

1.3. Природно-антропогенные объекты

1.3.1. Район Байкальского ЦБК

(ОАО «Байкальский ЦБК»; Администрация Иркутской области; НИИ биологии при ИГУ; ГУ Гидрохимический институт Росгидромета г. Ростов-на-Дону; Иркутский ТЦ ГМГС ФГУНПП «Иркутскгеофизика»; ВостСибНИИГГиМС ФГУНПП «Иркутскгеофизика»)

В целях улучшения экологической обстановки в районе озера Байкал Правительство Российской Федерации приняло постановление № 995 от 02.12.1992 «О перепрофилировании Байкальского целлюлозно-бумажного комбината и создании компенсирующих мощностей по производству целлюлозы».

Во исполнении данного постановления Правительства РФ, поручения Президента РФ № Пр-574 от 28.03.2000 и распоряжения Председателя Правительства РФ № МК-П9-11266 от 18.04.2000, по решению Администрации Иркутской области силами ИНЦ СО РАН, проектного института СибГИПРОБУМ и с участием специалистов комбината была подготовлена «Комплексная программа перепрофилирования Байкальского ЦБК и развития г. Байкальска» (далее - Программа). Программа получила одобрение общественности, природоохранных и контролирующих организаций.

I этап Программы - «Экологизация существующего производства и переход на выпуск небеленой целлюлозы» - получил положительное заключение Государственной экологической экспертизы, которое было утверждено приказом МПР России № 532 от 05.07.2001.

Приказом Минпромнауки России № 59 от 15.03.2002, утверждена программа I этапа и установлен срок реализации его мероприятий - 4 года, начиная с даты выделения средств за счет займа Всемирного Банка № 3806-RU.

I этап Программы предусматривает:

- сохранение на комбинате существующего производства сульфатной целлюлозы, его экологизацию путем создания замкнутой системы водопользования;*
- прекращение в 2007 году производства беленой целлюлозы;*
- ликвидацию купола загрязненных подземных вод;*
- рекультивацию существующих золошламоотвалов и шламонакопителей;*
- сбор и очистку поверхностного стока с территории комбината;*
- выделение из общего потока сточных вод, поступающих на очистные сооружения, потока бытовых сточных вод города для организации автономной их очистки;*
- развертывание производства лекарств (дигидрокверцетина), лесопиления и развитие туризма.*

Стоимость I этапа оценивалась разработчиками в 66 млн. долл., в том числе экологизация существующего производства - 53,67 млн. долл., развитие социальной сферы - 2 млн. долл., развитие альтернативных производств - 10 млн. долл.

За период выполнения Программы ряд мероприятий уже реализован. Так полностью закончен перевод на замкнутое водопользование охлаждения турбовоздухоуловков на очистных сооружениях и компрессорной станции, введено в эксплуатацию производство лесопиления мощностью 22,4 тыс. м³/год, и производство дигидрокверцетина - сырья 1200 кг в год.

04.03.2005 заседание Координационного Совета по реализации «Комплексной программы перепрофилирования БЦБК и развития г. Байкальска», где рассмотрен отчет управляющей компании Континенталь Менеджмент. Решением Координационного Совета работа управляющей компании признана неудовлетворительной.

На состоявшемся 25 мая 2005 года в г. Иркутске совещании, проводимом по инициативе ЛПК «Континенталь Менеджмент», было заявлено, что к концу 2005 года ЛПК «Континенталь Менеджмент» разработает новый проект перепрофилирования ОАО «БЦБК», который будет представлен на государственную экологическую экспертизу.

Для реализации своих решений по подготовке нового проекта перепрофилирования ОАО Байкальского ЦБК, ЛПК «Континенталь Менеджмент» заключила 21 мая 2005 года контракт с финской фирмой JP Management Consulting (Europe) OY (JPMC) на подготовку концепции развития ОАО «БЦБК» и его перепрофилирования.

В соответствии с контрактом, для изучения технического состояния цехов на Байкальском ЦБК с 7 по 10 июня 2005г. работала группа специалистов JPMC .

В то же время, учитывая, что срок перехода на замкнутую систему водопользования заканчивается в 2007 году, принято решение о подготовке и выполнении промежуточной Программы «Создание системы замкнутого водопользования на Байкальском ЦБК в 2005-07 гг.», куда вошли мероприятия, которые необходимо выполнить при любом варианте перепрофилирования, и которые позволяют создать замкнутый водооборот при существующей на сегодня технологии производства. Общая стоимость Программы оценивается в 11 млн. долл. США, в том числе стоимость проектных работ около 450 тыс. долл. США.

Решение вопроса реализации 1-го этапа перепрофилирования ОАО БЦБК, который включает в себя переход на замкнутую систему водооборота связано со строительством КОС г. Байкальска.

За время строительства сметная стоимость строительства КОС г. Байкальска увеличилась с 168039 тыс.руб. (в ценах 2кв. 2002года) до 266873,2 тыс.руб. (в ценах 2005 года). По состоянию на 31.12.2005 освоено 110334,9 тыс. рублей.

Сданы в эксплуатацию напорные коллектора города от КНС-4 до р. Харлахта, Д-159 мм, протяженностью 1200 метров; от КНС-2 до КНС-3 Д-159 мм 500 метров; от КНС-2 до КНС-1 , Д-400 мм - 1250 метров. Закончены работы по регулирующему резервуару, отводящим коллекторам. Выполнены работы по монтажу здания цеха обезвоживания осадка, смонтированы металлоконструкции. Монтаж оборудования планируется в 2006 году. Закончены строительно-монтажные работы по трансформаторной подстанции и административно-бытовому корпусу. Смонтирован каркас здания производственного корпуса с биореакторами, ведутся работы по строительству помещений под биореакторы. Выполнены внутриплощадочные и частично внеплощадочные работы по теплосетям и произведена вертикальная планировка. Ведутся работы по технологическим трубопроводам на площадке.

Производство продукции

В 2005 году, по сравнению с предыдущим годом выпуск товарной продукции снизился на 14 %, в том числе не производилось беленая сульфатная целлюлоза (таблица 1.3.1.1). В результате уменьшилось водопотребление, стало меньше выбросов в атмосферу, сократилось образование отходов.

Таблица 1.3.1.1

Производство товарной целлюлозы в 2003 - 2005 гг., тыс. тонн

	2003 г.	2004 г.	2005 г.	% изменения (2005/2004)
Товарная целлюлоза,	171375	165822	142705	- 14,0
в том числе				
вискоза	53161	82564	64321	- 22,1
беленая сульфатная	19237	5687	0	- 100,0
небеленая	98977	77571	78381	+ 1,0

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу

Источниками поступления загрязняющих веществ БЦБК в атмосферу являются энергетические, содорегенерационные и корьевые котлоагрегаты, снабженные трубами высотой 120 метров, а также около сотни других, более мелких источников.

Основными ингредиентами аэропромвыбросов БЦБК являются следующие вещества: пыль (в т. ч. сульфат натрия и щелочь), сернистый ангидрид, соединения восстановленной серы (сероводород, соединения метилмеркаптанового ряда), терпеновые углеводороды, окислы азота, углерода и хлора, фенолы, метанол.

Данные о количествах выбросов в атмосферу приоритетных для БЦБК загрязняющих веществ приведены в таблице 1.3.1.2. Эти данные свидетельствуют о снижении объемов выбросов, которое обусловлено снижением объемов производственной деятельности.

Таблица 1.3.1.2

Величины выбросов загрязняющих веществ БЦБК в атмосферу

Загрязняющее вещество	Выброс, т/год					
	1981 г.	1995 г.	2002 г.	2003 г.	2004 г.	2005 г.
Взвешенные вещества	15 269	4 551	2 757	2 791	2743,8	2006,157
Газообразные вещества, в т. ч.:	-	-	4 462	4 083	4100,7	3520,731
диоксид серы	5 327	3 500	2 031	2 058	2345	1782,236
окислы азота	-	-	1 689	1 355	1227,7	1256,748
сероводород	1 098	189	55	55	51,4	45,454
метилмеркаптан	-	70	43	53	61,6	56,99
метанол	-	-	4	1	2,3	1,711
фенол	0,37	0,37	0,033	0,053	0,092	0,029
Суммарный выброс	-	-	7 220	6 875	6844,6	5523,888

Примечание: прочерк означает отсутствие данных

Количество выбросов в атмосферу Байкальским ЦБК приведено на рис. 1.3.1.1.

В 2005 году, по сравнению с 2004, произошло сокращение суммарных выбросов загрязняющих веществ в атмосферу. Уменьшение выбросов специфических загрязняющих веществ: сероводорода, метанола, метилмеркаптана, скипидара, связано со снижением выработки целлюлозы. Выброс угольной золы уменьшился в связи с уменьшением расхода угля (2005 г. – 329191 тонн, 2004 г. - 343817 тонн) и зольности поступающего топлива (2005 г. – 16%, 2004 г. – 17,5%). Уменьшение выброса сернистого ангидрида связано с уменьшением содержания серы в угле (2005 г. – 1,15%; 2004 г. – 1,55%). В результате установки нового газоочистного оборудования (однотрубный эмулятор) ИРП № 2 снизился выброс известковой пыли. Уменьшение количества золы корьевого котла произошло в результате снижения эксплуатации и уменьшения часов эксплуатации корьевого котла КМ-5 (2005 г. – 4749 ч., 2004 г. – 6093 ч.). Снижение выбросов сульфата натрия связано с уменьшением времени эксплуатации резервного котлоагрегата СРК № 4 с не модернизированным электрофильтром (2005 г. – 1496 ч., 2004 г. – 4269 ч.). Однако при этом произошло увеличение выброса двуокиси хлора из-за ее применения на двух ступенях отбелики (ноябрь, декабрь) вместо перекиси водорода. Увеличение выбросов окислов азота обусловлено увеличением времени работы энергетических котлов БКЗ-160-100 № 7, 8, 9, 11 на низких нагрузках.

В 2005 г. в сравнении с 2004 г. суммарные выбросы сокращены на 19 %, в том числе по взвешенным веществам - на 27 %, по газообразным – на 14 %.

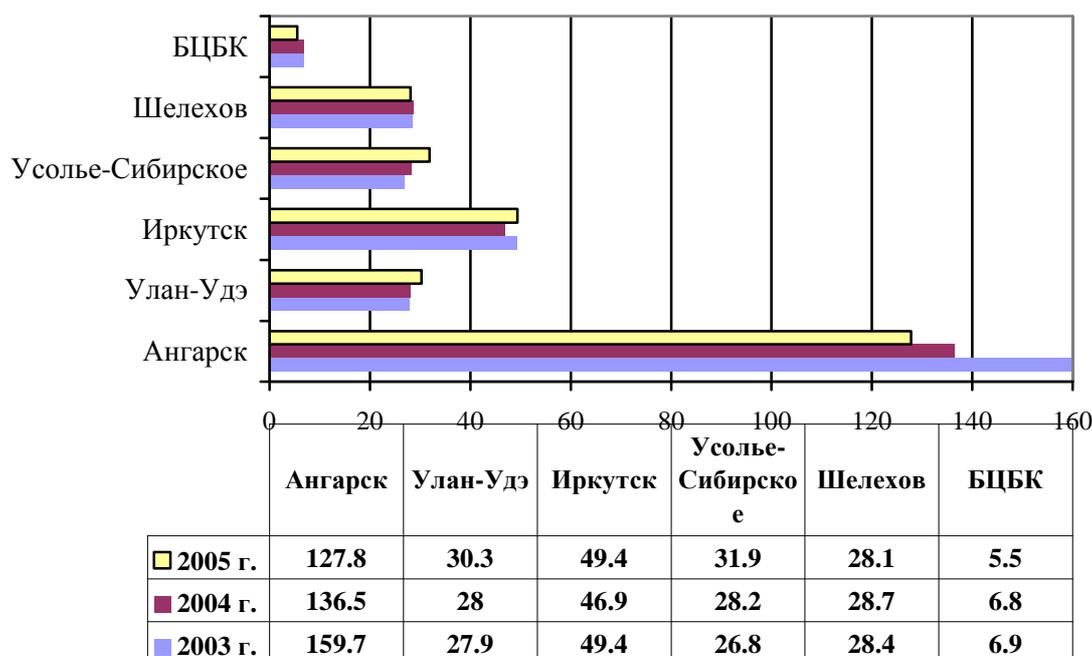


Рис. 1.3.1.1. Сравнение выбросов загрязняющих веществ в атмосферу в 2003-2005 гг. (тыс. т)

Отходы производства

На ОАО «Байкальский ЦБК» за 2005 год образовалось 121586,314 тонн отходов, из них:

- I класса опасности – 1,081 тонн;
- II класса опасности – 0,135 тонн;
- III класса опасности – 82,249 тонн;
- IV класса опасности – 97986,127 тонн;
- V класса опасности – 23516,722 тонн.

Захоронено в установленных местах размещения – 62 398,763 тонн.

Использовано и обезврежено отходов – 66 023,839 тонн (с учетом ранее накопленных):

- на собственном предприятии – 64 281,334 тонн;
- передано предприятиям на переработку и обезвреживание – 1 742,505 тонн.

Наиболее многотоннажные отходы ОАО «БЦБК» охарактеризованы в таблице 1.3.1.3.

Таблица 1.3.1.3

Наиболее многотоннажные отходы ОАО «БЦБК» в 2004-2005 году

Наименование отходов	Количество, т/год	
	2004 г.	2005 г.
Отходы IV класса опасности		
Золошлаки от сжигания углей	56319,97	50885,88
Зола корьевых котлов	800,16	608,81
Зола от сжигания осадка сточных вод	2526,35	2412,38
Отходы (осадки) от очистки сточных вод	15223,00	14489,00
Отходы коры	11351,30	9968,70
Сучки, непровар целлюлозы	2746,17	2446,00
Пыль сульфата натрия	8257,22	6532,31
Отходы V класса опасности		
Отходы целлюлозного волокна	8461,66	7206,75
Отходы щепы натуральной чистой древесины	19572,19	14712,49

Отходы I класса опасности (отработанные ртутьсодержащие лампы) ОАО «БЦБК» по договору передает ЧП «Митюгин» (г. Братск) на обезвреживание. Отходы II класса опасности (отработанная аккумуляторная серная кислота) используются на предприятии. Отходы III класса опасности (отходы, содержащие свинец (отработанные аккумуляторы), различные отработанные масла) частично используются на предприятии, большая часть передается для обезвреживания по договорам на специализированные предприятия. Отходы IV класса опасности частично возвращаются в производство, утилизируются на предприятии, откачиваются на золошламоотвал предприятия, вывозятся на городскую свалку отходов (по договору).

ОАО «Байкальский ЦБК» имеет объекты для размещения отходов общей площадью 180,1 га, из них шламонакопитель (карты №1-10), золошламоотвал (карты № 11, 13, 14). Карты шламонакопителя БЦБК были построены для временного складирования осадка от очистки сточных вод на период поиска путей его утилизации.

С 1988 г. на комбинате действует цех по переработке осадка очистных сооружений. В настоящее время карты №№ 2, 3, 9, 10 законсервированы, происходит рекультивация карт-накопителей естественным путем (зарастанием). Карты №№ 4, 5, 6, 7 рекультивируются согласно проекту технологической рекультивации карт-накопителей шламлигнина. Карта № 13 законсервирована. В 2005 году действующими оставались карты № 8, 11, 14.

Очищенные сточные и грунтовые воды БЦБК

Химическое качество очищенных сточных вод (ОСВ) БЦБК. Сравнение сбросов сточных вод в 2003-2005 гг. приведено на рис. 1.3.1.2. Показатели химического состава ОСВ БЦБК приведены в таблице 1.3.1.4.

В период наблюдений 2005 г., как и в периоды 2003-2004 гг., очищенная сточная вода была достаточно насыщена кислородом (73,9-105,4% насыщения). Концентрация растворенного кислорода изменялась незначительно (соответственно по годам: 7,15; 7,22; 7,52 мгО₂/дм³). Этот показатель находился в пределах природной изменчивости забираемой байкальской воды.

В 2005 г., по сравнению с предыдущими годами, в сточных водах наблюдалось незначительное увеличение содержания взвешенных веществ до 5,1 мг/дм³ (октябрь) при среднем значении 3,5 мг/дм³, аналогичном предыдущим годам.

Цветность воды, которая определяется в основном содержанием лигниновых веществ, незначительно повысилась по сравнению с уровнями нескольких предыдущих лет.

Сумма минеральных веществ, определяемая по сумме основных ионов, в сточных водах варьировала от 283 до 409 мг/дм³ при среднем значении 363 мг/дм³. По ионному составу, как и в предыдущие годы, ОСВ БЦБК относятся к сульфатно-натриевым водам II типа. При этом байкальская вода имела минерализацию 86,3-102,6 мг/дм³.

Как и в прежние годы, в ОСВ отмечались очень низкие содержания биогенных элементов – азота и фосфора. Так, содержание аммонийного и нитритного азота было ниже предела обнаружения, а концентрации нитратов – на порядок ниже установленных нормативами (2,0 мг/дм³) и составляли 0,15-0,26 мг/дм³. Фосфор в ОСВ был представлен преимущественно органическими формами, и его концентрации не превышали 0,010 мг/дм³.

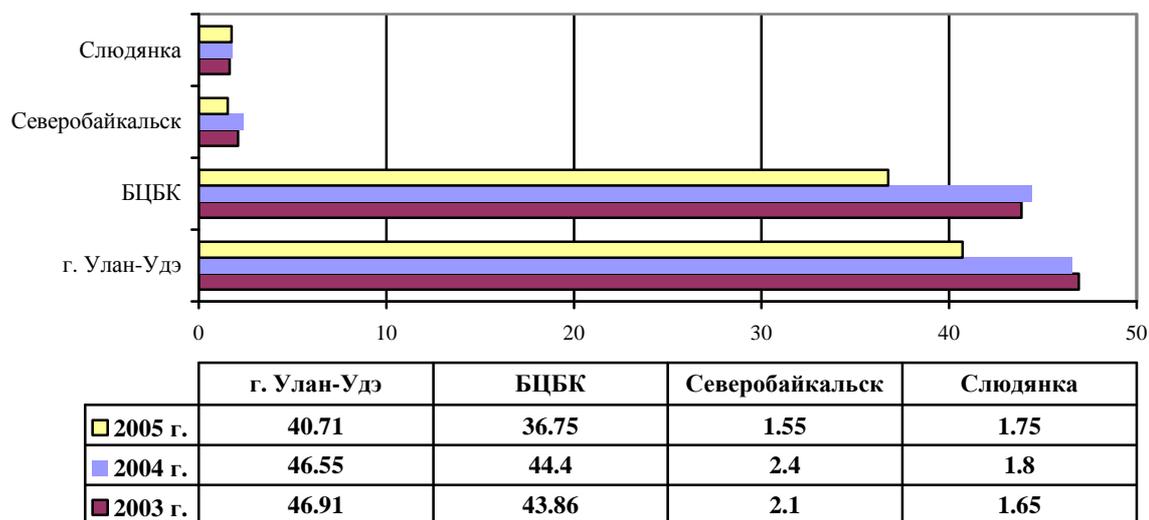


Рис. 1.3.1.2. Сравнение сбросов сточных вод в 2003-2005 гг. (млн. м³)

Таблица 1.3.1.4

Изменение усредненных (июль - октябрь) химических показателей ОСВ БЦБК, 2004–2005 гг.

Показатели	Ед. измерения	2004 г.	2005 г.	% отклонения
Фосфор мин.	мг/дм ³	0,001	0,002	100,0
Кремний	мг/дм ³	0,55	1,10	100,0
Азот аммонийный	мг/дм ³	0,00	0,004	40,0
Взвешенные в-ва	мг/дм ³	3,0	3,5	16,7
БПК ₅	мг О ₂ /дм ³	1,66	1,77	6,6
Раствор. кислород	мгО ₂ /дм ³	7,22	7,52	4,2
рН	ед. рН	6,82	6,72	-1,5
Ен	mV	281	274	-2,5
Общая жесткость	мг-экв/дм ³	1,327	1,24	-6,6
Кальций	мг/дм ³	17,67	16,6	-6,4
Цветность	градХКШ	57,2	62	-8,4
Окисляемость Мп	мгО/дм ³	10,87	9,97	-8,3
Сульфаты	мг/дм ³	150,5	137,0	-9,0
Натрий	мг/дм ³	99,9	85,6	-14,3
ХПК	мгО/дм ³	42,49	35,9	-15,5
Азот нитратный	мг/дм ³	0,178	0,15	-15,7
Магний	мг/дм ³	5,57	4,68	-16,0
Фосфор органич.	мг/дм ³	0,010	0,008	-20,0
СПАВ	мг/дм ³	0,036	0,023	-36,0
АОХ	мг/дм ³	0,80	0,51	-36,3
Хлор-ион	мг/дм ³	75,72	46,4	-38,7
Нефтепродукты	мг/дм ³	0,033	0,02	-39,4
Калий	мг/дм ³	5,4	2,2	-59,3
Азот нитритный	мг/дм ³	0,001	0,000	-100,0
Гидрокарбонаты	мг/дм ³	21,87	63,0	-188,0

- возрастание более чем на 10%
- изменение в пределах 10%
- снижение более чем на 10%

В период наблюдений в 2005 г. количество легкоокисляемых веществ (по величине перманганатной окисляемости) и трудноокисляемых (по величине ХПК), как и содержание АОХ, сульфатов и хлоридов уменьшилось по сравнению с 2003-2004 гг. Величина БПК₅ возросла на 15-18 % по сравнению с предыдущими годами. Основная часть этих нарушений отмечалась в сентябре-октябре.

Таким образом, в 2005 г. химический состав ОСВ БЦБК оставался довольно стабильным. По сравнению с предыдущими годами отмечено снижение в них концентраций загрязняющих веществ. Выявленные отклонения от этой общей тенденции не являются существенными и не носят постоянного характера, что свидетельствует о практически неизменных технологических процессах на производстве и в очистке стоков комбината.

Химическое качество грунтовых вод БЦБК. Загрязненным является водоносный горизонт озерно – аллювиальных отложений четвертичного возраста, который дренируется в оз. Байкал. Общая минерализация подземных вод достигает 2,5 – 3,3 г/дм³ при фоновом значении 0,2 г/дм³.

В 2005 г. в пределах очага загрязнения подземных вод высокое содержание (2,5 – 9 ПДК) фиксируется по формальдегиду, фенолам, алюминию, сульфатному мылу. По контролю – наблюдательной скважине ба, расположенной в прибрежной зоне оз. Байкал, в октябре 2005 года минерализация воды составила 0,9 г/ дм³ при фоновом значении 0,2 г/ дм³. Содержание сульфат – иона - 364 мг/л, ХПК – 1,5 ПДК и др. По скважине 5 ХПК так же превышает допустимый уровень в 2,6 раз.

В 2005 году продолжал работать защитный водозабор подземных вод, состоящий из 8-ми скважин. Водозабор сооружен в 2000 году для защиты озера Байкал от негативного воздействия объектов Байкальского ЦБК. Суммарный водоотбор защитного водозабора составил 2,0 – 2,2 тыс. м³/сут. В течение 5-летней непрерывной работы водозабора существенно сократился ореол интенсивного химического загрязнения подземных вод (от 0,8 до 0,08 км²). В отдельные периоды не исключаются «проскоки» загрязненных подземных вод в озеро Байкал, несмотря на работу защитного водозабора. Необходимо совершенствование системы защиты оз. Байкал от загрязнения от объектов БЦБК.

Интенсивность термального загрязнения подземных вод по многолетним наблюдениям остается высокой. Температура подземных вод достигает 14 – 21 °С. В прибрежной полосе озера напротив главного корпуса Байкальского ЦБК по-прежнему наблюдалась полынья, как её по местному называют - «пропарина», образованная за счёт поступления тёплых вод со стороны цехов БЦБК. В 2005 г. протяженность полыньи уменьшилась с нескольких сотен до 60 – 70 м.

Результаты экологического мониторинга вод Байкала в районе расположения Байкальского ЦБК

Наблюдения выполнены в пунктах пробоотбора, которые представлены на рисунке 1.3.1.5. При этом контролировались параметры, указанные в таблице 1.3.1.3.

Химическое качество природных вод (НИИ биологии при ИГУ)

В 2005 г., как и в прошлые годы, поступление загрязненных грунтовых вод, залегающих под промплощадкой БЦБК, в байкальскую литораль приводило в ряде случаев к загрязнению воды на отрезке прибрежной полосы вдоль основных цехов комбината специфическими компонентами сульфат-целлюлозного производства такими, как ионы натрия, хлорид- и сульфат-ионы.

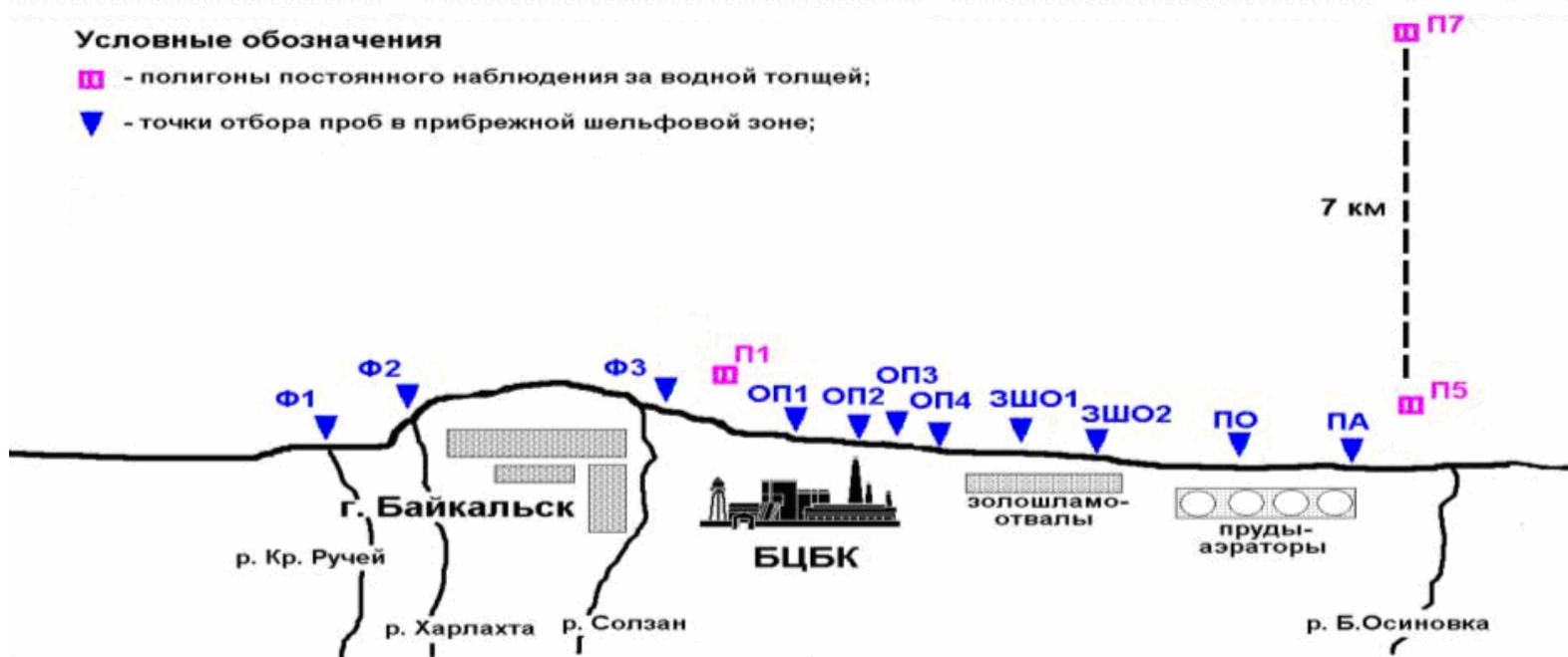
В условно-фоновой зоне (Ф1, Ф2, Ф3) не наблюдалось значительного ухудшения качества воды. Отмечено незначительное уменьшение величины рН и увеличение Red-Ox потенциала, значительное уменьшение цветности воды, увеличилась величина БПК₅.

В 2005 г., по сравнению с 2003-2004 гг., наблюдалось уменьшение концентраций хлоридов, натрия, магния, нефтепродуктов и хлорорганических соединений в большинстве точек напротив промплощадки комбината. Однако на крайних пунктах пробоотбора произошло возрастание концентраций ионов натрия и АОХ. Величина ХПК в среднем не претерпела существенного изменения, на точках Ф1 и Ф2 наблюдается повышение концентрации ионов натрия, на всех точках – хлоридов, уменьшение концентрации сульфатов. Из биогенных элементов содержание форм азот и фосфора сопоставимо с их содержанием в 2003-2004 гг. Стабильна, ниже уровня ПДК, концентрация нефтепродуктов. Уменьшилось по сравнению с 2004 г. содержание АОХ.

Таблица 1.3.1.5

Контролируемые параметры водных экосистем в районе БЦБК

Пункты пробоотбора			Объект наблюдения	Контролируемые параметры	
Название	Кол-во	Местоположение		Название	Кол-во
Пруд-аэрактор Байкальского ЦБК	1	К востоку от БЦБК, за юго-восточной границей пос. Солзан, на левом берегу р. Осиновка	Очищенные сточные воды	Химическое качество	30
				Санитарно-микробиологическое качество	2
				Токсические свойства для гидробионтов	7
Наблюдательные гидрогеологические скважины № 3, 4, 5, 6, 52 (нумерация принята на БЦБК)	5	Между промплощадкой БЦБК и берегом Байкала	Грунтовые воды	Химическое качество	29
				Санитарно-микробиологическое качество	2
				Токсические свойства для гидробионтов	7
Прибрежные мелководные точки: западный отрезок мелководья – 3 «условно-фоновых»; центральный отрезок – 6 точек; восточный отрезок – 2 точки	11	12-км полоса мелководья, к восточной и центральной частям которой примыкает промплощадка комбината	Природная байкальская вода, на глуб. 0,25 и 5-7 м	Химическое качество	28
				Санитарно-микробиологическое качество	2
			Сообщество донных беспозвоночных (зообентос)	Таксономическое разнообразие, численность и биомасса отдельных таксонов	33
Пелагический полигон П1	1	Траверз станции водозабора БЦБК, 300 м от берега, над глуб. 50 м	Природная байкальская вода, на глуб. 0; 25; 50 м	Химическое качество	30
Пелагический полигон П5	1	В непосредственной близости от точки сброса ОСВ БЦБК, над глуб. 50 м	Природная байкальская вода, на глуб. 0; 25; 50 м	Химическое качество	30
Пелагический полигон П7	1	Траверз инжектора сброса ОСВ БЦБК, 7 км от берега, над глуб. 900 м	Природная байкальская вода, на глуб. 0; 25; 50; 100 м	Химическое качество	30
Большой (220 км ²) и малый (30 км ²) пелагические полигоны	2 полигона, 61 станция		Бактерио-, фито-, зоопланктон; бактерио- и зообентос	Таксономическое разнообразие; численность и биомасса: суммарные и отдельных групп	



Полигоны постоянного наблюдения за водной толщей

- П1** Полигон постоянного наблюдения в районе водозабора БЦБК. Расположен над глубиной 55 м. Отбор проб на горизонтах: 0 м, 10 м, 25 м, 50 м.
- П5** Полигон постоянного наблюдения в районе сброса ОСВ БЦБК. Расположен над глубиной 50 м. Отбор проб на горизонтах: 0 м, 10 м, 25 м, 50 м.
- П7** Полигон постоянного наблюдения на траверсе сброса ОСВ БЦБК. Удаленность от берега - 7 км. Расположен над глубиной 900 м. Отбор проб на горизонтах: 0 м, 10 м, 25 м, 50 м и 100 м.

Точки отбора проб в прибрежной (литоральной) зоне

Условно-фоновые точки

- Ф1** - устье р. Красный ручей;
- Ф2** - устье р. Харлахта;
- Ф3** - район водозабора БЦБК, насосной станции 1-го подъема;

Точки в районе основного производства

- ОП1** - участок мелководья напротив сушильного цеха;
- ОП2** - участок мелководья напротив отбельного цеха;
- ОП3** - участок мелководья напротив лесной биржи;
- ОП4** - участок мелководья напротив эстакад лесной биржи;

Точки в районе расположения золошламоотвалов

- ЗШО1** - участок мелководья напротив 1-го золошламоотвала;
- ЗШО2** - участок мелководья напротив 2-го золошламоотвала;

Точки в районе расположения прудов-аэраторов

- ПО** - участок мелководья напротив прудов-отстойников;
- ПА** - участок мелководья в районе выпуска ОСВ.

Рис. 1.3.1.3. Карта-схема расположения пунктов пробоотбора в районе Байкальского ЦБК

В зонах влияния основного производства были отобраны и проанализированы пробы воды в точках ОП1-ОП4. Во всех пунктах отмечено снижение цветности. В точке ОП2 уменьшилась величина БПК₅, в остальных точках она несколько увеличилась. Снизились концентрации ионов кальция, магния, натрия, хлоридов, сульфатов и АОХ. В точках ОП1 и ОП2 снизилась концентрация нитратов. Концентрации фосфатного и органического фосфора находились на уровне 2003-2004 гг.

Уровни содержания биогенных элементов – азота и фосфора в литоральных водах в 2005 г., как и в 2003–2004 гг., были близки к порогу обнаружения, или ниже него.

В зоне влияния пруда–отстойника и пруда–аэрата существенных изменений макрокомпонентного состава, цветности, величин ХПК и БПК₅, не отмечено. Уменьшилось содержание сульфатов, нефтепродуктов, АОХ. В точках ПА и ПО увеличилось содержание минерального фосфора и нитратного азота.

В точках ЗОШ1 и ЗОШ2, характеризующих состояние вод напротив первого и второго золоотвалов, содержание практически всех компонентов аналогично их концентрациям в 2003-2004 гг. Отмечено повышение содержания нитратов, органического и минерального фосфора.

По специфическим показателям (содержание нефтепродуктов, СПАВ, АОХ), характеризующим загрязнения, присущие ОСВ БЦБК, в пробах из поверхностного горизонта достоверных отличий между литоральными полигонами П1 и П5 и пелагическим пелагическим полигоном П7 в 2005 г. не обнаружено, что совпадает с данными 2004 г.

Динамика нитратного азота в 2005 г. была сходна на всех полигонах и не зависела от глубины отбора проб. В летне-осенний период в поверхностном слое наблюдалось увеличение концентраций ионов натрия, снижение содержания нитратов. Увеличивались цветность воды на глубине 50 м и значение показателя Eh. Существенно значимых отклонений по другим параметрам не было отмечено. В 2005 г., по сравнению с 2004 г., на всех горизонтах увеличилась концентрация хлоридов. Значение показателя Eh увеличилось, что должно оказывать благоприятное воздействие на процессы окисления органических веществ. На всех горизонтах 0, 10, 25 и 50 м полигонов концентрация сульфат–ионов не претерпела существенных изменений.

В 2005 г., по сравнению с 2004 г., на всех полигонах цветность воды осталась прежней.

В 2005 г. было зафиксировано достоверно более высокие значения перманганатной окисляемости, которая характеризует содержание легкоокисляемых органических соединений.

На литоральных полигонах с увеличением глубины, значимых различий в химическом составе воды не было обнаружено.

Максимальная концентрация хлорорганических веществ за летне-осенний период 2005 г. в районе исследования достигает 7,8 мкг/дм³

Анионные поверхностно–активные вещества (СПАВ) в пробах 2005 г. не обнаружены.

Содержание азота аммонийного в 2005 г. находится на пределе обнаружения данного метода. Динамика нитратного азота в 2005 г. была сходна на всех полигонах и не зависела от глубины отбора проб. Концентрация нитратного азота (по усредненным данным) незначительно уменьшилась по сравнению с 2004 г. В тоже время содержание органических форм азота близко их концентрациям в 2003–2004 гг.

В 2005 г. содержание, соотношение и динамику всех форм биогенных элементов в водах Южного Байкала можно считать ненарушенными и соответствующими многолетним наблюдениям.

Качество вод озера в 100-метровом створе по нормируемым показателям
(ГУ Гидрохимический институт Росгидромета г. Ростов-на-Дону)

Наряду с сезонными комплексными съемками всей акватории района БЦБК (раздел 1.1.1.2) в течение всего года проводился отбор проб воды по сечению створа расположенного на расстоянии 100 м от глубинного выпуска сточных вод из пруда аэратора. С февраля по октябрь проведено семь гидрохимических съемок с отбором проб воды через каждые 10 м по глубине на пяти вертикалях. Частота наблюдений соответствовала уровню 2004 г. В течение года было выполнено 1600 химико-аналитических определений.

Оценка качественных показателей вод озера Байкал в контрольном створе проводилась в соответствии с нормами, введенными для створа от 01.01.1985 г.:

- рН 6,5-8,5 единиц,
- сумма минеральных веществ 117мг/л,
- сульфатных ионов 10мг/л,
- хлоридных ионов 2 мг/л,
- фенолов 0,001мг/л (ПДК по перечню рыбохозяйственных нормативов).

Данные о нарушении качества воды оз. Байкал в районе глубинного выпуска сточных вод приведены в таблице 1.3.1.6.

В 2005 г. в течение всего периода наблюдений качество воды оз. Байкал не соответствовало норме по содержанию летучих фенолов. В отдельных пробах воды фиксировались превышения ПДК в 2 - 5 раз.

Максимум загрязнения фенольными соединениями определен в августе и сентябре. В этот период во всех отобранных пробах воды по сечению 100 – метрового створа фиксировались летучие фенолы в концентрациях от 0,001 до 0,005 мг/л. Средняя концентрация составляла 0,003 мг/л.

Нарушения по сбросу взвешенных веществ отмечались в феврале, марте, апреле и августе 2005 г. Максимальная концентрация взвешенных веществ - 1,8 мг/л установлена в марте при среднем значении 0,7 мг/л.

По содержанию суммы минеральных веществ и сульфатных ионов превышения норм были обнаружены в феврале только в одной пробе воды.

Процент нарушений (от числа съемок) составлял 57 % по взвешенным веществам и 100 % по летучим фенолам.

Таблица 1.3.1.6

Сведения о нарушениях качества воды оз. Байкал в 100-метровом контрольном створе

Показатели (ПДК, мг/л для створа)	Пределы концентраций, мг/л		Число съемок: общее – с нарушениями ПДК		Максимальное превыше- ние ПДК, число раз	
	2004 г.	2005 г.	2004 г.	2005 г.	2004 г.	2005 г.
Ед. измер. рН	7,67 – 8,26	7,63 – 8,25	7 – 0	7 – 0	нет нарушений	нет нарушений
Сумма минеральных соединений (117)	89 – 110	93 – 121	7 – 0	7 – 1	нет нарушений	1,03
Сульфаты (10)	4,0 – 9,8	4,2 – 14,2	7 – 0	7 – 1	нет нарушений	1,4
Хлориды (2)	0,4 – 1,7	0,4 – 2,0	7 – 0	7 – 0	нет нарушений	нет нарушений
Взвешенные вещества (1,1)	0 – 2,8	0 – 1,8	7 – 3	7 – 4	2,5	1,6
Летучие фенолы (0,001)	0 – 0,002	0 – 0,005	7 – 6	7 – 7	2,0	5,0
Итого			7 – 6	7 – 7	2,0 – 2,5	1,03 – 5,0

В августе-октябре 2005 г. продолжались **наблюдения за основными гидрохимическими параметрами байкальской воды в районе БЦБК с использованием судового комплекса «Акватория-Байкал»** (ВостСибНИИГГиМС). Результаты этих наблюдений за 2005 год показаны на рисунках 1.3.1.4-1.3.1.6.

Гидробиологические показатели природных вод (НИИ биологии при ИГУ)

Фитопланктон. В 2005 г. состав фитопланктона отличался от такового в 2004 г. большим разнообразием и большей численностью, а состав доминирующей группы был аналогичным составу прошлого года. Сезонная динамика фитопланктона в августе-октябре 2005 г. была обычной для этого периода времени – численность золотистых и зеленых водорослей к октябрю начала снижаться, а численность диатомовых – возрастать. По степени развития фитопланктона в литоральной зоне, особенно мелкоклеточного и жгутикового, его видовому разнообразию, 2005 г., в отличие от 2004 г. можно отнести к «урожайным». Состав доминирующих видов на пелагическом и литоральных полигонах практически идентичен, за исключением вида *Stephanodiscus hantzschii* var. *hantzschii* который доминировал и встречался в большом количестве только на полигоне П1.

Зоопланктон. В 2005 г. численные показатели развития зоопланктона, в том числе эпишуры, на литоральных полигонах были на порядок выше, чем в 2004 г. Общая численность и биомасса зоопланктона на литоральных полигонах изменялись в близких пределах с таковыми на пелагическом полигоне.

Различия между пелагическими и литоральными участками проявляются при сравнении численности доминирующих видов зоопланктона. Численность эпишуры на мелководье значительно ниже, чем в глубоководных районах. Напротив, численность и биомасса теплолюбивых видов – циклопа, босмин, дафний, коловраток выше на литоральных полигонах. Численность этих групп зоопланктона в 2005 г. на порядок превышала типичные для Байкала значения.

Бактериопланктон. Санитарно-микробиологическое обследование в районе рассеяния сточных вод БЦБК в августе 2005 г. показало, что общая численность микроорганизмов в поверхностном слое колебалась от 1102 тыс.кл./мл на станции ЗШО1 до 3652 тыс.кл./мл на станции ОП4 и от 920 тыс.кл./мл на станции П5 до 3168 тыс.кл./мл на станции ПО на глубине 25 м, на пелагической станции П7 в августе в среднем 2000 ± 300 тыс.кл./мл. Повышенные значения общей численности микроорганизмов в акватории БЦБК приурочены к поверхностному горизонту, исключая станции ЗШО1 и ПО, где численность микроорганизмов была в 1,8 раза выше на горизонте 25 м по сравнению с поверхностью.

В осенний период (сентябрь, октябрь) численность микроорганизмов незначительно уменьшается, по сравнению с августом, и ее распределение по вертикали становится прямо стратифицированным по глубине.

Индикаторная роль сапрофитных бактерий пелагиали Байкала определяется самой природой их метаболизма. В стагнационные моменты они показывают уровень трофии, а в переходные периоды – передвижение слоев по вертикали. Амплитуда численности сапрофитных микроорганизмов и их вертикальный градиент являются показателями перемен в окружающей их среде.

На протяжении ряда лет границы изменений общей численности микроорганизмов в районе рассеяния сточных вод были практически постоянными, что свидетельствует о монотонности антропогенных и абиотических воздействий, свойственных для экосистемы Байкала.

В распределении сапрофитных бактерий – тонких индикаторов содержания легкоокисляемых органических веществ в августе в районе сброса сточных вод БЦБК на стан-

циях, непосредственно находящихся в местах глубинного выпуска сточных вод, отмечается очаговое повышение сапрофитных бактерий на горизонте 25 м. Высокие значения на горизонте 25 м на полигонах П5 и ПА (432 и 460 КОЕ/мл соответственно) можно связать с влиянием стоков, где их количество составляло 2550 КОЕ/мл. Аналогичное распределение численности сапрофитов обнаруживается на ст. Ф1, Ф2, ОП1, где количество их было в 1,7-2 раза выше на глубине по сравнению с поверхностью. Такое распределение сапрофитных бактерий нельзя однозначно связывать с влиянием стоков, так как они распространяются в северо-восточном направлении. На распределение сапрофитов на этих станциях влияют и речные воды.

В санитарно-бактериологической практике качество воды открытых водоемов в отношении бактериального загрязнения обычно принято оценивать по наличию в воде санитарно-показательных микроорганизмов. Бактерии группы кишечных палочек (БГКП) в районе рассеяния сточных вод БЦБК в августе обнаружены в незначительных количествах в литорали и отсутствовали в пелагиали на ст. П7. Максимальные значения зафиксированы на ст. Ф3 в районе водозабора насосной станции. Картина рассеяния БГКП в районе деятельности БЦБК была чрезвычайно разнообразной.

Загрязнение БГКП не захватывает больших водных пространств в глубине озера, концентрируясь, в основном, в пределах литоральной зоны. Диффузное загрязнение прибрежных вод в районе деятельности БЦБК с вариацией содержания БГКП в пределах двух-трехзначных чисел стало уже объективным и прогнозируемым локальным экосистемным фактором.

Зообентос. В районе БЦБК в 2005 г. отмечались значительные локальные изменения в развитии зообентоса на 2 станциях (ОП2 и ПА), предположительно вызванные влиянием деятельности БЦБК. По ряду параметров, характеризующих структуру и развитие зообентоса, в 2004 г. эти станции также выделялись низкой численностью. В целом, принципиальных изменений в развитии зообентоса в 2005 г., по сравнению с 2004 г. в районе, расположенном вдоль территории БЦБК не произошло, а выявленное антропогенное влияние в настоящее время носит локальный характер.

Анализ гидробиологических характеристик за 2004 год свидетельствует о сохранении антропогенной нагрузки в районе БЦБК. Подробное описание гидробиологических показателей приведено в разделе 1.1.1.4.

Комиссия по проверке соблюдения природоохранного законодательства на участке всемирного природного наследия «Озеро Байкал», образованная приказом Росприроднадзора от 18.08.2005 № 201 при проверке деятельности Байкальского ЦБК:

1. Рассмотрела представленные материалы.
2. Посетила производственные цеха, очистные сооружения и место сброса сточных вод Байкальского ЦБК в озеро Байкал.
3. Провела заседание с участием руководства БЦБК, представителей управляющей компании ЛПК «Континенталь Менеджмент».
4. Провела заседание по вопросам строительства городских очистных сооружений с участием администрации г. Байкальска, Западно-Байкальской межрегиональной природоохранной прокуратуры, представителей заказчика (Управления капитального строительства администрации Иркутской области) и подрядчика строительства (ОАО «Иркутск-промстрой»).
5. Посетила площадку строительства городских очистных сооружений г. Байкальска.
6. Осмотрела прибрежную полосу в районе г. Байкальска и произвела отбор и анализ проб воды озера Байкал.

Комиссия отметила:

1. Во исполнение постановления Правительства Российской Федерации № 925 от 02.12.1992 и поручения Президента Российской Федерации № ПР-574 от 28.03.2000 разработана и утверждена Комплексная программа перепрофилирования Байкальского ЦБК и развития г. Байкальска.

2. ОАО «Байкальский ЦБК» планирует реализацию ранее утвержденного проекта перепрофилирования в части создания замкнутой системы водопользования БЦБК к 2007 г. В случае изменения проекта перепрофилирования, новый проект планируется представить на государственную экологическую экспертизу в установленном порядке к 01.01.2006.

3. Реализация данной программы рассчитана на 3 этапа. Первый этап – «Экологизация существующего производства на БЦБК путем создания полностью замкнутой системы водопользования промышленных сточных вод, утилизация отходов существующих золошламоотвалов, ликвидация купола загрязнения подземных вод, прекращение производства беленой целлюлозы, создание институциональных основ развития альтернативных производств», получил положительное заключение Государственной экологической экспертизы (Приказ МПР России от 5.06.2001 № 532). Срок реализации первого этапа – 01.10.2007.

4. Данная программа реализуется Байкальским ЦБК в рамках первого этапа программы перепрофилирования, но не по всем направлениям, предусмотренным первым этапом. В частности, затягивается:

- переход на бесхлорную отбелку целлюлозы;
- создание замкнутой системы водооборота на предприятии.

5. ОАО «Байкальский ЦБК» имеет задолженность по платежам за негативное воздействие на окружающую среду, что отрицательно сказывается на реализации мероприятий, предусмотренных Программой перепрофилирования.

6. Строительство городских очистных сооружений г. Байкальска ведется в соответствии с графиком: освоение средств, предусмотренных планом финансирования, на 01.09.2005 составило 72 % от годового объема.

Рекомендации Комиссии приведены в приложении 2.2, а общие сведения о ее работе в подразделе 2.5.

Выводы:

1. В 2005 году в сравнении с 2004 годом выпуск товарной продукции сократился на 14 %, беленой сульфатной целлюлозы не производилось.

2. Уменьшилось водопотребление, количество выбросов в атмосферный воздух, стало меньше образовываться отходов производства.

3. Химический состав ОСВ БЦБК в 2005 году оставался довольно стабильным. По сравнению с предыдущими годами отмечено снижение в них концентраций загрязняющих веществ. Выявленные отклонения от этой общей тенденции не являются существенными и не носят постоянного характера, что свидетельствует о практически неизменных технологических процессах на производстве и в очистке стоков комбината.

4. Анализ гидробиологических характеристик в 2005 году подтверждает, что антропогенная нагрузка в районе выпусков сточных вод комбината остается стабильной.

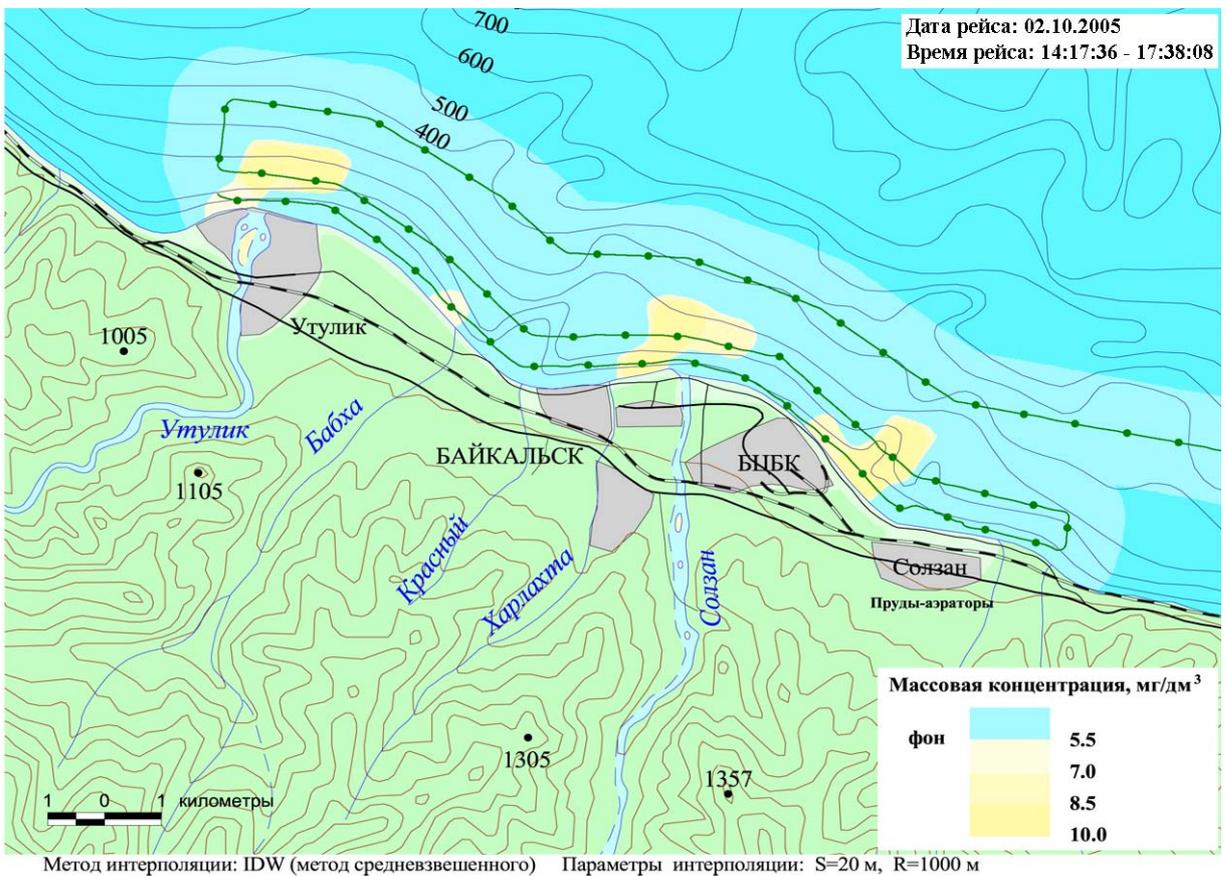
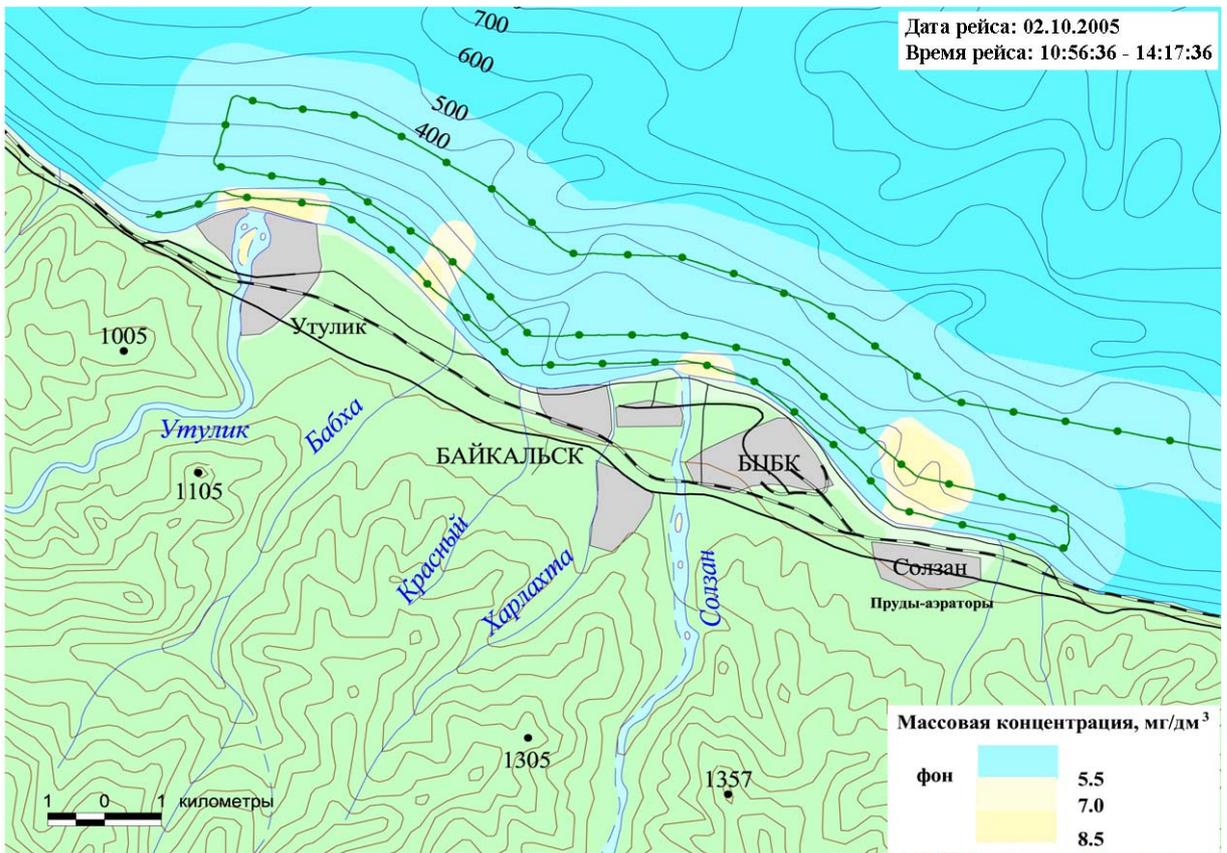
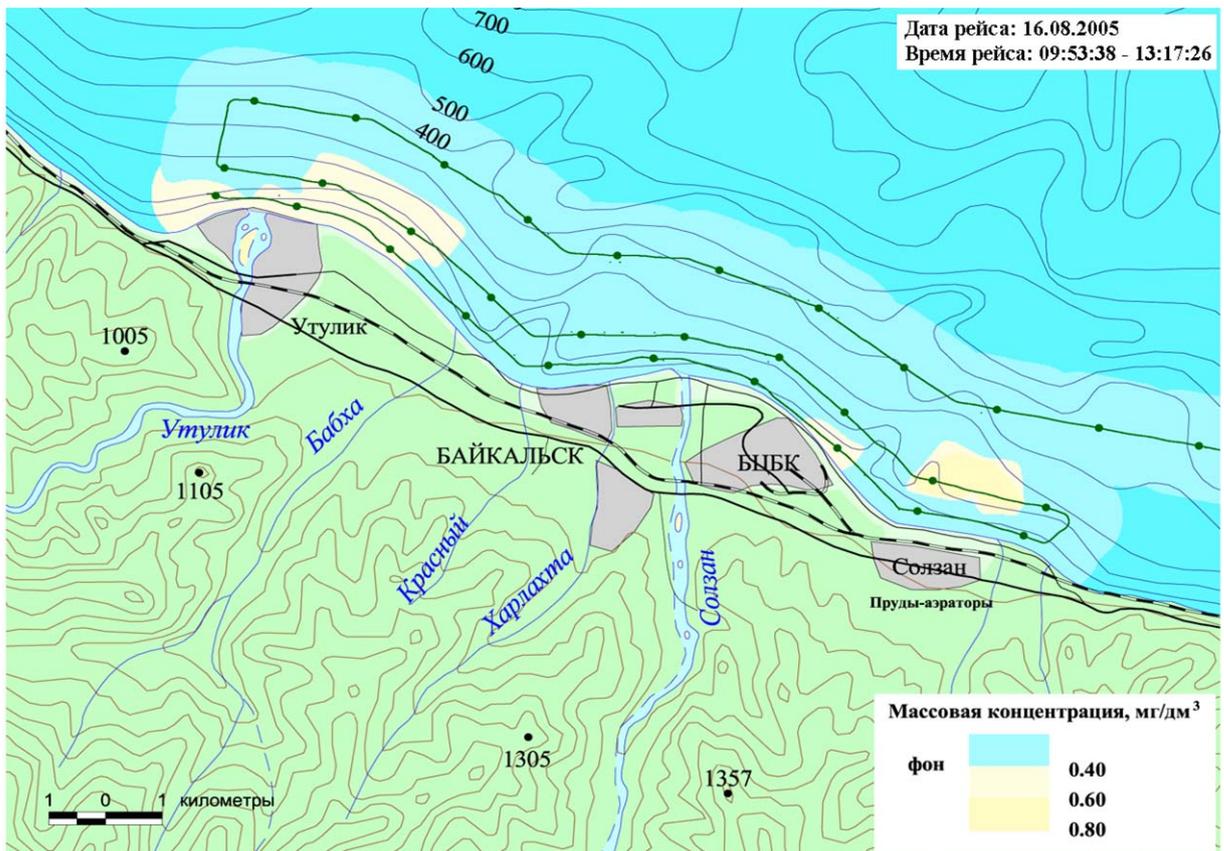
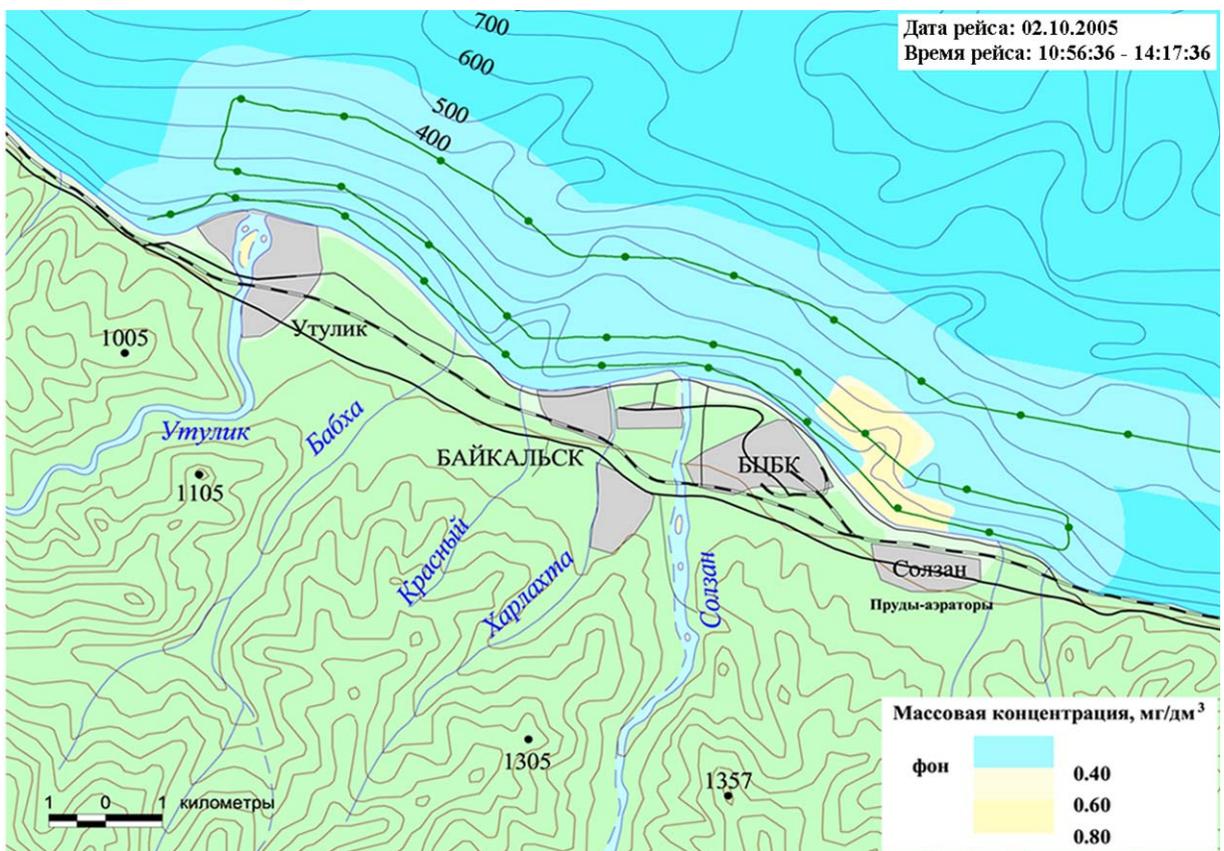


Рис. 1.3.1.4 Площадная съемка комплексом «Аквагоризонт-Байкал». Сульфат-ионы



Метод интерполяции: IDW (метод спелневзвешенного) Параметры интерполяции: S=20 м, R=1000 м



Метод интерполяции: IDW (метод средневзвешенного) Параметры интерполяции: S=20 м, R=1000 м

Рис. 1.3.1.5 Площадная съемка комплексом «Акватория-Байкал». Хлорид-ионы

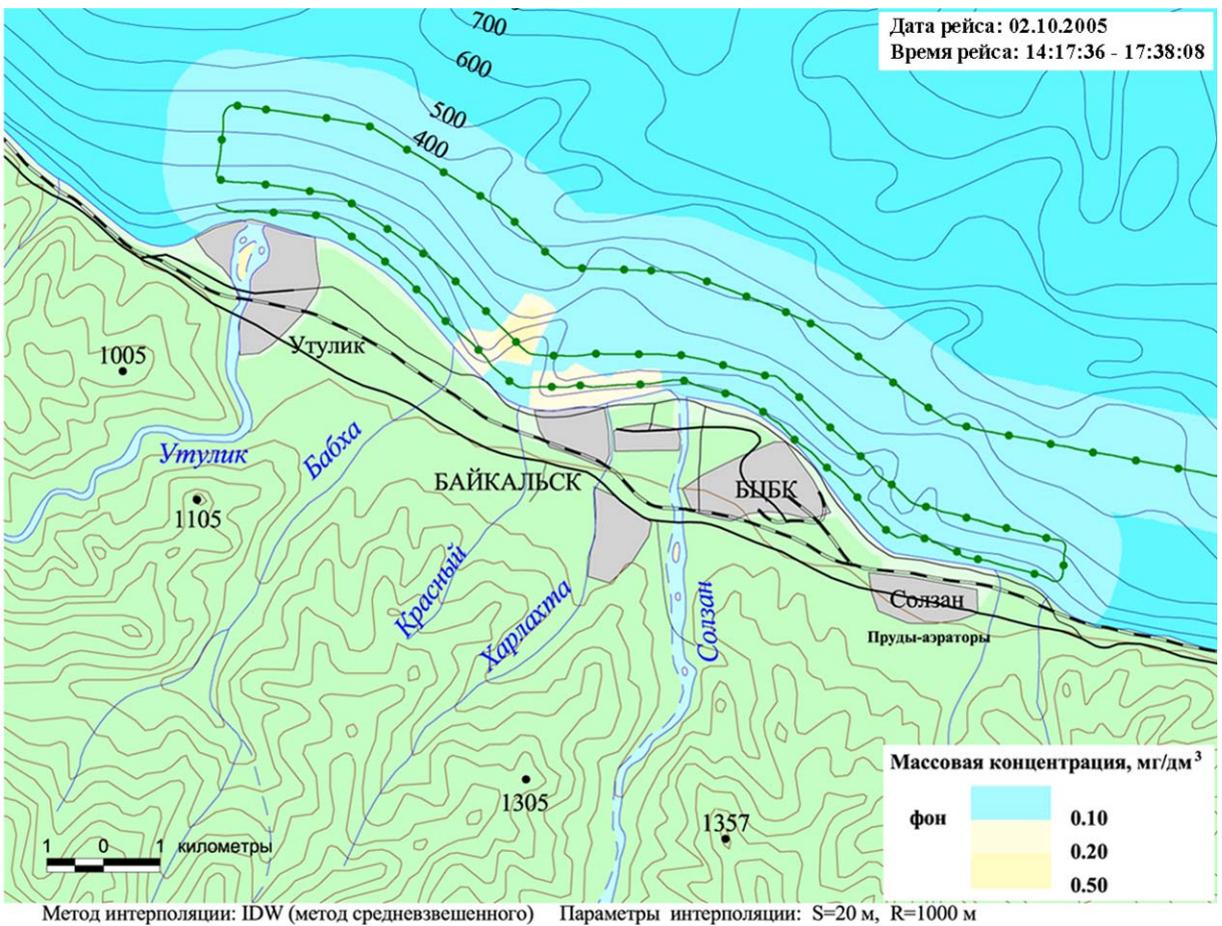
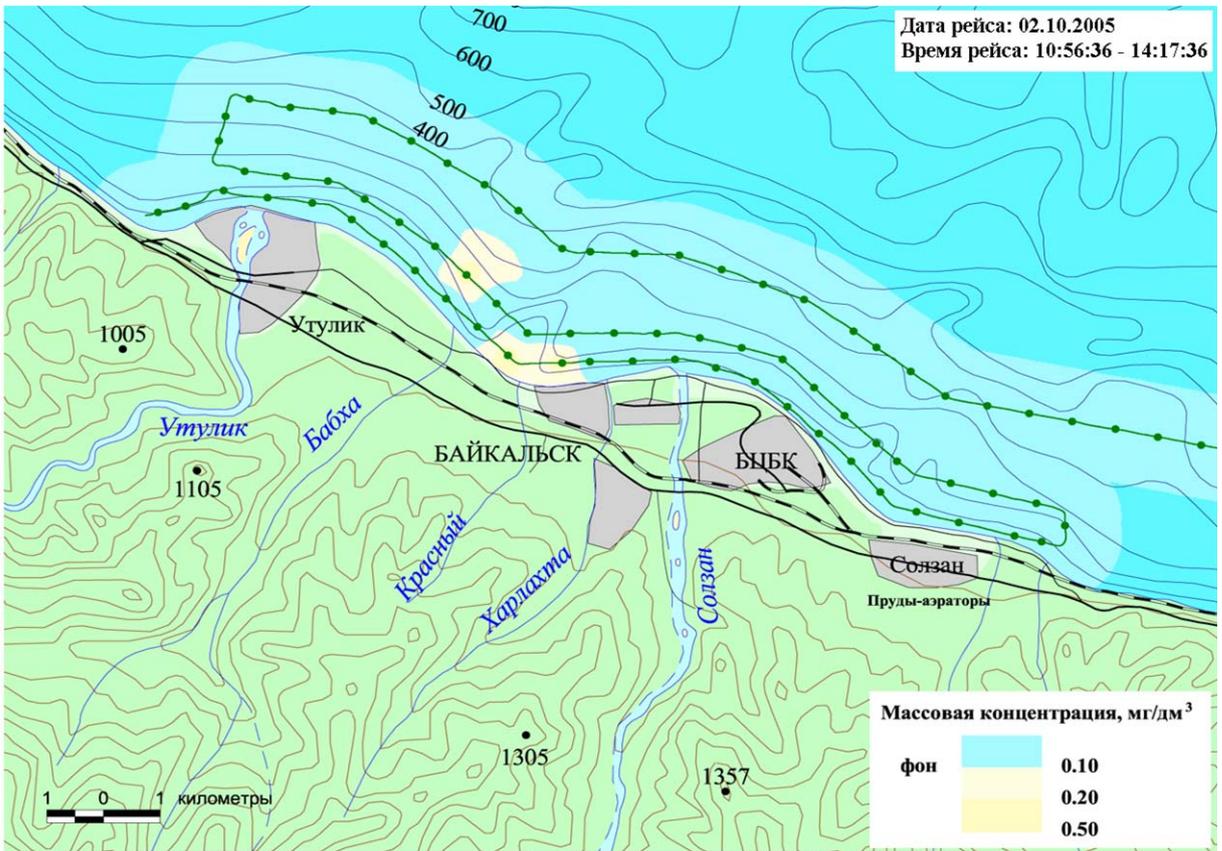


Рис. 1.3.1.6 Площадная съемка комплексом «Аквагоризонт-Байкал». Нитрат-ионы