

1.1.1.3. Донные отложения

(ГУ Гидрохимический институт Росгидромета, г. Ростов-на-Дону)

В районе выпуска сточных вод Байкальского ЦБК в 2005 г. была проведена только одна (подледная) комплексная съемка в марте, вместо запланированных двух.

Площадь контролируемого полигона в марте 2005 г. составила 13,5 км² (в 2004 г. – 15,5 км²). На полигоне, на глубинах 15-268 м, были отобраны по 28 проб донных отложений и грунтового раствора, пропитывающего верхний двухсантиметровый слой отложений (в 2004 г. - 29 проб). Были отобраны также по 6 проб донных отложений и грунтового раствора в фоновом районе, расположенном напротив авандельты р. Безымянная на глубинах 58-200 м (в 2004 г. - 6 проб). Стандартный перечень контролируемых гидрохимических и геохимических показателей контроля на полигоне остается без изменений уже 35 лет.

В грунтовом растворе донных отложений среднее содержание растворенного кислорода на полигоне во время весенней съемки в марте 2005 г. по сравнению с 2004 г. повысилось в 1,2 раза с 9,77 мг/дм³ до 11,98 мг/дм³ (табл. 1.1.1.3.1). Содержание растворенного кислорода менее 6,0 мг/дм³ (предельная норма содержания растворенного кислорода в сбрасываемых сточных водах комбината) не было обнаружено ни в одной пробе (в 2004 г. – в одной пробе). Содержание кислорода менее 9,0 мг/дм³ (содержание растворенного кислорода в естественных условиях в водной толще Южного Байкала) было определено только в одной пробе – 8,14 мг/дм³ (в 2004 г. - в 4 пробах). Среднее содержание растворенного кислорода в 2005 г. в фоновом районе составило 12,74 мг/дм³ (в 2004 г.: в июле – 9,26 мг/дм³, в октябре – 9,75 мг/дм³).

Таблица 1.1.1.3.1

Гидрохимическая характеристика грунтового раствора (мг/ дм³)
в районе выпуска сточных вод БЦБК
(верхняя строка - пределы, нижняя строка - среднее значение, мг/дм³)

Показатели	2004 г.		2005 г.		Изменение по средним за год весна/лето
	Июль	Октябрь	Март	Сентябрь	
Растворенный кислород	7,49-11,46 9,77	5,54-11,40 10,05	8,14-13,25 11,98	Не определяли	+22,6%
Минеральный азот	0,06-0,66 0,22	0,03-0,22 0,11	0 –0,34 0,07		-68,2%
Фосфатный фосфор	0-0,114 0,018	0,001-0,053 0,017	0,001-0,060 0,008		-55,6%
Органические кислоты летучие	0-8,67 3,88	0-6,58 1,14	0-7,68 1,81		-53,4%
Органические кислоты нелетучие	0-12,65 2,81	0-6,54 1,40	0,24-12,20 3,05		+8,5%
Летучие фенолы	0-0,006 0	0-0,003 0	0 0		0

Среди негативных изменений качественного состояния грунтового раствора донных отложений следует выделить рост среднего содержания нелетучих органических кислот с 2,81 мг/дм³ в 2004 г. до 3,05 мг/дм³ в 2005 г., что не превышает величину среднемноголетней концентрации за последние 10 лет – 3,54 мг/дм³ и в подледный период наблюдений – 4,15 мг/дм³. В фоновом районе содержание нелетучих органических кислот в 2005 г. составляло – 2,69 мг/дм³. В 2001-2003 гг. среднее содержание нелетучей органической кислоты по каждому сезону наблюдений не превышало 1,80 мг/дм³.

В донных отложениях отмечается значительный рост содержания легкогидролизуемых углеводов (ЛГУ) с 0,35 % в июле 2004 г. (в октябре 2004 г. - 0,29 %) до 0,43 % в 2005 г. (табл. 1.1.1.3.2). Последнее обстоятельство можно связать с внутриводоемными процессами, протекающими в придонном слое воды озера. Среднее содержание ЛГУ, в фоновом районе полигона, тоже возросло с 0,35 % в 2004 г. до 0,44 % в марте 2005 г.

Таблица 1.1.1.3.2

Геохимическая характеристика донных отложений (в %)
в районе выпуска сточных вод БЦБК
(верхняя строка - пределы, нижняя строка - среднее значение)

Показатели	2004 г.		2005 г.		Изменение по средним за год весна/лето
	Июль	Октябрь	Март	Сентябрь	
Органический азот	0,03-0,38 0,13	0,05-0,23 0,12	0,04-0,25 0,13	не определяли	0%
Органический углерод	0,3-3,4 1,4	0,4-2,2 1,1	0,1-2,8 1,4		0%
Сульфидная сера	0,002-0,034 0,006	0,001-0,024 0,006	0,002-0,012 0,006		0%
ЛГУ (Легко гидролизуемые углеводы)	0,06-0,91 0,35	0,02-0,72 0,29	0,09-0,83 0,43		+22,8%
ТГУ (Трудно гидролизуемые углеводы)	0,03-0,86 0,34	0,05-0,83 0,34	0,03-0,96 0,35		+2,9%
ЛГК (Лигнино-гумусовый комплекс)	1,27-2,49 1,66	0,76-2,60 1,80	1,11-2,42 1,56		-6%
ТГУ+ЛГК / Общая сумма органических веществ	27-128 57	31-119 58	31-74 46		-19,3%

Наиболее представительным показателем качественного состояния донных отложений в районе выпуска сточных вод комбината является содержание серы сульфидной. В 2005 г. не было отмечено ухудшения состояния донных отложений по этому ингредиенту. **За прошедшие годы среднее содержание сульфидной серы не изменилось и составляло 0,006 % (фоновое содержание серы сульфидной на Южном Байкале – 0,005 %).** Содержание серы сульфидной больше фоновой величины в марте 2005 г. было отмечено в 36% отобранных проб, а в 2004 г. – в 48 %.

Размер зоны загрязнения донных отложений на полигоне, рассчитанной по суммарному показателю, включающему в себя 15 ингредиентов контроля грунтового раствора и донных отложений, составил в марте 2005 г. 6,0 км² и не изменился по сравнению с 2004 г.

По данным Иркутского УГМС Росгидромета в районе деятельности Байкальского ЦБК площадь загрязнения серой несulfатной в марте 2005 г. составила 9,4 км² (слабое загрязнение), а по отношению ТГУ+ЛГК к общей органике – 14 км² (3,8 км²- высокое и 10,2 км² - очень высокое).

Следует отметить, что **площадь загрязненных донных отложений на полигоне занижена, так как в настоящее время в системе контроля отсутствуют по техническим причинам наблюдения на глубинах больше 290 м.** Это вызывает особенную озабоченность, поскольку предыдущими наблюдениями отмечено, что «как максимальные, так и средние концентрации контролируемых показателей в донных отложениях и грунтовом растворе в основной своей массе приурочены к глубинам более 100 м» (доклад за 2003 год), а «основным направлением распространения загрязняющих веществ остаются северо-восточный и северный сектора полигона, т.е. в сторону более глубоких частей подводного склона Байкала» (доклад за 2004 год).

Выделенная за последние годы динамика размеров пятна загрязненных донных отложений свидетельствует о том, что процессы деструкции и рассеивания загрязняющих веществ в донных отложениях озера, с одной стороны, и поступление загрязняющих веществ со сточными водами комбината, с другой стороны, идут примерно с одинаковой интенсивностью. Это свидетельствует об относительной стабильности антропогенного влияния на озеро в районе БЦБК, что, возможно, связано со снижением мощности комбината.

Анализ проб донных отложений и грунтового раствора, отобранных в 2005 г. по сравнению с 2004 г. (и за предыдущие годы наблюдений) подтверждает наметившуюся тенденцию улучшения качественного состояния донных отложений и грунтового раствора по большинству контролируемых показателей.

На Северном Байкале в 2005 году съемки донных отложений не проводились по причине выхода из строя научно-исследовательского судна. Впервые за много лет временной ряд наблюдений был прерван.