Draparnaldioides* spp. в число содоминантов входил *T. distorta* f. *distorta*.

На сентябрьских профилях 57 (рис. 10, д) и 58 (рис. 10, е), первый пояс также был образован сообществами, сложенными 9–10 таксонами. Песчаные фрагменты грунта были заняты сосудистыми растениями и харовыми водорослями. На глубинах 4–5 м отмечен развитый широкий (40–70 м) пояс *Draparnaldioides*. Окончание профиля 57 занимали группировки харовых водорослей, а крутой склон профиля 58 – сообщества *T. distorta* f. *distorta* – *Schizothrix* sp.

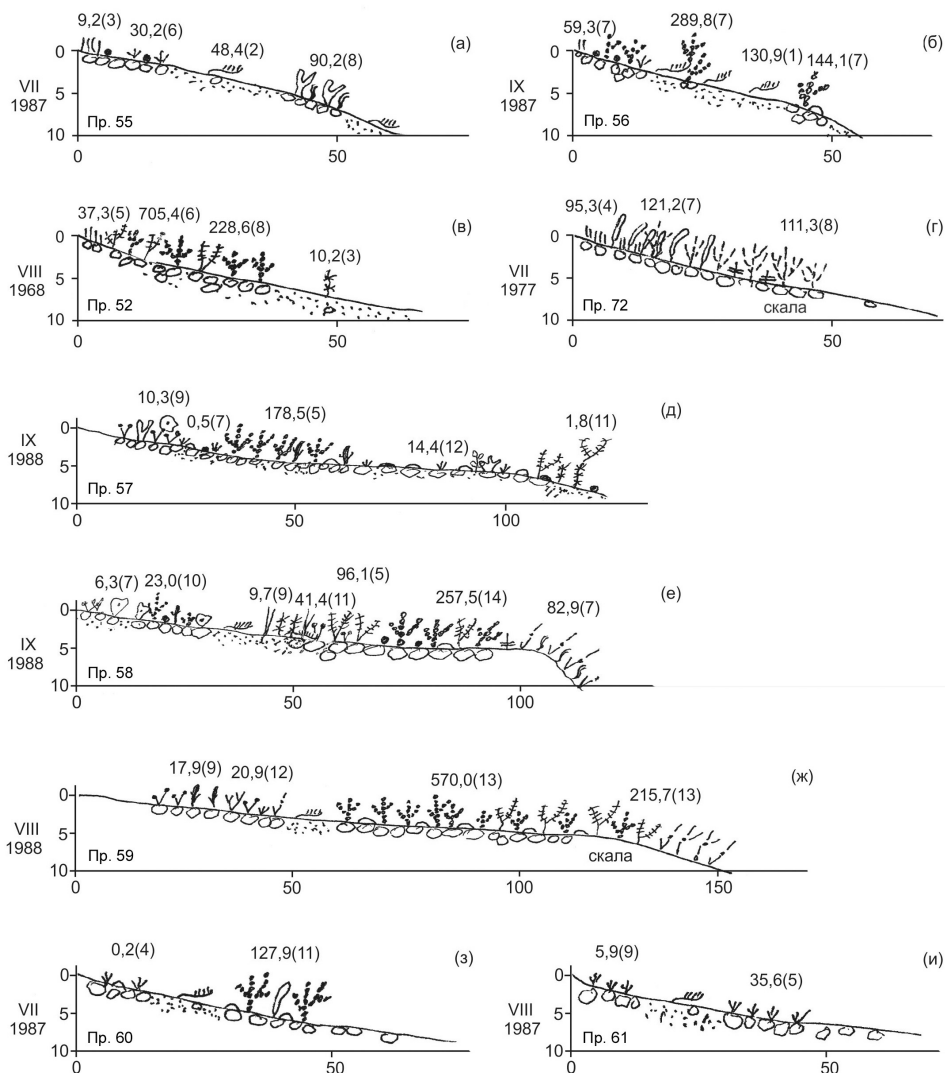


Рис. 10. Распределение фитобентоса на профилях: а – мыс Бол. Кадыльный (пр. 55), б – мыс Бол. Кадыльный (пр. 56), в – мыс Ниж. Хомуты (пр. 52), г – мыс Половинный (пр. 72), д – падь Жилище (пр. 57), е – между падами Жилище и Чёрная (пр. 58), ж – падь Чёрная (пр. 59), з – падь Средняя (пр. 60), и – падь Средняя (пр. 61). Обозначения см. рис. 2

Профили 60–71, расположенные в районе истока р. Ангара, были заложены попарно в шести точках в июле–августе 1987 г.

Близ пади Средняя (пр. 60–61; рис. 10, з, и) выявлена разреженная донная растительность. На каменистых грунтах в июле (пр. 60) на глубине 4–5 м в 40 м от берега обнаружено сообщество *T. cylindrica* var. *bullosa* – *D. baicalensis* с биомассой 127,9 г/м². В августе (пр. 61) на этом же участке был развит ценоз с доминированием *C. floccosa* var. *floccosa*. Последний вид преобладал всю вторую половину лета на профиле в прибрежной полосе. Песчаные участки дна занимали разреженные группировки *M. spicatum*.

На расстоянии 1 км от описанных выше профилей были заложены следующие два (пр. 62–63; рис. 11, а, б), расположенные у пади Емельяниха. По каменистым грунтам дно достигает глубины 10 м в 84 м от берега. Узкий пояс *Ulothrix* был зафиксирован только в июле (пр. 62). Основную же часть профиля в это время занимал пояс *Tetraspora*, который в августе (пр. 63) уступил более глубокие участки сообществу *D. baicalensis* (252,5 г/м²).

Профили 64–65 (рис. 11, в, г) были заложены на мысе Берёзовом, у восточной окраины пос. Листвянка. Достаточно крутой берег мыса продолжается под водой пологим дном, выстланным первые 70 м каменистым, а далее песчано-каменистым грунтами. В июле (пр. 64) на прибрежном мелководье был обнаружен слабо выраженный пояс *Ulothrix* с небольшим участием *D. geminata*. В августе (пр. 65) последний вид уже преобладал. Остальная часть профиля в июле была занята поясом *Tetraspora*, в котором в числе содоминантов отмечены *S. verrucosum* (40–70 м от берега), *T. reticulata* (100–120 м) и *Oscillatoria* sp. (130–180 м). В августе *Tetraspora* был замещён на *D. baicalensis*, а на более глубоких участках доминирование перешло к *Oscillatoria* sp. На песчаных участках дна отмечены скопления *M. spicatum* с участием харовых водорослей.

В пределах пос. Листвянка (устье р. Крестовка) заложены следующие два профиля (пр. 66–67; рис. 11, д, е). Долина р. Крестовка находится в середине посёлка, протянувшегося почти на 3 км вдоль берега Байкала. Дно на профиле очень пологое, в 100 м от берега достигает глубины 4 м. В первой половине профиля по каменистым грунтам в июле был развит широкий (до 30 м) пояс *Ulothrix* (58,4 г/м²) и следом за ней – пояс *Tetraspora* с участием редкого для Байкала *Muxonemopsis crassimembranacea*. В августе оба пояса заместились разреженным (2,5–4,5 г/м²) сообществом *D. geminata*. Песчаная полоса в 50–80 м от берега была занята *M. spicatum* и харовыми водорослями. На окончании профиля в 80–100 м от уреза воды отмечены сообщества с доминированием *C. compacta* и *S. verrucosum*. В июле, помимо этих двух видов, в число содоминантов входили представители рода *Tetraspora*.

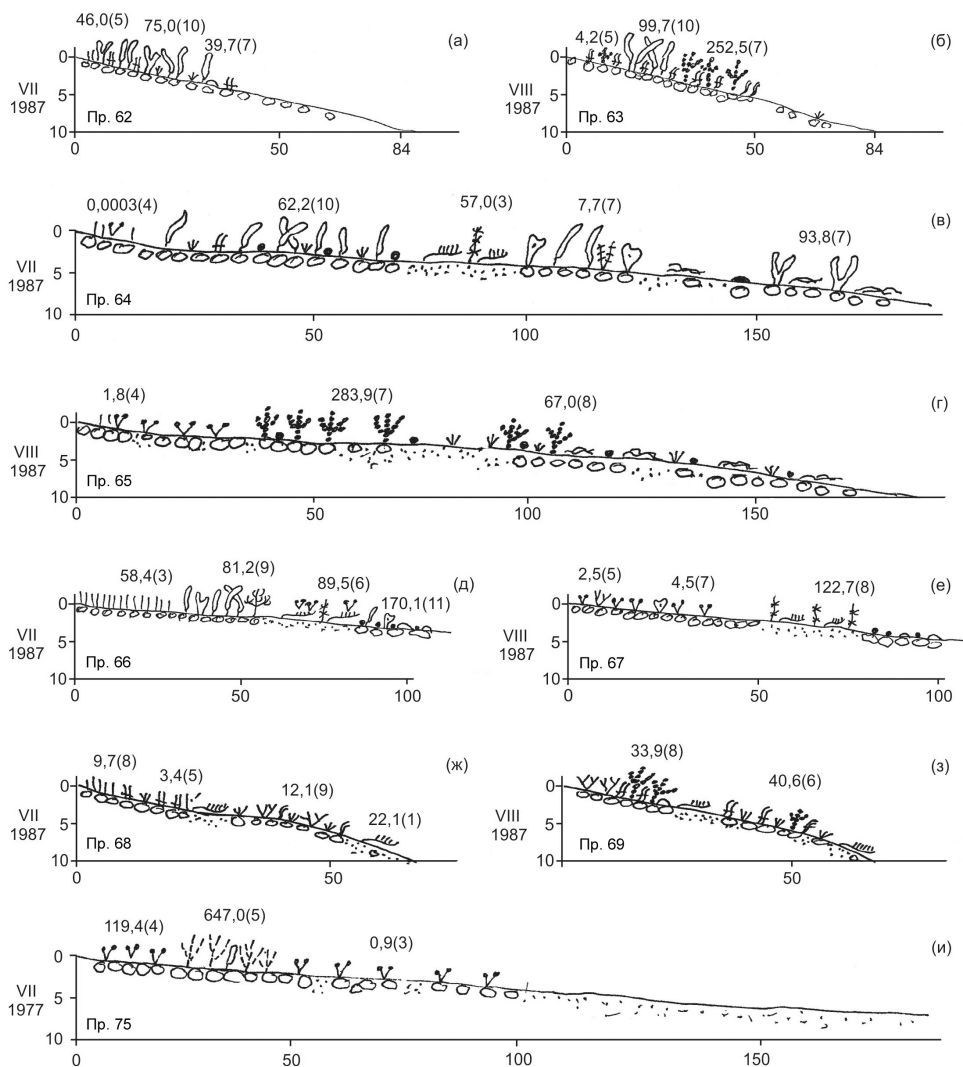


Рис. 11. Распределение фитобентоса на профилях: а – падь Емельяниха (пр. 62), б – падь Емельяниха (пр. 63), в – мыс Берёзовый (Лиственничный) (пр. 64), г – мыс Берёзовый (Лиственничный) (пр. 65), д – зал. Лиственничный, падь Крестовка (пр. 66), е – зал. Лиственничный, падь Крестовка (пр. 67), ж – падь Тёмная (пр. 68), з – падь Тёмная (пр. 69) и – пос. Култук (пр. 75). Обозначения см. рис. 2

Падь Тёмная, где заложены профили 68 и 69 (рис. 11, ж, з), находится в 7 км к западу от истока Ангары, близ восточной оконечности сохранившегося участка старой Кругобайкальской железной дороги (КБЖД). Профиль протяжённостью 60 м заканчивается на глубине 10 м. В пределах профиля наблюдается характерное для юга западного побережья Байкала чередование каменистых и песчаных участков дна. В июле (пр. 68) близ уреза воды отмечался разреженный пояс *Ulothrix*, замещавшийся в 10 м от берега сообществом с преобладанием *Ch. pumila*. После группировок *M. spicatum*,

занимавших песчаную полосу, во второй половине профиля по камням отмечен ценоз с доминированием видов рода *Cladophora* и *Schizothrix* sp. В августе (пр. 69) *U. zonata* заместился на *C. glomerata* и в донной растительности заметное место занял *D. baicalensis*. На мысе Бакланий, расположенном в 5 км к юго-западу от пади Тёмной, по достаточно круто спускающемуся дну были отмечены похожие изменения в структуре фитобентоса (пр. 70–71; рис. 12, а, б). В июле (пр. 70) первые 10 м побережья были заняты поясом *Ulothrix* ($60,9 \text{ г/м}^2$), который глубже сменялся сообществом *Ch. pumila* с участием *S. verrucosum* и *C. floccosa* var. *floccosa*. В августе (пр. 71) пояс *Ulothrix* почти исчез, в первой половине профиля появились *D. baicalensis* и *T. cylindrica* var. *bullosa*, а на глубине 9–10 м в число содоминантов вышел *Schizothrix* sp.

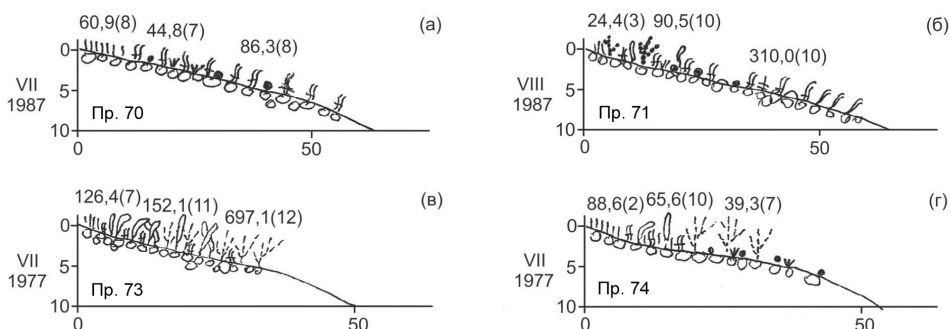


Рис. 12. Распределение фитобентоса на профилях: а – мыс Бакланий (пр. 70), б – мыс Бакланий (пр. 71), в – пос. Маритуй (пр. 73), г – мыс Шарыжалгай (пр. 74). Обозначения см. рис. 2.

Следующие три профиля (72–74) короткие, до 50 м, также заложены вдоль КБЖД в июле 1977 г. Профиль 72 (рис. 10, з) расположен на дальнем конце мыса Половинный. Скальный берег продолжается под водой, перекрытый на первых 50 м камненными россыпями. Растительность отмечена до глубины 5 м и представлена всеми тремя поясами. Густой пояс *Ulothrix* с биомассой $95,3 \text{ г/м}^2$, пояс *Tetraspora* ($121,2 \text{ г/м}^2$) и пояс *Draparnaldioides* с доминированием *D. pilosa* и миниатюрной *C. kursanovii*.

Профиль 73 (рис. 12, в) близ пос. Маритуй выстлан каменистыми грунтами. Фитобентос был представлен всеми тремя поясами, сложенными в основном теми же видами, что и профиль 72, находящийся в 10 км к востоку. Основная разница заключается в большей биомассе сообществ. К примеру, ценоз с доминированием *Draparnaldioides pilosa* достигал на профиле у с. Маритуй $697,1 \text{ г/м}^2$ против $111,3 \text{ г/м}^2$ на мысе Половинном.

На профиле 74 (рис. 12, г) в пределах 50 м от уреза воды по каменистому грунту также были развиты все три растительных пояса. Биомасса сообществ составляла менее 100 г/м^2 . В третьем поясе под пологом *D. pilosa* заметное участие принимали *C. floccosa* var. *floccosa* и *S. verrucosum*.

Профиль 75 (рис. 11, *u*), последний по западному побережью оз. Байкал, находится на южной оконечности озера, у восточной окраины пос. Култук. Профиль был заложен в июле 1977 г. и показывает состояние фитобентоса на середину летнего периода. Дно очень пологое. Бентосная растительность отмечена на первых 100 м профиля, где преобладали каменистые грунты. Вблизи берега, а также в 50–100 м от уреза воды, отмечено сообщество диатомовой *D. geminata* с биомассой до 119,4 г/м². Участок 25–50 м от уреза воды был занят зарослями *D. pilosa* (647 г/м²).

Работа выполнена в рамках госзаданий НИР Института географии им. В. Б. Сочавы СО РАН, проект № IX.127.2 и Лимнологического института СО РАН, проект № VI.61.1.3.

Список литературы

1. Азовский М. Г. Высшие водные растения озера Байкал / М. Г. Азовский, В. В. Чепинога. – Иркутск : Изд-во Иркут. гос. ун-та, 2007. – 157 с.
2. Барашков Г. К. О методике количественного учета литоральных водорослей / Г. К. Барашков // Распределение и состав промысловых водорослей Баренцова моря. – М., Л., 1965. – С. 8–12.
3. Богоров В. Г. Количественная оценка животного и растительного населения океана / В. Г. Богоров // Докл. АН СССР. – 1965. – Т. 162, № 5. – С. 1181–1183.
4. Верещагин Г. Ю. Отчет о работах, произведенных на Байкале во время командировки от Императорской Академии наук летом 1916 года / Г. Ю. Верещагин // Тр. Комиссии по изучению озера Байкал. – Пг., 1918. – Т. 1, вып. 1. – С. 1–53.
5. Влияние массового развития зеленых нитчатых водорослей на воспроизводство желтокрылки *Cottocomephorus grewingkii* (Dybowski, 1874) (Cottidae) в условиях экологического кризиса озера Байкал / И. В. Ханаев [и др.] // Докл. АН. – 2016. – Т. 467, № 1. – С. 119–121.
6. Возможные эколого-биологические последствия сооружения гидроэлектростанции на реке Селенге и ее притоках в Монголии / Л. Л. Убугунов [и др.] // Изв. Иркут. гос. ун-та. Сер. Биология. Экология. – 2015. – Т. 12. – С. 58–72.
7. Гагарин П. К. Элодея канадская на Байкале / П. К. Гагарин // География и природ. ресурсы. – 1995. – № 2. – С. 66–73.
8. Графов С. В. Лоция озера Байкал. Адмиралтейский № 1007 / С. В. Графов, Л. Г. Колотило, А. Е. Поташко. – СПб. : ГУНиО, 1993. – 300 с.
9. Грачев М. А. «Авоська и авось». Экологический кризис на Байкале: загадка века / М. А. Грачев // Наука из первых рук. – 2016. – Т. 68, № 2. – С. 6–19.
10. Дорогостайский В. Г. Материалы для альгологии оз. Байкал и его бассейна / В. Г. Дорогостайский // Изв. Вост.-Сиб. отд. Император. Рус. геогр. о-ва. – Казань, 1906. – Т. 35, № 3. – С. 1–44.
11. Ижболдина Л. А. Сезонная динамика биомассы макрофитов Южного Байкала / Л. А. Ижболдина // Круговорот веществ и энергии в озерных водоемах. – Новосибирск, 1975. – С. 107–111.
12. Ижболдина Л. А. Мейо- и макрофитобентос озера Байкал (водоросли) / Л. А. Ижболдина. – Иркутск : Изд-во Иркут. ун-та, 1990. – 176 с.
13. Ижболдина Л. А. Атлас и определитель водорослей бентоса и перифитона озера Байкал (мейо- и макрофиты) с краткими очерками по их экологии / Л. А. Ижболдина. – Новосибирск : Наука-Центр, 2007. – 248 с.

14. Ижболдина Л. А. Донные водоросли – мейо- и макрофиты / Л. А. Ижболдина, В. В. Тахтеев // Байкаловедение / под ред. О. Т. Русинек [и др.]. – Новосибирск : Наука, 2012. – Т. 2. – С. 532–538.
15. Ижболдина Л. А. Фитобентос / Л. А. Ижболдина, В. В. Тахтеев // Байкаловедение / под ред. О. Т. Русинек [и др.]. – Новосибирск: Наука, 2012. – Т. 2. – С. 778–790.
16. Кожов М. М. Биология озера Байкал / М. М. Кожов. – М. : Изд-во АН СССР, 1962. – 315 с.
17. Константинов А. С. Общая гидробиология / А. С. Константинов. – М. : Высш. шк., 1986. – 472 с.
18. Массовое развитие зеленых нитчатых водорослей родов *Spirogyra* и *Stigeoglonium* (Chlorophyta) в прибрежной зоне южного Байкала / О. А. Тимошкин [и др.] // Гидробиол. журн. – 2014. – Т. 50, № 5. – С. 15–26.
19. Мейер К. И. Новые виды зеленых водорослей оз. Байкал / К. И. Мейер // Бот. материалы / Ин-т споровых растений Гл. бот. сада РСФСР. – 1922. – Т. 1, вып. 1. – С. 13–15.
20. Мейер К. И. О водорослях северного Байкала / К. И. Мейер // Рус. Арх. протистология. – М., 1927. – Т. 4, вып. 1–4. – С. 93–118.
21. Мейер К. И. Введение во флору водорослей озера Байкал / К. И. Мейер // Бюл. МОИП. Отд. биол. – М., 1930. – Т. 39, вып. 3–4. – С. 176–396.
22. Месяцев И. Предварительный отчет о работах Байкальской экспедиции Зоологического Музея Московского университета летом 1917 г. / И. Месяцев, Л. Зенкевич, Л. Л. Россолимо // Тр. Комиссии по изучению оз. Байкал. – Пг., 1922. – Т. 1, вып. 2. – С. 162–179.
23. Микроцистин-продуцирующие цианобактерии в бентосе озера Байкал / М. А. Ивачева [и др.] // Изв. Иркут. гос. ун-та. Сер. Биология, Экология. – 2016. – Т. 17. – С. 38–44.
24. Нарушение вертикальной зональности зеленых водорослей в открытом Лиственничном заливе озера Байкал как следствие локального антропогенного воздействия / Л. С. Кравцова [и др.] // Докл. АН. – 2012. – Т. 447, № 2. – С. 227–229.
25. Поповская Г. И. О распределении донной растительности Байкала / Г. И. Поповская, А. П. Скабичевский // Докл. АН СССР. – 1968. – Т. 181, № 3. – С. 723–726.
26. Скабичевский А. П. О распределении донной растительности в губах Аяя, Фролиха и Лаканда на Байкале // Изв. Биол.-геогр. НИИ при Иркут. ун-те. – Иркутск, 1934. – Т. 4, вып. 1. – С. 103–116.
27. Роль антропогенных факторов в развитии экологического стресса в литорали озера Байкал (акватория пос. Листвянка) / А. Н. Сутурин, Е. П. Чебыкин, В. В. Мальник, И. В. Ханаев, А. В. Минаев, В. В. Минаев // География и природ. ресурсы. – 2016. – № 6. – С. 43–54.
28. Яснитский В. Н. Некоторые результаты гидробиологических исследований на Байкале летом 1925 г. // Докл. АН СССР. – 1928. – № 18–19. – С. 353–358.
29. Abrupt changes in the macrozoobenthos communities of stony littoral in Lake Baikal under mass development of *Spirogyra* green filamentous algae / N. A. Rozhkova [et al.] // 3rd International Symposium of Benthological Society of Asia: Vladivostok, Russian Federation (24–27 Aug 2016). – Vladivostok : Dalnauka, 2016. – P. 103.
30. Lake Baikal ecosystem faces the threat of eutrophication / G. I. Kobanova [et al.] // Int. J. of Ecology. – 2016. – Vol. 2016. – 7 p.
31. Rapid ecological change in the coastal zone of Lake Baikal (East Siberia): Is the site of the world's greatest freshwater biodiversity in danger? / O. A. Timoshkin [et al.] // J. of Great Lakes Research. – 2016. – Vol. 42, Iss. 3. – P. 487–497.

Meio- and Macrophytobenthos Distribution in the Littoral Zone along the Open Coasts of Lake Baikal According to Profiling Data from 1963–1988. Part 1. Western Coast

L. A. Izboldina¹, V. V. Chepinoga^{1,2}, E. V. Mincheva³

¹ *Irkutsk State University, Irkutsk*

² *V. B. Sochava Institute of Geography SB RAS, Irkutsk*

³ *Limnological Institute SB RAS, Irkutsk*

Abstract. In 1963–1988, in the course of systematic study of phytobenthos in the Lake Baikal, L. A. Izboldina collected material on the structure and distribution of meio- and macrophytobenthos in the littoral zone along the entire perimeter of the lake. Until now, just a general scheme of phytobenthos structure was published. The purpose of this work is to publish the initial data on phytobenthos structure in form of a series of profiles laid in littoral zone along the open coast of the the lake Baikal. In the article we describe the first 75 (out of 131) benthic profiles laid along the western coast of the lake.

Keywords: phytobenthos, benthic profiling, phytobenthos distribution, Lake Baikal, Siberia.

Ижболдина Людмила Александровна
кандидат биологических наук,
НИИ биологии
Иркутский государственный университет
664003, г. Иркутск, ул. К. Маркса, 1
тел.: (3952) 24–18–55

Izboldina Ludmila Aleksandrovna
Candidate of Sciences (Biology)
Scientific Research Institute of Biology
Irkutsk State University
1, K. Marx st., Irkutsk, 664003
tel.: (3952) 24–18–55

Чепинога Виктор Владимирович
доктор биологических наук
ведущий научный сотрудник
Институт географии им В. Б. Сочавы
СО РАН
664033, г. Иркутск, ул. Улан-Баторская, 1
тел.: (3952) 42–70–95
профессор
Иркутский государственный университет
664003, г. Иркутск, ул. К. Маркса, 1
тел.: (3952) 24–18–55
e-mail: victor.chepinoga@gmail.com

Chepinoga Victor Vladimirovich
Doctor of Sciences (Biology),
Leading Research Scientist
V. B. Sochava Institute of Geography
SB RAS
1, Ulan-Batorskaya st., Irkutsk, 664033
tel.: (3952) 42–70–95
Professor
Irkutsk State University
1. K. Marx st., Irkutsk, 664003
tel.: (3952) 24–18–55
e-mail: victor.chepinoga@gmail.com

Минчева Елена Вячеславовна
кандидат биологических наук,
научный сотрудник
Лимнологический институт СО РАН
664033, г. Иркутск, ул. Улан-Баторская, 3
тел. (3952) 42–29–23
e-mail: elenakuznetsova01@gmail.com

Mincheva Elena Vyacheslavovna
Candidate of Sciences (Biology),
Research Scientist
Limnological Institute SB RAS
3, Ulan-Batorskaya st., Irkutsk, 664033
tel.: (3952) 42–29–23
e-mail: elenakuznetsova01@gmail.com