

1. СОСТОЯНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ НА БАЙКАЛЬСКОЙ ПРИРОДНОЙ ТЕРРИТОРИИ

1.1. Природные объекты

1.1.1. Озеро Байкал

1.1.1.1. Уровень озера

(Ангаро-Байкальское БВУ МПР России,
ФГУП «ВостСибНИИГТиМС» МПР России)

Уровень воды – наиболее информативный показатель количественного состояния водного объекта. Основные элементы водного баланса, определяющие уровень Байкала, показаны на рис. 1.1.1.1.1.

С 1960 года уровень озера, влияющий на величину расхода байкальской воды в истоке Ангары, зависит не только от соотношения выпавших в его водосборном бассейне осадков и притока поверхностных и подземных вод (приход), испарения и стока р. Ангары (расход), но и от режима эксплуатации Иркутской ГЭС, Братской ГЭС, Усть-Илимской ГЭС, работающих в компенсационном, взаимозависимом режиме (рис. 1.1.1.2). Обеспечение потребностей судоходства и водоснабжения в Ангаро-Енисейском бассейне (см. подраздел 1.4.2.1) также взаимосвязано с уровнями Байкала и водохранилищ ГЭС.

Сооружение плотины Иркутской ГЭС и наполнение Иркутского водохранилища в 1959 г., повысили средний уровень в озере Байкал. Это позволило использовать часть объёма озера в качестве водохранилища для многолетнего регулирования стока. Величина повышения уровня по среднегодовым отметкам не превысила 1 м. Соответствующее новому уровню увеличение площади водного зеркала Байкала оценивается в 500 км² (1,6% площади всей акватории, 0,25 км² на 1 км береговой линии). Оно сопровождалось затоплением пляжей, подтоплением и заболачиванием пониженных прибрежных территорий и приустьевых участков рек, размывом (абразией) террасовых и скальных берегов и разрушением причальных сооружений при вдольбереговом перемещении наносов. Разрушительный размыв берегов и береговых сооружений, периодически возобновляется и поныне при высоком положении уровня Байкала, особенно в позднеосенний период, когда происходит накопление запасов воды (гидроэнергетических ресурсов) и одновременно наступает сезон наиболее жесточайших штормов.

Колебания уровня воды в Байкале благодаря обширной площади водной поверхности (31500 км²) невелики:

- за период 1900-2003 гг. (т.е., с учетом периода подпора плотиной Иркутской ГЭС) максимальная разность среднегодовых уровней Байкала составила 159 см (рис.1.1.1.1.3);
- в 1900-1958 гг. (т.е., в естественных условиях) разность этих уровней не превышала 80 см;
- в 1959-2003 гг. (после сооружения Иркутской ГЭС) достигала 117 см;
- в последние 10 лет – 36 см.

Ежегодные изменения уровня воды Байкала отражают природные циклические процессы: май-октябрь – пополнение запасов воды, сопровождаемое повышением уровня на 36-38 см в месяц в июле и августе; октябрь-май – расходование (сработка) запасов воды со снижением уровня на 18-21 см в месяц в декабре и январе. Естественные процессы колебаний уровня осложняются решениями, принимаемыми в интересах гидроэнергетики - по увеличению запасов воды путем форсировки уровня - поддержания максимально высокого уровня в пределах установленных нормативов. «Основными правилами использования водных ресурсов водохранилища» (1982, 1988 гг.) нормальный

подпорный уровень (НПУ) – наивысший проектный уровень верхнего бьефа Иркутского водохранилища и озера Байкал, который может поддерживаться в нормальных условиях эксплуатации ГЭС, был установлен на отметке 457,40 м. Сработка уровня водохранилища разрешалась до отметки 455,54 м. В чрезвычайных условиях эксплуатации (при прохождении паводков 0,1 %-ной обеспеченности) временно допускался форсированный подпорный уровень до отметки 458,03 м.

Постановлением Правительства Российской Федерации от 26.03.2001 № 234 «О предельных значениях уровня воды в озере Байкал при осуществлении хозяйственной и иной деятельности» были определены предельные значения уровня воды в Байкале при использовании его водных ресурсов в хозяйственной и иной деятельности в пределах отметок 456 м (минимальный уровень) и 457 м (максимальный уровень) в тихоокеанской системе высот. Допустимый объем сброса уровня Байкала в диапазоне 457-456 м (по терминологии гидроэнергетики – «полезный объем») составляет 31,5 км³, т.е. 0,14 % от объема воды в Байкале (23 тыс. км³).

Среднегодовые значения уровня воды в Байкале за период с 1900 по 2003 годы приведены на рис. 1.1.1.1.3, а среднемесячные значения в период 1994-2003 гг. – на рис.1.1.1.1.4. Разность между максимальным и минимальным среднемесячными значениями уровня составила:

- за последние 10 лет (1994-2003 гг.) - 136 см (в пределах абсолютных отметок 455,92 - 457,28 м);
- в 2002 г. - 64 см (456,09 - 456,73 м);
- в 2003 г. - 65 см (456,04 - 456,69 м).

За последнее десятилетие уровень Байкала не выходил за пределы допустимых по «Основным правилам...» значений.

В 2003 году сложилась острая ситуация с уровнем Байкала. Причиной послужила низкая с 1996 года водность основных притоков Байкала. За семь лет в Байкал поступило 382 км³ воды при норме 423 км³, т.е. 90% от нормы. Боковой приток в Братское водохранилище в 1-ой половине 2003 года был в 1,5 раза ниже нормы. В 2002 и 2003 гг. уровень был близок к минимальной допустимой по правительственному постановлению отметке 456,0 м (рис. 1.1.1.4). Наинизшее среднесуточное значение уровня Байкала в 2003 г. отмечено 8 и 9 мая (456,02 м). Зимой 2002-2003 гг. на минимальных отметках обеспечивалась выработка электроэнергии и работа водозаборов городов Ангарска, Усолья-Сибирского, Черемхово. К началу мая «полезный объем» воды в Байкале был практически исчерпан. Суммарный полезный запас воды в Байкале и Братском водохранилище составил 12 % от нормы. В случае продолжения маловодной тенденции летом и осенью 2003 года ожидалось, что на конец июля 2003 года и до мая 2004 года запасы водных ресурсов не обеспечат работу водозаборов крупнейших городов Иркутской области (Ангарска, Усолья-Сибирского, Черемхово, где проживает 480 тыс.чел.), а с августа 2003 г. нарушатся нормальные условия навигации по нижней Ангаре и Енисею, сорвется северный завоз речным транспортом, потребуется увеличение выработки электроэнергии на тепловых электростанциях, что создаст большие транспортные, социально-экономические и экологические проблемы.

Все это вызвало, с одной стороны, принятие жестких мер по экономии водных ресурсов озера Байкал и Ангарских водохранилищ (см. подраздел 1.4.2.1). С другой стороны, были предприняты попытки экономически обосновать необходимость уточнения нижнего ограничения уровня в сторону его понижения в целях экономии затрат на выработку электроэнергии тепловыми станциями. МПР России не согласилось с предложениями о сбросе озера Байкал до отметки 455, 8 м в силу противоречия этих предложений закону «Об охране озера Байкал» и постановлению Правительства РФ «О предельных значениях уровня воды в озере Байкал при осуществлении хозяйственной и

иной деятельности» с учетом сложившихся гидрологических условий и расчетных показателей по режиму работы Иркутского гидроузла (см. Природно-ресурсные ведомости от 24.01.2003. Кривое зеркало. В чьих интересах недобросовестные журналисты искажают информацию./ Пресс-служба МПР России).

Проблемы регулирования уровня воды в озере Байкал стали предметом обсуждения в г.Иркутске на совещании у Председателя Правительства Российской Федерации М.М. Касьянова по вопросу «О мерах по сохранению уникальной экологической системы озера Байкал». Протоколом совещания от 25.07.2003 № МК-119-20пр предусматривалось:

«7. МПР России (В.Г.Артюхову) совместно с Минэкономразвития России, Минэнерго России, Минтрансом России, Госкомрыболовством России, Росгидрометом, Правительством Республики Бурятия, администрацией Иркутской области и с участием Сибирского отделения РАН рассмотреть вопрос о целесообразности уточнения допустимых максимальных и минимальных уровней воды в озере Байкал, установленных Правительством Российской Федерации, и до 1 октября 2003 г. представить предложения в Правительство Российской Федерации.

8. В целях обеспечения соблюдения экологических ограничений на изменение установленных отметок уровней воды по использованию водных ресурсов озера Байкал, а также во избежание чрезвычайных ситуаций, связанных с маловодьем (многоводьем): МПР России (В.Г. Артюхову) с участием Минэнерго России, Минтранса России, МЧС России, Госкомрыболовства России, Росгидромета, Правительства Республики Бурятия и администрации Иркутской области до 1 января 2005 года разработать правила использования водных ресурсов озера Байкал и Иркутского водохранилища, предусматривающие действия заинтересованных органов исполнительной власти по регулированию хозяйственной деятельности в условиях затяжного маловодья (многоводья) в бассейне озера, а также в сложившихся экстремальных ситуациях, связанных с этими явлениями».

МПР России распоряжением № 376-р от 19.08.2003 утвердило план реализации решений этого совещания к указанным срокам.

В августе 2003 г. прошли интенсивные дожди, которые привели к резкому подъему уровней воды во всех водных объектах Байкальской природной территории. В октябре 2003 г. уровень Байкала достиг отметки 456, 71 м, и тревожащая всех проблема потеряла свою остроту (см. рис. 1.1.1.1.5).

Приходная часть баланса 100% 70,15 км ³ 2227 мм	13,2%	Осадки	9,26 км ³	294 мм
	82,4%	Приток поверхностных вод	57,77 км ³	1834 мм
	4,4 %	Приток подземных вод	3,12 км ³	99 мм
Расходная часть баланса 100% 70,15 км ³ 2227 мм	13,2%	Испарения	9,26 км ³	294 мм
	86,8%	Сток Ангары	60,89 км ³	1933 мм

Рис. 1.1.1.1. Средний многолетний водный баланс озера Байкал за период 1901-1955 гг., %, км³ за год, мм слоя воды за год
(А.Н. Афанасьев, Колебания гидрометеорологического режима на территории СССР (в особенности в бассейне Байкала). -М.: Наука, 1967.-232 с.)



Рис. 1.1.1.2. Зависимость уровня Байкала от сбросов ГЭС Ангарского каскада

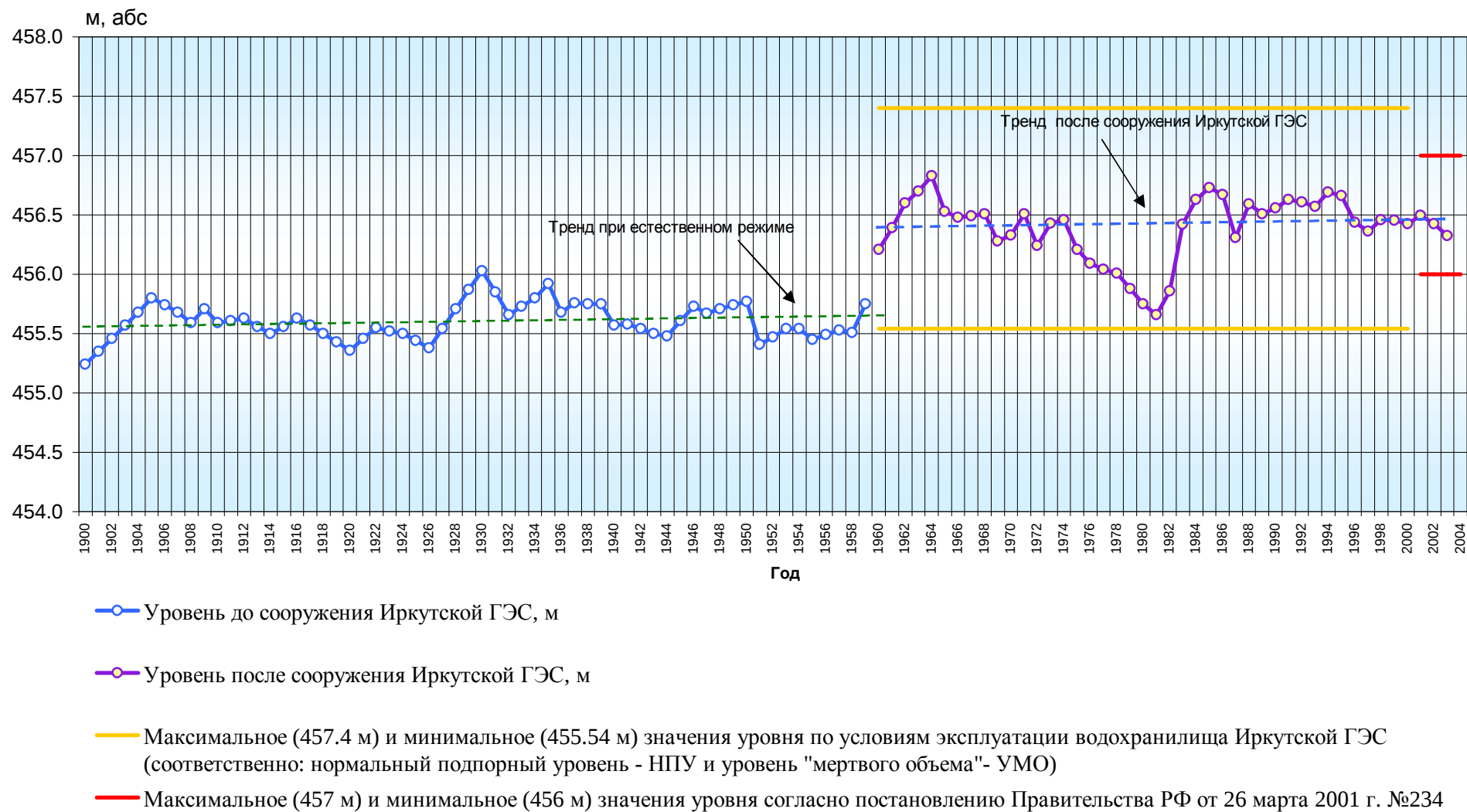


Рис.1.1.1.1.3. Среднегодовые значения уровня воды в озере Байкал в 1900-2003 гг.

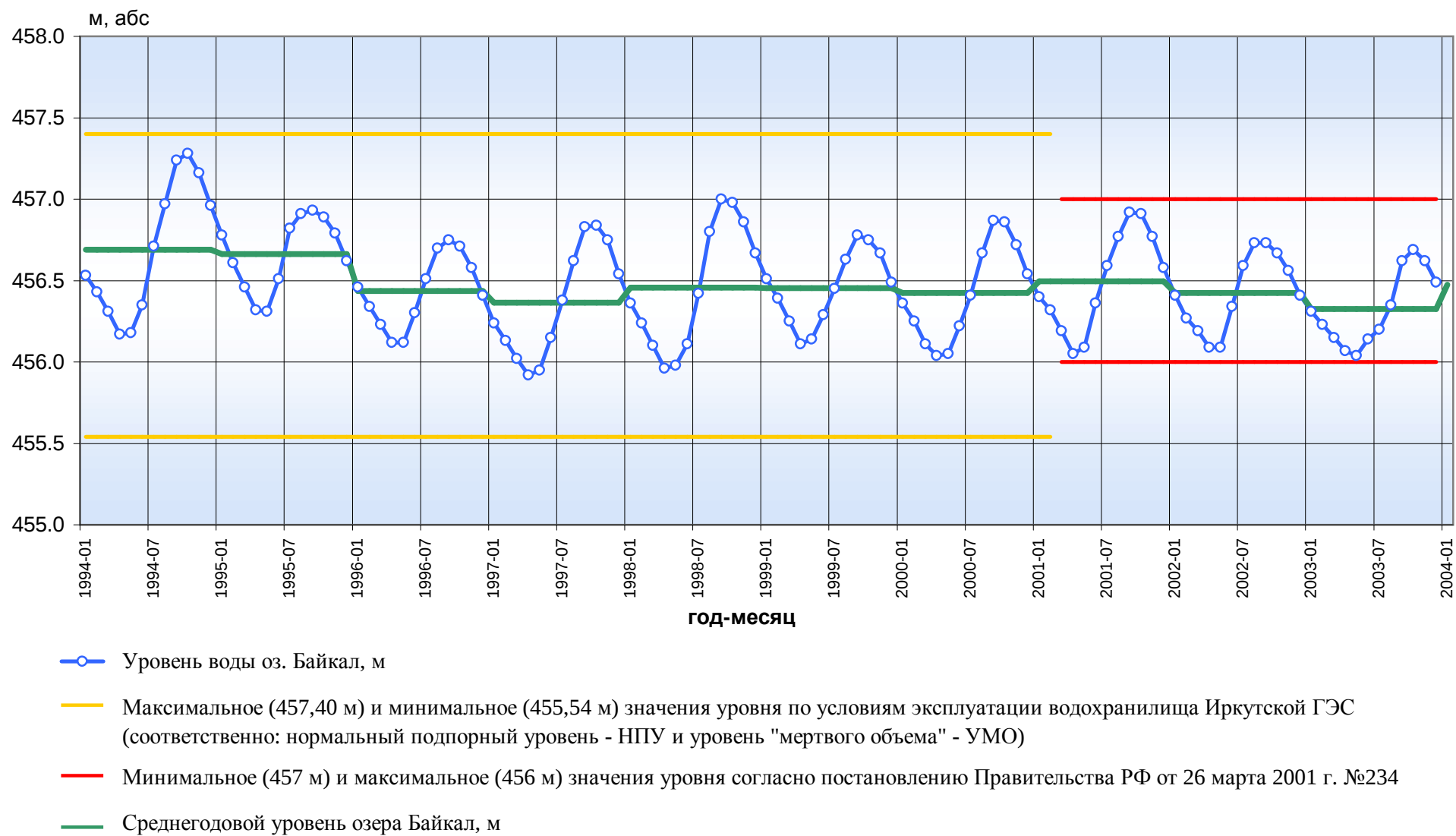
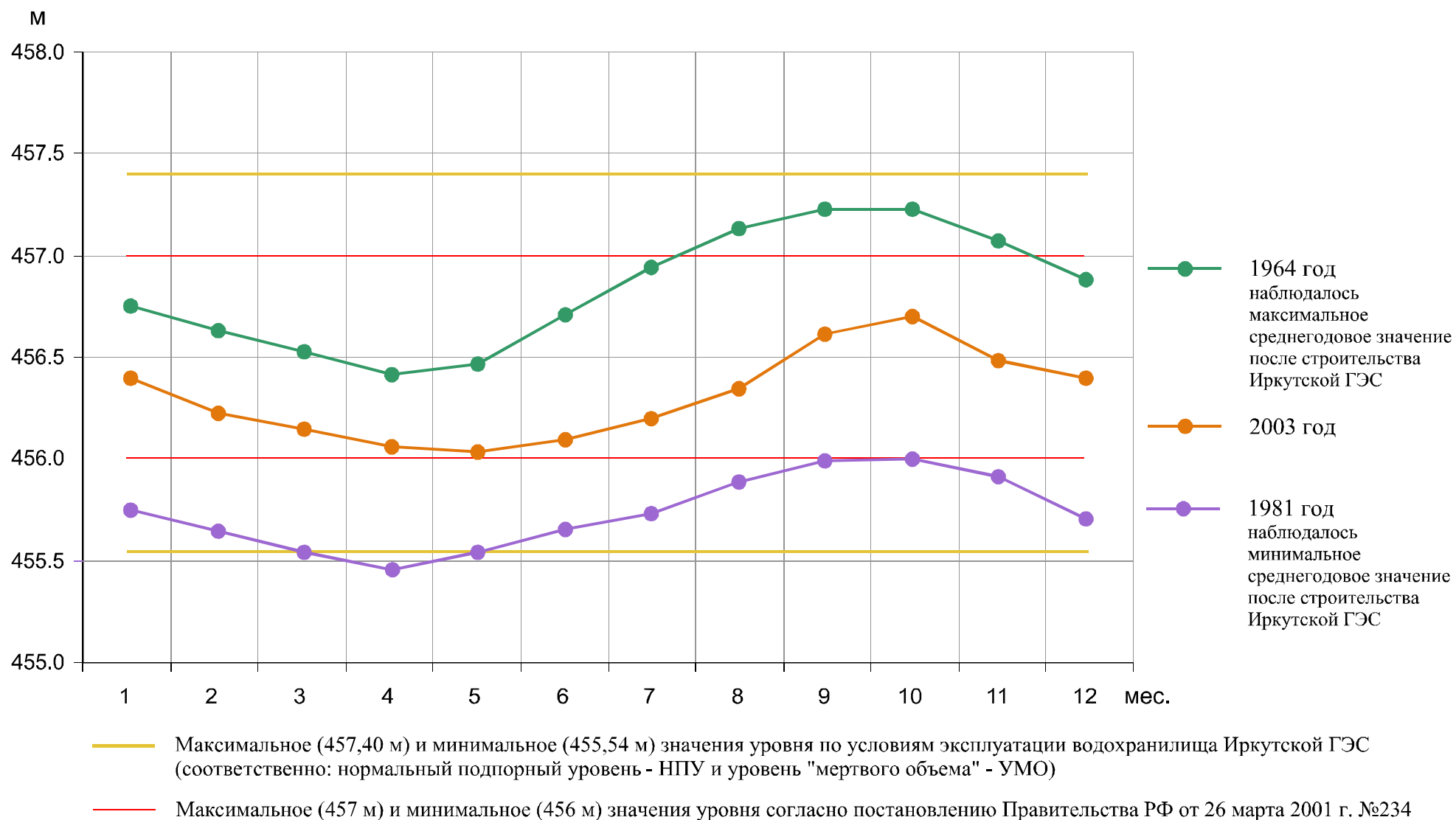


Рис.1.1.1.1.4. Среднемесячные значения уровня воды озера Байкал в 1994-2003 гг.



**Рис.1.1.1.1.5. Среднемесячные значения уровня озера Байкал в 2003 году
в сравнении со значениями уровня в 1964 и 1981 годах**

1.1.1.2. Поверхностный слой и водная толща

На площади 31500 км² акватории озера Байкал сосредоточено 20 % мировых запасов пресной воды и 90 % российских. Это составляет 23 000 км³ чистой пресной воды. Сформировавшаяся за десятки миллионов лет экосистема Байкала, включающая его водосборный бассейн, ежегодно воспроизводит в среднем 60 км³ воды. Именно этот объем воды (0,26 % от общих запасов) составляет природные ресурсы Байкала, в настоящее время почти полностью используемые гидроэнергетикой и, в очень малых объемах, – водозаборными сооружениями, в т.ч. для забора глубинной воды Байкала на розлив.

Как в истоке Ангары, так и на всех глубинах озера, байкальская вода отличается постоянным гидрокарбонатным кальциевым составом с минерализацией около 100 мг/дм³ и постоянным насыщением кислородом около 10-12 мг/дм³.

Природные изменения химического состава воды Байкала происходят в поверхностном слое, прогреваемом летом и наиболее насыщенном кислородом благодаря ветровым течениям. Зимой перемешивание воды происходит из-за постоянной циркуляции подо льдом течений,двигающихся в котловинах Байкала против хода часовой стрелки (в плане). Наиболее заметны изменения состава воды в содержании кремния и органических соединений фосфора и азота. Концентрации кремния, интенсивно поглощаемого весной-летом диатомовыми водорослями, резко возрастают зимой. Концентрации органических соединений фосфора и азота связаны с сезонными циклами развития фитопланктона и имеют два максимума (январь-февраль и июль) и два минимума (май-июнь и август).

Состояние вод озера в 2002-2003 гг. (ГУ Гидрохимический институт Росгидромета, Ростов-на-Дону). В 2003 г. гидрохимический контроль качества воды озера осуществлялся в июне-июле и сентябре в районах:

Южного Байкала - БЦБК, Култук-Слюдянка, Исток Ангары;

Среднего Байкала - Баргузинский залив;

Северного Байкала – вдоль трассы БАМ;

по продольному разрезу всего озера.

Подледная съемка проводилась только в районе БЦБК.

На контрольном створе, находящемся в 100 метрах от места глубинного выпуска очищенных сточных вод БЦБК, было выполнено восемь гидрохимических съемок: в январе, феврале, марте, апреле, июне, июле, августе и октябре. Частота наблюдений соответствовала уровню 2002 г. (семь съемок).

Оценка показателей качества воды озера Байкал в контрольном створе проводилась в соответствии со специальными нормами ПДК, введенными с 01.01.1985 г. (разработаны Росгидрометом только для контрольного створа БЦБК). Данные о нарушении качества воды оз. Байкал в районе глубинного выпуска сточных вод приведены в таблице 1.1.1.2.1.

В 2003 г. на 100-метровом створе фиксировались нарушения качества вод Байкала. По одному показателю - в январе и октябре; двум - в феврале, марте, апреле и июле; трем - в августе и четырем показателям - в июне.

Процент числа наблюдений с нарушениями норм ПДК от общего числа наблюдений (съемок) составил:

25 % по хлоридам (2 съемки);

38 % по сульфатам (3 съемки);

38 % взвешенным веществам (3 съемки);

87 % по фенолам (7 съемок).

По площади сечения створа процент загрязненных проб воды составил:

5 % по величине pH;

5 % по сульфатам;

5 % по хлоридам;
10-14 % по взвешенным веществам;
10-70 % по фенолам.

Факел загрязненных вод распределялся в придонном горизонте и 20-метровом поверхностном слое вдоль берега в восточном направлении.

В наблюдаемый период максимальные концентрации превышали норму по сульфатам в 1,1-1,2 раза, хлоридам в 1,3, взвешенным веществам в 1,4-2 раза и фенолам в 2-5 раз. Максимальное значение величины рН (8,51) находилось на пределе нормы (8,50) в июле.

Таблица 1.1.1.2.1

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

Показатели (ПДК, мг/дм ³ для створа)	Пределы концентраций, мг/дм ³		Число съёмок: общее – с нарушениями ПДК		Максимальное превышение ПДК, число раз	
	2002 г.	2003 г.	2002 г.	2003 г.	2002 г.	2003 г.
Ед. измер. рН (не менее 6,5, не более 8.5)	7,70 – 8,40	7,21 - 8,51	7 - 0	8 - 1	нет нарушений	1,1
Сумма минеральных соединений (117)	87 – 118	73 - 104	7 – 1	8 - 0	1,1	нет нарушений
Сульфаты (10)	4,0 – 12,9	5,2 – 12,1	7 – 2	8 – 3	1,3	1,2
Хлориды (2)	0,4 – 3,6	0,3 – 2,7	7 – 3	8 – 2	1,8	1,4
Взвешенные вещества (1,1)	0 – 1,6	0 – 2,2	7 – 3	8 – 3	1,4	1,3
Летучие фенолы (0,001)	0 – 0,003	0 – 0,005	7 – 3	8 – 7	3,0	5,0

В сравнении с предшествующим годом в 2003 г. в 1,4 раза возросли максимальные концентрации взвешенных веществ и в 1,7 раза – фенолов. Максимальные концентрации суммы минеральных веществ, сульфатов и хлоридов снизились в 1,1-1,3 раза. Средние концентрации минеральных и взвешенных веществ не превышали норму и сохранились на уровне 2002 г.:

- 96 мг/дм³ (в 2002 г. - 97 мг/дм³) - сумма минеральных веществ;
- 6,6 мг/дм³ (6,5 мг/дм³) – сульфаты;
- 0,3 мг/дм³ (0,3 мг/дм³) - взвешенные вещества.

Концентрация летучих фенолов была в среднем на уровне ПДК (0,001 мг/дм³), в 2002 г. - ниже ПДК.

В целом качество воды в контрольном створе по уровню средних концентраций не претерпело существенных изменений, но по сравнению с предшествующим годом возросло загрязнение воды озера Байкал по числу нарушаемых показателей и частоте их обнаружения. В 2003 г. во все периоды наблюдения на контрольном створе отмечались нарушения, то есть качество воды озера в районе глубинного выпуска сточных вод БЦБК не соответствовало установленной норме.

На акватории озера, прилегающей к месту выпуска сточных вод БЦБК, определялись размеры зон загрязнения озера сточными водами комбината по несulfатной сере, а оценка остальных гидрохимических показателей проводилась в сравнении с их значениями в воде открытого Байкала на продольном разрезе, принятом за фон.

В 2003 г. проведено три (март, июнь, октябрь) гидрохимических съемки по полной программе. В 2002 г. не проводилась подледная гидрохимическая съемка, а также по

техническим причинам пробы воды отбирались только до глубины 200 м. Поэтому сопоставимость данных 2002 и 2003 гг. по общей площади загрязнения будет не достаточно корректна. В табл. 1.1.1.2.2 приведены результаты съемок 2002 и 2003 гг. по отдельным горизонтам. Из приведенных в таблице данных могут быть сравнимы по срокам проведения гидрохимических наблюдений съемки, выполненные в июне, сентябре и октябре. В марте и июне 2003 г. несulfатная сера обнаруживалась только непосредственно у выпуска сточных вод и в восточной части контролируемого полигона.

Таблица 1.1.1.2.2

Размеры зон загрязнения вод оз. Байкал несulfатной серой в районе БЦБК

Горизонт, м	2002 г				2003 г					
	июнь		сентябрь		март		июнь		сентябрь	
	Площадь, км ²	сред. конц. мг/дм ³	площадь, км ²	сред. конц. мг/дм ³	Площадь, км ²	сред. конц. мг/дм ³	площадь, км ²	сред. конц. мг/дм ³	площадь, км ²	сред. конц. мг/дм ³
0,5	2,2	0,14	8,8	0,20	1,0	0,12	0,7	0,11	6,3	0,19
25-50	3,6	0,14	6,5	0,14	0,7	0,12	0,9	0,12	3,5	0,22
75-100	2,7	0,15	3,3	0,15	0,4	0,11	0,4	0,12	7,5	0,22
200	не опре- деляли	-	0,7	0,16	0,3	0,11	1,3	0,15	0,9	0,12
Придон- ный	не опре- деляли	-	не опре- деляли	-	0,1	0,10	не обна- ружено	0,00	3,5	0,24
в целом по горизонтам	5,8	0,14	12,0	0,16	2,5	0,11	0,8	0,12	10,9	0,20

Размеры зон загрязнения на отдельных горизонтах в июне 2003 г. в 2-5 раза меньше, чем в июне 2002 г. Общая зона загрязнения в марте составила 2,5 км², в июне - 0,8 км² (июнь 2002 г. - 5,8 км²). В октябре 2003 г., как и в сентябре 2002 г., загрязнение несulfатной серой отмечалось по площади всего контролируемого полигона. Общая площадь загрязнения составила 10,9 км² (2002 г. - 12,0 км²), а средняя концентрация несulfатной серы в зоне загрязнения была 0,20 мг/дм³ (2002 г. - 0,16 мг/дм³).

Сравнение данных гидрохимических съемок района БЦБК с результатами данных продольного разреза всего озера приведено в табл. 1.1.1.2.3. По продольному разрезу отбор проб проводился в июне и сентябре.

В районе БЦБК в сравнении с фоновым районом повышены максимальные концентрации сульфатов на 13 %, хлоридов на 33 %, величины цветности на 50 %, углерода органического в 1,5 раза, кремния в 2 раза, взвешенных веществ в 3,7 раза и нефтепродуктов в 5 раз. Превышение средних концентраций над средними фоновыми значениями отмечено только по взвешенным веществам и нефтепродуктам в 2 раза.

В 2003 г. в сравнении с 2002 г. в районе БЦБК увеличились максимальные концентрации сульфатов в 1,1 раза, взвешенных веществ и несulfатной серы - в 1,3 раза, нефтепродуктов - в 3 раза. Рост средних значений отмечен только по взвешенным веществам и нефтепродуктам (в 2 раза). Средние концентрации остальных контролируемых показателей не претерпели существенных изменений по сравнению с предшествующим годом.

В 2003 г. в районе БЦБК в период проведения подледной съемки обнаружено превышение ПДК по нефтепродуктам в 3 раза. По продольному разрезу концентрация нефтепродуктов не превышала ПДК.

По полученным данным можно считать, что загрязнение вод на акватории озера Байкал в районе выпуска сточных вод БЦБК в 2003 году соответствовало уровню 2002 года.

Таблица 1.1.1.2.3

Гидрохимическая характеристика воды оз. Байкал на горизонтах 0,5-200 м в 2002 г. (числитель) и 2003 г. (знаменатель)

Наименование, ед. измерения	Продольный разрез			Районы Южного Байкала									Средний Байкал			Северный Байкал		
				БЦБК			Култук-Слюдянка			исток Ангары			Баргузинский залив			БАМ		
	мин.	макс.	сред.	мин.	макс.	сред.	мин.	макс.	сред.	мин.	макс.	сред.	мин.	макс.	сред.	мин.	макс.	сред.
РН	7,4	8,1	7,8	7,8	8,4	8,0	7,8	8,4	8,0	7,7	8,0	7,8	7,8	8,1	7,9	7,2	8,0	7,8
Кислород, мг/дм ³	7,6	8,3	8,0	7,6	8,2	7,8	7,8	8,2	8,0	7,7	8,2	8,0	7,7	8,3	8,0	7,5	8,3	8,0
	9,20	12,7	11,2	8,8	12,4	10,4	9,5	12,0	11,0	10,8	12,4	11,4	10,0	11,4	10,7	8,60	12,0	10,9
	10,6	12,6	11,6	10,5	13,1	12,0	10,6	12,1	11,2	10,5	12,6	11,6	10,0	12,2	11,2	9,60	13,1	10,9
Минеральные вещества, мг/дм ³	92	98	94	89	101	95	93	98	94	94	97	95	93	97	95	46	99	89
	94	99	96	83	100	95	95	99	96	95	107	100	98	106	101	54	113	98
Сульфатные ионы, мг/дм ³	4,9	7,2	5,8	5,0	8,7	6,0	4,7	7,5	6,5	5,4	6,5	5,9	5,3	6,7	5,8	3,8	8,2	5,7
	4,4	8,3	6,2	4,2	9,4	6,0	5,4	7,4	6,3	5,7	7,0	6,4	5,1	6,8	5,9	4,0	15,6	6,4
Хлоридные ионы, мг/дм ³	0,4	0,7	0,5	0,4	1,3	0,5	0,4	0,6	0,5	0,4	0,6	0,5	0,4	0,5	0,5	0,3	1,0	0,5
	0,4	0,9	0,5	0,3	1,2	0,5	0,4	0,7	0,5	0,5	0,9	0,5	0,5	0,7	0,6	0,3	0,7	0,5
Азот аммонийный, мг/дм ³	0,00	0,05	0,01	не определяли			0,00	0,03	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00	0,09	0,01
	0,00	0,03	0,01	не определяли			0,00	0,02	0,01	0,00	0,04	0,01	0,00	0,02	0,01	0,00	0,04	0,02
Азот нитритный, мг/дм ³	0,01	0,10	0,06	не определяли			0,000	0,017	0,000	0,000	0,000	0,000	0,02	0,08	0,06	0,01	0,13	0,05
	0,00	0,10	0,06	не определяли			0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,01	0,13	0,07	0,00	0,11	0,05
Азот нитратный, мг/дм ³	0,01	0,10	0,06	не определяли			0,00	0,09	0,04	0,04	0,09	0,07	0,02	0,08	0,06	0,01	0,13	0,05
	0,00	0,10	0,06	не определяли			0,00	0,08	0,04	0,01	0,09	0,06	0,01	0,13	0,07	0,00	0,11	0,05
Нефтепродукты, мг/дм ³	0,00	0,10	0,03	0,00	0,05	0,01	0,00	0,03	0,01	0,00	0,03	0,01	0,00	0,04	0,02	0,00	0,06	0,03
	0,00	0,03	0,01	0,00	0,15	0,02	0,01	0,03	0,01	0,00	0,02	0,01	0,00	0,03	0,02	0,00	0,04	0,01
Цветность, градусы	2	24	9	2	18	10	5	20	8	5	11	8	5	16	10	7	38	12
	2	12	7	0	18	8	1	12	7	3	12	8	4	9	8	3	24	9
Взвешенные вещества, мг/дм ³	0,0	1,4	0,1	0,0	1,7	0,1	0,0	0,8	0,1	0,0	0,3	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	1,2	0,1
	0,0	0,6	0,1	0,0	2,2	0,2	0,0	1,3	0,3	0,0	0,7	0,1	0,0	0,3	0,1	0,0	1,0	0,3

Гидрохимическая характеристика вод продольного разреза по Байкалу и в районах Южного, Среднего и Северного Байкала приведена в таблице 1.1.1.2.3. Схема расположения участков наблюдения в акватории Байкала приведена в приложении 3.

В целом по озеру Байкал в 2003 г. по сравнению с 2002 г. незначительно повысилось содержание сульфатных ионов и суммы минеральных веществ. Средняя концентрация сульфатов возросла на 1,7 % в районе Баргузинского залива, на 7 % по продольному разрезу и на 12,3 % в северной части озера Байкал, прилегающей к трассе БАМ. Средние концентрации суммы минеральных веществ увеличились по продольному разрезу и в районе Култук-Слюдянка на 2 %, в районе Истока Ангары на 5,3 %, в Баргузинском заливе на 6,3 % и в районе БАМ на 10 % (табл. 1.1.1.2.3). **Гидрохимические характеристики качества вод озера по остальным показателям соответствовали средним фоновым значениям.**

Состояние поверхностного слоя вод озера в 2003 году (ФГУП «ВостСибНИИГГиМС» МПР России). Экспедиционные рейсы для проведения экологического мониторинга акватории Байкала с использованием судового цифрового информационно-измерительного комплекса «Акватория-Байкал» (см. подраздел 2.4) в навигацию 2003 года проводились ФГУП «ВостСибНИИГГиМС» по заказу МПР России. Объектом изучения являлся поверхностный слой оз. Байкал. Забор воды на анализ осуществлялся на глубине 1,5 м, непрерывно в процессе движения судна определялись химические и физикохимические параметры водной среды. Измерения проводились вдоль берега Байкала на удалении 200-300 м (профильная съемка) и методом площадной съемки на 15 участках (см. приложение 3.1), выбранных по результатам обследования состояния вод комплексом «Акватория-Байкал», проведенного в 2002 г.

Протяженность профильной съемки вдоль берега составила 1339 км, протяженность участков мониторинга - 660 км (33% береговой линии), суммарная площадь участков мониторинга – 1200 км² (3,8% площади водного зеркала Байкала).

В результате мониторинга получена база данных измерений по ряду показателей (сульфат-ион, хлорид-ион, нитрат-ион, аммоний-ион, фосфат-ион, растворенный кислород, температура, Eh, pH, удельная электропроводность) суммарным объемом 15,9 млн. измерений.

В качестве фоновых концентраций для поверхностного слоя воды озера Байкал приняты значения средних концентраций, приводимые в материалах Госкомгидромета СССР и научных исследований, имеющих более позднюю дату опубликования (табл. 1.1.1.2.4).

В качестве норм ПДК для вод Байкала использованы соответствующие показатели из документа "Нормы допустимых воздействий на экологическую систему озера Байкал (на период 1987-1995гг.). Основные требования". Данный документ был утвержден Президентом Академии наук СССР, академиком Г.И.Марчуком, Министром мелиорации и водного хозяйства СССР Н.Ф.Васильевым, Министром здравоохранения СССР, академиком Е.И.Чазовым, Председателем Государственного комитета СССР по гидрометеорологии и контролю природной среды, чл.-корр. АН СССР Ю.А.Израэлем, Министром рыбного хозяйства СССР Н.И.Котляром.

На 15 исследованных участках в поверхностном слое зарегистрированы (см. таблицу 1.1.1.2.5):

- **превышения фоновых концентраций определяемых показателей – в районе Байкальского ЦБК, Слюдянки и Култука, дельты Селенги, Чивыркуйского залива, Нижнеангарска, Северобайкальска, Замы, Малого моря, Мухора и Ольхонских ворот, Анги, Листвянки, Иркутского водохранилища;**

- **незначительные превышения ПДК - в районе Байкальского ЦБК, Слюдянки и Култука, дельты Селенги, Малого моря, Мухора и Ольхонских ворот;**

- отсутствие превышений фоновых концентраций на участках Бугульдейка, бухта Песчаная, Голоустное.

Все 188 карт площадной съемки всех 15 участков и карты профильной съемки вдоль береговой линии Байкала выставлены для свободного доступа на официальном интернет-сайте МПР России «Охрана озера Байкал» (www.geol.irk.ru). Карты профильной съемки приведены в приложении 3.

Полученные данные свидетельствуют (в т.ч. подтверждают оценки других организаций) о сохранности чистоты вод Байкала в целом, с одной стороны, и, с другой стороны, о наличии отдельных участков незначительного локального загрязнения, требующих постоянного контроля и мониторинга.

Таблица 1.1.1.2.4

Нормы фоновых концентраций и ПДК, принятые для оценки поверхностного слоя

Источники	Год издания	Сульфаты	Хлориды	Аммоний	Фосфаты	Нитраты
Фоновые концентрации, мг/дм ³						
Вотинцев К.К. Гидрохимия озера Байкал. М.: Изд. АН СССР, 1961. – с. 311	1961	-	-	-	-	0,4
Обзор фоновое состояние окружающей природной среды в СССР за 1982 год./ Госкомгидромет, АН СССР, ЛАМ – М.: МО Гидрометеиздат, 1983 – 169 с.	1983	5,6	0,8	0,017	-	0,021
Совершенствование регионального мониторинга состояния озера Байкал / Отв. Ред. Ю.А. Израэль. – Л.: Гидрометеиздат, 1985. – с. 13	1985	4,78 – 6,25	-	-	-	-
Галазий Г.И. Байкал в вопросах и ответах. – Иркутск: Восточно-Сибирское книжное издательство, 1987. – с. 167	1987	5,2	0,6	-	0,02 – 0,06	0,3 – 0,5
Региональный мониторинг состояния озера Байкал / Под ред. Ю.А.Израэля, Ю.А.Анохина. – Л.: Гидрометеиздат, 1987. – с. 10	1987	5,2 – 5,8	-	-	-	-
Мониторинг состояния озера Байкал/ Под ред. Ю.А. Израэля, Ю.А. Анохина. – Л.: Гидрометеиздат, 1991 – 83 с.	1991	5,8	0,8	-	-	-
Грачев М.А. О современном состоянии экологической системы озера Байкал. – ЛИН СО РАН, Иркутск, 2001 г. – с. 8, 12, 106	2001	5,5	0,4	< 0,02	0,015	0,1
Приняты для проведения экологического мониторинга ФГУП «ВостСибНИИГГиМС»		5,5	0,4	< 0,02	0,015	0,1
Предельно допустимые концентрации (ПДК), мг/дм ³						
Нормы допустимых воздействий на экологическую систему озера Байкал (на период 1987-1995гг.). Основные требования	1987	10	30	0,04	0,04	5
Приняты для проведения экологического мониторинга ФГУП «ВостСибНИИГГиМС»		10	30	0,04	0,04	5

Оценка качества вод поверхностного слоя оз.Байкал на участках мониторинга

Наименование участка	Дата съемки	Сульфаты	Хлориды	Аммоний	Фосфаты	Нитраты
1. Байкальский ЦБК	05.07.2003	35%	3%	1%	5%	95%
	31.07.2003	20%				30%
		1%				
	28.08.2003	5%	5%			20%
	27.09.2003	10%		15%	3%	3-15%
		1%		7%		
2. Слюдянка, Култук	28.09.2003	14%	3%			
		4%				
	02.10.2003	17%	5%	50%		
		менее 1%				
3. Дельта р. Селенга	05.07.2003		17%	4%	3%	75%
				5%		
	31.07.2003	10%		2%		20%
4. Чивыркуйский залив	02.10.2003	15%	4%	5%		11%
	07.07.2003	6%	26%	10%	2%	
	08.07.2003	1%		15%	20%	
	29.08.2003	4%				
5. Ярки, Нижнеангарск	30.08.2003					
6. Северобайкальск	11.07.2003	1%		13%		
	12.08.2003	2%		5%		3%
7. Зама	16.09.2003					
	19.10.2003	18%	3%	4%	3%	
8. Малое море	15.09.2003	1%		10%		
	19.10.2003					
9. Залив Мухор и пр.Ольхонские ворота	27.07.2003					
	12.09.2003					12%
10. Анга	27.07.2003	15%		10%		50%
	12.09.2003	5%		3%		3%
	16.10.2003	1%	менее 1%			менее 1%
11. Бугульдейка	17.10.2003					
12. Песчаная	27.07.2003	15%		10%	7%	75%
		7%				
13. Большое Голоустное	12.09.2003	22%				50%
14. Листвянка	29.07.2003	12%				100%
	16.10.2003	6%				
15. Иркутское водохранилище	29.07.2003					
	15.10.2003					
16. Бугульдейка	29.07.2003					
	15.10.2003					
17. Песчаная	29.07.2003					
	15.10.2003					
18. Большое Голоустное	29.07.2003					
	15.10.2003					
19. Листвянка	30.07.2003	16%		5%	25%	
	03.10.2003	5%				
20. Иркутское водохранилище	01.08.2003					10%

Условные обозначения:

- загрязнений не обнаружено
- превышения фона - % от площади (профиля) съемки
- превышения ПДК - % от площади (профиля) съемки

1.1.1.3. Донные отложения

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

Состояние донных отложений в районе Байкальского ЦБК. В 2003 г. в районе выпуска сточных вод БЦБК отбор проб из придонного слоя воды и из верхнего 2-3 см слоя донных отложений проведены в марте и сентябре. Пробы отбирались в 30 точках, расположенных в пределах полигона площадью 15,7 км² на глубинах от 8 до 315 м (в 2002 г. в 26 точках на площади 12,7 км² в таком же интервале глубин).

Необходимо отметить, что уже несколько лет комплексные (гидрохимические и геохимические) съемки по технической причине (отсутствие в Иркутском ЦГМС-Р и Байкальском ЦГМС троса длиной 1000 м) не соответствуют регламенту контроля: отбору проб не менее чем из 35 точек на площади около 30 км² до глубин более 300 м (до 800-1000 м). Вместе с тем, в связи с наблюдаемым на протяжении последних 10 лет потеплением происходит смещение сроков достижения максимальной толщины ледового покрова, что сильно затрудняет работу экспедиционных вездеходов. Данные обстоятельства приводят к несовпадению для разных лет сроков проведения съемок в холодный период года, сокращению количества отбираемых проб с больших глубин.

Контроль состояния придонного слоя воды и донных отложений в 2003 г. осуществлялся по 8 гидрохимическим и 7 геохимическим показателям. Результаты приведены в таблицах 1.1.1.3.1 и 1.1.1.3.2.

Таблица 1.1.1.3.1

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

Год	месяц	Кислород растворенный О ₂	Азот минеральный N _{мин}	Фосфор фосфатный P-PO ₄	Органические кислоты летучие	Органические кислоты нелетучие	Летучие фенолы
2002	июнь	8,20 – 12,55 10,97	0 – 0,26 0,07	0,001 – 0,014 0,005	0 – 3,93 1,57	0 – 6,72 1,40	0 – 0,007 <0,001
	сентябрь	8,20 – 10,50 9,56	0 – 0,22 0,03	0 – 0,025 0,009	0 – 4,77 1,56	0 – 5,31 1,53	0 – 0,007 <0,001
2003	март	9,57-13,81 12,33	0,06-0,76 0,12	0-0,074 0,009	0-3,55 0,71	0-5,32 1,58	0-0,008 0,001
	сентябрь	10,03-12,15 11,40	0,11-0,53 0,25	0-0,069 0,018	0-3,96 0,56	0,47-3,96 1,80	0-0,016 0,001

Таблица 1.1.1.3.2

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

Год	месяц	Азот органичес- кий N _{орг.}	Углерод органичес- кий C _{орг}	Сера несульфатная (сульфидная)	Легко гидро- лизуемые углеводы ЛГУ	Трудно гидро- лизуемые углеводы ТГУ	Лигнино- гумусовый комплекс ЛГК	ТГУ+ЛГК общая сумма орг. веществ
2002	июнь	0,01 – 0,34 0,11	0,3 – 3,4 1,7	0 – 0,015 0,005	0,13 – 0,78 0,33	0,10 – 0,80 0,31	1,05 – 2,55 1,52	26 – 56 41
	сентябрь	0,06 – 0,38 0,19	0,4 – 4,0 2,0	0 – 0,015 0,005	0,05 – 1,02 0,44	0 – 1,07 0,51	0,87 – 2,02 1,29	25 – 75 51
2003	март	0-0,63 0,16	0,2-3,5 1,3	0-0,037 0,007	0,05-0,72 0,30	0-0,73 0,37	0,85-2,62 1,78	29-112 56
	сентябрь	0,03-0,65 0,18	0,6-2,6 1,5	0,001-0,011 0,004	0,05-0,63, 0,36	0,03-0,84 0,41	1,53-2,41 1,92	21-101 53

Полученные в 2003 г. гидрохимические характеристики заметно отличаются от данных предыдущих лет в сторону роста значений показателей. В 2003 г. отмечены ранее не наблюдавшиеся и трудно объяснимые ситуации. Повсеместно в зоне влияния сточных вод комбината и фоновых (прилегающих к зоне влияния) районах отмечен существенный рост средних и максимальных концентраций минеральных форм азота и фосфора осенью: азота - в 8 раз, фосфора - в 2 раза. Обычно рост концентраций этих биогенных элементов ведет к увеличению в водной толще численности и биомассы фитопланктона, чего не наблюдалось, и снижению содержания растворенного кислорода. В 2003 г., наоборот, минимальная концентрация кислорода была не ниже 9 мг/дм^3 (нижний предел содержания кислорода в естественных условиях), а в большинстве из 60 отобранных проб его содержание находилось в пределах от 10 до 14 мг/дм^3 . Последние результаты противоречат многочисленным ранее полученным данным и равновесному (при 4 градусах) содержанию растворенного кислорода. Не исключено, что рост концентраций биогенных элементов в пределах обширного района обусловлен участвовавшими здесь сбросами неочищенных (или недостаточно очищенных) промышленных и хозяйственно-бытовых сточных вод. К сожалению, прекращение с апреля 1997 г. ежедневного контроля за качеством сточных вод БЦБК на их выходе из пруда-аэратора, не позволяет идентифицировать причину загрязнения. Следует также отметить, что по другим контролируемым показателям грунтового раствора - органическим кислотам, летучим фенолам не отмечено существенных изменений по сравнению с данными 2002 г.

Наиболее представительными показателями в геохимическом мониторинге донных отложений являются сера сульфидная, содержание легкогидролизуемых углеводов (ЛГУ), трудногидролизуемых углеводов (ТГУ), лигниногумусового комплекса (ЛГК) и общая сумма органических веществ. В целом можно отметить относительное отсутствие ухудшения качественного состояния донных отложений на полигоне в 2003 г. по сравнению с аналогичными определениями в 2002 г.

Региональный фон по сере сульфидной, установленный ЛИН АН СССР в 50-60 годы XX века, – 0,005 %. Среднее содержание серы сульфидной, отмеченное в 2003 г., как и в 2002 г., не превышает приведенную величину. Однако, в 2003 г. в 35 % отобранных проб содержание серы сульфидной превысило фон, в 2002 г. в 32 % и в 2001 г. 25 %. В 2003 г. (март), как и в 2002 г., максимальные содержания серы сульфидной (до 0,037 %, более 7 фоновых значений) приурочены к наиболее глубоководным частям полигона. В фоновом районе максимальное содержание (0,010 %) было отмечено в сентябре 2003 г. В период интенсивной работы БЦБК в 70-е годы среднее содержание серы сульфидной достигало 0,015 – 0,025 % при максимальном содержании до 0,080 %.

Наблюдаемое некоторое увеличение среднего содержания ЛГК и общего органического вещества в 2003 г. по сравнению с 2002 г., соответственно, в 1,3 и 1,2 раза коррелируется с увеличением содержания последних в фоновом районе в 1,4 и 1,2 раза. Указанные в таблице 1.1.1.3.2 данные по ЛГК и ОВ в 2003 г. ранее уже отмечались в предыдущие годы наблюдений и не превышают среднегодовые данные за последние 9 лет.

Расчеты размеров зоны загрязнения на полигоне по суммарному показателю, включающему в себя все ингредиенты контроля грунтового раствора и донных отложений в 2003 г., показали увеличение зоны в два раза по сравнению с 2002 г. – $7,3 \text{ км}^2$, (в 2002 г. – $3,6 \text{ км}^2$, 2001 г. – $5,5 \text{ км}^2$), что настораживает, так как связано со скоплением загрязненных донных отложений по склонам каньона вглубь озера. Следует заметить, 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, где аккумулируются мелкоалевритовые и глинистые илы. Увеличение площади зоны загрязнения на

полигоне в пределах береговой полосы до глубин 300-320 м в целом связано с резким ростом содержания в грунтовом растворе биогенной составляющей, которая поступает в озеро за счет коммунально-бытовых сточных вод города, а не за счет сточных вод БЦБК. Данные контроля по другим компонентам, выполненные на полигоне в 2003 г., в целом не превышают значений, отмеченных, как в 2002 г., так и среднегодовых показателей за последние 9 лет наблюдений. Можно судить об относительной стабилизации антропогенной нагрузки в районе выпуска сточных вод комбината. Последнее связано (пока еще!) со снижением производственной деятельности комбината после 1991 г.

Состояние донных отложений на Северном Байкале. В 2003 году на севере Байкала были выполнены две комплексные съемки современных донных отложений и грунтового раствора на всех запланированных 17 станциях в утвержденные сроки работ: июне-июле, сентябре. Пробы на все виды анализов отбирались на глубинах 12-190 м и анализировались по стандартной программе наблюдений (см. таблицы 1.1.1.3.3 и 1.1.1.3.4).

Таблица 1.1.1.3.3

Гидрохимическая характеристика грунтового раствора на севере Байкала в 2002-2003 гг., мг/дм³ (числитель-предельные значения, знаменатель-среднее значение, в скобках содержание в северо-западной части полигона)

Показатели	2002 г.		2003 г.	
	июль	сентябрь	июнь-июль	сентябрь
Растворенный кислород	6,92 – 12,26 9,08 (8,50)	5,47 – 11,07 8,42 (8,34)	6,59-11,93 8,86 (8,26)	5,96-11,10 9,45 (8,72)
Минеральный азот	0 – 0,17 0,05 (0,10)	0 – 0,15 0,03 (0,05)	0,001-0,113 0,032(0,032)	0,131-1,012 0,253 (0,393)
Фосфатный фосфор	0,002 – 0,010 0,005 (0,006)	0,004 – 0,053 0,019 (0,023)	0-0,017 0,006 (0,007)	0,002-0,637 0,055 (0,118)
Летучие фенолы	0 – 0,009 <0,001 (0)	0 – 0,006 <0,001 (0,001)	0 0(0)	0 0(0)

Таблица 1.1.1.3.4

Геохимическая характеристика донных отложений (%) на севере Байкала в 2002-2003 гг. (числитель-предельные значения, знаменатель-среднее значение, в скобках содержание в северо-западной части)

Показатели	2002 г.		2003 г.	
	июль	сентябрь	июнь-июль	сентябрь
Органический азот	0,10 – 0,57 0,24 (0,23)	0,03 – 0,41 0,23 (0,31)	0,04-0,34 0,17 (0,23)	0,05-0,39 0,20 (0,24)
Органический углерод	0,33 – 3,21 1,92 (2,42)	0,18 – 7,17 3,57 (5,12)	0,03-4,36 2,11 (2,82)	0,12-10,16 2,68 (4,17)
Сульфидная сера	0 – 0,005 0,003 (0,004)	0,001 – 0,053 0,007 (0,013)	0,001-0,007 0,004 (0,004)	0,004-0,023 0,009 (0,008)
ЛГУ	0,14 – 1,18 0,56 (0,79)	0,27 – 1,45 0,74 (0,92)	0,14-1,62 0,55 (0,67)	0,07-2,92 0,95 (1,37)
ТГУ	0,12 – 0,86 0,53 (0,63)	0,05 – 1,12 0,58 (0,80)	0,07-0,63 0,31 (0,31)	0,07-3,55 0,89 (1,52)
ЛГК	0,16 – 2,54 1,67 (1,98)	0,49 – 2,50 1,58 (1,73)	1,23-2,91 2,40 (2,53)	0,95-4,19 2,45 (2,86)
ТГУ+ЛГК ОВ	29 – 78 43 (38)	20 – 63 36 (36)	30-228 71 (57)	38-177 59 (54)

Результаты мониторинга на севере озера показали, что зона наибольшего загрязнения сложно-органическими и биогенными соединениями приурочена к северо-западной части полигона - к участку наиболее сильно подверженному воздействию трассы БАМ. Последняя интенсивно влияет на водосборную площадь рек Тыя, Кичера, Верхняя Ангара, на прибрежную часть озера на участке г. Северобайкальск - пгт Нижнеангарск, где железнодорожная трасса проходит непосредственно по прибрежной полосе озера. Площадь северо-западного участка полигона, на который интенсивно воздействует трасса БАМ, составляет 23,5 км², площадь всего полигона 100 км². В таблицах 1.1.1.3.3 и 1.1.1.3.4 этот участок полигона (в него входят 6 станций отбора проб) выделен в знаменателе в скобках, чтобы представить соотношение средних величин нагрузки этого участка относительно всего полигона.

Данные контроля 2003 г. показывают, что на Северном Байкале по приоритетным показателям загрязненности грунтового раствора, пропитывающего верхний двухсантиметровый слой донных отложений (растворенный кислород, летучие фенолы) и донных отложений (сера сульфидная) не отмечено роста их величин по сравнению с данными, полученными в 2002 г. Полученные данные в 2003 г. не превысили величин, отмеченных ЛИН АН СССР в 60-х годах прошлого века при работе на севере озера. В прошлые годы среднее содержание растворенного кислорода в придонном слое воды никогда не опускалось ниже 8 мг/дм³, среднее содержание сульфидной серы в донных отложениях не превышало 0,006 %, а концентрации летучих фенолов в водной толще озера в подавляющем числе наблюдений всегда были ниже ПДК (0,001 мг/дм³).

В отдаленном от северо-западного участка полигона районе, расположенном около мыса Котельниковский, средняя концентрация растворенного кислорода в грунтовом растворе за последние годы всегда была более 10 мг/дм³, а летучие фенолы отсутствовали.

Наиболее заметное ухудшение гидрохимической обстановки в 2003 г. по сравнению с 2002 г. отмечено в грунтовом растворе озера по концентрации азота минерального и фосфора фосфатного. Среднее содержание азота минерального на полигоне в 2003 г. увеличилось в 3,5 раза (на северо-западном участке полигона в 3 раза) с 0,04 мг/дм³ (на северо-западном участке 0,07 мг/дм³) до 0,14 мг/дм³ (0,21 мг/дм³), а фосфора фосфатного в 2,5 раза (4,4 раза) с 0,012 мг/дм³ (0,014 мг/дм³) до 0,030 мг/дм³ (0,062 мг/дм³). Данное повышение содержания азота минерального и фосфора фосфатного коррелируется с повышением последних в речном стоке на севере озера, увеличением самого речного стока, а также возросшей биомассой планктона. По данным наблюдений Гидрохимического института в 80-х годах прошлого века содержание азота минерального и фосфора фосфатного в грунтовом растворе в среднем соответственно колебалось в пределах 0,07-0,35 мг/дм³ и 0,004-0,053 мг/дм³.

Органическое вещество, выносимое водами впадающих в озеро рек, в основном имеет гумусовое происхождение с повышенным содержанием азотистых соединений. В водной толще соединения фосфора фосфатного образуются в процессе жизнедеятельности и посмертного распада водных организмов. Однако, следует заметить, что прибрежные донные отложения северного Байкала формируются под большим влиянием речных взвешенных (обломочных) веществ, а также вследствие интенсивных хозяйственных работ в последние годы в поймах рек и прибрежной зоне озера. Поэтому для придельтовых участков и прибрежной зоны озера характерна высокая скорость осадконакопления, т.е. создаются условия для быстрого захоронения органических и других веществ и, как следствие, преобладание небольших скоростей деструкции органического вещества, что проявляется в отсутствии роста средних содержаний азота органического и углерода органического в донных отложениях в последние годы. Содержание отмеченных показателей заметно ниже величин отмеченных ЛИН АН СССР в 60-е годы в 1,3-1,5 раза. Данное обстоятельство вызвано большим

выносом в озеро взвешенных веществ, по составу отличающихся от взвесей, образующихся в реках при естественном формировании вещественного стока.

Среди других контролируемых показателей в донных отложениях полигона отмечен незначительный рост содержаний легкогидролизуемых углеводов (ЛГУ) в 1,2 раза, трудногидролизуемых углеводов (ТГУ) в 1,3 раза, лигниногумусового комплекса (ЛГК) в 1,5 раза, отношения ТГУ+ЛГК/ОВ в 1,6 раза, что также коррелируется с повышением речного стока, увеличением в нем биогенов, а также с увеличением биомассы планктона на севере Байкала.

В целом можно отметить, что в 2003 году на севере Байкала по сравнению с 2002 годом не отмечено ухудшения гидрохимической и геохимической обстановки.

1.1.1.4. Гидробиологические сообщества

Наблюдения за гидробиологическими сообществами Байкала были начаты во второй половине XIX века ссыльными польскими исследователями Б.И. Дыбовским, В.А. Годлевским, А.Л. Чекановским. В начале XX в. эта работа была углублена и расширена Российской Академией наук, Московским и Иркутским университетами. Позже к наблюдениям байкальских экосистем подключились и продолжают их до настоящего времени Байкальская лимнологическая станция АН СССР (ныне Лимнологический институт СО РАН), Биолого-географический НИИ при ИГУ (ныне НИИ Биологии ИГУ), Институт экологической токсикологии им. А.М. Бейма (ИЭТ) МПР России, Гидрохимический институт Росгидромета и др.

Количество биологических видов-обитателей Байкала превышает 3000. Оценивать состояние всех видов даже теоретически невозможно. Поэтому акцент наблюдений делается, прежде всего, на биотических сообществах и формирующих их популяциях массовых видов – представителей основных звеньев байкальской экосистемы, которые играют ведущую роль в круговороте вещества и энергии. Среди них приоритетное значение имеют:

- звено продуцентов (производителей) первичного органического вещества – фитопланктон,
- звено консументов (потребителей) первого уровня – зоопланктон,
- звено редуцентов («разрушителей») органического вещества до неорганических – бактериопланктон и бактериобентос,
- а также такое важное биотическое сообщество, как зообентос.

Байкал относится к олиготрофным водоемам¹⁾. Его эвтрофирование стало бы экологической катастрофой. Обычно этот процесс вызывается возрастанием поступления извне биогенных элементов – фосфора и азота. Он сопровождается:

- сменой водорослей пелагической зоны видами, которые раньше обитали только в акваториях, богатых биогенами – приустьевых участках притоков, заливах;
- многократным увеличением биомассы водорослей – «цветением» воды;
- снижением концентраций растворенного кислорода.

В этом смысле, несмотря на изначально высокий природный уровень содержания фосфора в байкальской воде, считается, что именно соединения фосфора и азота, среди прочих химических веществ, представляют наибольшую опасность для Байкала, как олиготрофного водоема. Поэтому мониторинг байкальских гидробиологических сообществ сопровождается наблюдениями за этими химическими элементами.

Оценка состояния гидробиологических сообществ озера Байкал проведена в июне–ноябре 2003 г. по общепринятым показателям (табл. 1.1.1.4.1) в двух районах многолетних наблюдений:

- на юге озера – в юго-восточной части акватории напротив г. Байкальска (2 полигона в 7 км от берега) и у юго-западного побережья, в районе пос. Большие Коты (1 полигон в 2,7 км от берега). Кроме пелагической (открытой / глубоководной) зоны озера над глубинами 800–900 м, точки пробоотбора были расположены в литоральной (прибрежной мелководной) проекции пелагических точек;
- на Северном Байкале – на 17 станциях, расположенных попарно в 0,5 и 1 км от берега, на акватории от мыса Котельниковский до устья р. Томпуда. Для сравнения были отобраны пробы на 4-х реперных станциях центрального разреза через Северный Байкал.

1) Олиготрофный – букв. «малокормный» (греч.). Тип водоема с низкой интенсивностью биологического потребления химических соединений фосфора и азота, которые считаются основными питательными веществами для водорослей. Противопоставляется водоемам мезотрофного и эвтрофного типов (промежуточно- и хорошо обеспеченных питательными веществами).

Контролируемые параметры гидробиологических сообществ Байкала

Гидробиологическое сообщество, среда. Глубинные горизонты пробоотбора					
Вода 10, 25, 50, 100 м	Бактерио- планктон 0-0,5; 0,5; 25, 50, 100 м	Фитопланктон 0, 10, 25, 50, 100 м	Зоопланктон 0-25, 25-50, 50-100 м	Бактериобентос 13-240 м	Зообентос 4,1-8,0; 13-240 м
Температура	Общая численность микроорганизмов	Видовой состав	Видовой состав	Общая численность микроорганизмов;	Таксономич. разнообразие
Прозрачность	Сапрофитные, углеводород- и фенолоксиляющие бактерии	Численность видов	Численность видов	Сапрофитные, углеводород- и фенолоксиляющие бактерии	Численность таксонов
Концентрация азота и фосфора в органических и минеральных формах	Бактерии группы кишечных палочек	Концентрация хлорофилла «а»	Биомасса Половозрастная структура популяции эпишуры		Биомасса

Результаты гидробиологического мониторинга акватории, непосредственно примыкающей к месту расположения Байкальского ЦБК, приведены в подразделе 1.3.1. «Район Байкальского ЦБК». Информация о гидробиологических параметрах основных притоков Байкала содержится в подразделе 1.2.1.1. «Реки».

Южный Байкал (Институт экологической токсикологии им.А.М.Бейма МПР России, г.Байкальск).

Бактериопланктон пелагической зоны. Для олиготрофных водоемов, к которым относится Байкал, характерны невысокие концентрации гетеротрофных, или сапрофитных бактерий (СБ). Фоновое колебание этого показателя в Байкале происходит в пределах от нуля до нескольких сотен клеток в 1 см^3 , в зависимости от сезона и года. Однако в ряде районов озера, подверженных влиянию антропогенного загрязнения, постоянно наблюдаются повышенные концентрации сапрофитных микроорганизмов. В число таких районов входит акватория г. Байкальска. Здесь наблюдается устойчивая во времени и пространстве зона, непосредственно примыкающая к месту сброса очищенных сточных вод (ОСВ) Байкальского ЦБК, с аномально высокой численностью сапрофитной микрофлоры, которая неравномерно распределена по площади и водной толще. В отдельные годы, например, в период 1974–1978 гг., численность СБ здесь достигала десятков тысяч клеток в 1 см^3 . Но за последние 6 лет этот показатель в районе г. Байкальска колебался от 2 до 8700 кл/см^3 .

В летне-осенний период 2003 г. численность СБ в пробах воды из пелагиали района Байкальска (0,5–100 м) варьировала от 115 до 1632 кл/см^3 (в среднем $388,3\text{ кл/см}^3$ против $227,5\text{ кл/см}^3$ за тот же период 2002 г.), что не выходит за пределы природной изменчивости этого параметра. В подавляющем большинстве проб количество СБ составляло сотни клеток в 1 см^3 , а их распределение по глубинам было «традиционно» неравномерным. Такая пятнистость вызвана неравномерным перемешиванием ОСВ БЦБК, которые содержат легко усваиваемые гетеротрофами органические вещества, с водами озера.

В районе пос. Б. Коты в 2003 г. численность сапрофитной микрофлоры колебалась в диапазоне от 9 до 400 кл/см^3 (в среднем $80,7\text{ кл/см}^3$ – в 4,8 раз меньше, чем в районе Байкальска). В большинстве проб количество СБ составляло десятки клеток в 1 см^3 . Распределение бактерий по глубинам в этом районе подчинялось обратной стратификации – их численность снижалась с глубиной. Такой уровень численности

и обратная глубинная стратификация СБ характерны для фоновых акваторий Южного Байкала.

Бактерии группы кишечных палочек (БГКП), или коли-формные бактерии являются маркерами наличия в водоеме микрофлоры, потенциально патогенной для человека. В Байкале коли-формные бактерии встречаются узко локально, но постоянно, как спутники отходов жизнедеятельности байкальской нерпы, и могут достигать высоких значений (до 5997 кл/дм³), сопоставимых с таковыми в ОСВ БЦБК. В районе г. Байкальска вода озера содержит БГКП, которые по большей части поступают в водоем со стоками комбината и отражают уровень фекального загрязнения стоков от их коммунальной составляющей. Некоторая часть БГКП попадает в воду при рекреационном использовании побережья. За 6 последних лет величина коли-индекса в районе г. Байкальска варьировала от порога обнаружения (<3 кл/дм³) до 6600 кл/дм³.

В 2003 г. коли-формные бактерии в районе г. Байкальска обнаружены в июльских пробах с глубин 0,5 и 100 м. Причем в поверхностном горизонте 0,5 м было зарегистрировано довольно высокое значение коли-индекса – 183,3 кл/дм³. Тем не менее, в 2003 г. в районе Байкальска уровень загрязнения воды БГКП был значительно, в 5 раз, ниже, чем в 2002 г. (в среднем 14,4 кл/дм³ против 71,9 кл/дм³). В районе Б. Котов за период наблюдений 2003 г. бактерий группы кишечных палочек не обнаружено.

Фитопланктон пелагической зоны Южного Байкала. В 2003 г. у западного побережья Байкала, по сравнению с восточным, процесс прогревания воды запаздывал на две недели: в июле на всех глубинных горизонтах от 0 до 50 м вода в районе г. Байкальска была теплее, чем в районе пос. Б. Коты. Данный факт характерен для озера.

В июне 2003 г. на акватории Южного Байкала еще сохранялась весенняя гомотермия (одинаковая температура 3,7–4,2⁰ С во всем слое 0–50 м). Прогревание верхних слоев воды продолжалось до конца июля. До середины сентября прогревались глубинные горизонты. В конце сентября начался период осенней гомотермии (одинаковой температуры 8,4–8,7⁰ С во всем слое 0–50 м), продолжавшийся до конца ноября.

В период прямой температурной стратификации (снижения температуры с глубиной), который на Южном Байкале длится обычно со второй половины июня до второй половины ноября, для слоя воды, где происходит фотосинтез, характерна устойчивая взаимосвязь между температурой воды, количественным развитием фитопланктона и прозрачностью воды. По мере роста температуры количественное развитие фитопланктона, которое определяется показателями концентрации хлорофилла "а" и первичной продукции фитопланктона, повышается и, наоборот, по мере охлаждения воды эти показатели снижаются. В свою очередь, по мере развития фитопланктона, снижается прозрачность воды. Данные 2003 г. хорошо иллюстрируют эту взаимосвязь (рис. 1.1.1.4.1 – 1.1.1.4.2).

В 2003 г. зарегистрирован типичный для Южного Байкала осенний максимум хлорофилла «а» в слое 0–50 м: с июня до начала сентября происходило нарастание концентрации хлорофилла «а» от 0,37 мг/м³ до 1,63–1,64 мг/м³. Также зафиксировано летнее (в июле) повышение концентрации хлорофилла "а" до 1,53 мг/м³. Уровень первичной продукции фитопланктона в 2003 г. варьировал от 62,56 до 700,74 мг С/м².

По данным НИИ Биологии ИГУ ¹⁾, на Южном Байкале за последние 23 года, в период со второй половины июня до второй половины ноября, средневзвешенные температуры поверхностного (0–50 м) слоя воды возросли с 6,8⁰ С в 1979 г. до 8,7⁰ С в 2002 г., т.е. почти на 2⁰ С. По-видимому, именно это вызвало значимое же усиление

¹⁾ Л.Р. Измestьева, С.В. Шимараева. Многолетние изменения содержания хлорофилла в пелагиали Южного Байкала в период прямой температурной стратификации // Экосистемы и природные ресурсы горных стран: Материалы 1 международного симпозиума. Новосибирск: Наука, 2004. – С. 77 – 81.

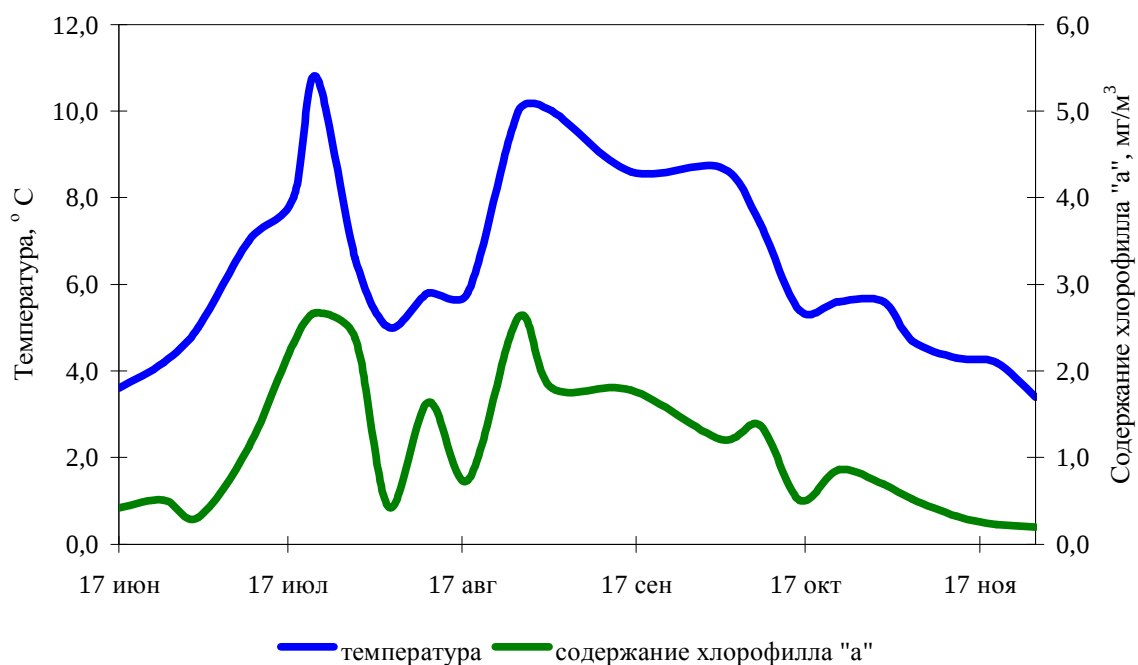


Рис. 1.1.1.4.1. Сезонная динамика температуры и содержания хлорофилла «а» на горизонте 10 м в Южном Байкале, на примере района пос. Б.Коты, июнь – ноябрь 2003 г.

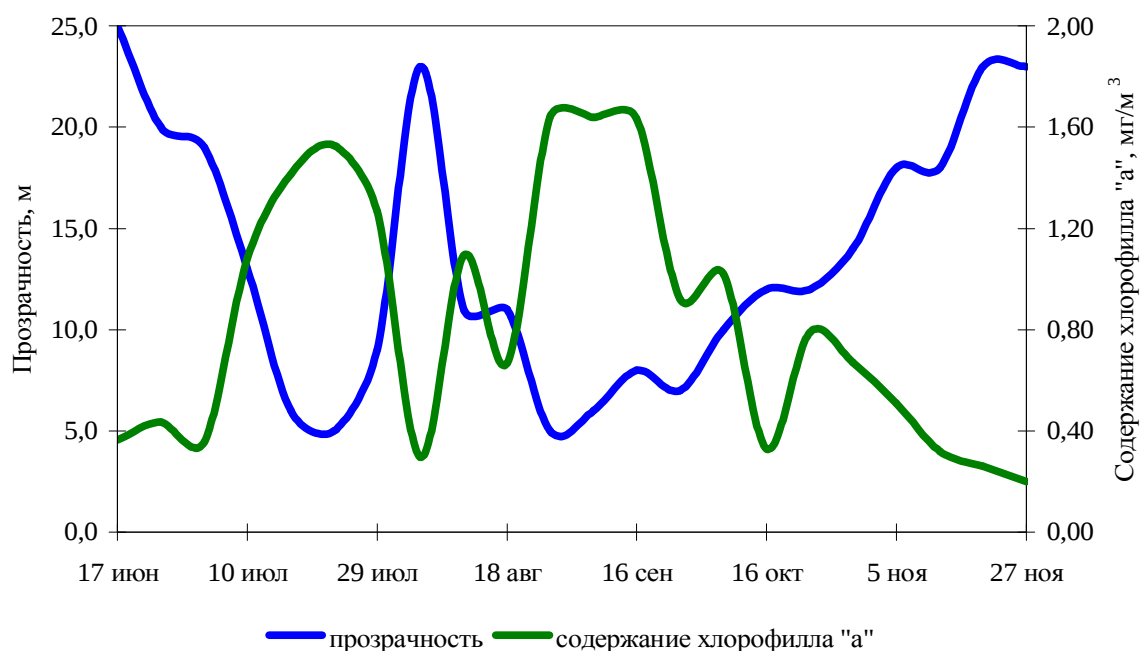


Рис. 1.1.1.4.2. Сезонная динамика прозрачности воды и средневзвешенного в слое 0-50 м содержания хлорофилла «а» в Южном Байкале, на примере района пос. Б. Коты, июнь - ноябрь 2003 г.

летне-осеннего развития фитопланктона: концентрации хлорофилла «а» в слое 0–50 м возросли от 0,61 мг/м³ в 1979 г. до 1,54 мг/м³ в 2002 г., т.е. увеличились за это время в 2,5 раза. Однако, с 2000 по 2003 г. наблюдалось некоторое снижение летне-осенних концентраций хлорофилла «а», которое, возможно, продолжится в течение нескольких ближайших лет.

По показателю суммарной численности микроводорослей за годы с 1998 по 2003 отмечается обратная картина (рис. 1.1.1.4.3). Численность фитопланктона традиционно для Байкала синусоидально колеблется с периодом ≈ 4 года. При этом за последние 6 лет расчетные средневзвешенные величины этого параметра сократились в 1,5 раза. Это не выходит за пределы межгодовых колебаний и свидетельствует об отсутствии одного из маркеров возможного процесса эвтрофикации. Необходимо упомянуть, что в 2003 г. пелагическое сообщество микроводорослей Южного Байкала находилось в точке максимума 4-летней синусоиды численности. Это позволяет предположить, что в 2004 г. численные показатели фитопланктона на акватории наблюдений сократятся.

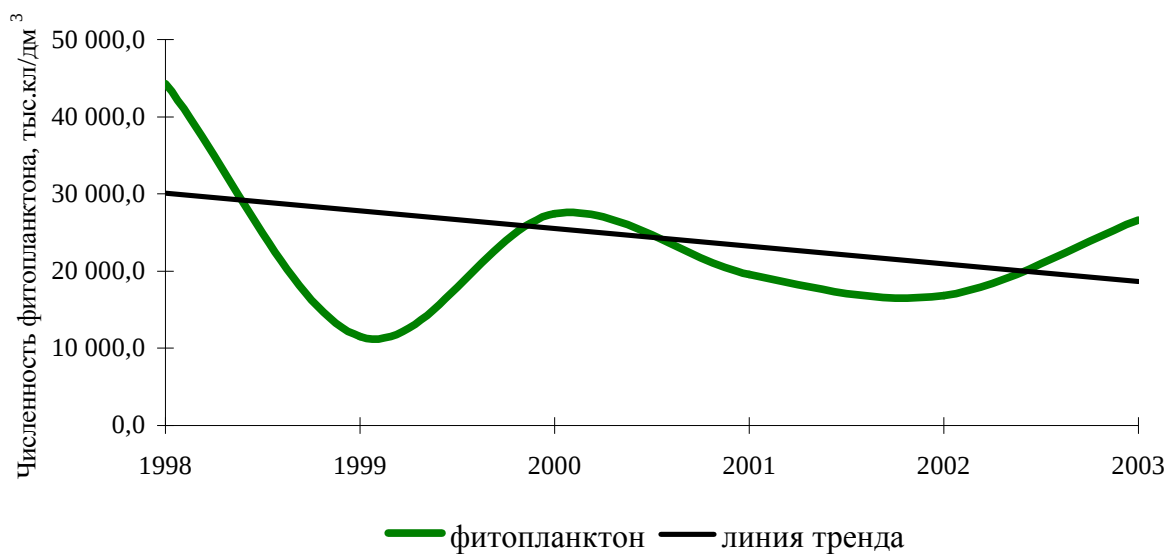


Рис. 1.1.1.4.3. Межгодовая динамика общей численности фитопланктона в слое 0-50 м в районе г. Байкальска, июнь-октябрь 2003 г.

В 2003 г. в районе Байкальска средняя за сезон суммарная численность водорослей достигала 26664,5 тыс. кл/дм³, что в 3,1 раза меньше, чем было в районе Б. Котов в тот же промежуток времени (81973,6 тыс. кл/дм³).

Таксономический состав и динамика водорослей, формирующих южнобайкальский фитопланктон, характеризуются следующим. В июле-октябре 2003 г. на полигонах постоянного наблюдения зарегистрировано 36 видов водорослей из 6 флористических отделов. Средневзвешенные значения их общей численности в столбе воды 0–50 м колебались от 113 836,3 тыс. кл/дм³ в июле до 12 383,9 тыс. кл/дм³ в октябре. Супердоминантом по численности неизменно была эндемичная сине-зеленая водоросль *Synechocystis limnetica*. Высокая продуктивность этой мелкоклеточной водоросли в значительной степени обуславливает рост первичной продукции фитопланктона во время его летне-осеннего развития. Однако, в силу ряда причин, образуемая ею биомасса слабо вовлекается в круговорот вещества и энергии байкальской экосистемы.

Кроме *S. limnetica*, доминирующий состав летнего фитопланктона в 2003 г. определяли *Chroomonas acuta*, *Chrysidalis sp.*, *Koliella longiseta f. variabilis*. Осенний планктон был дополнен *Cyclotella minuta* и *Chrysococcus sp.* Большинство из этих видов стали активно вегетировать лишь с 90-х годов XX века, и в течение ряда последних лет они преобладают в альгоценозах. Это свидетельствует об изменении сезонного состава фитопланктона, которое происходит в Южном Байкале.

Выявленные в 2003 г. и происходящие за последние 23 года изменения южнобайкальского фитопланктона отражают сложные, долговременные процессы, идущие в экосистеме Байкала в целом. Для их полного, адекватного объяснения требуются дополнительные наблюдения по откорректированной схеме.

Зоопланктон пелагической зоны Южного Байкала. В районе г. Байкальска в 2003 г. средняя суммарная численность зоопланктона в слое 0–50 м варьировала от 1063,5 тыс. экз/м² в августе до 901 тыс. экз/м² в сентябре. Средняя за сезон общая численность зоопланктона здесь составляла 901 тыс. экз/м³, что в 1,3 раза ниже, чем было в 2002 г. (1219 тыс. экз/м³). В районе пос. Б. Коты она колебалась от 748,4 тыс. экз/м² в июле до 1122,9 тыс. экз/м² в сентябре. Среднее за сезон значение этого показателя было таким же, как в районе Байкальска – 900 тыс. экз/м³, но по сравнению с 2002 г. (1600 тыс. экз/м³), оно сократилось в 1,7 раза. Для южнобайкальского зоопланктона вполне естественны такие сезонные и межгодовые изменения.

Наблюдения за период с 1979 по 2003 гг. иллюстрируют не только размах межгодовых колебаний концентрации зоопланктона, но и тренд нарастания его общей численности за последние 25 лет (рис. 1.1.1.4.4).

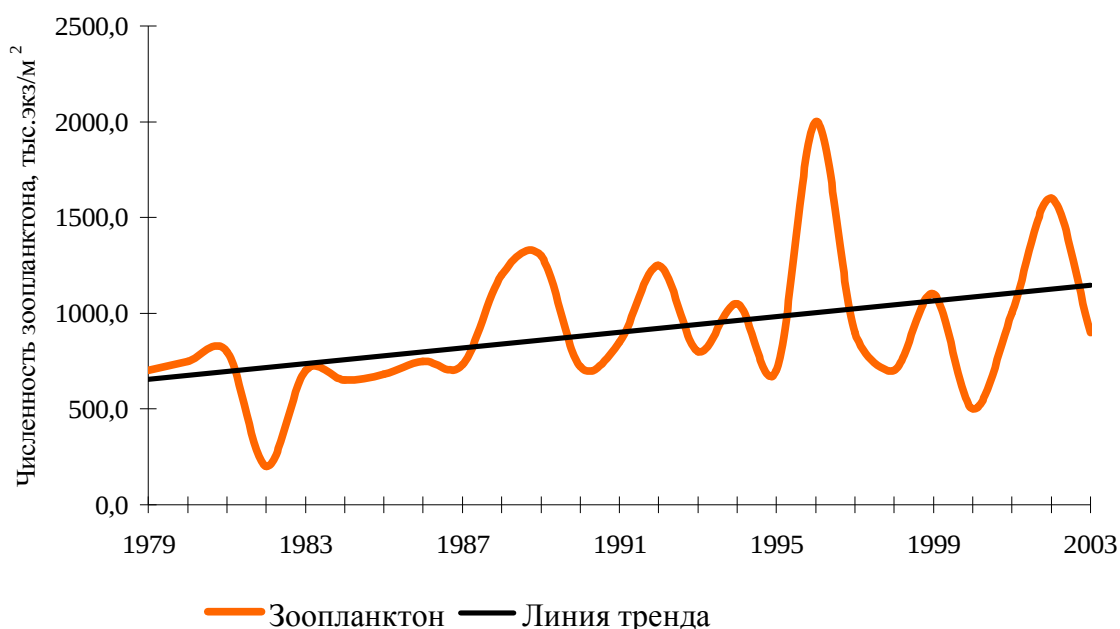


Рис. 1.1.1.4.4. Межгодовая динамика общей численности зоопланктона в слое 0-50 м в районе пос.Б.Коты, май-декабрь, 1979-2003 гг.

В 2003 г. в состав зоопланктона наблюдаемых районов озера входили эндемики: веслоногий холодолюбивый рачок эпишура (*Epischura baicalensis*), коловратка *Notholca grandis*, а также широко распространенные: рачки циклоп (*Cyclops kolensis*), босмина (*Bosmina longirostris*) и 7 видов коловраток. Основу зоопланктона составляли ракообразные, среди которых, как обычно, ведущая роль принадлежала эпишуре. Ее средняя для Южного Байкала численность достигала за сезон 784 экз/м² (83,5% от суммарной численности зоопланктона). В районе Байкальска этот показатель равнялся 895,8 тыс. экз/м², что было незначительно, в 1,3 раза, выше, чем в районе Б. Котов (672,5 тыс. экз/м²).

Численность циклопа во всех пробах была довольно низкой. Лишь в сентябре в районе Б. Котов отмечалось ее увеличение до 441,9 тыс. экз/м² (39,4% от суммарной численности зоопланктона).

Численность коловраток с июля по сентябрь 2003 г. постепенно возрастала: от 0,6 до 229,5 тыс. экз/м² в районе Б. Котов и от 10,4 до 130,8 тыс. экз/м² в районе Байкальска. А их доля в зоопланктоне к сентябрю соответственно составляла 20,4 и 14,5%. Несмотря на высокую численность, биомасса коловраток не бывает высокой из-за их малого индивидуального веса. Так, в 2003 г. доля биомассы коловраток не превышала 1% от суммарной биомассы зоопланктона.

В августе и сентябре в районе Б. Котов были зафиксированы рачки босмины с небольшой численностью 0,2–0,9 тыс. экз/м² (0,1% от общей численности зоопланктона). В районе Байкальска за весь период наблюдений босмины не были обнаружены.

Сезонные изменения отмечались не только в видовом составе и численности зоопланктона, но и в возрастном составе эпишуры. В 2003 г. основная часть ее южнобайкальской субпопуляции была представлена неполовозрелыми стадиями – науплиями и копеподитами. В районе Б. Котов выявлены характерные сезонные изменения возрастной структуры эпишуры. В пробах же из района Байкальска ее сезонная динамика не была отчетливо выражена.

Установленные в 2003 г. значения численности южнобайкальского зоопланктона в целом и эпишуры в частности были несколько ниже средних многолетних данных. Однако они не выходили за пределы межгодовых колебаний и соответствовали периоду спада, проходя "минимум" четырехлетней синусоиды численности.

Зообентос мелководий Южного Байкала. Население бентосных беспозвоночных в 2003 г. как в западном (Б. Коты), так и в восточном (Байкальск) районах наблюдений было довольно разнообразным и обильным. При этом зообентосу была свойственна типичная мозаичность распределения по площади дна.

Суммарная численность бентоса в пробах колебалась между 4625 и 506100 экз/м², а суммарная биомасса – в еще больших пределах: от 57 до 46452 мг/м². Средние за июнь–июль суммарные численность и биомасса зообентоса в районе Байкальска были значительно выше, чем в районе Б. Котов (255362,5 экз/м² и 24043 мг/м² против 13890 и 66,9 соответственно). По сравнению с 2002-м, в 2003 г. средняя за сезон суммарная численность зообентоса в восточном районе осталась практически на прежнем уровне: соответственно 236637,4 и 255362,5 экз/м².

Среди таксономических групп в 2003 г. по численности доминировали: в учетах из района Б. Котов – олигохеты, из Байкальска – гарпактициды, нематоды и полихеты, а по биомассе в пробах из обоих районов абсолютно преобладали моллюски. Субдоминантами по биомассе были: в пробах из района Б. Котов – олигохеты и амфиподы, а в пробах из района Байкальска – полихеты, амфиподы и нематоды. Сравнительно редко в учетах из Б. Котов встречены остракоды, а в учетах из Байкальска – турбеллярии и амфиподы. Таксономическое разнообразие между восточным и западным районами практически не различалось, оставаясь на уровне 8–10 таксонов.

Таким образом, в 2003 г. суммарная численность зообентоса в районе Байкальска оставалась на уровне 2002 г., двукратно превышая этот показатель района Б. Котов. При этом в 2003 г. качественные и количественные параметры зообентоса наблюдаемых акваторий не выходили за пределы естественных колебаний, которые свойственны южнобайкальским бентосным сообществам.

Биогенные элементы в пелагиали Южного Байкала. В пелагиали Южного Байкала в течение года отмечается 2 максимума и 2 минимума содержания азота и фосфора. Максимумы их содержания приурочены к периодам депрессии в развитии фитопланктона и наблюдаются в январе-феврале, а также в июле. Минимумы отмечаются в периоды массовой вегетации водорослей: весной – в апреле и мае, и летом – в августе и первой половине сентября.

В летне-осенний период 2003 г. в слое 0–50 м воды Южного Байкала диапазон изменения концентраций минерального фосфора составил: <0,003 – 0,010 мг/дм³ (в среднем 0,003 мг/дм³ в 2002 и 2003 гг.); органического фосфора: <0,010 – 0,012 мг/дм³ (в среднем 0,006 мг/дм³ в 2003 г. и 0,011 – в 2002 г.); нитратов: 0,023 – 0,095 мг/дм³ (в среднем 0,030 мг/дм³ в 2003 г. и 0,027 – в 2002 г.), органического азота: 0,090 –

0,465 мг/дм³ (в среднем 0,127 мг/дм³ в 2003 г. и 0,191 – в 2002 г.), что не выходило за пределы межгодовой и сезонной изменчивости этих показателей.

Эта информация позволяет считать содержание и соотношение биогенных элементов в пелагиали Южного Байкала в целом ненарушенными и соответствующими многолетним наблюдениям. Изменчивость их концентраций в 2003 г., как и в предыдущем ряду наблюдений, отражает, прежде всего, сезонную динамику гидрологического режима озера и развития фитопланктона.

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

Гидробиологические наблюдения в 2003 г. проводились по бактерио-, фито-, зоопланктону и бактериобентосу в сезон биологической весны (28.06–01.07) и начала осени (21–23.09), а по зообентосу – только весной (29–30.06).

Бактериопланктон пелагической зоны Северного Байкала. Средняя численность гетеротрофов (сапрофитов, СБ) в поверхностном слое (0–0,5 м) за два сезона наблюдения 2003 г. составляла 2247 кл/см³, что в 2 раза выше, чем в 2002 г. (1060 кл/см³).

Весной их средняя численность во всех пунктах пробоотбора была выше в сравнении с весной 2002 г. В западной прибрежной зоне численность СБ составляла 2832 кл/см³, что в 1,3 раза выше, чем в 2002 г. В восточной и центральной частях северной акватории, в сравнении с 2002 г., численность гетеротрофов также была выше: соответственно в 2,7 и 3,3 раза. Средняя численность углеводородокисляющих бактерий повсеместно была одинакова с аналогичным периодом 2002 г. – 100 кл/см³. Фенолоокисляющие бактерии с низкой численностью – от 1 до 5 кл/см³ обнаружены на 4-х станциях. Вместе с тем, на реперной станции, расположенной в центре района наблюдений – напротив мыса Слюдянский, их численность достигала 19 кл/см³.

Осенью 2003 г. средняя численность гетеротрофов равнялась 2058 кл/см³ – в четыре раза выше, чем в 2002 г. В центральной части района их численность в 7 раз превышала данные 2002 г. Средняя численность углеводородокисляющих бактерий в сентябре была на порядок выше, чем в 2002 г. и составляла 1 тыс. кл/см³. Фенолоокисляющие бактерии были обнаружены на 5 станциях, но их численность, как и весной, была низкой – в пределах 1–3 кл/см³.

Наблюдения, проведенные в июне и сентябре 2003 г. в устьях 5 рек, показали высокие уровни содержания сапрофитных и углеводородокисляющих бактерий в водах рек В. Ангара, Тья, Томпуда. Численность гетеротрофов там колебалась в пределах 1465–4773 кл/см³. Численность углеводородокисляющих бактерий, в сравнении с 2002 г., была на порядок выше и достигала 1 тыс. кл/см³. Следует отметить, что обнаруженное в осенний период совпадение уровней содержания углеводородокисляющих и сапрофитных бактерий в устьевых участках северных рек с их уровнями в прибрежной зоне северного Байкала, косвенно свидетельствует о значительном распространении загрязненности северобайкальских акваторий углеводородами и легкоокисляемыми органическими соединениями.

Фитопланктон пелагической зоны Северного Байкала. За два периода наблюдений 2003 г. средняя численность фитопланктона для всего района составляла 851 тыс. кл/дм³, что 2,3 раза выше, чем в 2002 г. (362 тыс. кл/дм³). В оба сезона сообщество микроводорослей в «прибрежных» пунктах пробоотбора было намного богаче видами (16–104 вида), чем в реперных (15–61 вид).

Весной 2003 г. численность и биомасса фитопланктона повсеместно были в 2,7 и 4 раза выше, чем в аналогичный сезон 2002 г. и составляли 1286 тыс. кл/дм³ и 301 мг/м² соответственно (в 2002 г. 478 тыс. кл/дм³ и 101 мг/м²).

Осенью 2003 г. показатели численности и биомассы фитопланктона равнялись 415 тыс. кл/дм³ и 61 мг/м² и в среднем в 2 раза превышали значения 2002 г.

Весной доминантный комплекс альгофлоры включал в себя *Chrysidalis peritaphnera* (тип *Chrysophyta*), доля которого на отдельных станциях доходила до 65%, *Chroomonas acuta* – до 47%, мелкоклеточные *Cryptomonas erosa* (тип *Cryptophyta*) и мелкие центрические (тип *Bacillariophyta*).

Осенью доминантный комплекс был однообразен и состоял из двух видов: *Croomonas acuta*, доля которого доходила до 63%, и *Chrysidalis peritaphnera* – до 57%. На отдельных станциях была отмечена типичная для осеннего сезона *Cyclotella minuta*.

Зоопланктон пелагической зоны Северного Байкала. В составе зоопланктона в двух сезонах по численности и биомассе доминировала эпишура (*Epischura baicalensis*). Осенью в устьях рек и открытых мелководьях преобладали циклоп (*Cyclops kolensis*) и ветвистоусые рачки (*Daphnia longispina*, *Bosmina longirostris*).

Средние значения общей численности и биомассы зоопланктона в 2003 г. составляли 15 тыс. экз/м³ и 258 мг/м³, что в 1,5 раза ниже, чем в 2002 г. (22 тыс. экз/м³ и 366 мг/м³ соответственно).

Весной численность и биомасса зоопланктона равнялись 9 тыс. экз/м³ и 162 мг/м³ соответственно и были в 3 раза выше в западной прибрежной зоне (11 тыс. экз/м³, 212 мг/м³) в сравнении с восточной прибрежной зоной (5 тыс. экз/м³, 90 мг/м³).

Осенью показатели численности и биомассы зоопланктона были в 2 раза выше (21 тыс. экз/м³ и 353 мг/м³), чем весной. Значения численности и биомассы во все периоды наблюдения оставались выше у западного берега в сравнении с восточным.

Наблюдавшаяся в последние годы (2001, 2002) тенденция роста численности и биомассы зоопланктона несколько снизилась в 2003 г., но осталась на уровне среднесноголетних колебаний.

Бактериобентос пелагической зоны Северного Байкала. Отбор проб проводился из верхнего 2-сантиметрового слоя донных отложений на 17 станциях, расположенных попарно (0,5 и 1 км от берега), с глубин от 13 до 240 м. Средняя численность гетеротрофов в пробах за два периода наблюдений в 2003 г. была несколько выше (38 тыс. кл/1г вл. ила), чем в 2002 г. (36 тыс. кл/1г вл. ила). Весной 2003 г. численность гетеротрофов была в 1,3 раза ниже, чем в аналогичный период 2002 г. Причем в западной прибрежной зоне она была в 1,8 раза выше в сравнении с восточной прибрежной зоной (34 тыс. кл/1г вл. ила против 19 тыс. кл/1г вл. ила). Количество углеводородокисляющих бактерий не изменилось в сравнении с весной 2002 г. и составляло 1 тыс. кл/1г вл. ила. Фенолоксиляющие бактерии отмечены почти на всех станциях, но их численность была низкой: в пределах 0,1–1,9 тыс. кл/1г вл. ила.

Осенью 2003 г. численность гетеротрофов была повсеместно в 1,5 раза выше, чем в 2002 г., и составляла 45 и 32 тыс. кл/1г вл. ила соответственно. Так же, как и весной 2003 г., их численность в западной прибрежной зоне была выше, чем в восточной. Численность углеводородокисляющих бактерий во всем исследованном районе была одинаковой – 10 тыс. кл/1г вл. ила. Фенолоксиляющие микроорганизмы были обнаружены с численностью 0,1–0,4 тыс. кл/1г вл. ила на 4-х станциях.

Зообентос пелагической зоны Северного Байкала. В 2003 г. отбор проб проводился в июне. Донные отложения в пунктах пробоотбора были представлены в основном илисто-песчаным субстратом с примесью детрита.

Численность и биомасса зообентоса составляли 7501 экз/м² и 10 г/м², что в 1,5 раза ниже, чем в 2002 г. Значение олигохетного индекса было равно 82% (в 2002 г. – 84%). В восточной прибрежной зоне численность зообентоса была в 1,5 раза выше, чем в западной (9937 экз/м² против 6752 экз/м² при равных значениях биомассы – 10 г/м². Однако

значение олигохетного индекса в западной прибрежной зоне было выше, чем в восточной (83% против 76%), что позволяет отнести западную часть к разряду сильно загрязненных. В литорали и супраабиссали по численности и биомассе, как и прежде, доминировали олигохеты – 92% и 82% соответственно, вторыми по численности были амфиподы – 4% и 13%, третьими – хирономиды – 2% и 4%. (табл. 1.1.1.4.2).

Таблица 1.1.1.4.2

**Средние численность (числитель, экз/м²) и биомасса (знаменатель, г/м²)
зообентоса на Северном Байкале**

Год, месяц	Зона, диапазон глубин	Группы зообентоса							
		Хиро- номиды	Олиго- хеты	Амфи- поды	Мол- люски	Нема- тоды	Турбел- лярии	Поли- хеты	Сумма
2002, июнь	Литораль- сублитораль, 15–70 м	<u>1391</u> 1,20	<u>19493</u> 12,65	<u>1951</u> 22,60	<u>466</u> 0,84	<u>105</u> 0,01	<u>37</u> 0,02	<u>945</u> 0,18	<u>24409</u> 37,65
	Супраабиссаль, 70–185 м	<u>276</u> 0,31	<u>2976</u> 5,90	<u>676</u> 1,31	<u>6</u> 0,01	<u>51</u> 0,01	<u>13</u> 0,03	<u>42</u> 0,01	<u>4040</u> 7,59
2003, июнь	Литораль- сублитораль, 13–70 м	<u>336</u> 0,66	<u>15353</u> 14,59	<u>614</u> 3,13	<u>132</u> 0,66	<u>72</u> 0,01	<u>21</u> 0,17	<u>168</u> 0,02	<u>16701</u> 19,54
	Супраабиссаль, 70–240 м	<u>88</u> 0,25	<u>2026</u> 3,05	<u>314</u> 1,73	<u>10</u> 0,06	<u>31</u> 0,01	<u>6</u> 0,04	<u>12</u> 0,01	<u>2483</u> 5,13

В 2003 г. моллюски были обнаружены на 10 станциях из 17 отобранных (в 2002 г. – на 7). Их основную долю составляли двусторчатые, с численностью 557 экз/м², что соответствовало 62% от общего количества обнаруженных моллюсков.

Обобщая данные о гидробиологических параметрах Северного Байкала в 2003 году, по сравнению с предыдущим 2002 г., можно заключить, что в сезон биологической весны и начала осени 2003 г. увеличилась численность бактериопланктона, а в весенний период – численность фитопланктона. Наблюдалось снижение численности и биомассы зоопланктона и зообентоса, рост которых был отмечен в два предыдущих года. По-прежнему высоким оставалось значение олигохетного индекса, что косвенно свидетельствует о повышенном содержании в этом районе озера легкоокисляемой органики.

Мониторинг озера Байкал по гидробиологическим показателям требует существенного усиления. В дополнение к проводимым наблюдениям, целесообразно добавить мониторинг ключевых звеньев байкальской экосистемы в Центральной котловине озера на стационарных глубоководных полигонах и их прибрежных проекциях. Необходимо расширить временной диапазон наблюдений – включить «подледный» период и период сразу после вскрытия озера ото льда. Пробоотбор фито- и зоопланктона необходимо осуществлять с периодичностью один раз в 7 – 10 дней. Эти меры требуют дополнительных инвестиций в создание наблюдательной сети (около 15 млн. руб.) и дополнительного финансирования наблюдений (около 7 млн. руб. в год).

1.1.1.5. Ихтиофауна и популяция нерпы

(ФГУП «Востсибрыбцентр» Минсельхоза России)

Ихтиофауна Байкала весьма разнообразна и в настоящее время представлена 55 видами из 15 семейств. Большинство видов не являются промысловыми. Многие представители ихтиофауны Байкала эндемичны. Главным образом это различные виды семейства глубоководных широколобых. К категории редких и исчезающих отнесены байкальский осетр и даватчан (Красная книга России), таймень и белый байкальский хариус (Красная книга Бурятии), а также ленок, елохинская и карликовая широколобки (Красная книга Иркутской области). Включение белого байкальского хариуса в Красные книги РФ (1983 г.) и Бурятии (1988 г.) признано ошибочным, и в 1997 г. этот вид был исключен из Красной книги России, а в 2004 г. подготовлено обоснование о выведении белого хариуса из Красной книги Республики Бурятия.

Промыслом в настоящее время охватывается 13 видов рыб, среди которых акклиматизированные в бассейне Байкала амурский сазан, амурский сом и лещ.

На основании мониторинговых исследований ФГУП "Востсибрыбцентр" ежегодно оценивает состояние запасов водных биоресурсов, определяет общие допустимые уловы (ОДУ) рыбы и нерпы.

Байкальский омуль – основной промысловый вид, относится к озерно-речным проходным сиговым, нагуливается в оз. Байкал, на нерест идет во впадающие в него реки. Представлен тремя морфо-экологическими группами (пелагической, придонно-глубоководной, прибрежной), разделение которых обусловлено геологическими процессами возникновения Байкала, приведшими к возможности освоения омулем кормовой базы пелагиали открытого Байкала, батимальной части, а также прибрежной отмели в пределах свала глубин.

С о с т о я н и е з а п а с о в о м у л я. Общая биомасса всех морфо-экологических групп омуля достаточно стабильна на протяжении последнего десятилетия (рис. 1.1.1.5.1). Естественные колебания численности отдельных морфогрупп байкальского омуля обусловлены колебаниями численности поколений. Ихтиомасса омуля в 2003 г. определена в $23,3 \pm 4,7$ тыс. т при биомассе промысловой части стада (рыб промысловых размеров) – $12,1 \pm 2,6$ тыс. т. В 2004-2005 гг. прогнозируется некоторое увеличение как общей, так и промысловой биомассы байкальского омуля.

Ч и с л е н н о с т ь н е р е с т о в ы х с т а д о м у л я. Общая численность нерестовых стад омуля, заходящих в основные реки для воспроизводства, за последние 50 лет колебалась в пределах 3,0–7,6 млн. экз. По численности выделяются нерестовые стада рек Верхняя Ангара (1,3-3,9 млн. экз.) и Селенга (0,7-3,7 млн. экз.). В р. Баргузин заходит 0,1-0,6 млн. экз. производителей омуля. Количество омуля, заходящего на нерест в реки Посольского сора и полностью переведенного на искусственное воспроизводство, составляет 0,1-0,7 млн. экз. Численность производителей омуля, заходящих на нерест в реки Чивыркуйского залива, рр. Кичера, Кика, Турка, и некоторых других популяций малых рек Байкала (менее 0,005 млн. экз.) незначительна, и какой-либо заметной роли в формировании промысловых стад не играет. Однако, роль малых рек очевидна в сохранении разнокачественности популяций омуля. На рис.1.1.1.5.2 представлена численность нерестовых стад омуля в различные периоды:

1946-1952 гг. - высокие уловы омуля, когда отлавливался нагульный омуль в Байкале и покатной в нерестовых реках;

1953-1963 гг. - облов только нагульных стад;

1964-1968 гг. - переход промысла на облов воспроизводящей части популяций;

1969-1975 гг. - запрет на лов омуля;

1976-1981 гг. - период проведения научной разведки;

1982-2003 гг. – лимитированный промышленный лов (данные для последнего периода приведены по отдельным годам).

ТЫС.Т.

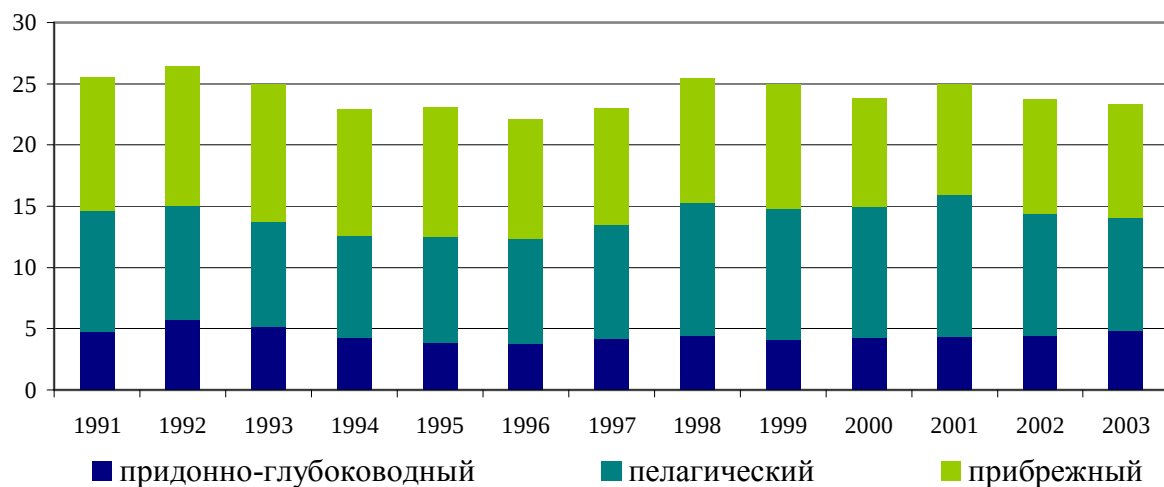


Рис. 1.1.1.5.1 Общая ихтиомасса байкальского омуля в 1991-2003 гг., тыс. тонн

МЛН.ЭКЗ

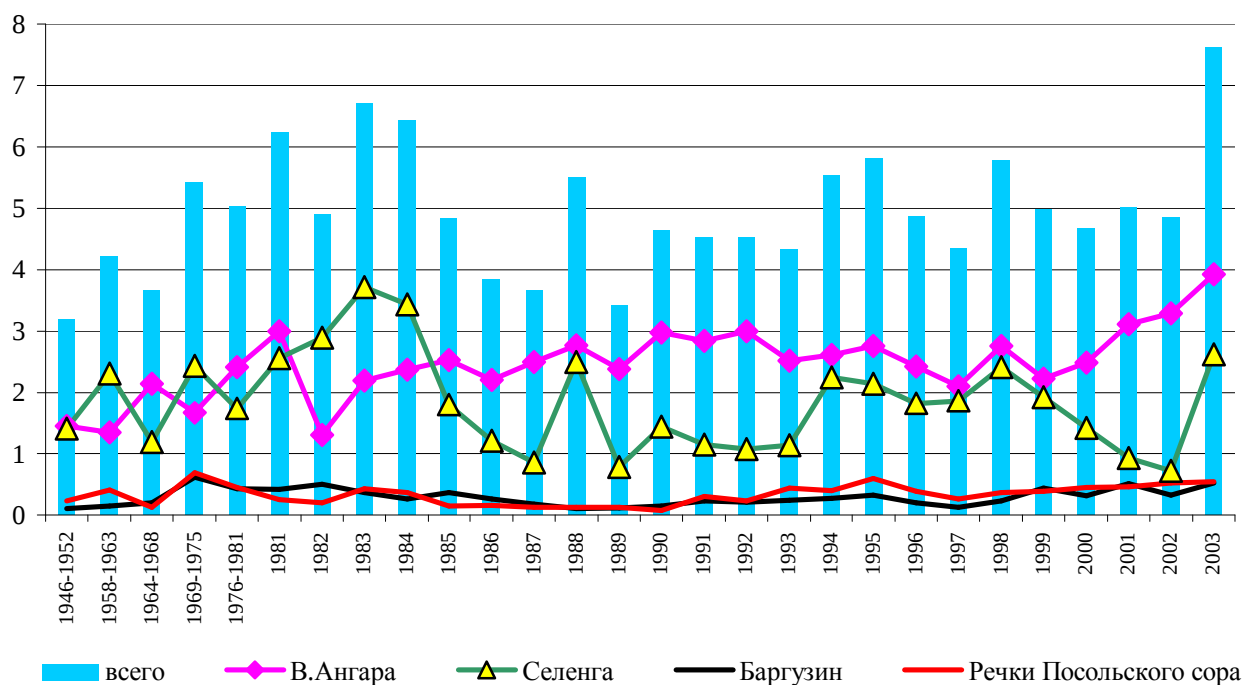


Рис.1.1.1.5.2 Численность нерестовых стад омуля, млн. экз.

В 2003 г. количество производителей омуля, зашедших в реки, оказалось максимальным за весь период проведения лимитированного промышленного лова – 7,65 млн. экз.

По сравнению с предыдущими годами резко увеличилась численность пелагического омуля, заходящего в р. Селенгу, с 0,7-0,9 млн. экз. в 2001-2002 гг. до 2,6 млн. экз. в 2003 г. Продолжает оставаться очень высоким воспроизводственный потенциал прибрежного омуля р. Верхняя Ангара – 3,1-3,3 млн. экз. в 2001-2002 гг. и 3,9 млн. экз. в 2003 г. Численность омуля в речках Посольского сора (0,5 млн. экз.) и р. Баргузин (0,5 млн. экз.) также была выше средних величин.

Численность личинок омуля. Общая численность личинок омуля, скатывающихся в Байкал, несмотря на значительные межгодовые колебания и исключая их очень низкую численность в предзапретный период, находится на уровне 2-3 млрд. экз. (табл. 1.1.1.5.1).

Таблица 1.1.1.5.1

Динамика общей численности личинок омуля, скатившихся в оз. Байкал

Годы	1959-1964	1965-1969	1970-1976	1977-1982	1983-1990	1991-2003
N ср. млн. экз.	2740	851	2526	2506	2522	2828

В последние четыре года численность скатывающихся личинок омуля в основных нерестовых реках составляет порядка 3,4-3,8 млрд. экз. (рис. 1.1.1.5.3).

Искусственное воспроизводство омуля. Общая проектная мощность действующих омулевых рыбоводных заводов на Байкале составляет 3,75 млрд. шт. икры в год. Все они находятся на территории Республики Бурятия (рис. 1.1.1.5.4).

Сохранение достаточно стабильного положения с пополнением омуля в последние два десятилетия во многом связано с деятельностью рыбоводных заводов. Выпуск личинок с рыбоводных заводов в 1981-2003 г.г. составил в среднем 1230 млн. экз. или 44,4 % от общего ската личинок омуля в Байкал (см. рис.1.1.1.5.3). Снижение объема выпуска личинок с рыбоводных заводов в 2003 г. объясняется неблагоприятными гидрометеорологическими условиями (низкий уровень воды в реках, раннее похолодание и образование шуги) осенью 2002 г., что создало значительные сложности при проведении нерестовой кампании.

В тоже время следует отметить, что финансирование рыбоводных заводов крайне недостаточно, а первое поступление денежных средств по госконтракту обычно бывает лишь в апреле. По этой причине в последнее время в начале года часто создается ситуация, которая может привести к гибели всей заложенной на инкубацию икры в связи с угрозой отключения электроэнергии. Только под гарантии Правительства Республики Бурятия энергетики давали согласие на отсрочку текущих платежей. Кроме того, предстоящее в 2005 г. акционирование ФГУП "Востсибрыбцентр", в состав которого входят и байкальские рыбоводные заводы, вообще ставит вопрос о дальнейшей судьбе искусственного воспроизводства омуля на Байкале.

Промысел омуля. Регулирование промысла омуля осуществляется в соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 28.01.02 № 67 «Об особенностях охраны, вылова (добычи) эндемичных видов водных животных и сбора эндемичных видов водных растений озера Байкал». В соответствии с утвержденным ОДУ Востсибрыбцентром ежегодно разрабатывается обоснование режима лова с указанием сроков лова, объемов вылова омуля по промысловым районам, количества орудий лова, их типа и ячеистости. Режим промысла рассматривается научно-промысловым советом при ФГУ «Байкалрыбвод» и утверждается приказом Байкалрыбвода.

Динамика общих допустимых уловов и статистически учтенного вылова (промышленного и любительского по лицензиям) представлены на рис.1.1.1.5.5. По сравнению с 2002 г. официальный вылов омуля в 2003 г. возрос на 374 т.

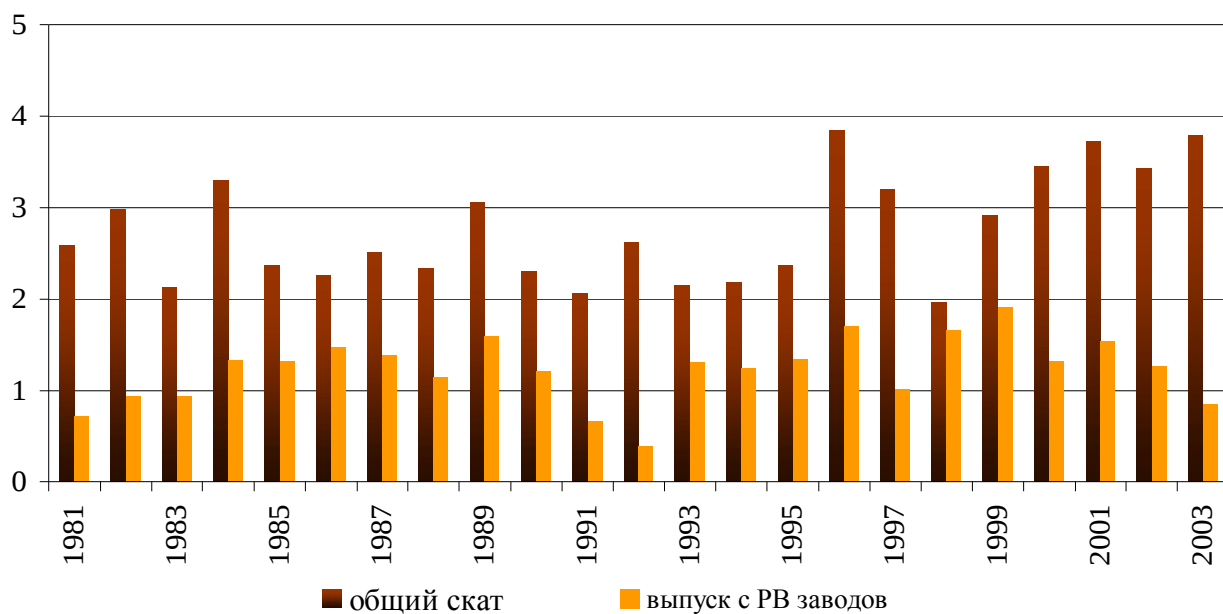


Рис. 1.1.1.5.3 Численность личинок омуля, скатившихся в оз. Байкал в 1981-2003гг, млрд. экз.

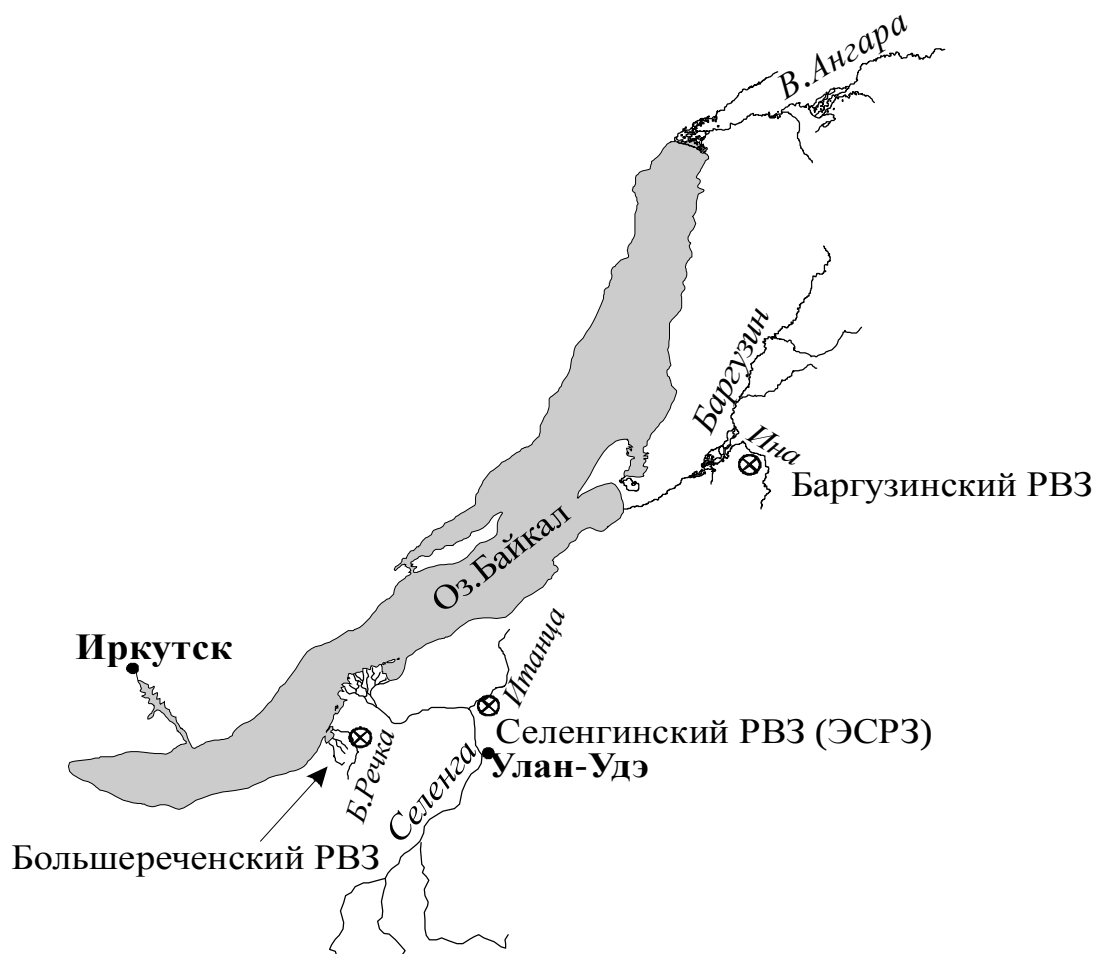


Рис. 1.1.1.5.4 Схема расположения рыбоводных заводов Байкала

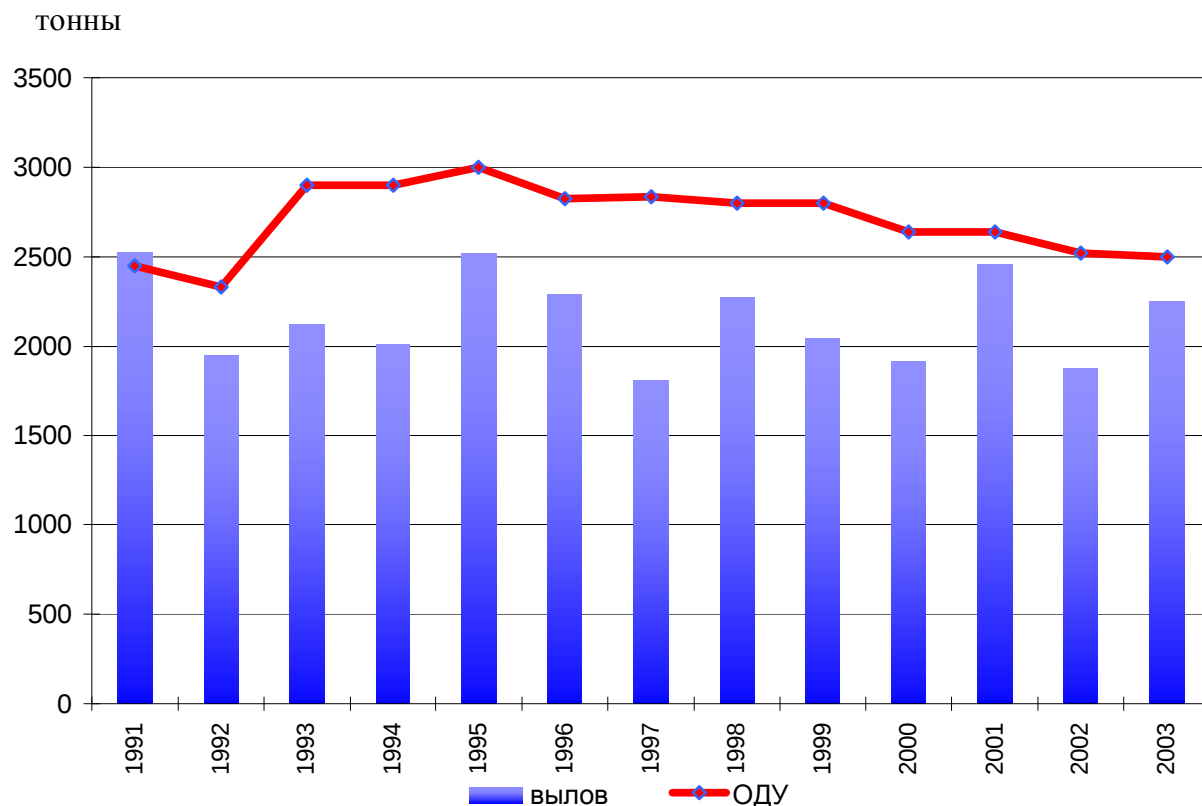


Рис. 1.1.1.5.5 Расчетная величина общих допустимых уловов (ОДУ) и статистически учтенный вылов (промышленного и любительского по лицензиям) омуля в 1991-2003 гг., тонн

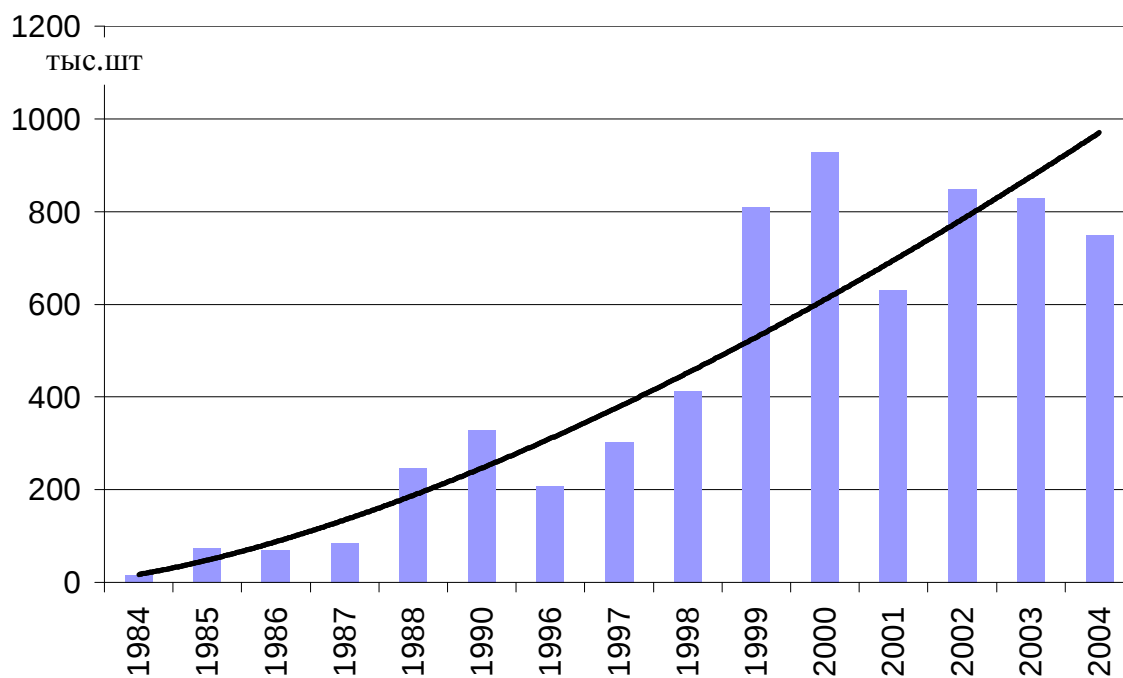


Рис. 1.1.1.5.6 Количество подрощенной молоди байкальского осетра, выпущенной в р.Селенгу, тыс. шт.

Фактический вылов омуля, принимая во внимание экспертную оценку неучтенного вылова, выше статистических данных примерно на 25-30%. С учетом экспертной оценки вылов омуля в 2003 г. превысил величину ОДУ на 14,5%, что находится в пределах ошибки расчета промысловой ихтиомассы омуля (21,4%). Снижение объемов незаконного вылова можно ожидать лишь при улучшении социально-экономической обстановки в регионе.

Байкальский осетр – наиболее ценный эндемичный представитель ихтиофауны озера. Несмотря на многолетний запрет и проводимые мероприятия по искусственному воспроизводству, не наблюдается заметного увеличения запасов осетра. Основная причина – браконьерский вылов как производителей, так и разновозрастной молоди.

Объем искусственного воспроизводства осетра представлен на рис. 1.1.1.5.6. Некоторое снижение, по сравнению с 2002 г., количества подрощенной в 2003 г. молоди осетра обусловлено отсутствием необходимого количества зрелых производителей. Из отловленных в р. Селенге двух самок только от одной была получена качественная икра. Основной объем подрощенной молоди осетра получен от икры, взятой от производителей маточного стада, содержащегося на осетровом рыбоводном хозяйстве, использующем теплые воды Гусиноозерской ГРЭС и, как и все рыбоводные предприятия БПТ, входящем в структуру ФГУП "Востсибрыбцентр".

Дальнейшее наращивание объемов выпуска молоди осетра и достижение проектной мощности Селенгинского омулево-осетрового рыбоводного завода в 2,0 млн. шт. подрощенной молоди осетра, возможно после строительства (реконструкции имеющегося помещения) цеха для преднерестового содержания производителей осетра в условиях контролируемого температурного режима. **Особо остро стоит вопрос финансирования поставок полноценных кормов для ремонтно-маточного стада байкальского осетра. Вынужденно используемые в настоящее время корма более пригодны для выращивания карпа, чем для содержания маточного стада осетра и получения от него качественных половых продуктов.**

Хариус. В оз. Байкал обитает подвид сибирского хариуса – (черный) байкальский хариус *Thymallus arcticus baicalensis* Dyb. и его экологическая раса – белый байкальский хариус *Thymallus arcticus baicalensis brevipinnis* Swet.

Белый байкальский хариус объектом специализированного промышленного лова не является, однако в качестве прилова в омулевые орудия лова встречается практически по всему Байкалу. В 2003 г. по официальным данным, было добыто 8,1 т белого байкальского хариуса, по экспертной оценке – не менее 15,2 т. Однако, скорее всего, последняя величина значительно выше, т.к. белый байкальский хариус является одним из основных объектов спортивно-любительского рыболовства на Байкале. В целом по Байкалу биомасса белого хариуса в 2003 г. находилась на уровне 560 т, в т.ч. половозрелой части стада – 334 т. В 2003 г. на Баргузинском рыбоводном заводе в опытном режиме получено более 200 тыс. экз. подрощенной молоди белого хариуса и выпущено в р. Баргузин. Увеличение выпуска подрощенной молоди хариуса возможно при условии необходимого финансирования таких работ.

Черный байкальский хариус – места его обитания приурочены преимущественно к малым рекам и речкам Байкала. Непосредственно в Байкале он встречается лишь в предустьевых пространствах этих рек и отдельных губах. Черный хариус в промысле практически не встречается и является объектом любительского лова. Согласно опросу рыболовов-любителей и данных ихтиологической службы ФГУ «Байкалрыбвод» достаточно устойчивые популяции черного хариуса наблюдаются в следующих реках и их предустьевых пространствах: для южной части Байкала –

Снежная, Слюдянка, Переемная, средней – Ангара, Кика, Турка, Бугульдейка, северной – В.Ангара, Рель, Тья, а также губах Ая, Фролиха, Дагарская и некоторых других.

Частиковые виды рыб. Второй по объему вылова (после омуля) в Байкале является комплекс мелкочастиковых рыб – плотва, окунь, елец, карась (табл. 1.1.1.5.2). За последние десятилетия их вылов существенно снизился: 70-е годы - 1981 т (средняя годовая величина официально учтенного вылова за 10 лет), 80-е – 1796 т, 90-е – 963 т, 2001-2003 гг. – 830 т. Причем уменьшилась не только абсолютная величина вылова этих рыб, но и их доля в общих уловах. По сравнению с 1991-1993 гг., в последние три года их роль в уловах понизилась в среднем с 37,6% до 26,4% (рис.1.1.1.5.7).

Снижение уловов данной группы рыб напрямую не связано с состоянием их запасов. Данное явление обусловлено, прежде всего, социально-экономическими условиями сложившимися после 90-х годов, а именно ухудшением экономического состояния рыбодобывающих организаций и общим снижением государственного контроля за ловом рыбы. В т.ч. особо следует отметить сокращение облавливаемых акваторий прибрежно-соровой системы Байкал за счет прекращения обловов удаленных промучастков по экономическим причинам. В последние годы наблюдается тенденция стабилизации запасов мелкочастиковых видов рыб.

Состояние запасов крупночастиковых видов, таких как сазан и язь, за некоторым исключением (сазан пойменных водоемов р. Селенга), в целом для Байкала характеризуется как достаточно стабильное. Условия воспроизводства этих видов в последние годы благоприятные. ОДУ на 2005 г. составляют: для сазана – 20 т, для язя - 20 т. В отношении щуки, напротив, следует говорить о напряженном состоянии запасов, обусловленном как неблагоприятными условиями воспроизводства, так и высокой интенсивностью вылова. ОДУ данного вида в 2004-2005 гг. снижен по сравнению с началом 90-х годов более чем в 3 раза (со 100 т до 30 т).

Таблица 1.1.1.5.2

Вылов рыбы в оз. Байкал (по данным статистики*) в 1991-2003 гг., тонн

Группы и виды	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Лососевые													
хариус	13,0	6,0	24,0	32,1	13,7	2,3	11,4	22,2	37,5	37,8	45,1	22,8	6,4
ленок	0,2	0,5	0,2			0,1	1,5		1,2		0,3	0,5	0,0
Сиговые													
омуль	2524,7	1948,3	2120,8	2011,7	2520,8	2291,9	1810,8	2270,5	2045,6	1916,9	2458,2	1878,5	2252,1
сиг	4,0	0,7	0,5		1,1	0,1	1,1	1,3	10,1	15,6	32,0	24,8	5,2
Мелкий частик													
плотва	1074,4	1315,3	944,4	837,6	788,9	656,3	639,8	537,8	653,8	668,0	535,8	849,0	663,0
елец	148,7	207,3	201,6	12,3	2,0	97,6	70,0	84,1	73,0	76,3	45,5	32,1	123,5
окунь	143,0	51,4	48,7	46,3	34,6	30,2	27,0	13,0	33,5	46,0	43,9	62,1	57,5
карась		7,5		11,5	5,4	1,7	9,7		17,9	11,1	13,2	37,1	24,4
Крупный частик													
щука	36,8	39,9	17,9	31,1	34,9	19,6	70,3	20,0	41,2	44,4	22,7	28,5	16,3
язь	12,6	11,8	16,2	12,8	16,2	33,1	17,8	4,7	18,5	17,5	21,6	15,4	11,1
сазан	0,1	8,2			0,3	61,7	47,7	33,1	21,2	25,4	26,4	19,5	14,4
лещ						0,4	0,2	0,1	0,2	0,4	1,9	1,1	6,4
сом	7,7			1,2	1,8	4,7	1,6	1,7	3,1		4,1	16,8	0,0
Тресковые													
налим	52,8	40,3	11,3	26,5	13,3	19,7	16,0	6,2	20,7	17,9	32,4	21,8	13,2
Всего	4018	3637	3386	3023	3433	3219	2725	2995	2977	2877	3283	3010	3194

* промышленный лов и любительский лицензионный лов

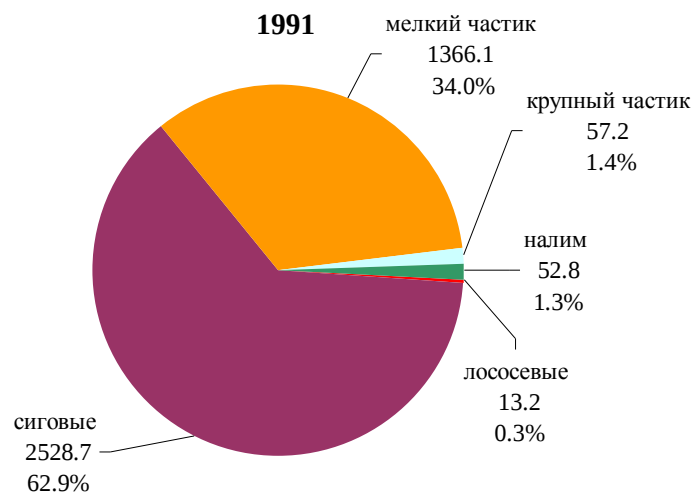


Рис. 1.1.1.5.7 Соотношение отдельных промысловых рыб в уловах в 1991-2003 гг., тонн, %

Байкальская нерпа (*Pusa\Phoca sibirica* Gm.) – единственное млекопитающее Байкала, эндемик, заселяет всю акваторию водоёма. Распространение зависит от сезона года, кочёвки носят преимущественно пищевой характер, отчасти обусловлены ледовыми (температурными) условиями. Общая численность популяции долгое время сохранялась очень высокой, но, начиная со вспышки эпизоотии (чума плотоядных) и массовой гибели нерпы в 1987-1989 гг. она, вероятно, начала сокращаться. В настоящее время численность большая (около 100 тыс. голов) и достаточно стабильная, хотя по косвенным данным в настоящее время она несколько сокращается. Это обусловлено естественными процессами колебания численности популяции в процессе саморегуляции (приведение в равновесное состояние с ёмкостью среды). Нерпа типичный ихтиофаг и, завершая трофическую цепь озера, оказывает огромное влияние как непосредственно на ихтиофауну (регулируя численность пелагических рыб: малая и большая голомянки, бычки - желтокрылка и длиннокрылка, отчасти - омуль), так и опосредовано, высвобождая кормовую базу для сиговых рыб.

Динамика возрастной структуры, относительного количества самок в возрастных группах и показатель беременности самок по возрастным группам показывают, что в 1990-х гг. продолжался процесс «постарения» популяции, но одновременно росла репродуктивная активность самок всех возрастов. **Репродуктивная активизация самок, включая молодых, может свидетельствовать о начале «восстановления» численности популяции. Высокая средняя удельная рождаемость в популяции в последние годы (23%) и значительный экологический потенциал (около 50% численности самок неполовозрелые) позволяют вести строго лимитируемый промысел нерпы, в последние годы - преимущественно для нужд коренного населения.**

Рекомендуемая величина ОДУ (объем допустимого улова) составляет 5-6 тыс. в год, однако промысловый лимит не обосновано устанавливается ниже (МППР России, в 2003 г. – 1500 шт.), что вряд ли приводит к предполагаемому результату (снижение промысловой нагрузки). Общее изъятие нерпы (промысел, неофициальная добыча, «утечка», потери в результате охоты) составляет не менее 5-6 тыс. в год (экспертная оценка) и может увеличиваться до 10 тыс. в зависимости от спроса (конец 1990-х гг.).

В целом состояние популяции нерпы, включая уровень химического загрязнения животных и вирусологическую обстановку, благополучное. Колебания численности связываются с процессами саморегуляции. Остро необходимо проведение учета численности приплода нерпы и продолжение мониторинговых работ. Основная угроза для популяции – значительное неофициальное изъятие нерпы.

1.1.2. Особо охраняемые природные территории

(Эксперт по ООПТ к.г.н. Савенкова Т.П.)

В границах Байкальской природной территории в соответствии с федеральным законом «Об особо охраняемых природных территориях» (1995) сеть особо охраняемых территорий (ООПТ) представлена заповедниками, национальными парками, заказниками, памятниками природы, ботаническими садами, лечебно-оздоровительными местностями и курортами. В приложении 2.4 приводится краткая характеристика ООПТ в границах БПТ, в приложении 2.3 показано их расположение на карте, а в таблицах 1.1.2.1 и 1.1.2.2 приведены соотношения площадей.

Таблица 1.1.2.1

Соотношение площадей ООПТ и экологических зон БПТ

Название территории	Площадь экологических зон БПТ, км ²	Площадь ООПТ, км ²	Доля ООПТ, %
Центральная экологическая зона (ЦЭЗ):	89071	25244	28,34
озеро Байкал (часть ЦЭЗ)	31500	520	1,65
суша (часть ЦЭЗ)	57571	24724	42,94
Буферная экологическая зона	213875	12019	5,62
Экологическая зона атмосферного влияния	83212	2380	2,86
ИТОГО:			
Байкальская природная территория	386158	39644	10,27

Таблица 1.1.2.2

Соотношение площадей ООПТ и субъектов федерации на БПТ

Название субъекта РФ	Площадь субъекта РФ в пределах БПТ, км ²	Площадь ООПТ, км ²	Доля ООПТ, %
Республика Бурятия	215867	20161	9,34
Иркутская область	97478	13127	13,47
Читинская область	55829	5865	10,51
Усть-Ордынский автономный округ	16984	491	2,89
ИТОГО:			
Байкальская природная территория	386158	39644	10, 27

Кроме того, в соответствии с Водным (1995), Лесным (1997) и Земельным (2001) кодексами в пределах БПТ выделяются следующие охраняемые территории: зеленые зоны населенных пунктов, городские леса и парки, водоохранные санитарные зоны и прибрежные леса, противоэрозионные леса и лесополосы, леса вдоль транспортных путей.

Заповедники играют максимальную биосферно-сберегающую роль и позволяют не только сохранить эталонные и уникальные экосистемы, но и более глубоко изучить естественные процессы, протекающие в них. В пределах центральной и буферной экологических зон БПТ расположено 5 заповедников – Байкало-Ленский, Джергинский, Байкальский, Баргузинский, а также частично входит Сохондинский заповедник, – из них последние три - биосферные, т.е. входящие в международную систему биосферных резерватов, осуществляющих глобальный экологический мониторинг.

Национальные парки выполняют природоохранные функции, создавая тем самым надежную основу для ведения научно-исследовательских работ, причем в достаточно большом объеме. Кроме того, национальные парки призваны развивать регулируемую рекреационную и туристскую деятельность, вести просветительскую работу. Национальных парков на территории БПТ три: Прибайкальский (Иркутская область), Забайкальский и Тункинский (Республика Бурятия) частично входит в БПТ.

В заказниках в большинстве случаев на определенный срок запрещаются отдельные виды и формы хозяйственной деятельности ради воспроизводства или восстановления одного или нескольких видов диких животных и среды их обитания. Заказники служат цели сбережения охотничьих и редких видов животных, в частности, занесенных в Красные книги. На территории Республики Бурятия заказники в основном комплексные; в Читинской части БПТ – зоологические; в Иркутской области (на БПТ) – видовые (по сохранению конкретного вида диких животных) и комплексные. На БПТ насчитывается 26 заказников, из них 5 федерального значения, остальные – регионального и местного значения. К заказникам федерального значения относятся Фролихинский, Алтачейский и Кабанский (Республика Бурятия), Буркальский (Читинская область), Красный Яр (Усть-Ордынский Бурятский автономный округ (прил. 2.4).

Две рекреационные местности местного значения организованы в Кабанском районе Бурятии - Байкальский прибой – Култушная и Лемасово.

Постановлением Губернатора Иркутской области от 03.09.2003 № 461-п ликвидирован заказник «Куртунский» площадью 38000 га (центральная экологическая зона, Иркутская область) вследствие существенного изменения среды обитания лося.

Распределение ООПТ в пределах БПТ неравномерно (см. приложение 2.3). Относящаяся к Иркутской области часть центральной экологической зоны БПТ существенно охвачена заповедным режимом (Прибайкальский национальный парк, ГПЗ «Байкало-Ленский», Кочергатский заказник) и представляет почти непрерывную охраняемую полосу вдоль западного берега озера. На территории Бурятии самые крупные по площади охраняемые территории также тяготеют к берегу озера Байкал, остальные в основном представляют собой небольшие по площади разрозненные заказники. ООПТ в Читинской части бассейна Байкала, а также Джергинский заповедник и Мохейский заказник в Бурятии имеют небольшую площадь, но дают возможность сохранять природную среду не столько низовьев рек, сколько их истоков.

Таким образом, экосистемы ближайшего окружения озера Байкал в целом неплохо охраняются. Практически по всему побережью Байкала, кроме северной части берега и юга озера, сохраняются типичные и уникальные биомы. Однако размещение ООПТ на остальной части БПТ, а также охрана непосредственно акватории озера не всегда являются оптимальными. ООПТ центральной и буферной экологических зон БПТ включают практически все уникальные экосистемы, биомы, ценозы и редкие виды. При сопоставлении размещения ООПТ и особо ценных с точки зрения сохранения биотического и ландшафтного разнообразия территорий прослеживаются общие для БПТ тенденции заповедания. Заметно, что наиболее ценные с точки зрения биоразнообразия лесостепи, в том числе и так называемые «экспозиционные лесостепи», в ООПТ представлены слабо и в основном на территориях заказников, особенно в долинах Селенги, Джиды, Темника и Хилка. Подгольцовый пояс заповедан только вокруг Байкала и на периферии буферной зоны БПТ, в том числе в горном обрамлении прилегающей к БПТ Тункинской долине. Доля природных сообществ, включенных в ООПТ, не превышает 50%. Ориентировочная оценка видового разнообразия, представленного на особо охраняемых природных территориях, составляет 70-80% от общего видового богатства региона.

Для гарантированного сохранения разнообразия живых организмов и природных сообществ, в пределах БПТ необходимо, с одной стороны, расширять

сеть ООПТ, с другой – оптимизировать режим их охраны. Только в этом случае в регионе будет сформирован репрезентативный резерв эталонных природных комплексов.

Для каждой из категорий ООПТ существует свой режим особой охраны – от предельно запретительного для заповедников и дифференцированного для национальных парков, до постоянного или временного запрещения или ограничения любой деятельности для заказников и памятников природы. Охрана заказников и других ООПТ осуществляется государственными органами, в ведении которых они находятся, - в большинстве случаев, силами органов государственного охотничьего надзора, государственной лесной охраны, органами рыбоохраны. Режим особой охраны памятников природы принимают на себя собственники и владельцы земельных участков, на которых они расположены в виде обязательств по обеспечению режима. В таблице 1.1.2.3 представлены сведения об официально зарегистрированных посетителях в 2003 г., а в таблице 1.2.2.4 – информация о нарушениях природоохранного режима на ООПТ в 2003 г.

Таблица 1.1.2.3

Число официально зарегистрированных посетителей ООПТ в 2003 г.

№	Название ООПТ	Число посетителей за 2003 г.	в т.ч. иностранных	Примечание: страны
1	Байкало-Ленский	маршрутов - 131 визит-центра - 1135	17	Германия, Литва
2	Байкальский ГПЗ	маршрутов - 185 визит-центра - 450	42	
3	Баргузинский ГПЗ	693	43	Польша, Германия, Франция, США, Литва, Швейцария, Япония
4	Джержинский ГПЗ	50	нет	
5	Сохондинский ГПЗ	маршрутов - 93 визит-центра - 1124	нет	
6	Забайкальский НП	9274	266	Германии, США, Японии, Франции
7	Прибайкальский НП	16000	-	
8	Тункинский НП	150000	-	Германия, США, Чехия, Польша, Монголия
Итого		179 135	368	

Таблица 1.1.2.4

Информация о нарушениях природоохранного режима на ООПТ в 2003 г.

Название ООПТ	Число зарегистр. нарушений	из них: виды нарушений	число нарушений по видам	доведено до суда
1. ГПЗ «Байкало-Ленский»	3	незаконное нахождение попытка браконьерства	2 (66%) 1 (33%)	1
2. Байкальский ГПЗ	43 на территории ГПЗ 11 в охранной зоне	незаконный сбор дикоросов незаконное нахождение незаконное рыболовство незаконная охота загрязнение	32 (74%) 11 (26%) 2 (18%) 5 (46%) 4 (36%)	4 2
3. Баргузинский ГПЗ	39	самовольная порубка незаконная охота незаконное рыболовство незаконное нахождение загрязнение нарушение режима авиацией	1 (2,6%) 2 (5,1%) 2 (5,1%) 31 (79,5%) 1 (2,6%) 1 (2,6%)	
4. Джергинский ГПЗ	5	незаконная охота	5 (100%)	2
5. Сохондинский ГПЗ	40	самовольная порубка незаконная охота незаконное рыболовство незаконное нахождение нарушение правил пожарной безопасности	3 (7 %) 17 (42 %) 8 (20 %) 8 (20 %) 4 (10 %)	8
6. Забайкальский национальный парк	73	незаконное рыболовстве незаконная охота загрязнение другие	41 (56%) 15 (21%) 7 (9%) 10 (14%)	
7. Прибайкальский национальный парк	168	незаконная охота незаконное нахождение загрязнение нарушение правил ПБ в лесах	51 (30%) 26 (16%) 26 (16%) 62 (36%)	
8. Тункинский национальный парк	92	самовольная порубка	54 (58, 7%)	6
9. Ангирский региональный заказник	2	незаконное нахождение	2 (100%)	
10. Алтачейский федеральный заказник	1	незаконная охота	1 (100%)	
11. Ацинский региональный заказник	нет			
12. Буркальский федеральный заказник	нет			
13. Бутунгарский региональный заказник	нет			
14. Кабанский федеральный заказник	17	незаконное нахождение	17 (100%)	
15.Красный Яр	нет			
16. Мохейский местный заказник	3	незаконное нахождение	3 (100%)	
17. Фролихинский	2	незаконное нахождение	2 (100%)	

1.2. Компоненты природной среды и их природные ресурсы

1.2.1. Поверхностные и подземные водные объекты

1.2.1.1. Реки¹⁾

(ГУПР МПР России по Республике Бурятия, Бурятский ЦГМС Забайкальского УГМС Росгидромета, материалы Иркутского УГМС Росгидромета из Государственного доклада ГУПР МПР России по Иркутской области, ГУ Гидрохимический институт Росгидромета, г. Ростов-на-Дону)

Водосборный бассейн озера Байкал охватывает территорию площадью 509,5 тыс.км² (без площади акватории Байкала – 31500 км²). 240,5 тыс.км² бассейна поверхностного и подземного стока в Байкал находится на территории России в пределах четырех субъектов Федерации (Республика Бурятия – 171 тыс.км², Читинская область – 55,8 тыс.км², Иркутская область – 12,5 тыс.км² и Республика Тыва – 1,8 тыс.км²). Остальная часть водосборного бассейна (268,5 тыс.км²) находится в пределах Монголии.

Речной сток - основной компонент ежегодного пополнения ресурсов озера Байкал - 58,75 км³, или 82,7% общего прихода в водном балансе озера. Он же - основной источник притока в озеро растворенных и взвешенных веществ. 13 % балансового прихода - атмосферные осадки, 4,3% относится на подземный сток в Байкал. При этом в водном балансе самого речного стока подземный сток занимает до 30 – 50 %, а в зимний период питание рек происходит только за счет подземного стока и коммунальных и промышленных сбросов.

Республика Бурятия. В бассейне озера Байкал расположено 52% территории Бурятии (186,8 тыс.км²). Эта водосборная площадь, 56% которой занимает бассейн р.Селенги, характеризуется достаточно разветвленной речной сетью.

Таблица 1.2.1.1.1

Количество рек бассейна оз. Байкал на территории Республики Бурятия

Количество рек по протяженности					
менее 10 км	от 10 до 100	от 100 до 200	от 200-500	от 500 - 1000	от 1000 -2000
16251	1398	18	9	3	1

Гидрографическая сеть распределена по площади равномерно. Для большей части территории коэффициент густоты речной сети составляет 0,4-0,6 км/км². Наибольшая густота речной сети (0,8-1,0 км/км² и более) характерна для западной части хребта Хамар-Дабан. В северных и юго-западных районах речная сеть наиболее развита в зоне высотных отметок 1100-1200 м и колеблется от 0,60 до 1,0 км/км². Менее развита речная сеть в нижней части бассейнов рек Джиды и Чикой, где коэффициент густоты речной сети не превышает 0,2 км/км².

Среднегодовой объем речного стока в Байкал со стороны Бурятии составляет 55,1 км³, в т.ч. местного стока – 32,4 км³, транзитного (из Читинской области и Монголии) – 22,7 км³. Условия стока в пределах территории благоприятны. Горный рельеф, большие уклоны и хорошо развитая речная сеть способствуют быстрому сбросу вод в основные водотоки, а неглубокое залегание многолетнемерзлых пород обуславливает незначительные потери на инфильтрацию. Менее благоприятны условия стока в степных и лесостепных районах, характеризующихся более сглаженным рельефом и большим распространением песчаных и супесчаных почв.

¹⁾ Материал настоящего подраздела упорядочен по субъектам федерации и рекам, протекающим на их территории. Географическое расположение рек показано на карте в приложении 2.3.

Республика в целом обеспечена достаточным количеством водных ресурсов хорошего качества для питьевых целей и различной хозяйственной деятельности. Водообеспеченность одного жителя на 13% выше, чем в среднем по России, и составляет 95,4 тыс. м³ в год на 1 жителя. Однако водные ресурсы распределены по территории республики крайне неравномерно: от 2 л/с с км² в бассейне реки Селенги до 10-20 л/с с км² в бассейнах рек Баргузин, Верхняя Ангара, а также малых рек, впадающих в озеро Байкал. В южных и центральных районах республики в маловодные годы наблюдается дефицит воды, забираемой из малых рек на нужды орошения. Так, в бассейнах рек Сухара, Брянка, Иволга, Кудун условия водопользования классифицируются как неблагоприятные.

На территории Республики Бурятия протекает 5 трансграничных рек; все они относятся к бассейну оз. Байкал. Реки - Селенга, Желтура, Киран вытекают из Монголии на территорию республики, река Кяхтинка берет начало на территории республики и впадает в р. Селенгу на территории Монголии, по р. Чикой проходит государственная граница от пос. Усть-Дунгуй вниз по течению протяженностью около 70 км.

Гидрологическая изученность поверхностных водных объектов республики слабая, особенно малых рек и озер. В настоящее время изучение рек и озер ведется по 98 постам. За последние 10 лет закрылось около 20 гидрологических постов на реках республики, что ведет к снижению надежности определения расчетных характеристик речного стока и качества гидрологических прогнозов.

Сеть режимных наблюдений Бурятского центра по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды (БЦГМС) за загрязнением поверхностных вод в бассейне оз. Байкал, входящая в общегосударственную систему наблюдений (ОГСН), состоит из 33 створов, расположенных на 24 реках. Химический анализ проб воды осуществляет аккредитованная лаборатория мониторинга загрязнения поверхностных вод БЦГМС

Гидробиологические наблюдения на водных объектах Республики Бурятии проводились БЦГМС на 19 створах по показателям фитопланктона, зоопланктона, зообентоса.

Притоки Байкала и качество их вод в 2003 году. Наиболее значительными притоками озера Байкал являются реки Селенга, Баргузин, Верхняя Ангара, Турка, Тья.

В 2003 году водность рек на площади поверхностного стока в Байкал в зимний и летний (июнь-июль) периоды была ниже нормы. Лето было сухим, относительно жарким, однако лесные пожары способствовали снижению солнечной активности. В августе прошли интенсивные дожди, которые привели к резкому подъему уровней воды. Эти гидрометеорологические условия наряду с антропогенными факторами повлияли на качество поверхностных вод Бурятии.

Наиболее распространенными загрязняющими веществами поверхностных вод Бурятии являются легко и трудно окисляемые органические вещества (по БПК₅ и ХПК), соединения металлов, фенолы, нефтепродукты.

Повсеместно в течение года регистрировалось снижение загрязненности воды органическими веществами. В августе при увеличении водности существенно возросли концентрации металлов (железа, меди, марганца) - интенсивные осадки, фильтруясь через грунты, растворили накопившиеся в зоне аэрации соли металлов, грунтовые воды вынесли их в реки.

Загрязнение поверхностных вод Бурятии соединениями металлов носит в основном природный характер, хотя соединения меди могут попадать в реки со стоком с сельскохозяйственных полей, особенно после обработки их удобрениями. Загрязнение вод железом, медью, марганцем с значительным увеличением концентраций после резкого подъема уровней воды в августе 2003 г. произошло на всех реках независимо от антропогенной нагрузки.

Наибольшую антропогенную нагрузку несут реки Тья, Селенга, Уда, Модонкуль – приток Джиды, Кяхтинка и оз. Гусиное. Самоочищающая способность рек Тья, Селенга, Уда достаточно высокая, это подтверждается как гидрохимическими, так и гидробиологическими исследованиями. Наиболее загрязненными водными объектами на территории Бурятии в бассейне оз. Байкал являются малые реки Модонкуль и Кяхтинка, которые в значительной мере подвержены антропогенному воздействию и представляют большую экологическую опасность.

По биологическим показателям большие реки Бурятии могут быть отнесены к III классу (умеренно загрязненные) и III-II классам (умеренно загрязненные – чистые).

Ниже приводится характеристика поверхностных водных объектов байкальского стокового бассейна и качества их вод.

Река Селенга - трансграничный водный объект, является самым крупным притоком, в среднем за год она приносит в Байкал около 30 км³ воды, что составляет половину всего притока в озеро. Следует отметить, что 46% годового стока р. Селенги формируется на территории Монголии. Длина реки 1024 км. Площадь водосбора - 447060 км², на территории России – 148060 км², на территории Бурятии – 94100 км². Количество притоков на территории Федерации - около 10000. Основные притоки на территории республики: Джиды, Темник, Чикой, Хилок, Уда.

Наблюдения за качеством вод главного притока оз. Байкал производились на участке от государственной границы с Монголией (пос. Наушки) до устья (с. Мурзино) на 9 створах общегосударственной системы наблюдений (ОГСН).

1. Створ у пос. Наушки. Минерализация воды во все фазы гидрологического режима, кроме весеннего половодья (май), была средней. Превышала ПДК среднегодовая концентрация фенолов (2 ПДК), меди (3 ПДК) и железа (8 ПДК), средние концентрации других загрязняющих веществ были ниже ПДК.

В период весеннего половодья (26.05.03) до 258 мг/дм³ повышалось содержание взвешенных веществ, при цветности 70° в 2 раза превысила ПДК величина ХПК. За весь период наблюдений 1 раз (31.03.03) зарегистрирован случай превышения ПДК по содержанию ртути. Максимальное содержание фенолов составило 4 ПДК (24.09.03), меди 8 ПДК (25.04.03), железа 16 ПДК (22.07.03).

По сравнению с прошлым годом никаких существенных изменений не произошло. Вода реки Селенга в районе пос.Наушки умеренно загрязнена (III класс), величина ИЗВ 1,32.

2. Створ у с. Новоселенгинск. Минерализация воды изменялась от 164 (малая) до 220 мг/дм³ (средняя), реакция воды была слабощелочной, кислородный режим удовлетворительным. Качество воды в течение года было равномерным, лишь в период весеннего половодья (май) и дождевого паводка (июль) превышали ПДК величины ХПК и БПК₅. **По сравнению с прошлым годом качество воды р.Селенга у с. Новоселенгинск не изменилось.**

3, 4, 5. В районе г. Улан – Удэ наблюдения за загрязненностью воды осуществлялись в трех створах: 2 км выше города (фоновый створ); 0,5 км ниже сброса сточных вод городских очистных сооружений (контрольный створ) и створ у разъезда Мостовой.

Минерализация воды в течение года по всем створам изменялась в зависимости от водности: от средней в зимнюю межень до малой в период открытого русла. Кислородный режим был удовлетворительным, реакция среды – слабощелочной.

Превышение ПДК среднегодовыми концентрациями наблюдалось только по содержанию металлов во всех створах: по меди и марганцу в 2-3 раза, железу – в 3-6 раз.

При сравнении среднегодовых концентраций определяемых веществ по створам становится очевидным, что концентрации почти всех ингредиентов выше в

контрольном створе по сравнению с фоновым. А у Мостовой концентрации биогенных веществ и БПК₅ выше, чем в контрольном створе, при этом колебания незначительны, а концентрации биогенных не достигают ПДК. Тем не менее, можно констатировать, что левобережные и правобережные очистные сооружения оказывают влияние на качество воды р. Селенги.

Максимальные концентрации взвешенных веществ зафиксированы на подъеме уровня воды 30 июля: в фоновом створе 119 мг/дм³, в контрольном – 205 мг/дм³. После интенсивных дождей 22 августа в этих створах величина ХПК поднялась до 2 ПДК. В это же время зарегистрировано максимальное содержание железа (в створе выше города 19 ПДК, ниже города – 28 ПДК), меди (7 и 8 ПДК, соответственно), марганца (7 ПДК в фоновом створе, 6 ПДК в контрольном створе). Максимальные концентрации никеля (3 ПДК) зарегистрированы в период низкой водности 23 июня, а величины БПК₅ 9 июля повысились до 2 ПДК в обоих створах.

Среднегодовые концентрации ртути не достигали ПДК, а максимальные составили 2 ПДК в контрольном створе и у разъезда Мостовой 21 апреля. Максимальное содержание фенолов в этих же створах составило 3 ПДК (22.07, 25.08). Максимальная величина БПК₅ выше 2 ПДК зарегистрирована у разъезда Мостовой 20 ноября.

Комплексная оценка качества вод в районе г.Улан-Удэ производилась по тем загрязняющим веществам, которые анализируются во всех пунктах наблюдений на р. Селенге и имеют длительный ряд наблюдений.

Среднегодовые концентрации фенолов, нефтепродуктов, смолистых компонентов нефти, СПАВ не превышали ПДК, а хлорорганические пестициды не были обнаружены. Низкая водность, хорошая прогреваемость воды, сухая жаркая погода не способствовали накоплению загрязняющих органических веществ в воде реки Селенга у г.Улан-Удэ. Как и в прошлом году, по гидрохимическим и гидробиологическим показателям качество воды в фоновом створе было лучше (II-III класс), в створах ниже сброса сточных вод величина ИЗВ немного повысилась (III класс, вода умеренно загрязненная).

6. Далее вниз по течению в створе выше пос. Селенгинск (3 км выше Селенгинского целлюлозно-картонного комбината) качество воды оставалось без изменения, величина ИЗВ – 1,04.

7. В створе 0,8 км ниже сброса хозяйственных сточных вод пос. Селенгинск водность была очень низкой, а в июле протока полностью пересохла, и отбор проб воды был произведен в 1,8 км ниже сброса. Фактически сброс осуществлялся и впитывался в грунт, не смешиваясь с водой. В августе после дождей протока вновь наполнилась водой и пробы отбирались в прежнем створе. Значительного влияния на качество воды это явление не оказало, **вода по-прежнему осталась умеренно загрязненной (III класс), но величина ИЗВ возросла по сравнению с вышележащим створом на 25%, а по сравнению с прошлым годом на 19%.**

8. У с. Кабанск величина ИЗВ по сравнению с прошлым годом также увеличилась, на 28%. Превышали ПДК среднегодовые концентрации меди до 4 раз, железа до 8 раз.

Во всех створах наблюдений пункта р. Селенга - с. Кабанск в период весеннего половодья превысили ПДК величины ХПК и БПК₅ и регистрировались максимальные концентрации взвешенных веществ и цветность воды.

После прохождения дождей и подъема уровня воды в реке значительно увеличилось содержание железа до 18 ПДК (25.08.03), меди до 8 ПДК (25.08.03).

9. На устьевом участке реки у с. Мурзино качество воды по сравнению с вышележащими створами не изменилось, а по сравнению с прошлым годом ухудшилось, величина ИЗВ возросла на 31%, вода по-прежнему характеризуется как умеренно загрязненная (III класс).

В целом по реке Селенга превышали ПДК среднегодовые концентрации металлов: железа, марганца и меди. Среднегодовые концентрации органических, биогенных, минеральных веществ были ниже ПДК. В течение года вода реки имела удовлетворительный кислородный режим, слабощелочную реакцию среды.

Как обычно в период весеннего половодья (май) и дождевого паводка (конец июля - август) повышались цветность воды, величины ХПК и БПК₅, концентрации взвешенных веществ и металлов. Очень низкая водность, жаркое лето, отсутствие судоходства по реке привели к тому, что концентрации загрязняющих органических веществ (фенолы, нефтепродукты, смолистые компоненты нефти, СПАВ) были ниже обычных, а хлорорганические пестициды не были обнаружены.

Величины ИЗВ изменялись от 0,84 (выше г. Улан-Удэ, II класс) до 1,39 (с. Мурзино, III класс).

Наиболее часто превышали ПДК в водах р.Селенги содержания следующих компонентов и показатели загрязнения:

- содержание железа - 95% выше ПДК и 20% - выше 10 ПДК от общего числа определений, максимальное содержание 28 ПДК зарегистрировано ниже очистных сооружений г. Улан-Удэ 22.08.03. Среднегодовая концентрация по реке – 7 ПДК;

- содержание меди – 80% от общего числа проб выше ПДК, 3% - выше 10 ПДК. Максимальные концентрации 11 ПДК отмечены 27.10.03 у с. Кабанск и с. Мурзино. Среднегодовая по реке – 3 ПДК;

- содержание марганца определялось только в г. Улан-Удэ (3 створа), в 85% случаев превышало ПДК, максимальная концентрация отмечена выше г. Улан-Удэ 22 августа, 7 ПДК. Среднегодовая по пункту – 2,9 ПДК;

- содержание фенолов чаще всего было равным ПДК (48%), максимальная концентрация 5 ПДК зарегистрирована у с. Кабанск и с. Мурзино 22 июля. Среднегодовое содержание по реке – 1 ПДК;

- содержание ртути (I класс опасности) в 13% случаев превысило ПДК, максимальная концентрация 2 ПДК отмечена у пос. Наушки (31 марта) и ниже очистных сооружений г. Улан-Удэ (21.04.03);

- величина БПК₅ превысила ПДК в 36% от общего количества проб, максимальная концентрация наблюдалась у разъезда Мостовой – 2 ПДК, 20.11.03. Среднегодовая по реке ПДК не превышала – 1,87 мг/дм³;

- величина ХПК в 23% случаев была выше ПДК; максимальная концентрация в 2 раза превысила ПДК в период половодья (26 мая) у пос. Наушки и в дождевой паводок в г. Улан-Удэ (22.08.03). Среднегодовая по реке – 12,9 мг/дм³ (ниже ПДК);

- содержание цинка в 14% наблюдений превышало ПДК, максимальная концентрация отмечена 27.10.03 у с. Кабанск и с. Мурзино – 3 ПДК. Среднегодовая по реке – 5,1 мкг/дм³ (ниже ПДК);

- алюминий и никель определялись только в г. Улан-Удэ. Содержание никеля в 19% случаев превысило ПДК, алюминия – 4% (1 раз). Максимальная концентрация никеля достигла 3 ПДК (26.06.03);

- максимальные концентрации нефтепродуктов были на уровне ПДК в 6% наблюдений;

- максимальные концентрации азотсодержащих веществ наблюдались в 0,8 км ниже СЦКК, максимальное содержание нитритов составило 2 ПДК (31.03.03);

- хлорорганические пестициды и хром в воде реки не обнаружены.

Средняя величина ИЗВ в целом по Селенге – 1,17 (III класс).

Гидробиологические наблюдения на р. Селенга за фито-зоопланктоном, зообентосом и пигментами микроводорослей проводились в 4 пунктах (8 створах) ОГСН: пос. Наушки, с. Новоселенгинск, г. Улан-Удэ (3 створа), г. Селенгинск (2 створа).

В целом в 2003 году качество воды в Селенге по всем показателям значительно не отличалось от показателей 2002 года, несмотря на более низкие уровни воды в июне-июле.

В фитопланктоне широко представлены разнообразные формы диатомей, встречались отдельные систематические группы сине-зеленых водорослей.

Численность микроводорослей варьировала от 553 тыс. кл / л до 21 млн. кл/ л. За сезон наблюдений (V-IX) доминировали микроводоросли рр.: *Cyclotella*, *Gomphonema*, *Nitzschia acicularis*, *Sinedra ulna*. Значения индекса сапробности колебались от 1,67 до 2,09.

В зоопланктоне доминировали олиго-бета-, бета-мезо-сапробы коловратки рр. *Notholca*, *Brachionus*, *Euchlanis*, (ветвистоусые) *Chydorus*, *Macrothrix*, *Bosmina*, (веслоногие) *Eucyclops* (индекс сапробности-1,51-2,02).

В бентали находились представители 11 таксономических групп. Как определяющие выступали поденки, хирономиды, клопы р. *Micronecta*. Как и в 2002 г, наиболее высокое качество воды отмечено на створах Новоселенгинск и выше г. Улан-Удэ (II-III кл.), а наиболее низкое - выше и ниже Селенгинского ЦКК. В итоге, за сезон наблюдений на участке реки от пос. Наушки до с. Кабанск, биотический индекс варьировался от 4,0 до 7,0. Подобный вывод подтверждается и изучением фитопигментов: на нижних створах, где отмечена наибольшая концентрация феофетина.

В целом водную массу Селенги можно отнести к III классу.

Река Кяхтинка. В течение 2003 года во исполнение Российско-Монгольского соглашения по договору с ГУПР МПР России по Республике Бурятия были отобраны пробы воды на трансграничном водном объекте р. Кяхтинка.

Вода р. Кяхтинка по всем показателям грязная (V класс, ИЗВ – 4,76), имеет неприятный запах (3 балла), высокую мутность и цветность, повышенное содержание взвешенных веществ (556 мг/дм³, 30.09.03). Реакция воды слабощелочная, кислородный режим удовлетворительный, минерализация воды повышенная (745 мг/дм³, 25.08.03). Превышали ПДК концентрации почти всех определяемых веществ.

Максимальные концентрации фторидов, СПАВ, сульфатов и цинка превысили ПДК, величина ХПК – 2 ПДК, БПК₅ – 3 ПДК, содержание аммония, фосфатов и ртути – 3 ПДК, меди и фенолов – 6 ПДК, нефтепродуктов, смол и асфальтенов – 8 ПДК, железа – 36 ПДК, азота нитритов – 41 ПДК.

Малый водный объект не справляется с тем объемом сточных вод, который поступает в реку. Необходимо принимать активные решения по ликвидации загрязнения р. Кяхтинка, которая является трансграничным водным объектом и несет свои воды на территорию Монголии.

Река Джида стекает с южных склонов Хангар-Ульского хребта, впадает в р. Селенгу слева на 346 км от устья. Длина реки 567 км, площадь водосбора 23500 км², на территории России – 18580 км², средний уклон 2,7‰, среднемноголетний годовой сток реки составляет 2,4 км³. Количество притоков 1841, общая их протяженность – 7752 км. Река Желтура, впадающая в р. Джиду в среднем течении справа, берет начало на территории Монголии.

На малых реках бассейна в верхнем течении ведется добыча россыпного золота. В нижнем течении реки Джиды развито орошаемое земледелие. Площадь орошаемых земель составляет 9000 га.

В бассейне реки Модонкуль, впадающей в р. Джиду справа, осуществлялась добыча вольфрамовых и молибденовых руд. После ликвидации предприятия АО "Джидакомбинат" ежегодно в реки Модонкуль и Инкур сбрасывается более 1,0 млн. м³ шахтных вод с повышенным содержанием металлов: железа, меди, цинка и др.

Качество воды реки Джиды обследовалось в двух пунктах: у с. Хамней и в устье реки (ж.д.ст. Джиды).

Вода реки в 2003 г. имела среднюю минерализацию, удовлетворительный кислородный режим, слабощелочную реакцию. Водность р. Джида в отличие от других водных объектов бассейна р. Селенги была повышенной. Аварийных ситуаций, как в прошлом году, зарегистрировано не было, поэтому у с. Хамней содержание взвешенных, минеральных веществ и железа было меньше, концентрации фенолов и нефтепродуктов не превышали ПДК. Однако на качество воды реки Джида существенно проявилось влияние ее загрязненного притока - р. Модонкуль. Среднегодовая концентрация меди у с. Хамней составила 7 ПДК, максимальная меди – 21 ПДК, цинка – 2 ПДК (12.12.03). Причем влияние загрязненного притока в наибольшей степени было обнаружено в зимний период, когда водность р. Джида снизилась (водность реки изменилась от 240% нормы в мае до 98% в декабре). **Величина индекса загрязненности по сравнению с прошлым годом увеличилась на 82%, качество воды у с. Хамней ухудшилось (III класс).**

На водпосту р. Джида - ст. Джида превышали ПДК среднегодовые и максимальные величины ХПК и БПК₅, среднегодовые концентрации железа и меди составили 3 ПДК, максимальные – 5 ПДК (9,08). **Качество воды осталось на уровне прошлого года, III класс, вода умеренно загрязненная.**

Гидробиологическая оценка качества воды и грунта р. Джида проводилась по состоянию фито-зоопланктона и зообентоса и пигментов микроводорослей. В фитопланктоне доминировали виды родов: *Cymbella*, *Gomphonema*, *Cocconeis*, *Cyclotella*, *Nitzschia*, (ксено-бета-, олиго-бета-, бета-, альфа- сапробы), средний индекс сапробности был 1,84 (III класс).

В зоопланктоне доминировали коловратки р. *Trichocerca* (олиго-сапробы), и веслоногие *Eucyclops serrulatus* - (III класс), отмечается ухудшение по сравнению с 2002 г. (II класс). В бентали качество грунта отражали поденки, хирономиды, веснянки и др. единичные формы, (III-II класс).

По состоянию гидробионтов качество вод р. Джида в 2003 г. оценивалось III – II классами.

Река Модонкуль. Ситуация на р. Модонкуль – малом притоке р. Джиды в отчетном году осложнилась ещё в большей степени. В фоновом створе увеличились концентрации аммония и нитритов, а максимальные их содержания в обоих створах превысили ПДК. Повышенная водность реки, интенсивные дожди, прошедшие в июле – августе способствовали смыву загрязнений с хвостохранилищ, отвалов, терриконов в реку. Качество воды в фоновом и контрольном створах почти сравнялось.

Среднегодовая концентрация железа повысилась до 8 ПДК, максимальная – до 24 ПДК (устье, 07.10.03).

Среднегодовое содержание меди превысило уровень ЭВЗ (экстремально высокое загрязнение) и составило 53 ПДК, максимальная концентрация по створам 11.08.03 была до 110 и 106 ПДК. Случаи ЭВЗ по меди регистрировались также 11.06.03 (64 и 82 ПДК), ВЗ (высокое загрязнение) медью наблюдалось в фоновом створе 10.12.03 (46 ПДК).

Средняя и максимальная концентрация фтора на устьевом участке превысила уровень ВЗ и составила 10 ПДК и 12 ПДК (11.08.03 и 7.10.03).

Среднегодовая концентрация цинка повысилась до 9 ПДК, а максимальная превысила уровень ВЗ и составила 24 ПДК в фоновом створе и 28 ПДК в контрольном створе (11.08.03). Случай ВЗ был отмечен в контрольном створе и 11.06.03 – 10 ПДК.

Индексы загрязненности вод р. Модонкуль составили:

в фоновом створе – 11,87, в контрольном створе – 12,53.

Качество воды р. Модонкуль ухудшилось, и вода характеризуется как чрезвычайно грязная (по градации самое низкое качество).

Принимаемые меры по улучшению экологической обстановки в г. Закаменске недостаточны и неэффективны.

Река Желтура. В течение 2003 года во исполнение Российско-Монгольского соглашения по договору с Главным управлением природных ресурсов и охраны окружающей среды МПР России по РБ были отобраны пробы воды на трансграничном водном объекте правом притоке р.Джиды – р. Желтура.

Вода р. Желтура имела слабощелочную реакцию, удовлетворительный кислородный режим, малую минерализацию.

Превышение ПДК зарегистрировано по содержанию органических веществ (в двух пробах превысили ПДК величина ХПК и БПК₅) и металлов. Содержание железа по сравнению с другими реками было невысоким (2 ПДК). Максимальные концентрации цинка (2 ПДК) и меди (7 ПДК) зарегистрированы 9 августа. Фенолы обнаружены в количествах, равных или ниже ПДК, а нефтепродукты отсутствовали. **Величина ИЗВ – 1,29 (III класс, вода умеренно загрязненная).**

Река Темник берет начало на южных склонах хр. Большой Хамар-Дабан в средней части на высотах около 1700 м. Впадает в р. Селенгу слева на 310 км. Длина реки 314 км, а площадь водосбора 5400 км², общее падение реки 1138 м, средний уклон 3,6 ‰. Общее количество притоков составляет 879 с общей протяженностью 2823 км. Средний многолетний годовой сток равен 1,3 км³.

В хозяйственном отношении бассейн реки используется в основном для заготовки леса и под сенокосы. В нижнем течении на 9 км от устья влево отходит река (протока) Цаган-Гол, которая впадает в оз. Гусиное. Немного ниже от р. Цаган-Гол ответвляется протока (река) Яган-Гол, которая вбирает воды р. Баян-Гол, вытекающей из оз. Гусиное. В низовьях р. Темник с середины 50-х гг. прошедшего столетия проводились гидромелиоративные работы. Площадь орошаемых земель составляет 8800 га.

Река Чикой – наиболее значительный приток р. Селенги – берет начало в юго-восточных отрогах Чикоконского хребта в 1,5 км к востоку от оз. Буркальского на территории Читинской области. Впадает в Селенгу справа на 285 км от устья. Длина реки – 769 км, общая площадь водосбора равна 46200 км² (из них в пределах России – 34700 км², Бурятии – 9600 км², общее падение реки – 1265 м, средний уклон равен 1,65 ‰, средний многолетний годовой сток оценивается в 8,4 км³, из них 77% стока формируется на территории Читинской области.

К территории Бурятии относится только нижнее течение реки, где наблюдается невысокая густота речной сети – 0,1–0,2 км/км². Количество притоков на территории Бурятии составляет 9.

В хозяйственном отношении верхняя часть водосбора реки (Читинская область) используется горнодобывающей и лесохозяйственной промышленностью, в среднем и нижнем течении (Республика Бурятия) преобладает сельскохозяйственное производство. Площадь орошаемых земель – около 5000 га.

Качество воды р.Чикой на территории Бурятии обследовалась в двух пунктах: у с. Чикой и с. Поворот. Маломинерализованная вода реки имела удовлетворительный кислородный режим и преимущественно слабощелочную реакцию среды. Водность реки в течение года была пониженной.

В створе с. Чикой качество воды по сравнению с прошлым годом улучшилось и перешло во II класс, величина ИЗВ – 0,89. По-прежнему до 2-3 раз превышали ПДК среднегодовые концентрации меди и железа, а среднегодовое содержание фенолов и нефтепродуктов снизилось и не превышало ПДК.

Ближе к устью реки у с. Поворот среднегодовое содержание меди составило 3 ПДК, железа – 5 ПДК. В 62% от общего количества проб превышала ПДК величина БПК₅. Максимальная концентрация фенолов составила 3 ПДК (18.06.03, 15.07.03), меди – 5 ПДК (19.08.03), железа – 12 ПДК (23.09.03).

По сравнению с прошлым годом качество воды улучшилось у с. Чикой и осталось на прежнем уровне у с. Поворот (III класс, вода умеренно загрязненная).

Гидробиологическая оценка качества воды и грунта р. Чикой проводилась по состоянию фито-зоопланктона и зообентоса и пигментов микроводорослей.

В фитопланктоне определяющими формами выступали диатомеи р.р. *Cymbella*, *Navicula*. Качество воды (индекс сапробности – 1,57-1,89) в сравнении с 2002 г. не изменилось и соответствовало III классу.

В зоопланктоне доминировали коловратки родов: *Euchlanis*, *Notholca*, *Trichotria* (олиго-, олиго-бета-, бета-сапробы), веслоногие – *Eucyclops*, (бета-сапробы). По качеству воды (индекс сапробности – 1,47-1,60) в сравнении с 2002 г. отмечается значительное улучшение (II-III кл.), в 2002 г. – III класс.

По характеру состояния организмов дна (веснянки, поденки, хирономиды и др.) качество воды повысилось (II-III класс), в 2002 г. (III-IV класс). Особо следует отметить тенденцию к улучшению за последние 3 года.

По трем показателям в 2003 году качество воды р.Чикой повысилось (умеренно загрязненные – чистые).

Река Хилок – также один из наиболее значительных притоков р.Селенги – вытекает из оз. Шакинское на территории Читинской области. Впадает в р. Селенгу справа на 242 км от устья. Длина реки – 840 км, площадь бассейна – 38500 км², в пределах Бурятии – 8900 км². средний годовой сток равен 3,1 км³, из них 74% годового стока формируется на территории Читинской области. Количество притоков на территории Бурятии составляет 812 с протяженностью 2048 км.

Бассейн реки интенсивно используется в хозяйственном отношении. По долине реки проходят части Транссибирской железнодорожной магистрали и автомобильной дороги федерального значения. Вдоль этих дорог хорошо развита городская инфраструктура.

К территории Бурятии относится нижнее течение реки с лесостепными и степными ландшафтами, где в основном развивается сельскохозяйственное производство, в том числе орошаемое земледелие, на нужды которого используются воды малых рек. С целью повышения водообеспеченности орошаемых сельхозугодий на малых реках бассейна р. Хилок, протекающих на территории республики, построено 21 водохранилище. Площадь орошаемых земель составляет 12000 га. В бассейне р. Тугнуй, являющегося притоком р. Хилок 2-го порядка осуществляется добыча угля.

На малых реках бассейна р. Хилок в зимний период почти ежегодно формируются наледи, мощность которых достигает 4-5 м. При этом наносится ущерб населенным пунктам и коммуникациям.

Вода р. Хилок в пределах Бурятии обследовалась в 2003 году в одном пункте (устьевой участок). Вода реки мало минерализована, с удовлетворительным кислородным режимом, слабощелочной реакцией.

В 57% от общего числа проб превышала ПДК величина ХПК, максимальная превысила 21.08.03 ПДК в 1,5 раза. Величина БПК₅ превышала ПДК в 86% случаев, максимальная превысила ПДК в 2,5 раза (19.06.03). **Среднегодовая концентрация меди по сравнению с прошлым годом снизилась и составила 2 ПДК, максимальная – 6 ПДК (21.08.03), железа, соответственно, 8 и 15 ПДК (22.05.03). Хлорорганические пестициды в воде реки отсутствуют. По сравнению с прошлым годом снизились концентрации фенолов и на 30% - величина ИЗВ. Качество воды улучшилось, но осталось в пределах III класса.**

Гидробиологические наблюдения проводились за состоянием в воде и на дне русла р. Хилок фито-зоопланктона, зообентоса и пигментов. В фитопланктоне в числе массовых выступали диатомеи родов *Cyclotella*, *Cymbella*, *Nitzschia*, *Navicula*, В

фитоценоз входили и протококковые водоросли *Cyclotella* – показатели высокого содержания биогенов в воде. Индекс сапробности за сезон колебался в пределах 1,64-1,83. (III класс, как и в 2002 г.).

Зоопланктон 2003 г. качественно богаче, чем в 2002 г. Доминировали коловратки pp. *Euchlanis*, *Trichotria*, *Brachionus* (олиго-, олиго-бета-, бета-сапробы), веслоногие (1) *Eucyclops* (β), ветвистоусые *Chydorus sphaericus*, отражающие определенное повышение качества вод в сравнении с 2002 г. (III-II кл.).

В зообентосе встречались все те же, постоянно обитающие организмы: поденки, хирономиды и др., отражавшие удовлетворительное состояние грунта, но соотношение групп иное – уменьшилось количество веснянок. Только один месяц качество соответствовало II классу (в 2002 г. – III кл.), соответственно класс качества понизился с II-III в 2002 г. до III класса.

Таким образом, качество поверхностных вод р. Хилок по сравнению с 2002 г. ухудшилось и соответствует III классу – (умеренно-загрязненные).

Река Уда – самый значительный приток р. Селенги на территории Бурятии – берет начало в южной части Витимского плоскогорья на высоте 1055 м. Впадает в р. Селенгу на 156 км от устья. Длина реки – 467 км, площадь водосбора – 34800 км². Водность в среднем оценивается в 2,1 км³. Общее падение составляет 583 м, а средний уклон – 1,2 ‰.

Залесенность бассейна составляет 50-60 %, большие участки в верхней части и на участках расширения пойм рек заболочены, озерность немного меньше чем в бассейне р. Хилок. В питании реки преобладают дождевые паводки, вызывающие наводнения один раз в 3 – 5 лет.

Речная сеть в бассейне умеренно развита, среднее значение коэффициента густоты ее равно 0,39 км/км². Количество притоков составляет 2552 с общей протяженностью 13043 км.

Бассейн реки хорошо освоен в основном сельскохозяйственным производством и лесной промышленностью, в верховьях р. Курбы ведется добыча россыпного золота, развито орошаемое земледелие. Площадь орошаемых земель составляет 48000 га.

Наблюдения за качеством воды р. Уда 2003 году производились в районе г. Улан-Удэ в двух створах: 1 км выше города (фоновый) и 1,5 км от устья (контрольный).

Качество воды в обоих створах было почти одинаковым (III класс, вода умеренно загрязненная). Водность реки была низкой и, как на большинстве водных объектов бассейна р. Селенги, наблюдалось снижение концентрации загрязняющих органических веществ, но увеличение содержания металлов. На р. Уда несколько выросла минерализация воды. Превысили 2 ПДК среднегодовые концентрации меди и марганца, 4 ПДК – железа.

Величина БПК₅ превышала ПДК в 17% случаев от общего числа проб в фоновом створе и в 42% случаев – в устье реки. Максимальное содержание меди (22 августа) и марганца (20 февраля) отмечено в устье реки в количестве – 9 ПДК. Максимальная концентрация железа превысила 10 ПДК в обоих створах 22 августа. Вода р. Уда содержит фтор в количествах, близких, а иногда и выше ПДК.

Гидробиологическое качество воды р. Уда оценивалось по состоянию фитопланктона, зоопланктона, зообентоса и пигментов выше г. Улан-Удэ и в устье.

В фитопланктоне реки существенных изменений не произошло, числе массовых форм находились микроводоросли pp. *Meridion*, *Cyclotella*, *Cocconeis*, *Nitzschia*, *Melosira*. Видовой состав микроводорослей в верхнем и нижнем створах был схожим. В 2002 г. и в 2003 г. на обоих створах – III класс.

В зоопланктоне водотока существенных изменений не произошло, встречались коловратки, ветвистоусые – о, о-β, β-сапробы, не прослеживается разница по качеству вод между устьевым и фоновым створом, в 2002 г. и 2003 г. – П-Ш класс.

В зообентосе, как всегда, преобладали поденки и хирономиды, веснянки (З). В 2003 г. качество воды в верхнем створе ниже (Ш кл.), чем в устьевом (П кл.).

Таким образом, в 2003 г. качество воды не изменилось: на фоновом створе (Ш-П класс) и несколько улучшилось в устьевом (П-Ш класс).

Река Большая Речка. *Малый приток оз. Байкал рядом (юго-западнее) с дельтой р.Селенги, впадает в Посольский сор. В бассейне реки – цементный завод (пгт Каменск), крупная ТЭЦ (п. Тимлюй), мелиоративные объекты.*

Вода реки маломинерализована, с удовлетворительным содержанием растворенного кислорода. **Как и в прошлом году, качество воды реки соответствовало П классу (вода чистая), величина ИЗВ – 0,96. Среднегодовые концентрации железа и меди превысили 2 ПДК, максимальные – 5 ПДК (27.04.03 – железо, 25.08.03 – медь).**

Вода реки чистая и по гидрохимическим и по гидробиологическим показателям является эталоном чистого водотока.

Гидробиологическое качество воды водотока оценивалось по состоянию фитопланктона и зообентоса в створах выше ст. Посольская-фон и в 1,8 км от устья. В фоновом створе на протяжении многих лет (1985-2003 гг.) встречаются постоянно микроводоросли – диатомеи (ксено-, олиго-, бета-сапробы) и организмы бентофауны – (оксифильные поденки, ручейники), что указывает на благополучное состояние биоты (П класс – чистые).

В устье малые изменения в качественном составе биоты обусловлены иными, чем в верхнем створе абиотическими параметрами (скорость реки, характер грунта и др.). В итоге, все это повлияло на снижение качества вод, грунта водотока, на что указывали микроводоросли и организмы дна.

Итого, как и в 2002 г., качество воды в фоновом створе относится ко П классу, в устье – П-Ш классам.

Река Турка берет начало в южных отрогах Икатского хребта, на высоте 1430 м; впадает с востока в среднюю часть оз. Байкал. Длина реки 272 км, площадь водосбора 5870 км², общее падение реки 975 м, средний уклон 3,57 %. Среднегодовое водность оценивается в 1,6 км³.

Гидрографическая сеть в пределах бассейна хорошо развита, средний коэффициент густоты ее равен 0,50 км/км². Общее количество притоков – 553, протяженность – 1718 км.

В нижней части бассейна расположено озеро Котокельское с площадью зеркала, равной 68,9 км².

Река имеет большое рыбохозяйственное значение. В верховьях реки в настоящее время ведутся поисково-оценочные работы по россыпному золоту.

Реки Максимиха и Кика впадают в Байкал от устья Турки, соответственно, в 50 км северо-восточнее и 25 км юго-западнее. Воды рек Турка, Максимиха и Кика в 2003 г. имели малую минерализацию и удовлетворительный кислородный режим.

В 2003 году на р. Максимиха превысила ПДК среднегодовая величина ХПК, 2 ПДК – концентрация меди, 6 ПДК – железа. Водность реки была очень низкой. Максимальные концентрации органического вещества (по ХПК) и меди (4 ПДК) зарегистрированы 31.03.03, нефтепродуктов (3 ПДК) – 26.08.03, железа (9 ПДК) – 16.06.03. По сравнению с прошлым годом качество воды реки ухудшилось и перешло из П в Ш класс (вода умеренно загрязненная).

Воды притоков Байкала Турка и Кика, как и в прошлом году, отнесены к категории “чистые, П класс”. Превышение ПДК зарегистрировано по содержанию органических

веществ (ХПК и БПК₅) и металлам (медь и железо). Максимальные величины ХПК, БПК₅, цветности, железа зарегистрированы в период весеннего половодья. Максимальная концентрация меди (4 ПДК) обнаружена на р. Турке 10.12.03.

Гидробиологическая оценка качества воды, грунта водотока проводилась по состоянию фитопланктона, зоопланктона, зообентоса в устьевой части реки.

В фитопланктоне доминировали диатомеи рр. *Cymbella*, *Cocconeis*, *Gomphonema*, *Nitzschia*, *Navicula* (ксено-бета-, бета-, альфа-сапробы). Индекс сапробности за сезон варьировало в пределах III класса, в 2002 г. – III-IV класс.

В зоопланктоне доминировали коловратки р. *Euchlanis* (олиго-бета-сапробы), веслоногие р. *Mesocyclops* (бета-мезо-сапробы), качество воды сопоставимо с многолетними данными (III-IV класс).

Среди организмов дна в качестве массовых выступали бета-мезо-сапробные поденки, ручейники р. *Hydropsyche*, а также хирономиды и представитель амфипод *Gmelinoides fasciatus*. Качество воды не изменилось и соответствует III классу.

Таким образом, в 2003 г. по состоянию гидробионтов качество вод водотока оценивалось по III классу (умеренно-загрязненные).

Река Баргузин берет начало в пределах северо-западных отрогов Южно-Муйского хребта со склонов безымянной вершины, имеющей отметку 2492 м; впадает в Баргузинский залив оз. Байкал. Длина реки 480 км, площадь водосбора 21100 км², общее падение 1344 м, средний уклон 2,8 ‰.

Обширная Баргузинская котловина выполнена четвертичными отложениями; поверхность ее в значительной степени заболочена, изобилует протоками и староречьями. Площадь, занятая болотами и заболоченными землями, составляет 6% всей площади водосбора. В бассейне реки насчитывается 4918 озер (в горах преимущественно каровые, по долинам пойменные); суммарная их площадь равна 155 км² (0,7% площади водосбора).

Гидрографическая сеть хорошо развита; в пределах бассейна насчитывается 2544 реки общей протяженностью 10747 км (средний коэффициент густоты речной сети равен 0,51 км/км²).

При высоких уровнях на протяжении 250 км река судоходна; имеет большое рыбохозяйственное значение. В бассейне реки развито сельскохозяйственное производство, в том числе орошаемое земледелие. Площадь орошаемых земель составляет около 13000 га.

Качество воды третьего по величине притока оз. Байкал в 2003 г. контролировалось на участке от с. Могойто (фоновый створ) до устья, всего в трех пунктах ОГСН. Среднегодовые концентрации нефтепродуктов до 2, меди до 4, железа до 6 раз превышали ПДК. Качество воды р. Баргузин по створам существенно не изменялось. Величины ИЗВ были в пределах 1,24 – 1,42, что указывает на умеренное загрязнение воды (III класс).

На подъеме дождевого паводка превысила ПДК величина ХПК, повысилась до 40° цветность воды, максимальное содержание железа достигло 12 ПДК.

Наибольшая концентрация цинка (2,5 ПДК) и меди (8 ПДК) наблюдалась 23.10.03 в устье реки. Максимальная концентрация нефтепродуктов в количестве 4 ПДК регистрировалась в период весеннего половодья и дождевых паводков.

Вода р. Ина – притока р. Баргузин также умеренно загрязнена медью, железом, нефтепродуктами, величина ИЗВ – 1,09.

По сравнению с прошлым годом качество воды р. Баргузин ухудшилось и перешло из II класса (чистые) в III класс (умеренно-загрязненные), в основном из-за увеличения среднегодовых концентраций меди и цинка.

Гидробиологическая оценка качества воды водотока проводилась по состоянию фитопланктона, зоопланктона, зообентоса с мая по сентябрь в районе пос. Баргузин.

В фитопланктоне доминировали представители родов: *Cyclotella*, *Nitzschia*, *Melosira*, присутствовали протококковые, как и в 2002, - III класс.

В составе зоопланктона (20) лидерство принадлежало коловраткам и ветвистоусым (11) и веслоногим рачкам (3). Доминировали олиго-бета-сапробные коловратки родов *Euchlanis dilatata*, а также бета-сапробные веслоногие р. *Mesocyclops* и ветвистоусые р. *Chydorus*.

В зообентосе (21 форма) доминировали поденки родов: *Heptagenia*, *Potamanthus*, *Caenis*, гаммариды р. *Gmelinoides*.

В 2003 г. качество воды р. Баргузин оценивалось по фитопланктону III классом, как и в 2002 г., по зоопланктону отмечается ухудшение – III-II класс (умеренно-загрязненные – чистые) в 2003 г. и II-III класс (чистые - умеренно-загрязненные) в 2002 г., по зообентосу – значительное ухудшение: III класс (умеренно-загрязненные) в 2003 г., III-II класс (умеренно-загрязненные - чистые) в 2002 г. Взвешенное значение - III-II класс.

В зоне Байкало-Амурской магистрали (БАМ), на площади стокового бассейна оз. Байкал, речная сеть хорошо развита. Наиболее крупные из рек – Верхняя Ангара, Кичера, Холодная, Тья. Трасса Байкало-Амурской железнодорожной магистрали, пересекая различные геоморфологические области Забайкалья, находится в контакте с руслами и поймами большого количества больших и малых, горных и предгорных рек. На трассе БАМ построено большое количество мостовых переходов, железнодорожных насыпей на поймах, дамб различного назначения, прислоненных полук – отсыпок грунта в руслах вдоль отвесных склонов долин (прижимов) и др.

Организованный сброс сточных вод осуществляется в р. Тья (г. Северобайкальск, ж.д.ст. Северобайкальск) и в р. Верхнюю Ангару (ст. Уоян).

В 2003 г. пробы воды отбирались в следующих пунктах общегосударственной системы наблюдений: р.Тья-г.Северобайкальск (2 створа), р.Гоуджекит - гидрометеостанция Гоуджекит, р.Холодная-пос.Холодная, р.Верхняя Ангара-с.Уоян и с.Верхняя Заимка, р.Ангаракан - гидрометеопост Ангаракан.

Воды рек севера Бурятии имели малую минерализацию, удовлетворительный кислородный режим, реакцию воды от слабокислой (рр. Гоуджекит, Ангаракан) до слабощелочной (рр. Тья, Верхняя Ангара, Холодная). Наиболее минерализованными реками являются реки Тья и Верхняя Ангара, сумма ионов в зависимости от периода года колебалась от 33,5 до 135 мг/дм³, наименьшую минерализацию имеют р. Гоуджекит и р. Ангаракан: от 11,0 до 22,0 мг/дм³. На реках зоны БАМ во всех пунктах наблюдений среднегодовое содержание меди превышало 2 ПДК. Как обычно повышенным было содержание железа. Среднегодовые концентрации других показателей не превышали ПДК. Максимальные содержания взвешенных и органических веществ (по ХПК) отмечены на подъеме весеннего половодья, цинка (около 3 ПДК) и меди (5 ПДК) в летнюю межень на р. Верхней Ангаре.

Качество вод северных рек бассейна Байкала в 2003 г. улучшилось и их преимущественно можно охарактеризовать как чистые (II класс).

Река Верхняя Ангара стекает с южного склона Делюн-Уранского хребта и впадает в залив Ангарский сор, расположенный в северной части оз. Байкал. При впадении в озеро река образует обширную дельту с множеством протоков, рукавов и озер-старич. Длина реки 438 км, площадь водосбора 21400 км², общее падение 1205 м, средний уклон 2,7⁰/100.

Болота занимают 4% площади бассейна и расположены в основном по долинам рек. Наибольшей заболоченностью отличается долина Верхней Ангары, особенно на участках среднего и нижнего ее течения.

Гидрографическая сеть бассейна очень хорошо развита, средний коэффициент речной сети равен 0,45 км/км². Общее количество притоков составляет 2291 с общей протяженностью 10363 км.

Бассейн реки малонаселен. Лишь с началом строительства БАМ появились рабочие поселки вдоль магистрали. В бассейне реки осуществляются лесозаготовки. На малых реках ведется добыча россыпного золота.

Гидрохимические наблюдения на р. Верхняя Ангара в 2003 г. проводились на двух створах: с. Уоян (в 192 км от устья, отобрано 12 проб воды), с. Верхняя Заимка (31 км от устья, отобрано 9 проб), одна проба воды была отобрана в июне в устье реки. По сравнению с предыдущим годом в замыкающем створе реки у с. Верхняя Заимка было отмечено снижение средневзвешенных концентраций нитритного азота, трудноокисляемых органических веществ, нефтепродуктов, меди, цинка, взвешенных веществ. Вместе с тем, средневзвешенная концентрация аммонийного азота в замыкающем створе в 2003 г. относительно 2002 г. увеличилась в 2,5 раза, а нитратного азота повысилась до 0,07 мг/дм³ с 0,06 мг/дм³. В 2003 г. было отмечено почти 3-х кратное увеличение концентрации общего фосфора – до 0,020 мг/дм³ в сравнении с 0,007 мг/дм³ в 2002 г. Доля органического фосфора в концентрации общего фосфора возросла до 65 % с 30 % в 2002 г.

Содержание нефтепродуктов в воде выше ПДК по всему контролируемому участку реки в 2003 г. отмечено в 17 % проб, в 2002 г. – в 55% проб, летучих фенолов – 17% и 23%, соответственно. Азот аммонийный, несмотря на рост его концентрации, ПДК не превысил.

Водный сток р. Верхняя Ангара составлял в 2002 г. - 9,38 км³, а в 2003 г. снизился на 30% (6,58 км³). В 2003 г. с водой реки в озеро поступило 576 тыс. т растворенных минеральных веществ (в том числе 70 тыс. т сульфатов), 45 тыс. т трудноокисляемых и 10,4 тыс. т легкоокисляемых органических веществ, 0,13 тыс. т нефтепродуктов, 4 т летучих фенолов, 0,02 тыс. т СПАВ, 19 т меди, 47 т цинка, 24 тыс. т взвешенных веществ (почти на 60 % ниже с учетом изменения водности реки). Увеличения поступлений органических загрязняющих веществ и тяжелых металлов с водой реки в озеро в 2003 г. отмечено не было, наоборот, понижение водности реки привело к их уменьшению либо сохранению на уровне 2002 г.

Гидробиологическая оценка качества воды водотока проводилась по состоянию фитопланктона в районе с. Верхняя Заимка. В фитоценозе доминировали диатомовые водоросли родов: *Cyclotella*, *Nitzschia*, *Navicula*. **В 2003 году, как и в 2002 г., воды реки характеризовались как умеренно загрязненные (III класс).**

Река Тья берет начало в северо-восточных отрогах хребта Ундар и впадает в северную оконечность оз. Байкал, образуя небольшую дельту. Длина реки – 120 км, площадь водосбора – 2580 км². Общее количество притоков составляет 235, протяженностью 709 км.

В устьевой части расположен г. Северобайкальск и в нижнем течении проходит БАМ. Бассейн реки в основном используется для горнорудной и лесной промышленности, а также для традиционных видов хозяйственной деятельности коренных народов. В реку Тья осуществляется сброс сточных вод г. Северобайкальска.

На р. Тья в фоновом и контрольном створах среднегодовые концентрации загрязняющих веществ, за исключением меди (2-3 ПДК), цинка и железа не превышали ПДК. Максимальные концентрации взвешенных веществ (до 10 мг/дм³), органических веществ (по ХПК – 2 ПДК), цветности (60°) зарегистрированы на подъеме весеннего половодья (15.05.03) в обоих створах. Максимальное содержание цинка (4 ПДК, 18.07.03),

меди (8 ПДК, 18.07.03), железа 11 ПДК (10.09.03) зарегистрировано в контрольном створе. По сравнению с прошлым годом в воде р. Тья снизилось содержание взвешенных веществ, органических (по ХПК), ионов меди. Но наметилась тенденция к увеличению содержания цинка. Концентрации фенолов и нефтепродуктов остались на прежнем уровне.

Воды р. Тья относятся к умеренно загрязненным (III класс), причем к устью реки по сравнению с фоновым створом среднегодовые концентрации определяемых веществ несколько повышаются. Индексы загрязненности вод по сравнению с 2002г. снизились и соответственно равны 1,01 и 1,29. В г. Северобайкальске закрыты временные очистные сооружения. Постоянные очистные сооружения ж.д. ст. Северобайкальск расширены, произведен монтаж биосорберов и озонаторной установки.

Гидробиологическая оценка качества воды и грунта реки Тья проводилась по состоянию фито-зоопланктона и зообентоса в районе г. Северобайкальска в двух створах: 0,8 км выше города и 1,5 км выше устья.

Качество вод в фоновом створе по фитопланктону в 2003 г. оценивалось III-II классом и по сравнению с 2002 г. (II класс) отмечается некоторое ухудшение.

В составе бентофауны выступали веснянки (р. Paragnetina), ручейники, поденки и другие формы из различных таксономических групп. Существующий здесь спектр организмов дна соответствовал III-II классу состояния бентали реки, в 2002 – II-III классу (некоторое ухудшение). За последние годы в фоновом створе отмечается положительная тенденция к восстановлению естественного состава микроводорослей, зообентоса.

В устьевой части состояние воды р. Тья по фитопланктону оценивается III-II классом (умеренно-загрязненные – чистые), как и в 2002 году.

Зообентос по своему составу близок к фоновому, по видовому разнообразию, как и в 2002 г., соответствует III-II классу.

Таким образом, отмечается некоторое ухудшение состояния фито-зоопланктона и зообентоса в фоновом створе и стабильное состояние в устьевом створе р. Тья.

На всех реках бассейна оз. Байкал на территории Республики Бурятия в 2003 году наблюдалась пониженная водность, особенно в июне-июле. Интенсивные дожди в августе привели к подъему уровня воды и увеличению концентраций взвешенных веществ, меди, железа и других показателей в реках всего бассейна.

Концентрации загрязняющих органических веществ (фенолов, нефтепродуктов, СПАВ, смолистых компонентов нефти) понизились.

Наиболее часто превышали ПДК концентрации железа (91% от общего числа проб), марганца (80%), меди (79%). Фенолы в 44%, нефтепродукты в 15% случаев были равны или выше ПДК.

На р. Модонкуль – притоке р. Джиды 4 раза отмечались случаи ЭВЗ по содержанию меди и 7 раз случаи ВЗ по содержанию меди, цинка и фторидов.

В 2003 году по сравнению с предыдущим годом в 18% от общего числа пунктов наблюдений качество воды улучшилось, в 24% - ухудшилось, в 58% - осталось без изменений.

На качество вод оказывали влияние организованные и неорганизованные источники сбросов сточных вод и гидрометеорологические условия.

На качество вод р. Тья благоприятное влияние оказали проведенные мероприятия: закрытие временных очистных сооружений, увеличение мощности постоянных очистных сооружений с доочисткой сточных вод, монтаж биосорберов и озонаторной установки в г. Северобайкальске.

Прекратили сброс сточных вод в р. Уду очистные сооружения пос. Онохой и сброс промстоков Улан-Удэнский авиационный завод.

По комплексной оценке качества вод реки бассейна оз. Байкал классифицируются как чистые (19% створов), умеренно загрязненные (76%), чрезвычайно грязные (5%).

Читинская область. Бассейн озера Байкал собирает поверхностный и подземный сток с 14% территории Читинской области (55,6 тыс. км²). Суммарный среднегодовой речной сток бассейнов двух притоков р. Селенги – рек Хилок и Чикой – оценивается объемом около 7 км³. Модули поверхностного стока от 5,6 до 7,7 л/с*км². Минерализация речных вод от 0,03 до 0,09 г/дм³, химический состав, как правило, гидрокарбонатный магниевый-кальциевый.

Наибольшую антропогенную нагрузку несут реки Хилок и Баляга. Воды р. Хилок загрязняются ненормативно очищенными сточными водами Хилоцкого участка водоснабжения и сантехустройств Читинского отделения Забайкальской железной дороги, Жипхегенского камнещебеночного завода, Тигнинского угольного разреза. Воды р. Баляга, которая является притоком р. Хилок, загрязняются сточными водами предприятий г. Петровск-Забайкальский, Петровского участка водоснабжения Читинского отделения Забайкальской железной дороги.

Краткие общие сведения о качестве вод в реках читинской части водосборного бассейна оз. Байкал приводятся ниже по материалам Читинского ЦГМС, отдельно – материалы ГУП «Читагеомониторинг» по реке Баляге, испытывающей наибольшую антропогенную нагрузку. Резльтирующие данные по рекам Чикой и Хилок изложены выше по тексту о реках Республики Бурятия.

Наблюдения за качеством вод в 2003 году осуществлялись на 7 реках (Чикой с притоками Аса, Менза, Хилок с притоками Блудная, Баляга, Унго).

Воды рек характеризуются малой минерализацией, удовлетворительным кислородным режимом. Реакция среды изменялась от нейтральной до слабощелочной. По химическому составу воды относятся к гидрокарбонатному классу.

По результатам наблюдений, уровень загрязнения водных объектов характеризуется III классом качества вод (умеренно загрязненные). По сравнению с прошлым годом существенного изменения качества вод Байкальского региона не отмечено.

Наиболее часто регистрировались случаи превышения уровня ПДК следующих показателей:

железа общего - 95 % от количества отобранных проб, из них 15% случаев с концентрацией более 10 ПДК;

ионов меди - 95 %, из них 5% случаев с концентрацией более 10 ПДК;

величина ХПК – 90%;

величина БПК 5 - 90 %;

нефтепродуктов - 90 %;

фенолов – 30%;

ионов цинка – 5%.

Среднегодовое содержание основных загрязняющих веществ было в пределах: органических веществ – 1-2 ПДК; фенолов – 1-2 ПДК; нефтепродуктов – 1-5 ПДК; железа общего – 5-8 ПДК; ионов меди – 4-9 ПДК; цинка – до 1 ПДК.

Максимальные концентрации органических веществ по величине ХПК отмечены 20.08.03 в воде р. Хилок и достигали уровня 3 ПДК (42,6 мг/дм³); фенолов – 5 ПДК (р. Унго, 0,005 мг/дм³, 12.05.03); железа общего – 20 ПДК (р. Хилок, 1,98 мг/дм³, 03.09.03); нефтепродуктов – 8 ПДК (р. Чикой, 0,42 мг/дм³, 10.03.03); ионов меди – 12 ПДК (р. Баляга, 12 мкг/дм³, 19.06.03); цинка – 1 ПДК (р. Чикой, 11 мкг/дм³, 10.03.03).

Река Баляга (ГУП «Читагеомониторинг» МПР России). При обследовании участка наледообразования у мостов через р. Баляга, где в зимний период 2002-2003гг. произошло

подтопление 43 домов в с.Баляга, и проведенных ранее обследованиях получены материалы о состоянии воды на участке реки от г. Петровск-Забайкальский до с.Баляга, расположенного в 9 км ниже по течению.

Глубина реки здесь меняется от 0,5 до 2м, ширина русла от 3 до 5м, скорость течения 1-1,5 м/с. Расход реки по наблюдениям на гидропосту ж.д.ст. Баляга изменялся от 0,49 м³/с (10-16.08.60) до 37,6 м³/с (15.07.62).

В пределах г.Петровск-Забайкальский осуществляется сброс из городских очистных сооружений в объеме 754,3 тыс.м³/год (2618 м³/сут) с температурой 7,2°С и, периодически, из очистных сооружений мясокомбината.

Химический состав воды на сбросе из городских очистных сооружений в р.Баляга гидрокарбонатно-нитратно-хлоридный кальциево-натриево-магниевый с сухим остатком 0,45г/дм³. Содержание нитратов достигает 92 мг/дм³ (2 ПДК по нормам СанПиН 2.1.4.1074-01), жесткость составляет 3,5 мг-экв/дм³; рН 7,4; окисляемость 3,96 мгО₂/дм³ (19.08.2002).

Непосредственно ниже города и в 9 км ниже по течению химический состав воды в реке гидрокарбонатно-сульфатный кальциево-магниевый-натриевый с сухим остатком от 0,33 г/дм³ до 0,49 (при ПДК 1 г/ дм³). По показателям общей жесткости (до 5,4 мг/дм³) и рН (от 7,3-8,05) качество воды также не выходит за пределы ПДК. Загрязнение реки отмечалось: периодически по величине окисляемости – до 5,84 - 7,04 мгО₂/дм³ (1,2 –1,4 ПДК), практически постоянно - по концентрации марганца от 0,18 до 0,84мг/дм³ (1,8-8,4 ПДК) и железа от 0,41 мг/дм³ до 2,14мг/дм³ (1,4-8,4 ПДК). Данные о биогенных загрязнителях отсутствуют, тем не менее **имеющиеся материалы свидетельствуют об антропогенном влиянии на гидрологический режим р. Баляга и заметном загрязнении ее вод органическими веществами, марганцем и железом.**

Иркутская область. Водосборная площадь Байкала в пределах Иркутской области 11,4 тыс. км² невелика по сравнению со всей его водосборной площадью в пределах России. В Байкал несут свои воды реки, речки и ручьи с северных склонов хребта Хамар-Дабан, южных склонов Олхинского плато, со склонов Приморского хребта и Онотской возвышенности и восточных склонов Байкальского хребта. Всего 240 водотоков из 550, стекающих в Байкал и показанных на топооснове масштаба 1:200 000. Самые крупные из них - Сарма, Анга, Бугульдейка, Голоустная, Бол. Половинная, Слюдянка, Утулик, Хара-Мурун, Снежная. Вытекает из озера одна река – Ангара.

Притоки озера Байкал. (Материалы Иркутского УГМС Росгидромета из Госдоклада о состоянии и об охране окружающей среды Иркутской области в 2003 году).

Наблюдения проводились Байкальским ЦГМС на тринадцати створах в устьевых участках притоков Байкала как на иркутской стороне озера (реки **Сарма, Голоустная, Бугульдейка, Утулик, Хара-Мурун**) так и на бурятской стороне (**Рель, Тья, Сухая, Мантуриха, Мысовка, Выдринная, Снежная**). Данные наблюдений о загрязнении вод по створам на реке Тья, проводившиеся Бурятским ЦГМС, приведены выше.

Характерными загрязняющими веществами, присутствующими в воде всех наблюдаемых рек, как и в предыдущие годы, являлись нефтепродукты, однако, их среднегодовые концентрации не превышали норму. Максимальное содержание нефтепродуктов в воде рек Снежная, Голоустная, Выдринная, Утулик, Сухая колебалось в пределах 1,2 – 2,2 ПДК, в воде рек Бугульдейка и Хара-Мурун достигало уровня ПДК.

Среднегодовые концентрации фенолов в реке Рель превышали допустимую норму в 2–4 раза, в реках Бугульдейка и Хара-Мурун достигали уровня ПДК. Максимальные концентрации фенолов превышали ПДК в 2–9 раз в реках Бугульдейка, Хара-Мурун, Рель, Мысовка, Мантуриха, Тья (наибольшее в последней). Содержание легкоокисляемых органических веществ по БПК₅ и органических веществ по ХПК в среднегодовых значениях находилось в пределах нормы, максимальное содержание органических

веществ по БПК₅ достигало уровня ПДК в р. Утулик, по ХПК в 1,5 раза превышало норму в р. Сарма.

Относительно предыдущего года средние концентрации нефтепродуктов в воде притоков Мантуриха и Выдринная возросли в 1,1–1,2 раза, в Снежной и Мысовке не изменились, в остальных реках снизились в 1,9–5 раз. Загрязнение вод большинства притоков фенолами увеличилось, причем, в реках Бугульдейка, Хара-Мурин, Утулик, Сухая, Мысовка, Мантуриха в 2002 году фенолы в воде не присутствовали. Снижение содержания фенолов до нулевых концентраций наблюдалось лишь в р.Снежной. Содержание взвешенных веществ в воде притоков Снежная, Рель, Сарма, Мысовка и Мантуриха увеличилось в 1,1–10 раз; в остальных водотоках снизилось в 1,3–4,6 раза.

Река Ангара (Материалы Иркутского УГМС Росгидромета из Государственного доклада о состоянии и об охране окружающей среды Иркутской области в 2003 году). Основной водной артерией на территории области является р. Ангара. Водосборная площадь Ангары превышает миллион квадратных километров, причем воды Забайкалья и Монголии сначала собираются Байкалом, а уже затем попадают в Ангару. Поэтому на бассейн собственно Ангары, без байкальского водосбора, приходится 468 тыс. км². Бассейн реки Ангары вытянут с юго-востока на северо-запад на 1100 км, на юге он граничит с бассейном Байкала, на западе и севере - с бассейном Енисея, на востоке – с бассейном р. Лена. В административном отношении территория бассейна Ангары принадлежит к Иркутской области (64%), Красноярскому краю (30%), республики Бурятия (6%). Уникальность Ангары, ее водного режима во многом определяется Байкалом, который ежегодно отдает реке более 60 км³ чистой пресной воды. Во всей Азии только одна Ангара вытекает из столь крупного озера сразу полноводным потоком, что обеспечивает равномерность стока воды в течение всего года. Протяженность р. Ангары в пределах Иркутской области составляет 1107 км. Перепад высот от истока до впадения в Енисей - 378 м. Вытекая из Байкала со среднемноголетним расходом воды – 1,9 тыс. м³/с, Ангара приносит в Енисей уже 4,6 тыс. м³/с (на границе Иркутской области и Красноярского края - 3,3 тыс.м³/с). В створе слияния Енисея и Ангары на долю ангарских вод приходится 65% и лишь 35% общего стока принадлежит Енисею.

На территории области речная сеть Ангары насчитывает около 40 тыс. притоков различных порядков, общей протяженностью 160 тыс. км. Крупными левобережными притоками р. Ангары являются реки: Иркут, Китой, Белая, Ока; правобережными - Ушаковка, Куда, Балей.

На территории Иркутской области, на реке Ангаре расположен каскад Ангарских водохранилищ суммарной мощностью гидроэлектростанций 9,1 ГВт с годовой выработкой электроэнергии более 50 млрд. кВт*ч.

Исток Ангары (Институт геохимии СО РАН). Река Ангара является единственным каналом поверхностного стока оз. Байкал, где «замыкаются» потоки более трехсот рек и ручьев его водосборного бассейна. В ходе подекадного мониторинга в истоке р. Ангары за период 1997-2003 гг. получены данные о гидрохимических параметрах воды стока оз. Байкал, со среднестатистическими значениями: (мг/дм³): K⁺ - 0,93; Na⁺ - 3,27; Ca²⁺ - 15,38; Mg²⁺ - 3,34; Cl⁻ - 0,60; SO₄²⁻ - 5,86; HCO₃⁻ - 65,65; O₂ раств.- 12,46; минерализация - 95,07. Отмечены сезонные флуктуации значений общей минерализации воды в пределах 89,8 – 102,4 мг/дм³, определяемые соответствующими флуктуациями концентраций HCO₃⁻ и Ca²⁺ и связываемые с колебаниями уровня Байкала.

Иркутское водохранилище (Из материалов Государственного доклада о состоянии и об охране окружающей среды Иркутской области в 2003 году). Ангара на расстоянии 55 км от истока перекрыта плотиной Иркутской ГЭС. Водохранилище имеет площадь – 154 км², длину береговой полосы – 300 км, объем водной массы – 2,1 км³.

Качество воды определяется химическим составом байкальских вод, являющихся основным источником формирования водной массы водоема, а также влиянием

судоходства и сточных вод очистных сооружений пос. Листвянка (санаторий «Байкал» и комплекс Лимнологического института СО Российской АН), рекреационной деятельностью в районе водохранилища.

В воде водохранилища в пунктах наблюдений пос. Патроны и г. Иркутск (центральный водозабор) среднегодовые концентрации меди не превышали ПДК.

Максимальные концентрации загрязняющих веществ достигали значений:

- в пункте наблюдений Исток Ангара органические вещества по БПК₅ - уровня нормы,

- в районе пос. Патроны железо общее – 1,7 нормы, медь – 2 нормы,

- в районе г. Иркутска (центральный водозабор) медь – 2 нормы, органические вещества и нефтепродукты – на уровне нормы.

Хлорорганические пестициды в Иркутском водохранилище не обнаружены.

В целом по водохранилищу качество воды существенно не изменилось, как и в предыдущем году, вода соответствует II классу, чистая, ИЗВ в пунктах наблюдений Исток Ангара, пос. Патроны и г. Иркутск равен 0,35, 0,54 и 0,54; в 2002 г. - 0,40, 0,46 и 0,43, соответственно.

По гидробиологическим показателям анализ гидробиоценозов проводился по состоянию водной толщи (бактерио-, зоо-, фитопланктон) в трех створах.

Гидробиоценозы створа Исток р. Ангара испытывают воздействие байкальских вод. Среднестворные количественные показатели зоопланктона максимальны. Значения общей численности бактерий (ОЧБ) и численности сапрофитов (ЧС) самые низкие по обследуемой акватории. Воды соответствуют II классу качества и характеризуются как чистые.

В районе створа ОГП-1 пос. Патроны произошел рост показателей бактериопланктона, особенно ЧС, в 76 раз. В зоопланктоне сохранилось лидирующее положение эпишуры аналогично фону. Средние численность и биомасса фитопланктона выросли относительно 2002 г. и явились максимальными для обследуемой акватории. Здесь же зарегистрирован наибольший индекс сапробности (ИС).

Качество воды оценивается как умеренно загрязненное (III класс).

В районе замыкающего створа водохранилища (г. Иркутск, центральный водозабор) наблюдалось снижение уровня развития наблюдаемых сообществ водных организмов. Численность зоопланктонов минимальна, что нетипично. Среднесезонные показатели ОЧБ и ЧС сократились.

Качество вод оценивается на полкласса выше предыдущего створа (II- III).

В целом экосистема Иркутского водохранилища характеризуется антропогенным напряжением с элементами экологического регресса, особенно в средней его части.

Река Ангара (нижний бьеф Иркутской ГЭС). Режим стока р. Ангара от г. Иркутска до зоны выклинивания водохранилища Братской ГЭС зависит в основном от режима работы Иркутского гидроузла, боковая приточность на этом участке не превышает 10-15% расхода ГЭС.

Основными источниками загрязнения вод р. Ангара в районе г. Иркутска являются сточные воды право- и левобережных очистных сооружений, ОАО «Корпорация «Иркут» (Иркутский авиазавод), городские ливневые сточные воды.

В районе г. Ангарска основными источниками загрязнения вод р. Ангара являются сточные воды ИТЭЦ-9 и ИТЭЦ-10, завода ООО «Ангара-реактив» и ОАО «Ангарская нефтехимическая компания».

1.2.1.2. Озера Байкальской природной территории

(ГУПР по Республике Бурятия, ФГУП «ВостСибНИИГГиМС»)

Озера. В уникальной природной экологической системе озера Байкал, имеется большое количество других водоемов разных размеров, разного происхождения, с разнообразными природными функциями, обеспечивающими чистоту байкальских вод. Самый гипсометрически нижний этаж занимают соровые озера, отшнурованные от Байкала волноприбойными песчаногалечными косами, проточные или полностью закрытые, связанные с Байкалом водообменом через грунтовые воды, свободно фильтрующиеся через галечники косовых «плотин» (Верхнеангарский сор, Посольский сор и многие другие). Во впадинах на поверхности эрозионных и аккумулятивных террас Байкала, обусловленных карстовыми процессами и оттаиванием многолетнемерзлых пород, образуются карстовые и термокарстовые озера (озеро на месте гидролакколита у устьевой части р. Кучелга и др.). Такие же водоемы распространены на разных высотах по всей территории байкальской водосборной площади там, где имеются пласты растворимых кристаллических известняков – мраморов и (или) рыхлые многолетнемерзлые породы (бессточная котловина солоноватых Тажеранских озер в Ольхонском районе и др.). По долинам рек-притоков Байкала множество пойменных озер, генезис которых обусловлен самыми разнообразными причинами или их комплексом, но чаще – карстом, мерзлотой, обвалами, оползнями, гидрологическими процессами (старичные озера). Относительно крупные озера имеют тектоническое происхождение, либо являются наследием ледниковых процессов – вода речных долин накапливается перед конечными моренами давно растаявших ледников. Самый верхний этаж озер расположен у водоразделов самых высоких прибайкальских хребтов – это каровые озера в циркообразных крутосклонных чашах, подпертые конечными моренами самых поздних ледников.

Наиболее крупным озером в водосборном бассейне озера Байкал является оз. Хубсугул в Монголии, имеющее сходное тектоническое происхождение, но более скромные размеры: площадь водной поверхности – 2760 км², длина – 136 км, максимальная ширина – 39 км, площадь водосборного бассейна – 5130 км², максимальная глубина – 244 м, объем воды – 317,5 км³. На высоте 1645 м над уровнем мирового океана (1188 м над уровнем Байкала) из озера вытекает р.Эгийн-Гол – левый приток р.Селенги.

На территории Республики Бурятия находится второй по величине водоем байкальского водосбора – Гусиное озеро, тоже тектонического происхождения. Расположено оно в межгорной Гусиноозерской котловине на высоте 550 м (93 м над уровнем Байкала).. Площадь 163 км², длина 24 км, глубина до 28 м. В озеро впадают река Цаган-Гол (рукав р. Темник) и несколько мелких рек. Вытекает р. Баян-Гол – приток реки Темник, соединяющей Гусиное озеро с Селенгой. Много водоплавающей птицы. Озеро имеет рыбохозяйственное значение. По берегам озера – г. Гусиноозерск с крупной ГРЭС, ж.д. станция и поселок Гусиное Озеро, угольные шахта и разрез.

Антропогенная нагрузка на озеро очень значительна: крупнейшая в Бурятии Гусиноозерская ГРЭС сбрасывает в озеро сточные воды – теплые нормативно чистые после охлаждения оборудования (без очистки), нормативно очищенные на сооружениях очистки и ливневые с территории ОАО «Гусиноозерская ГЭС».

Вода **Гусиного озера** в течение 2003 года имела преимущественно среднюю минерализацию, ближе к щелочной реакцию воды, удовлетворительный кислородный режим.

Превышали ПДК среднегодовые величины БПК₅ и ХПК, максимальные – отмечены 7 августа. Содержание железа в среднем было около 4 ПДК, а максимальное (10 ПДК) – наблюдалось 10 октября. Загрязнение воды медью в течение периода наблюдений было на уровне 5 ПДК (80% от общего числа проб); максимальная концентрация (6 ПДК) отмечена

7 августа. Из-за повышенного по сравнению с прошлым годом на 26% содержания меди увеличилась величина ИЗВ.

Вода оз. Гусиное умеренно загрязнена (III класс).

Другие крупные озера Прибайкалья

Котокельское – в 2 км от Байкала, на восточном его берегу, связано с Байкалом через речку Коточик и устье р.Турки, протяженность озера 16 км, наибольшая ширина 7,5 км, глубина 7-8 м; быстро прогревается; богатое рыбой (окунь, сорога), излюбленное место отдыха горожан- 10 действующих баз отдыха, большой поток автотуристов (135 км от Улан-Удэ);.

Фролиха – на северо-восточном побережье, в 6 км от Байкала; ледникового происхождения; живописный ландшафт; площадь 16,5 км², глубина 80 м; проточное впадают реки Левая Фролиха, Даватчан и Правая Фролиха, вытекает р.Фролиха; озеро - памятник природы в заказнике федерального значения «Фролихинский»; реликтовые формы ледниковой эпохи, помещенные в Красные книги СССР, РСФСР, Бурятской АССР: в озере рыба - даватчан, по берегам растения – бородения байкальская, полушиник щетинистый, шильник водяной, родиола розовая; объект туризма, относительно удаленный от ближайших населенных пунктов (пгт Нижнеангарск в 40 км);

Кичерское и Кулинда – проточные озера на р.Кичера, на Северном Прибайкалье; объекты водного туризма и любительского рыболовства;

Иркана – в бассейне левого притока р.Верхняя Ангара – р.Котера; 11, 7 км; памятник природы;

Духовое – на берегу Баргузинского залива, в 2 км от Байкала, проточное, вытекает р.Духовая.

Часть из группы *Ивано-Арахлейских озер* на Амуро-Енисейско-Ленском водоразделе в истоке р.Хилок (Иргень, Бол.Ундугун, Шакинское).

С о р ы – закрытые, мелководные (глубина не более 7 м), хорошо прогреваемые заливы. Отделяются от Байкала косами – движущимися береговыми наносами (каргами). Самые большие соры:

Верхне-Ангарский (Северо-Байкальский) в устьевых частях рек Верхняя Ангара и Кичера; площадь 23 км², частично заболочен, зарос водной растительностью; место нагула молоди рыб; отделен от Байкала косой - островом Ярки, подвергающейся при высоком уровне Байкала активному разрушению;

Посольский и Черкалов соры на южном берегу Байкала образовались тысячелетия назад аналогично образованию залива Провал – при погружении под воду участков суши;

Арангатуй – озеро на низменном перешейке, соединяющим гористый полуостров Святой нос с восточным берегом Байкала.

На Байкальской природной территории в степных ее частях имеется большое количество мелких соленых озер. Основные из них расположены в замкнутых межгорных котловинах – Селенгинское (горько-соленое, сульфатное, 0,64 км², глубина 0,5 м), Киранское у г.Кяхта (соленое, 0,2-1 км², глубина до 1м); Боргойская группа озер (содовые); Тажеранская группа озер в Приольхонье на западном берегу Байкала.

Изучение средних и мелких озер проводится эпизодически, стационарных наблюдений за их состоянием в настоящее время, по-видимому, не проводится.

Пруды и водохранилища. В Республике Бурятия на малых реках и озерах сооружено 43 искусственных водных объекта, из которых 30 водохранилищ и 13 прудов с общим объемом 54,8 млн. м³, в том числе 11 водоемов с объемом свыше 1 млн. м³, запас воды в которых составляет 41,5 млн. м³, то есть 75 % общего запаса воды в водохранилищах и прудах. Общая площадь водного зеркала при нормальном подпорном уровне (НПУ) составляет 19,9 км².

*Водохранилища и пруды расположены в бассейнах основных рек республики:
р. Хилок – 21 шт.; р. Чикой – 4 шт.; р. Джиды – 1 шт.; р. Уды – 10 шт.; р. Селенги – 7 шт.*

Большая часть водохранилищ и прудов сооружены в руслах малых рек. Все водохранилища сезонного регулирования и созданы для орошения; борьбы с наводнениями, вызываемыми паводками и половодьями; повышения водности рек. Исключение составляет водохранилище на р. Тимлюй, предназначенное для водоснабжения населения поселка Тимлюй. Для сброса больших количеств воды весной во время снеготаяния и пропуска летних паводков на большинстве из них устроены открытые сбросные сооружения автоматического действия.

На базе озер построено пять водохранилищ. Объем этих водохранилищ равен 29,0 млн.м³, что составляет 53 % от всего объема имеющихся водохранилищ.

Самым большим водохранилищем республики является водохранилище на базе озера Саган-Нур в Мухоришибирском районе объемом 18,5 млн.м³, что составляет 42 % от общего объема всех водохранилищ. Площадь зеркала – 7,3 км².

Пункты наблюдений за качеством вод прудов и водохранилищ отсутствуют.

1.2.1.3. Подземные воды

(ГУПР по Республике Бурятия, РГУП ТЦ «Бурятгеомониторинг», ОАО «Селенгео», ГУП ТЦ «Читагеомониторинг», Иркутский ТЦ ГМГС ФГУП «Иркутскгеология», ФГУП «ВостСибНИИГГиМС» МПР России)

Пресные подземные воды

В пределах водосборной площади Байкала ресурсы пресных подземных вод полностью обеспечивают водой хорошего качества потребности населения и хозяйственные нужды. Подземные воды распространены в разном количестве и качестве повсеместно, поэтому могут быть получены на удалении от поверхностных водотоков и водоемов, что позволяет решать проблемы социального и экономического характера. Так, доля потребления подземных вод в Республике Бурятия в общем водопотреблении составляет 92,6 %, в Усть-Ордынском Бурятском автономном округе – 99,2 %, в Иркутской области - только 22 %, так как все крупные города области расположены на берегах Ангары и используют преимущественно поверхностные воды, поступающие из Байкала.

Вместе с тем, рост водопотребления сопровождается увеличением сброса коммунальных и промышленных стоков, утечками, в том числе загрязненных вод. Вместе с фильтрационным потоком грунтовых вод загрязняющие вещества попадают в ближайшие дрены (водотоки, водоемы), проникают в более глубокие водоносные горизонты и, в конечном итоге, движутся по речной сети и с подземными водами к главной дрене региона - озеру Байкал.

Запасы подземных вод, в отличие от всех других видов полезных ископаемых, могут возобновляться в соответствии с природными циклами, характерными для соответствующей климатической зоны, особенностями геологического строения и ландшафта территории. Извлечение подземных вод в объемах, превышающих природные возможности восстановления запасов, приводит к их истощению, т.е. к постоянному снижению уровней, подтягиванию к эксплуатационному водоносному горизонту глубинных минерализованных вод или загрязненных грунтовых вод. Для характеристики ресурсов и запасов подземных вод используются следующие понятия:

- прогнозные эксплуатационные ресурсы - расчетная величина максимально возможного извлечения подземных вод без ущерба их качеству и окружающей природной среде;
- разведанные эксплуатационные запасы подземных вод - установленная опытными работами и расчетами величина возможного извлечения подземных вод необходимого качества при допустимом понижении их уровня на определенный срок работы проектируемого или действующего водозаборного сооружения.

Эксплуатационные запасы, ресурсы и водоотбор подземных вод оцениваются либо объемом воды, извлекаемым из недр за единицу времени ($\text{м}^3/\text{с}$, тыс. $\text{м}^3/\text{сут}$, $\text{км}^3/\text{год}$ и т.д.), либо модульными коэффициентами, выражающими отношение фактического или расчетного объема извлекаемых за определенный период времени водозаборными сооружениями или дренируемых реками подземных вод к площади расчетного участка (в л/с на 1 км^2). Привлекаемые ресурсы подземных вод расчетных или реальных водозаборных сооружений (скважин, галерей), расположенных вдоль (в 50-100 м) берегов водотоков и водоемов оцениваются линейным модулем, как отношение объема привлекаемых к водозабору вод за единицу времени к длине водозаборного участка (в л/с на 1 км береговой линии).

Республика Бурятия. Оценка обеспеченности населения ресурсами подземных вод для хозяйственного водоснабжения по территории Республики Бурятия выполнена ОАО «Селенгео» совместно с РГУП ТЦ «Бурятгеомониторинг».

Прогнозные эксплуатационные ресурсы подземных вод (ПЭРПВ) на территории Бурятии оценены по отдельным гидрогеологическим структурам и развитым в пределах этих структур водоносным горизонтам. Общие ПЭРПВ оцениваются в количестве 131,7 млн.м³/сут., в т.ч. на БПТ – около 103 млн.м³/сут. Прогнозные эксплуатационные ресурсы подземных вод с минерализацией до 1 г/дм³ составляют 131,69 млн. м³/сут и лишь 0,01 млн. м³/сут – с минерализацией 1-3 г/дм³.

Основное количество ПЭРПВ содержится в поровых коллекторах современных аллювиальных отложений долин крупных рек Селенги, Чикоя, Джиды, Уды – 53% от общей суммы. Недостатком подземных вод аллювиальных отложений, тесно гидравлически связанных с поверхностными водами, является их незащищенность от загрязнения. Линейный модуль прогнозных эксплуатационных ресурсов подземных вод аллювиальных отложений долин крупных рек варьирует в пределах от 132,2-494,3 л/с*км (реки Уда, Джиды, Хилок, Чикой) до 212,3 л/с*км (р. Селенга).

В преимущественно поровых и порово-пластовых коллекторах четвертичных и неогеновых осадочных отложений межгорных впадин байкальского типа (Северо-Байкальской, Баргузинской, Усть-Селенгинской) сосредоточено 17,7 млн. м³/сут ПЭРПВ – 17% от общего количества, а площадной модуль эксплуатационных ресурсов, в зависимости от фильтрационных свойств водовмещающих пород, изменяется от 0,90 до 44,3 л/с*км². Незначительны по величине прогнозные эксплуатационные ресурсы трещинно-пластовых коллекторов осадочных и вулканогенно-осадочных мезо-кайнозойских отложений бассейнов подземных вод межгорных впадин забайкальского типа. В них эксплуатационные ресурсы оцениваются в 1,8 млн.м³/сут, а модуль эксплуатационных ресурсов варьирует от 0,07 до 1,7 л/с*км².

На долю преобладающих по площади на Байкальской природной территории трещинных коллекторов изверженных и метаморфических пород гидрогеологических структур горных районов приходится 42 млн.м³/сут ПЭРПВ (31,9 % от общего количества), а модуль эксплуатационных ресурсов колеблется от 0,18 до 20,6 л/с*км². Средний модуль прогнозных эксплуатационных ресурсов подземных вод по оцененной площади Республики Бурятия (227,5 тыс. км²) составляет 6,71 л/с*км², в среднем, в пересчете на всю территорию республики (371,4 тыс. км²) – 4,1 л/с*км², в том числе в пределах водосборной площади Байкала (206,5 тыс. км²) – 5,77 л/с*км².

Обеспеченность прогнозными ресурсами подземных вод питьевого качества составляет 134,5 м³/сут на 1 человека. Она высока по всем административным районам.

На территории Республики Бурятия для хозяйственно-питьевого водоснабжения городов, поселков и районных центров, технического водоснабжения, орошения земель разведаны и оценены эксплуатационные запасы по 61 месторождению подземных вод. Суммарные эксплуатационные запасы месторождений подземных вод составляют 1294,42 тыс.м³/сут, в том числе подготовленные к промышленному освоению – 880,2 тыс.м³/сут. Степень разведанности прогнозных ресурсов составляет около 1%.

Из 61 месторождения подземных вод для хозяйственно-питьевого водоснабжения разведано 47, технического – 2, орошения земель – 11, технического водоснабжения и орошения земель – 1.

Подземные воды почти всех разведанных месторождений пресные, с минерализацией до 1 г/дм³ и лишь по трем месторождениям отмечена минерализация от 1 до 2 г/дм³.

В центральных районах республики, где потребность в воде наибольшая и где разведано 46 месторождений, в том числе 35 - для хозяйственно-питьевого водоснабжения, используется лишь 12. В г. Улан-Удэ из 4 разведанных месторождений питьевых подземных вод эксплуатируется лишь 2 (Спасское и Богородское). Наиболее полно использовались разведанные запасы подземных вод в полосе Северо-Байкальского отделения ВСЖД (БАМ). Здесь из 10 месторождений эксплуатировалось 7.

Все месторождения подземных вод на территории Бурятии, разведанные для технического водоснабжения и орошения земель, не эксплуатируются и отнесены к нераспределенному фонду недр.

Основное водоснабжение населенных пунктов и хозяйственных объектов территории республики базируется на эксплуатации групповых и одиночных водозаборов с неутвержденными эксплуатационными запасами подземных вод.

В 2003г. были оценены эксплуатационные запасы подземных вод малого водозабора в вахтовом поселке Зун-Холба, которому протоколом от 21.08.2003 № 55 БурТКЗ присвоен статус «Зун-Холбинское месторождение подземных вод». Прирост эксплуатационных запасов подземных вод составил 0,03%.

В 2003 г. в разной степени освоения находилось 20 месторождений подземных вод, а 41 месторождение отнесено к месторождениям нераспределенного фонда недр.

Общий объем извлекаемых подземных вод по Республике Бурятия в 2003 г., согласно государственному учету ПВ (отчетность ТП – Водхоз), составил 265,68 тыс.м³/сут, что на 1,08% больше чем в 2002 г. в т.ч.:

- на хозяйственно-питьевое водоснабжение (ХПВ) - 178,41 тыс.м³/сут;
- на техническое водоснабжение - 47,44 тыс.м³/сут;
- на орошение земель и обводнение пастбищ (ОРЗ и ОП) - 0,73 тыс.м³/сут;
- нужды сельского хозяйства (НСХ) - 7,47 тыс.м³/сут.

Из поверхностных водоисточников для ХПВ использовано 14,18 тыс.м³/сут, для ТВ - 715,52 тыс.м³/сут, ОРЗ и ОП - 118,01 тыс.м³/сут и НСХ - 1,76 тыс.м³/сут. Основные потребители поверхностных вод - ОАО «Гусиноозерская ГРЭС» - 665,07 тыс.м³/сут и ОАО «Улан-Удэнская ТЭЦ-1» - 8,94 тыс.м³/сут.

Крупным потребителем подземных вод является г. Улан-Удэ. Водоснабжение города осуществляется за счет эксплуатации 2 месторождений подземных вод - Спасского и Богородского и 36 групповых и одиночных водозаборов. Только из 2-х месторождений водоотбор (МУП «Водоканал») составляет 132,17 тыс.м³/сут., использование - 107,81 тыс.м³/сут. Потери подземных вод при транспортировке из головного водозабора г. Улан-Удэ в 2003 г. составили 24,36 тыс.м³/сут (18,4%). Значительные потери подземных вод при транспортировке отмечены по ОАО «Улан-Удэнский авиазавод» - 2,01 тыс.м³/сут, ГУП «Улан-Удэнский ЛВРЗ» ВСЖД - 0,34 тыс.м³/сут и Улан-Удэнской дистанцией гражданских сооружений Улан-Удэнского Представительства ВСЖД - 0,47 тыс.м³/сут.

Из 20 эксплуатируемых месторождений подземных вод в 2003 г. общий водоотбор составил 148,63 тыс.м³/сут, а использование - 123,69 тыс.м³/сут, из них: ХПВ - 104,6 тыс.м³/сут, ТВ - 18,94 тыс.м³/сут и ОРЗ и ОП - 0,15 тыс.м³/сут.

Водоснабжение районных центров, поселков городского типа, сельских населенных пунктов и войсковых частей осуществлялось из 18 месторождений, 45 групповых и значительного количества одиночных водозаборов. Общий водоотбор подземных вод по административным районам составил 91,76 тыс.м³/сут, а использование - 89,63 м³/сут, в том числе: ХПВ - 55,46, ТВ - 26,3; ОРЗ и ОП - 0,45 и НСХ - 7,42 тыс.м³/сут. Потери при транспортировке составляют 0,96 тыс.м³/сут. Общий водоотбор поверхностных вод составил 875,55 тыс.м³/сут, а использование - 840,32 тыс.м³/сут, в том числе: ХПВ - 14,18, ТВ - 706,58, ОРЗ и ОП - 117,8 и НСХ - 1,76 тыс.м³/сут.

Согласно государственной статистической отчетности 2 ТП-Водхоз в 2003 г. за водопотребление отчиталось 640 водопользователей, что на 10 водопользователей больше чем в 2002 г. По сравнению с предыдущим годом использование подземных вод для ХПВ уменьшилось на 62,73 тыс.м³/сут, для ТВ увеличилось на 32,23 тыс.м³/сут, ОРЗ и ОП увеличилось на 0,72 тыс.м³/сут.

Качество и загрязнение подземных вод. В 2003 г. проведено обследование групповых и одиночных водозаборов подземных вод с целью выявления действующих, бездействующих, самоизливающих и заброшенных скважин в трех районах

Бурятии: Мухоршибирском, Тарбагатайском и Селенгинском. Данные обследования состояния водозаборных сооружений в сельской местности на фрагменте БПТ представляются достаточно информативными. Сведения о техногенном загрязнении подземных вод на природно-антропогенных объектах приведены в подразделе 1.3.3.

По всем трем районам водоснабжение населенных пунктов осуществляется посредством одиночных водозаборных скважин и индивидуальных колодцев, а также из поверхностных водных объектов. Обследовано 1907 скважин, из которых выявлено: действующих – 701, законсервированных – 214, самоизливающихся – 9, заброшенных (бесхозных) – 773 и ликвидированных – 210. В процессе обследования водозаборов отобрано на полный химический анализ 128 проб воды.

В Мухоршибирском районе питьевое водоснабжение обеспечивается за счет одиночных водозаборных скважин и индивидуальных колодцев. Было обследовано 283 одиночных водозабора, из которых оказалось 176 действующих, 46 законсервированных, 5 самоизливающихся, 6 ликвидированных, 45 заброшенных (бесхозных), и один колодец в центре с. Мухоршибирь.

По химическому составу подземные воды обследованных водозаборов разнообразны: от гидрокарбонатных, сульфатно-гидрокарбонатных, хлоридно-гидрокарбонатных до сульфатных, с минерализацией от 0,2 до 1,2 г/дм³. Превышение ПДК по минерализации отмечено на 5 водозаборах села Мухоршибирь (до 1209 мг/дм³).

Качество отбираемых питьевых подземных вод по нормируемым показателям в большинстве водозаборов соответствует СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода».

В отдельных скважинах некондиционные подземные воды встречены с высоким содержанием:

- фтора - от 1,51 до 7,92 мг/дм³ (ПДК - 1,5 мг/дм³) - в 10 населенных пунктах;
- марганца - от 0,15 до 1,23 мг/дм³ (ПДК - 0,1 мг/дм³) - в 10 населенных пунктах;
- нитратов - от 56,2 до 422 мг/дм³ (ПДК- 45 мг/дм³) - в 6 пунктах;
- с общей жесткостью - от 7,2 до 16,46 ммоль/дм³ (ПДК - 7 ммоль/дм³) - в 6 пунктах;
- с окисляемостью – от 5,3 до 5,74 мг/дм³ (ПДК - 5 мг/дм³) - в 6 пунктах.

В водозаборной скважине, используемой населением для хозяйственно-питьевого водоснабжения и производственных нужд в с. Хонхолой, в 150 м от АЗС, обнаружена в воде повышенная концентрация нефтепродуктов 0,6 мг/дм³ при ПДК- 0,1 мг/дм³.

Водоснабжение Тарбагатайского района обеспечивается как за счет групповых, так и одиночных водозаборных скважин. Обследовано 87 одиночных водозаборов; из которых выявлено действующих – 70, законсервированных – 14, самоизливающихся – 1, заброшенных – 2 и один групповой водозабор ОАО «Бурятспирт» (п. Николаевский), состоящий из двух скважин.

Водозаборные скважины Тарбагатайского района эксплуатируют подземные воды зоны трещиноватости палеозойских интрузий и водоносного горизонта верхнечетвертичных и современных отложений, где подземные воды залегают на глубине от 2 до 26 м и не защищены от загрязнения с поверхности.

Химический состав подземных вод сульфатный кальциево-магниевый, сульфатно-гидрокарбонатный и гидрокарбонатный магниевый-кальциевый.

В отдельных скважинах встречены некондиционные подземные воды с высоким содержанием:

- нитратов - от 47,7 до 450 мг/дм³ (ПДК – 45мг/дм³) - в 4 населенных пунктах;
- нитритов - до 2,5 ПДК - в 1 населенном пункте;
- марганца - до 3 ПДК - в 1 населенном пункте;
- с минерализацией от 1318 до 1646 мг/дм³ - в 2 населенных пунктах;
- с общей жесткостью от 8,6 до 19,4 ммоль/дм³ - в 1 населенном пункте;
- с окисляемостью до 5,6 мг/дм³ - в 1 населенном пункте.

Водоснабжение Селенгинского района осуществляется в основном за счет подземных вод из артезианских скважин и шахтных колодцев. В районе было обследовано 640 скважин и один родник. Отобрано 45 проб воды. Средняя глубина скважин составляет 100 м. Эксплуатируемые водозаборы используют грунтовые воды нижнечетвертичных и современных отложений с глубиной залегания 1-5 м и минерализацией до 0,3 г/дм³ и, частично, артезианские воды осадочных отложений нижнемелового и юрского возраста с глубиной от 5 до 90 м. По химическому составу грунтовые воды гидрокарбонатные, гидрокарбонатно-сульфатные магниево-кальциевые и натриево-магниевые, артезианские - гидрокарбонатные натриево-кальциевые и гидрокарбонатно-сульфатные магниево-кальциевые с минерализацией 0,4-0,8 г/дм³

В Селенгинском районе опробовано 44 скважины и один родник: из 45 отобранных проб воды 29% несут следы загрязнения бытовыми отходами (концентрация азотистых соединений превышает ПДК в 1,2-4,3, жесткость – в 1-2 и минерализация – в 1,2-1,6 раза). 36% обследованных водозаборов эксплуатируют некондиционные подземные воды с концентрацией фтора и марганца, превышающей ПДК

Основные проблемы и выводы:

- в многих бесхозных скважинах оставлено оборудование (насосы);
- в бесхозных скважинах с демонтированным оборудованием скважины закидывают мусором, что приводит к загрязнению водоносных горизонтов;
- в зоне санитарной охраны I пояса зачастую расположены лотки для водопоя скота, выгребные ямы, что ведет к загрязнению подземных вод нитритами и нитратами и повышению общей минерализации;
- не все водопользователи оформляют лицензии на право недропользования для добычи подземных вод, что не позволяет вести государственный учет использования подземных вод на территории Республики Бурятия.

В первую очередь необходимо по правилам ликвидационного тампонажа произвести ликвидацию бесхозных скважин.

Мониторинг подземных вод. Наблюдательные пункты государственного мониторинга подземных вод на территории Бурятии объединены в два крупных участка: Южный, включающий Байкальский полигон, и Байкало-Муйский (в зоне БАМ).

Все наблюдательные пункты (90 скважин на 12 створах) режимной сети Южного участка расположены в пределах артезианских бассейнов байкальского и забайкальского типов (Иволгино-Удинского, Среднеудинского, Нижнеоронгойского, Чикой-Хилокского, Усть-Селенгинского и Южно-Байкальского) и находятся на территориях наибольшего хозяйственного освоения. 2/3 скважин региональной сети расположены в естественных условиях и 1/3 - в нарушенных. Наблюдения сводились к 3-5 и 10-разовым замерам уровней и температуры в месяц

Информативность действующих пунктов: до 10 лет наблюдений - 9%, до 10-20 - 6%, до 20-30 - 48% и более 30 лет наблюдений - 37%.

На Байкало-Муйском участке наблюдательная сеть (36 скважин на 4 створах и 4 наблюдательных участка) государственного мониторинга подземных вод размещена в пределах гидрогеологических массивов и днищ межгорных впадин байкальского типа вдоль трассы БАМ. Продолжительность наблюдений составляет 15-16 лет, по 4 скважинам - 22-24 года. Наблюдательные пункты глубиной от 35 м до 338 м характеризуют режим трещинных и трещинно-жильных вод изверженных и метаморфических пород с глубиной залегания уровня до 185 м, а также поровые воды рыхлых четвертичных отложений. Состав подземных вод показан на рис.1.2.1.3.1.

2003 год был более засушливым, чем 2002 г, поэтому на большей части территории южных и центральных районов республики среднегодовые уровни, в основном, были ниже прошлогодних и значительно ниже (на 0,82-1,4 м) средне многолетних.

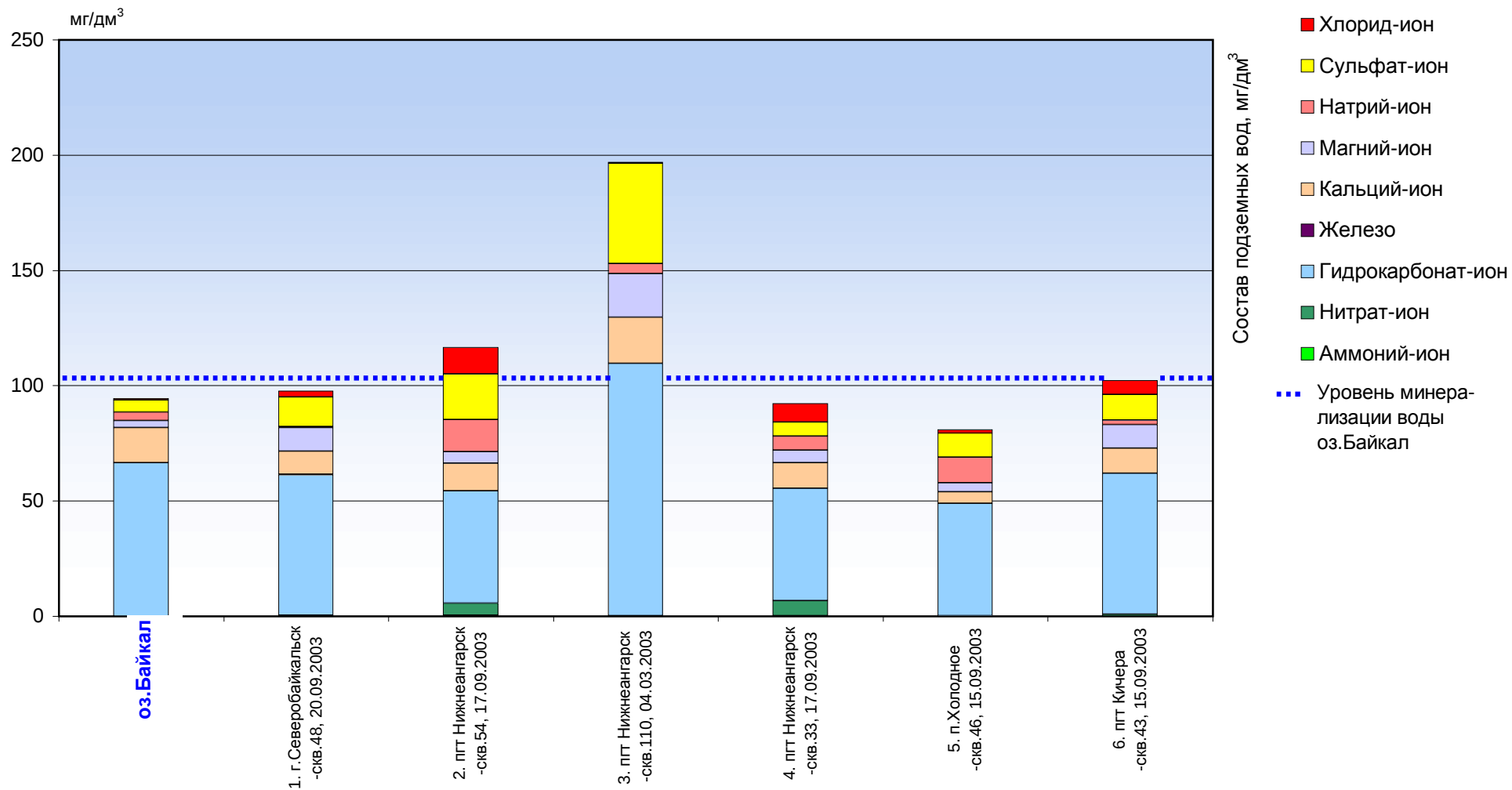


Рис. 1.2.1.3.1. Подземный сток в Байкал. Состав подземных вод по наблюдательным скважинам у северного побережья оз. Байкал по линии г.Северобайкальск - пгт Нижнеангарск - пос.Холодное - пгт Кичера, мг/дм³

Алгоритм: $\text{Al}^{3+} + \text{Fe}^{2+} + \text{Mn}^{2+} + \text{Ni}^{2+} + \text{Cu}^{2+} + \text{Zn}^{2+} + \text{Co}^{2+} + \text{Pb}^{2+} + \text{Cd}^{2+} + \text{Cr}^{3+} + \text{Mg}^{2+} + \text{Ca}^{2+} + \text{Na}^{+} + \text{K}^{+} + \text{NH}_4^{+} + \text{NO}_3^{-} + \text{SO}_4^{2-} + \text{Cl}^{-}$

1,4 - IaQ_{III} (аэрационная, ионная); 2,3 - γPR_1 (аэрационная); 5 - apQ_{III} (аэрационная, аэрационная, аэрационная); 6 - fqQ_{III} (ионная, аэрационная)

Минимальные уровни наблюдались в марте, в мае-июле проявился весенний максимум, связанный со снеготаянием, и был он ниже летнего максимума, который проявился в сентябре. Летний максимум вызван атмосферными осадками. Годовая амплитуда колебаний уровня составила 3,9-5,34 м. Низкие уровни подземных вод отмечались при изучении всех типов режима подземных вод (склоновый, террасовый, впадинный, гидрологический и режим напорных вод).

Читинская область. Байкальская природная территория (БПТ) в пределах Читинской области охватывает ее западную часть и ограничена мировым водоразделом между океанами - Тихим (бассейн Амура) и Северным Ледовитым (бассейн Селенги-Байкала-Ангара-Енисея). Севернее водосборный бассейн озера Байкал ограничен водоразделом с бассейном Витима-Лены, который здесь проходит между двумя озерами – Арахлей и Иван. Эти водоразделы имеют отметки от 970 м (район Ивано-Арахлейских озер) до 2335 (Кумьельский гольц)-2500 (г.Сохондо) метров над уровнем мирового океана.

Согласно гидрогеологическому районированию Читинской области, выполненному ГУП «Читагеомониторинг», речная сеть бассейна оз. Байкал дренирует подземные воды трех сложных гидрогеологических бассейнов – Даурско-Аргунского (на незначительной его части), Хэнтей-Даурского (почти на половине гидрогеологической структуры) и Селенгино-Даурского.

Величина прогнозных эксплуатационных ресурсов в границах БПТ приблизительно составляет 1121 тыс. м³/сут.

В пределах Селенгино-Даурского сложного гидрогеологического бассейна разведано два месторождения подземных вод – Еланское (Петровск-Забайкальский район) и Гыршелунское (Хилокский район). Запасы подземных вод для хозяйственного водоснабжения на первом из них по двум участкам составляют 27,4 тыс. м³/сут, на втором – 8 тыс. м³/сут.

Основным эксплуатационным гидрогеологическим подразделением является водоносный горизонт нижнемеловых осадочных отложений, обеспечивающий 64% общего водоотбора при водоснабжении г. Петровск-Забайкальский и ж.д.ст. Бада. К отложениям нижнего мела приурочен Еланский участок Еланского месторождения с запасами 17,9 тыс.м³/сут и Гыршелунское месторождение подземных вод с запасами в количестве 8,0 тыс.м³/сут по непромышленным категориям, разведенное для водоснабжения г. Хилка.

Водоснабжение остальных населенных пунктов в пределах БПТ осуществляется на неутвержденных запасах одиночными водозаборами.

Водоносный горизонт современных аллювиальных отложений речных долин, на эксплуатации которого базируется в настоящее время водоснабжение г. Хилка, является вторым по значимости и обеспечивает 22% от добываемых по бассейну подземных вод.

Запасы по Петрозаводскому участку Еланского месторождения в количестве 9,5 тыс.м³/сут (в 2003 г. водоотбор не превысил 14%) приходятся на водоносную зону интрузивных образований палеозоя и протерозоя.

В Красночикойском районе Читинской области, также входящем в БПТ, крупных водозаборов и разведанных месторождений подземных вод нет. Водоснабжение населённых пунктов, в основном, децентрализованное с использованием одиночных скважин. Кроме артезианских скважин на территории района водоснабжение осуществляется из колодцев и мелких забивных скважин, оборудованных на первый от поверхности водоносный горизонт. Помимо подземных вод для водоснабжения широко используются поверхностные воды реки Чикой и ее притоков.

По химическому составу преобладают гидрокарбонатные, реже сульфатно-гидрокарбонатные, магниевые-кальциевые или натриево-магниевые подземные воды с величиной минерализации 130–230, редко 400-600 мг/дм³.

Загрязнение подземных вод. По результатам проведенного в 2003 г. выборочного опробования водопунктов в Петровск-Забайкальском и Хилокском районах подземные воды не соответствуют требованиям СанПиН 2.1.4.1074-01 по следующим показателям: в 8 скважинах – железо (до 14,7-51 ПДК), марганец (до 5,7-10,4 ПДК), в пяти – мутность (до 1,7-2,2 ПДК), нитраты (до 3,4-4,56 ПДК), в четырех – стронций (до 1,3-3,1 ПДК), по трем – нефтепродукты (до 1,7-5,3 ПДК), в двух – жесткость (до 1,4 ПДК), цветность (до 1,8 ПДК), в одной – мышьяк (до 2 ПДК), кадмий (до 5 ПДК).

Мониторинг подземных вод. Государственный мониторинг подземных вод (ГМПВ) осуществляется в пределах БПТ на двух постах – Арахлейском и Еланском. На первом наблюдения за уровнем и качеством подземных вод проводятся в естественных условиях, на втором – в нарушенных.

На площади Верхне-Хилокского межгорного артезианского бассейна расположен Арахлейский пост. Профиль из 6 наблюдательных скважин проходит от северо-западного до юго-восточного борта Беклемишевской впадины между озерами Арахлей и Шакиа.

В 2003 г. на площади Арахлейского поста произошло снижение среднегодовых уровней на 0,04-0,17 м по сравнению с 2002 г.

Еланский наблюдательный пост (6 скважин) расположен в одноименной мезозойской впадине небольших размеров, в пределах действующего Еланского водозабора. Наблюдения за режимом качества подземных вод ведутся также по 4 эксплуатационным скважинам. В составе подземных вод и по среднегодовым уровням 2002 и 2003 гг. на Еланском посту заметных изменений не отмечалось.

Иркутская область. *Состояние подземных вод рассматривается только в пределах водосборного бассейна озера Байкал, т.е. в уточненных в 2003 г. границах центральной экологической зоны (ЦЭЗ). Подземные воды на территории Иркутской области и Усть-Ордынского Бурятского автономного округа в пределах зоны атмосферного влияния на состояние Байкала влиять не могут, поскольку дренируются реками бассейнов Ангары и Лены и отделены от бассейнов трещинных вод, дренируемых Байкалом, массивными, зачастую, особенно на севере территории, многолетнемерзлыми породами Байкало-Ленского и Байкало-Ангарского водоразделов. Водораздельная линия с юга на север проходит на отметках 1700-2371 м по хребту Хамар-Дабан, 800-1054 м по Олхинскому плато до долины р.Ангары (456 м), 800-1350 м по Онотской возвышенности, 1350-1746 м по Приморскому хребту, 1300-2138 м по Байкальскому хребту до границы с Республикой Бурятия.*

Байкальская природная территория (БПТ) в пределах водосборной площади Байкала - это преимущественно складчатая зона, ресурсы подземных вод которой из-за слабой населенности территории изучены и освоены мало. Подземные воды сосредоточены преимущественно в зонах экзогенной и эндогенной трещиноватости метаморфических, магматических и осадочных пород архея, протерозоя и палеозоя, в современном аллювии речных долин, озерных аккумулятивных террасах, а также приурочены к закарстованным породам нижнепротерозойского и нижнекембрийского возраста.

Естественные ресурсы подземных вод суммарно оцениваются в 2784 тыс.м³/сут, прогнозные эксплуатационные ресурсы - 820 тыс. м³/сут. Модуль прогнозных эксплуатационных ресурсов изменяется от 0,26 до 1 л/с*км² в осадочных отложениях венда - рифея, и от 0,25 до 2 л/с*км² в зонах трещиноватости метаморфических и магматических образований архея, протерозоя и палеозоя. В пределах Байкальской природной территории подземные воды почти не подвергнуты техногенному воздействию и соответствуют стандартам питьевого водоснабжения. По качеству они преимущественно гидрокарбонатного магниево-кальциевого состава с минерализацией менее 1 г/л.

По состоянию на 01.01.2004 г. в пределах Байкальской природной территории разведаны и состоят на учете 3 месторождения питьевых подземных вод: в Слюдянском районе - Безымянское в современной аллювии р. Безымянной с разведанными запасами 5,3 тыс.м³/сут, Хамар-Дабанское в архейских мраморах и гнейсах (2 участка – Шахтерский - 21,4 тыс.м³/сут и Хамар-Дабанский - 4,8 тыс.м³/сут).

В 2003 г. утверждены эксплуатационные запасы Ангаро-Хуторского месторождения питьевых вод в Иркутском районе, близ истока Ангары. Сумма эксплуатационных запасов пресных подземных вод составляет 31,55 тыс.м³/сут, в т.ч. 30,42 – для промышленного освоения. Освоены и эксплуатируются 2 месторождения - Ангаро-Хуторское и Шахтерский УМППВ, водоотбор по ним за 2003 г. составил 3,42 тыс.м³/сут.

Общий отбор пресных подземных вод 22 водопользователями (по статистической отчетности 2-ТП Водхоз) составляет в пределах Байкальской природной территории – 8,92 тыс. м³/сут, из них на хозяйственно-питьевые нужды населения используется 88%. Качество подземных вод на всех водозаборах соответствует требованиям к питьевым водам. Основными потребителями пресных подземных вод являются города Слюдянка (3,31 тыс. м³/сут) и Байкальск (4,18 тыс. м³/сут), где для водоснабжения используются преимущественно подземные воды.

В пределах площади подземного стока в Байкал проводится систематическое изучение естественного режима подземных вод на 7 участках государственной опорной наблюдательной сети (Онгурены, Харанцы, Шара-Тогот, Бугульдейка, Попово – в Ольхонском районе; Ангарские Хутора – в Иркутском районе, Слюдянка и Байкальск – в Слюдянском районе). За пределами площади байкальского стока, в зоне атмосферного влияния БПТ, изучение естественного, слабонарушенного и нарушенного режима подземных вод в осадочных отложениях Ангаро-Ленского артезианского бассейна проводится с 1960-70-ых годов по более 30 наблюдательным участкам, тяготеющим к наиболее обжитой части Иркутско-Черемховского экономического района.

По результатам наблюдений 2003 года в пределах большей части территории области зимне-весенние минимальные уровни подземных вод были ниже уровней 2002 г. на величину от 0,02 до 4,6 м. **В пределах Приольхонья минимальные уровни упали относительно прошлых годов на 0,3 – 1,9 м.**

На большей части территории Иркутской области фактическое положение летне-осенних максимальных уровней после интенсивных августовских дождей было близким к соответствующим уровням прошлого года или выше их.

Среднегодовые уровни грунтовых вод на территории области были близки к прошлогодним или незначительно ниже их. Особенно значительное понижение среднегодовых уровней отмечено в бассейне оз. Байкал. Напротив, на юге Приангарья в бассейне р. Ангары отмечается повышение уровней подземных вод 2003 года в сравнении с 2002 годом.

Согласно материалам наблюдений за качеством подземных вод, проведенным на 7 участках в Прибайкалье, периодические отклонения от природного состояния подземных вод отмечаются на участках Бугульдейка и Харанцы. В наблюдательных колодцах, расположенных в этих населенных пунктах, отмечается загрязнение азотистыми соединениями и повышенные концентрации сульфатов, как и на участке многолетнего загрязнения подземных вод г. Байкальска (рис.1.2.1.3.2).

На отдельных промышленных объектах существуют ведомственные наблюдательные сети (ОАО «БЦБК», Слюдянские очистные сооружения, Слюдянский рыбзавод, Култукский мясокомбинат). По двум последним наблюдения прекращены, в связи с тем, что предприятия не работали, по очистным – нет данных.

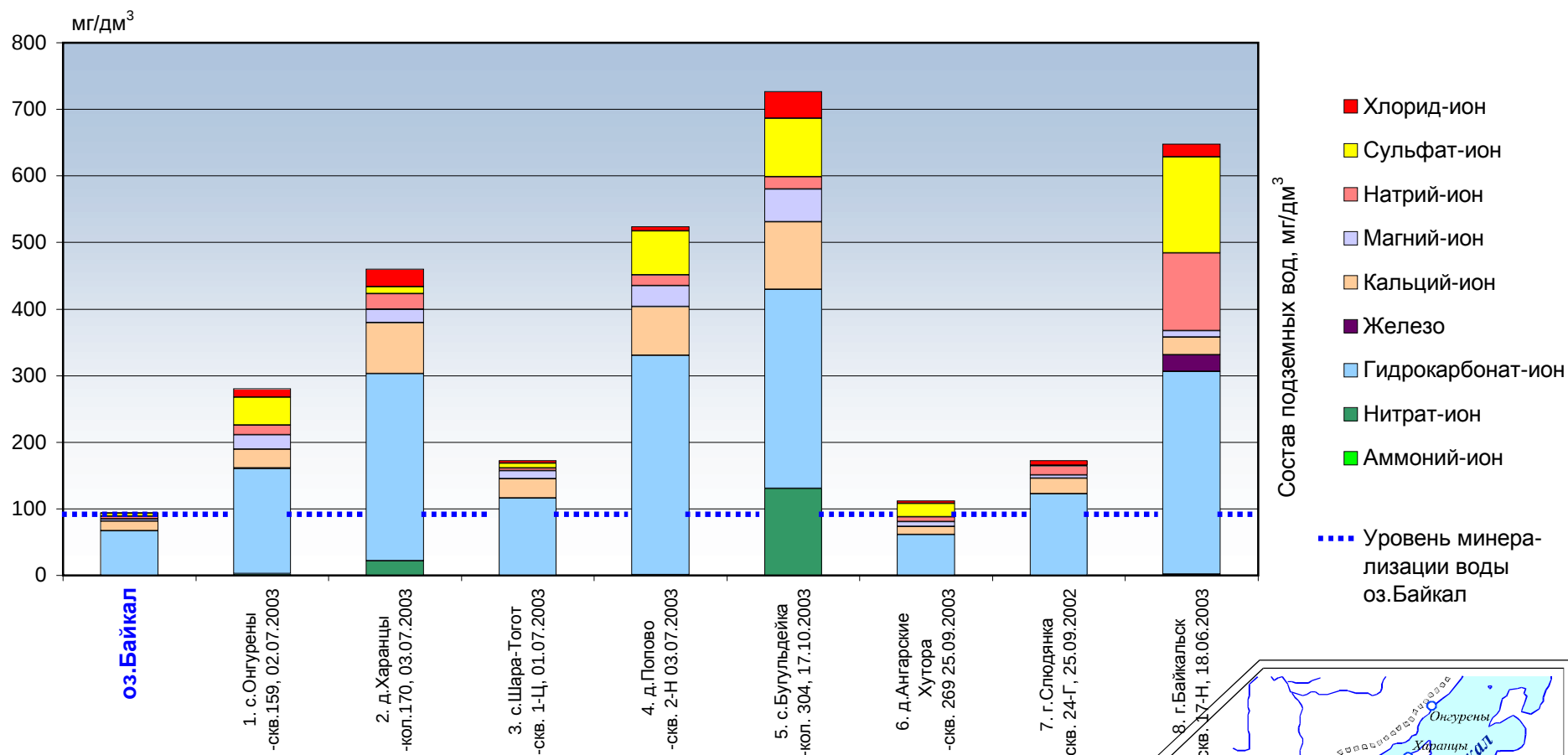


Рис. 1.2.1.3.2. Подземный сток в оз.Байкал. Состав подземных вод по наблюдательным пунктам на участке западного побережья

оз.Байкал (с.Онгурены - г.Байкальск), мг/дм³

Геологический возраст и литология водовмещающих пород:

- 1 - PR_I (сланцы кристаллические); 2 - Q_I (пески); 3 - AR (мрамор);
- 4 - $\gamma\delta$ PR_I (долерит); 5 - aQ_{IV} (галечники, пески); 6 - aQ_{III} (галечники, гравий); 7 - AR (гнейс, мрамор); 8 - IaQ_{IV} (галечники)



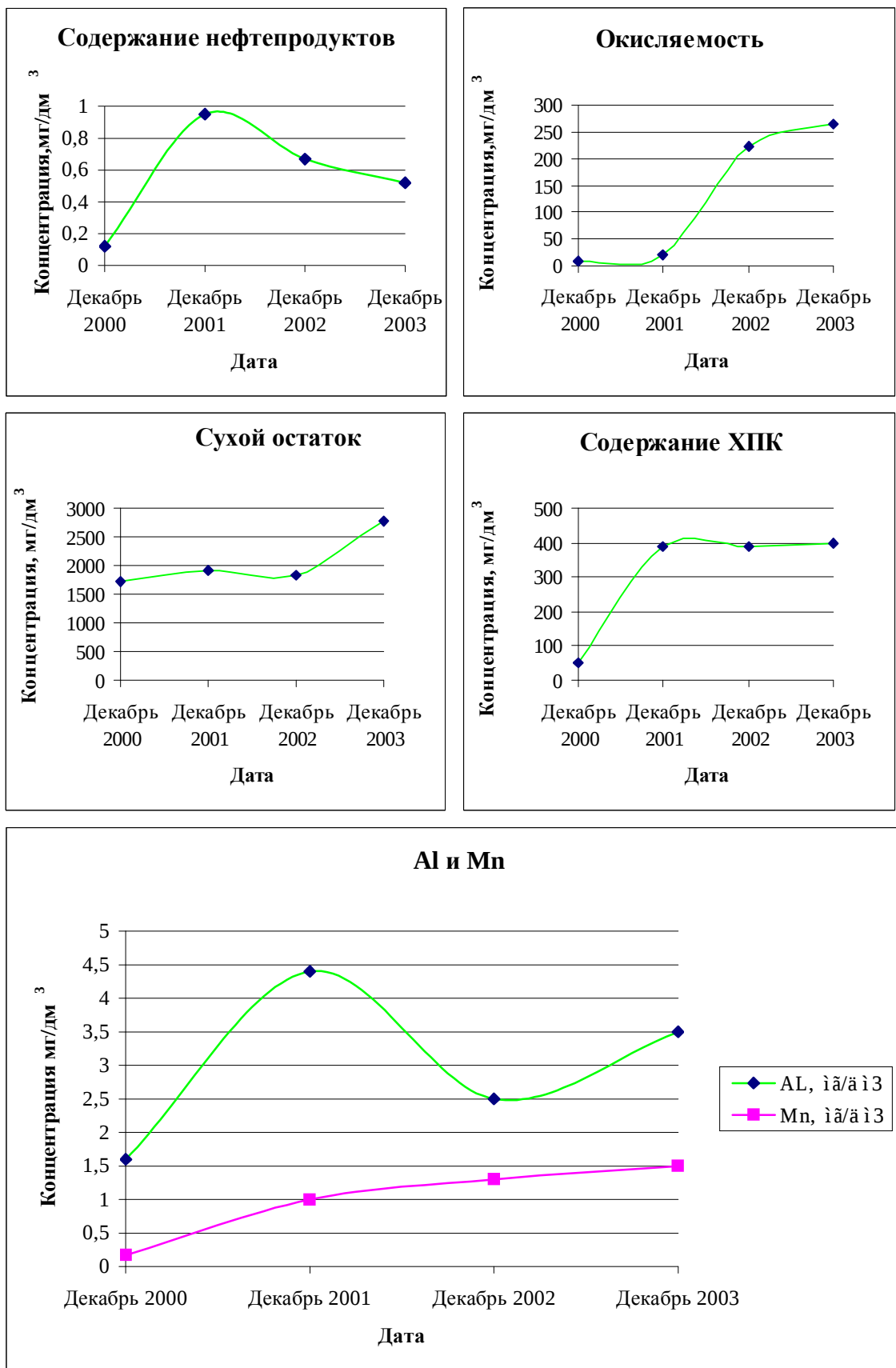


Рис. 1.2.1.3.3. Загрязнение подземных вод в районе промышленной зоны ОАО "БЦБК"

Высокоопасным объектом загрязнения подземных вод является ОАО «Байкальский целлюлозно-бумажный комбинат» - его промплощадка с комплексом технологических коммуникаций, очистные сооружения и полигон захоронения отходов производства. Ингредиенты-загрязнители связаны со спецификой производства – переработкой древесины и используемыми в технологическом цикле химреагентами. Интенсивность загрязнения по отношению к предыдущим годам не снижается, а по некоторым показателям даже усиливается (рис.1.2.1.3.3.). Отмечается значительное превышение специфических загрязняющих ингредиентов - окисляемости (до 52,8 ПДК), БПК₅ (до 2,6 ПДК), ХПК (до 40 ПДК), формальдегида (до 11,2 ПДК), алюминия (до 12 ПДК); присутствуют сульфатное мыло и лигнин, обнаруживаются нефтепродукты (до 5,2 ПДК), наблюдается повышенная температура подземных вод (до 20° С при фоновой 4°С).

Минеральные и термальные воды

Республика Бурятия обладает богатейшими ресурсами минеральных и, в первую очередь, термальных подземных вод, генетически связанных с современными тектоническими процессами в Байкальской рифтовой зоне и сравнительно недавним кайнозойским вулканизмом. Среди них выделяются холодные и термальные углекислые, холодные негазирующие сульфидные, железистые и радоновые воды. Велико разнообразие термальных вод - углекислые, углекисло-азотные, азотные и метановые термы. Практически все выходы на поверхность минеральных и термальных вод приурочены к узлам пересечения тектонических нарушений. По геолого-структурным особенностям, газовому составу и территориальной принадлежности на территории Бурятии выделяются четыре гидроминеральные области, из которых две – Байкальская (Байкало-Чарская) азотных терм и Селенгинская холодных негазирующих радоновых вод в пределах водосборной площади Байкала, а две других – Восточно-Саянская термальных и холодных углекислых вод (с известными здравницами «Аршан Тункинский», «Нилова Пустынь», «Жемчуг», Шумацкие источники) и Даурская холодных углекислых и радоновых вод - за пределами БПТ. В пределах Байкальской природной территории большой популярностью у населения пользуются выходы термальных подземных вод по берегам Байкала, - здравницы «Горячинск», «Хакусы», «Котельниковский», а также «дикие» курорты.

Часть минеральных и термальных ресурсов разведаны, оценены их эксплуатационные запасы, в т.ч. по промышленным категориям. На все разведенные месторождения минеральных и термальных вод с утвержденными запасами (Аршанское кремнистых углекислых вод, Ниловопустыньское радоновых вод, в БПТ – Горячинское кремнистых термальных вод, Котокельское слаборадоновых вод и Питателевское азотных кремнистых сульфатных терм) выданы лицензии на водоотбор минеральных и термальных вод. Питателевское месторождение в настоящее время не эксплуатируется и решается вопрос о передаче его в ведение Минздрава РБ. По Котельниковскому минеральному источнику «Бамтоннельстрой» оформил лицензию для добычи питьевых вод, а использует термальные воды для лечебных целей. Выдана лицензия на добычу минеральных источников «Хакусы» и «Дзелинда».

По отдельным минеральным источникам, используемым для лечебных целей местными предприятиями и организациями, лицензии на добычу минеральных вод не получены (источники «Баунтовский», «Гусихинский», «Гаргинский», «Аллинский», «Гоуджекитский» и др.). Оценка эксплуатационных запасов термальных вод и минеральных источников не выполнена.

Оценка запасов минеральных озер на территории Республики Бурятия не проводилась. Тем не менее, часть минеральных озер эксплуатируется: Киранское и Бормашевское – карбонатные (содовые) и Цаган-Нур – сульфатное (горько-соленое). На отбор лечебных грязей оз.Бормашевское лицензия не оформлена.

Читинская область. На территории БПТ в имеется одно месторождение углекислых минеральных вод, которое приурочено к долине р. Ямаровка (бассейн р. Чикой). Курорт Ямаровка (в Красночикоийском районе, в 110 км на юг от станции Хилок) возник на базе одноименных источников минеральных вод. До 1964 г. общий суточный водоотбор не превышал 45 м³/сут. Подсчет запасов был выполнен Каптажной партией в 1966 г. по результатам работ 1962-66 гг. Запасы минеральной воды составляют по категории А - 120 м³/сут., В - 50 м³/сут. Минерализация воды 1,3-1,4 г/дм³, содержание растворенной углекислоты – 2,7-2,8 г/дм³. В настоящее время курорт используется эпизодически для лечения сердечно-сосудистой системы и органов пищеварения.

Иркутская область На территории БПТ в близ истока Ангары. находятся 2 месторождения минеральных лечебных подземных вод –Ангари-Хуторское с повышенным содержанием фтора (0,023 тыс.м³/сут) и Никольское слаборадоновое (0,072 тыс.м³/сут). Сумма эксплуатационных запасов минеральных подземных вод составляет 0,095 тыс.м³/сут., в т.ч. 0,003 тыс.м³/сут – для промышленного освоения. Месторождения минеральных вод не эксплуатируются.

Разрабатываемые месторождения минеральных вод являются объектами горно-экологического мониторинга, который должен проводиться в соответствии с постановлением Госгортехнадзора Российской Федерации от 01.12.1999 г. № 88 «Об утверждении правил охраны недр при составлении технологических схем разработки месторождений минеральных вод». В настоящее время система показателей горно-экологического мониторинга, формы отчетности и бюллетеней отсутствуют. Отчетность недропользователей сводится, в основном, к сравнению плановых и фактических показателей водоотбора, использования и потерь минеральных вод (технологических и эксплуатационных).

1.2.2. Недра

1.2.2.1. Эндогенные геологические процессы и геофизические поля

Сейсмичность Байкальской природной территории

(Байкальская опытно-методическая сейсмологическая экспедиция СО РАН)

Байкальская природная территория входит в Байкальскую сейсмическую зону, имеющую площадь более 750 тыс.км², на которой ощущаются сейсмические колебания, связанные с современными тектоническими движениями в Байкальской рифтовой зоне (рис. 1.2.2.1.1). Ширина последней в плане составляет до 200 км, протяженность – свыше 1000 км. Центральную ее часть занимает тектоническая впадина озера Байкал, на западе – Тункинская впадина, заполненная осадками, и котловина озера Хубсугул, на севере-востоке – Баргузинская, Верхне-Ангарская, Муйская и Чарская впадины. Эпицентры землетрясений располагаются как внутри рифтовой зоны, так и за ее пределами. Наиболее сильные землетрясения, известные по сейсмостатистике и установленные по палеосейсмодислокациям в Байкальской рифтовой зоне, имели магнитуду¹⁾ (М) до 8,2, что соответствует интенсивности по общей шкале опасности процессов (I₀) до 11 баллов. Только за последний полувек здесь произошло несколько мощных (I₀ = 9-10 баллов, М=7,0-7,8) и целый ряд сильных землетрясений (I₀ до 8 баллов, М до 5,5-6). Семь сильных землетрясений последнего десятилетия с I₀= 5,8 - 8 баллов и М= 5,8 – 6,3 также подтверждают высокий уровень сейсмической опасности территории. В их числе – Уоянское землетрясение 16.09.2003 г. с М=5,8.

Байкальская региональная сейсмическая сеть (международный код ВУКЛ) на 31 декабря 2003 года насчитывала 23 сейсмические станции (рис.1.2.2.1.1).

Центральная сейсмическая станция “Иркутск” – опорная станция сейсмической сети ГС РАН. Является региональным центром сбора и обработки материалов наблюдений по данным станций региона в срочном и оперативном режимах на территории с координатами 48°-60° с.ш.; 96°-122° в.д.. Участвует в службе срочных и оперативных донесений ГС РАН, ГС СО РАН. Обеспечивает оперативное оповещение главных управлений ГО и ЧС Иркутской, Читинской областей, Республики Бурятия и местных органов исполнительной власти о землетрясениях.

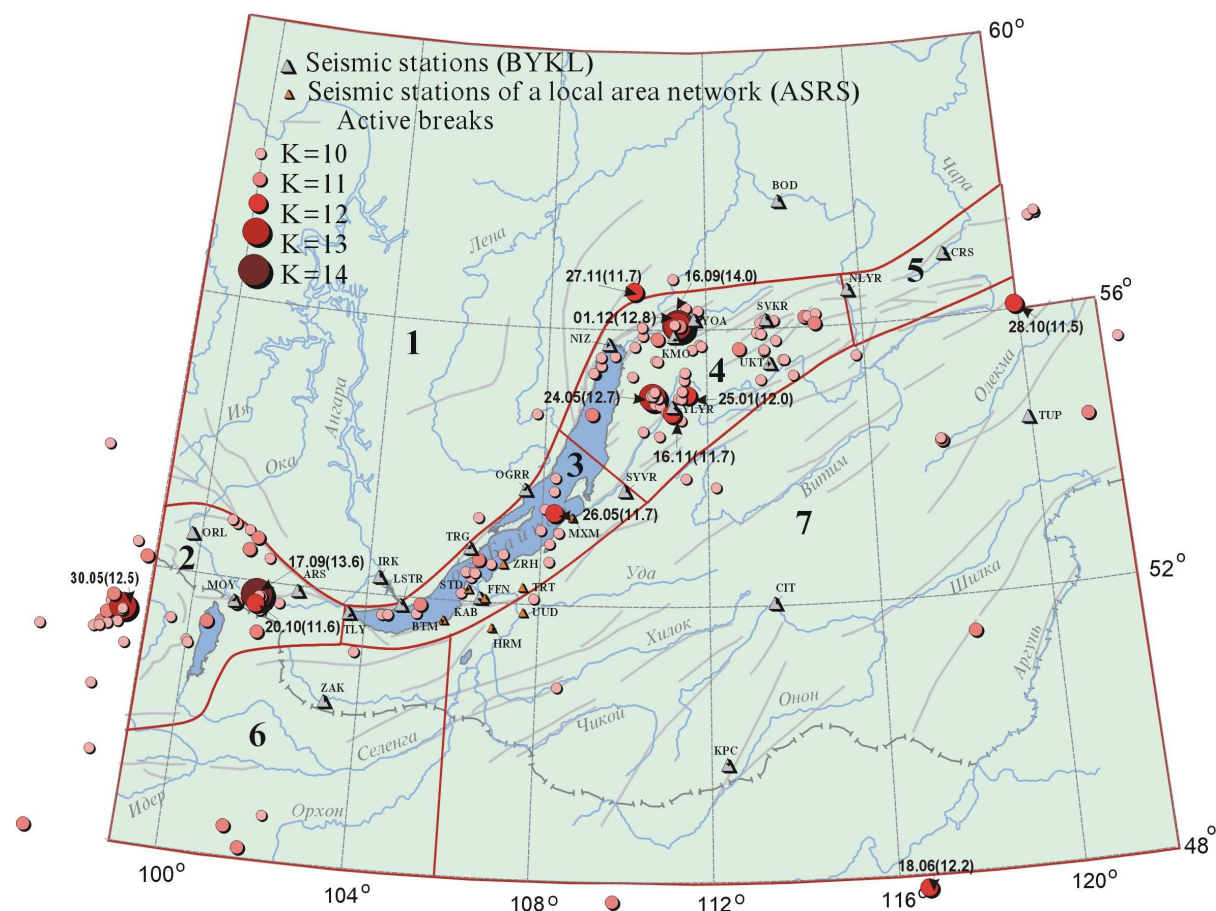
Сейсмическая станция “Талая” входит в телесеismicкую сеть ГС РАН, которая интегрирована в систему глобальных сейсмических наблюдений земного шара. Остальные станции экспедиции – региональные.

Кроме сейсмических станций БОМСЭ в Прибайкалье в 2003 году работали восемь сейсмических станций локальной сети Бурятии АСОМСЭ СО РАН: “Хурамша”, “Улан-Удэ”, “Максимиha”, “Заречье”, “Турунтаево”, “Фофоново”, “Бабушкин”, “Степной дворец” и три инженерно-сейсмометрических станции (ИСС) ИЗК СО РАН: на объектах промышленности и ЖКХ в городах Иркутск и Ангарск.

¹⁾ Магнитуда (М) - условная безразмерная величина, характеризующая общую энергию упругих колебаний, вызванных землетрясением. Увеличение магнитуды на единицу означает увеличение энергии в 30 раз. Самые сильные землетрясения имеют магнитуду не более 9, что примерно соответствует 10¹⁹ джоулей или 10²⁶ эргов. Вычисляется по специальным алгоритмам для разных типов волн по величинам их амплитуды и периода волны, полученным при обработке сейсмограмм.

Интенсивность землетрясений (I₀), выраженная в баллах, определяется не инструментальными (визуальными) наблюдениями и ощущениями в соответствии с описанием по шкале сейсмической интенсивности MSK-64 (Например: «7 баллов. Повреждения зданий. Большинство людей испуганы и выбегают из помещений....»)

Энергетический класс (К) – количественная мера величины землетрясений, десятичный логарифм высвободившейся сейсмической энергии, измеренной в джоулях.



▲ Сейсмостанции:

ARS – Аршан; BOD – Бодайбо; BTM – **Бабушкин***;
CRS – Чара; CIT – Чита; FFN – **Фофоново**; HRM –
Хурамша; IRK – Иркутск; KAB – Кабанск; KMO –
Кумора; KPC – Хапчеранга; LSTR – Листвянка;
MOY – Монды; MXM – **Максимиха**; NIZ –
Нижнеангарск; NLYR – Неляты; OGRR – Онгурены;
ORL – Орлинга; STD – **Степной Дворец**; SYVR –
Суво; SVKR – Северомуйск; TLY – Талая; TRG –
Тырган; TRT – Турунаево; TUP – Тупик; UKT –
Уакит; UUD – Улан-Удэ; YLYR – Улюнхан; YOA –
Уоян; ZAK – Закаменск; ZRH – Заречье.

*жирным шрифтом – сейсмостанции в пределах БПТ

Рис. 1.2.2.1.1. Карта эпицентров землетрясений Байкальского региона по оперативным данным за 2003 год

(из отчета Байкальской опытно-методической экспедиции СО РАН по работам 2003 года).

Для землетрясений с энергетическим классом $K \geq 11.5$ на рисунке указаны дата и, в скобках, энергетический класс.

Красная линия оконтуривает границы сейсмических и прилегающих к ним районов. Крупными цифрами даны номера районов:

1 – Сибирская платформа, 2 – Хубсугул-Тункинский, 3 – Южно-Байкальский, 4 – Байкало-Муйский, 5 – Кодаро-Удоканский,

6 – Западное Забайкалье, 7 – Восточное Забайкалье

Сейсмичность региона в 2003 г. В последние годы (2001, 2002) в Прибайкалье чувствительными сейсмографами регистрируется более 5 тысяч слабых и сильных землетрясений в год. В оперативную обработку включаются записи землетрясений не ниже энергетического класса с $K=9,5$. В пределах выделенных семи районов, охватывающих территорию, контролируемую БОМСЭ (рис. 1.2.2.1.1), в 2003 году зарегистрировано 137 оперативных событий. Население Иркутска ощущало сотрясения 4 раза в течение года, интенсивность колебаний в городе не превышала 3-4 баллов.

На территории района №1 (окраина Сибирской платформы) значительных событий не зафиксировано, кроме землетрясения 27.11.2003 г. с $K=11,7$. Его эпицентр ($56,53^\circ$ с.ш.; $110,18^\circ$ в.д.) расположен всего в 12 км от границы с Байкало-Муйским районом (№ 4). Это землетрясение ощущалось в Нижнеангарске, Кичере, Северобайкальске как 3 балла, Верхней Заимке – 2-3 балла.

В пределах Хубсугул-Тункинского района (№2) 17.09.2003 ($51,78^\circ$ с.ш.; $101,52^\circ$ в.д.) произошло второе по силе событие 2003 года с $K=13,6$ (магнитуда по поверхностным волнам $MS=4,4$). Ощущалось в Туране, Хойтоголе как 6 баллов; Ниловой Пустыни - 5-6 баллов; Мондах, Кырене - 5 баллов; Аршане, Иркутске 3-4 балла; Ангарске - 3 балла; Култуке, Мотах - 2-3 балла; Орлике - 2 балла.

В течение 17-18 сентября последовали 3 афтершока с $K=9,8-10,8$, а 20 октября - более сильный ($K=11,6$) афтершок ($51,66^\circ$ с.ш.; $101,49^\circ$ в.д.). Он ощущался в Мондах как 4-5 баллов. Шесть землетрясений с $K=10-11$, эпицентры которых вытянулись вдоль Главного Саянского разлома, распределились по времени достаточно равномерно: май, июнь, сентябрь, ноябрь, декабрь.

Южно-Байкальский район (№3) в 2003 году характеризуется умеренной сейсмичностью. Самое сильное землетрясение, энергетического класса $K=11,7$, произошло 26.05.03 г. ($53,31^\circ$ с.ш.; $108,32^\circ$ в.д.). Данных о его ощутимости нет. Предыдущие годы отмечены более сильными событиями: 10.10.2001 г. землетрясение ($52,43^\circ$ с.ш.; $106,66^\circ$ в.д.) с $K=12,8$; 28.07.2002г. землетрясение ($52,98^\circ$ с.ш.; $107,69^\circ$ в.д.) с $K=13,1$.

На территории Байкало-Муйского района (№4) обычно происходит большое количество землетрясений, значительная часть которых составляет афтершоковые и роевые последовательности. В 2003 году более половины землетрясений оперативного каталога зоны Прибайкалья и Забайкалья (79 событий) зарегистрированы в Байкало-Муйском районе. Самое сильное с $K=14,0$ ($MS=5,8$) землетрясение Прибайкалья и Забайкалья в 2003 году также произошло в Байкало-Муйском районе 16.09.03 г. ($56,03^\circ$ с.ш.; $111,34^\circ$ в.д.). Оно ощущалось в Уояне как 5-6 баллов; Новом Уояне, Куморе, Даване - 5 баллов; Северобайкальске, Чите - до 4-5 баллов; Бодайбо - 3-4 балла; Нижнеангарске - 4 балла; Улюнхане, Северомуйске - 3-4 балла; Нелятах - 3 балла; Иркутске, Уаките – 2 балла. Это землетрясение сопровождалось значительным числом афтершоков: до конца 2003 года зарегистрировано 20 афтершоков энергетического класса $K \geq 9,5$, четыре из них ощущались населением. Самый сильный из афтершоков ($K=12,8$) зарегистрирован 01.12.03 г. ($56,03^\circ$ с.ш.; $111,31^\circ$ в.д.). Он ощущался в Куморе, Новом Уояне - 4 балла; Северобайкальске, Бодайбо – 2 балла; Мамакане - 4 балла. За оставшуюся половину суток 16 сентября зарегистрировано более 200 слабых афтершоков с $K=5,0-9,4$.

Сейсмичность вокруг станции “Улюнхан” всегда характеризуется большим числом групповых событий, так и в 2003 году, 25 января зарегистрировано землетрясение в ~ 30 км северо-восточнее станции ($55,04^\circ$ с.ш.; $111,54^\circ$ в.д.) с $K=12,0$. Ощущалось в Улюнхане - 5 баллов, Бодайбо и Мамакане - 2 балла. До и после него вблизи были землетрясения с

$K=10$ и слабее. 24.05.03 г. в 34 км северо-западнее ст. “Улюнхан” произошло землетрясение с $K=12,7$ ($55,00^\circ$ с.ш.; $110,68^\circ$ в.д.) Ощущалось в Улюнхане - 4-5 баллов и Северобайкальске – 2 балла. В течение года вблизи этого эпицентра зарегистрировано 8 землетрясений с $K=10$. Землетрясение с $K=11,7$ ($54,77^\circ$ с.ш.; $111,15^\circ$ в.д.), произошедшее в 12 км южнее ст. “Улюнхан” 16 ноября, также было не одиноко. Оно ощущалось в Улюнхане как 4-5 балла.

В Кодаро-Удоканском районе (№5) в 2003 году отмечается очень слабая сейсмичность (ни одного события с $K>9,4$ за год), хотя эта территория характеризуется высокой современной сейсмической активностью. В пределах Кодаро-Удоканского района в юго-западной части Муйско-Чарской межвпадинной перемычки произошло сильнейшее из всех известных в Восточной Сибири разрывообразующее 10-балльное Муйское землетрясение 27.06.1957 г. с $M=7,6$. За последние два года (2002 и 2003 гг.) энергетический класс землетрясений, зарегистрированных на этой территории, не превысил $K=10,3$.

Район Западного Забайкалья (№6) отмечен лишь двумя событиями с $K=11$, зарегистрированными на территории Монголии: 21.01.03 г. с $K=10,9$ ($48,15^\circ$ с.ш.; $101,75^\circ$ в.д.) и 28.01.03 г. с $K=11,1$ ($48,44^\circ$ с.ш.; $101,39^\circ$ в.д.). Данных об их ощутимости нет.

На территории Восточного Забайкалья (№7) в 2003 году зарегистрировано всего 10 событий по оперативному каталогу. Самое значительное из них случилось 28.10.03 г. ($56,05^\circ$ с.ш.; $119,96^\circ$ в.д.) с $K=11,5$, данных о его ощутимости нет.

Анализ сейсмической активности и распределения поля эпицентров землетрясений в Байкальской сейсмической зоне по оперативным данным в 2003 году показывает, что они близки к средним по многолетним наблюдениям.

Радиоактивное загрязнение и естественный радиационный фон территории
(Материалы Института геохимии СО РАН из Государственного доклада о состоянии и об охране окружающей среды Иркутской области в 2003 году).

Проведенными исследованиями установлено, что радиационная обстановка на исследуемой территории в настоящее время обусловлена естественной радиоактивностью. Содержания естественных радионуклидов в природных средах, в т.ч. горных породах, почвах, воде, варьируют в широких пределах. Мощность дозы внешнего гамма-излучения на большей части (более 90 %) территории Иркутской области не превышает $0,20$ мкЗв/ч (22 мкР/ч).

Около 5 % площади региона слагают высокорadioактивные горные породы: гранитоиды, гнейсы и метасоматиты с величиной удельной эффективной активности более 370 Бк/кг и МЭД на поверхности от 40 до 70 мкР/ч (что превышает уровень, допустимый для жилого строительства). Такие высокорadioактивные породы развиты в пределах горного обрамления озера Байкал и Восточном Саяне. Кроме того, на части разведанных ураново-рудных объектов до сих пор сохранились рудные отвалы, которые представляют определенную опасность для использования в жилом строительстве, что позволяет отнести их к категории загрязненных радионуклидами территорий.

Высокая активность изотопов радона в почвах является одним из главных признаков радоноопасности территории, поскольку основным источником поступления радона в помещения являются грунты, на которых стоят здания и сооружения жилого и общественного назначения. Во многих пунктах измерений в Прибайкалье величина уровня объемной активности радона в почвенном воздухе составляет от 50 до 400 кБк/м³, а концентрация радона в некоторых источниках питьевых вод достигает 4000 Бк/л (при величине ПДК 60 Бк/л).

Предыдущими исследованиями установлено, что к районам высокой радоновой опасности относятся складчатое обрамление Сибирской платформы и площади развития угленосных отложений, т.е. северо-восточная, южная и юго-западная части территории Иркутской области. Наиболее плотно населенные территории Иркутско-Черемховского промышленного района в пределах зоны атмосферного влияния БПТ относятся к потенциально опасной по радону зоне. Другие радоноопасные территории, как правило, находятся в горно-таежной местности и мало населены.

Загрязнение естественными радионуклидами (из семейств тория-232 и урана-238) территории населенных пунктов и пригородных зон обусловлено, в основном, выбросами в атмосферу местных котельных и предприятий топливно-энергетического комплекса, а также локальным ветровым переносом пылевых частиц и аэрозолей золо- и шлакоотвалов промышленных предприятий. Такое загрязнение носит, в основном, локальный характер в пределах зон влияния предприятий-загрязнителей и в окрестностях населенных территорий и хорошо устанавливается по анализу содержания радионуклидов в снежном покрове, а также в приповерхностном слое почв. В сельской местности вне зоны влияния промышленности загрязнение радионуклидами (или его перераспределение) может происходить от ветрового переноса мелких частиц верхнего слоя грунта или пашни.

Современные уровни содержания техногенных радионуклидов в объектах окружающей среды (почва, поверхностные воды, растительность), обусловленные транс-региональным переносом продуктов ядерных испытаний до 1964 года и выпадениями, в т.ч. от Семипалатинского и Новоземельского ядерных полигонов, не представляют опасности для населения и не накладывают никаких ограничений на все виды хозяйственной деятельности.

1.2.2.2. Экзогенные геологические процессы

(ФГУП ВостСибНИИГГиМС МПР России, Иркутский территориальный центр, ФГУП «Иркутскгеология» МПР России, РГУП «Бурятгеомониторинг», ГУП «Читагеомониторинг»)

Экзогенные геологические процессы (ЭГП) широко распространены на Байкальской природной территории и в той или иной степени влияют на экологические условия региона. Разнообразие форм проявления экзогенных процессов обусловлено следующими особенностями природных условий их формирования и развития:

- геологическое строение – наличие различных по составу и возрасту формаций горных пород Саяно-Байкальской горноскладчатой области и Сибирской платформы;
- высокая сейсмичность, обусловленная неотектонической активностью байкальской рифтовой зоны;
- разнообразие форм рельефа – горные хребты (Восточный Саян, Хамар-Дабан, Баргузинский, Приморский, Байкальский, Улан-Бургасы, Голондинский), нагорья, предгорные прогибы, впадины (Тункинская, Хандинская, Баргузинская)
- наличие многолетнемерзлых пород с типами распространения от локального и островного - в южных районах, до сплошного - на северо-востоке БПТ;
- климат и гидрометеорологические условия, особенность которых определяется географической широтой территории, ее высотным положением над уровнем мирового океана, а также большой площадью акватории и огромной водной толщей Байкала.

Существенное влияние на экологические условия БПТ оказывают ЭГП, вызванные хозяйственной деятельностью, нарушающей существующее природное равновесие. Антропогенные и техногенные воздействия на геологическую среду без должного учета местных условий зачастую вызывает бурное развитие ЭГП, и как следствие, ощутимый ущерб населенным пунктам, дорогам, ЛЭП, мостам, сельскохозяйственным угодьям. Можно выделить три основные группы ЭГП, оказывающие наибольшее влияние на экологические условия БПТ:

гравитационные процессы в горных районах и предгорьях - сели, осыпи, обвалы и снежные лавины;

эрозионные и абразионные процессы - разрушение берегов озер, рек и водохранилищ, овражная эрозия пастбищ и с/х полей, смыв и развевание плодородного слоя почв;

мерзлотные процессы и явления - наледи, пучение грунтов, термокарст, солифлюкция.

Изученность ЭГП БПТ неравномерна и по площади, и по типам процессов. Наиболее изучены территории освоенные, а также перспективные для освоения: береговая зона Иркутского водохранилища, юго-западное побережье оз. Байкал, южное Прибайкалье, зона БАМ. Последние 3-4 десятилетия наиболее пристально изучались ЭГП, приносящие ощутимый ущерб народному хозяйству и инженерным сооружениям. В результате исследований для центральных районов юга Восточной Сибири, включающих Лено-Ангарское плато, Байкальскую рифтовую зону, восточную часть Восточного Саяна, западную часть Байкало-Патомского нагорья, Институтом земной коры (ИЗК) СО РАН составлена карта экзогеодинамического районирования масштаба 1:1 500 000¹⁾. Для отдельных площадей перспективного освоения с интенсивным проявлением ЭГП составлены аналогичные карты: масштабов 1:500000-1:200000 (юго-западное побережье оз. Байкал, юго-восточное побережье озера Байкал, западный участок БАМ). С середины 70-х по конец 80-х годов всеми территориальными геологическими управлениями (объединениями) в соответствии с постановлениями Совмина СССР и приказами Мингео СССР и РСФСР проводилось специальное инженерно-геологическое обследование территории с целью оценки интенсивности проявления ЭГП и составления карт районирования по ус-

¹⁾ Карта экзогеодинамического районирования юга Восточной Сибири, м-б 1:1 500 000 (составил В.М. Литвин), ИЗК СО РАН, 1988

ловиям развития и интенсивности проявления ЭГП масштаба 1:500000-1:200000 («Иркутскгеология», «Бурятгеология»). Проведены также фундаментальные научные исследования экзогенных рельефообразующих процессов, протекающих в Байкальской впадине. Опубликованы количественные показатели, характеризующие ЭГП в 3 высотных зонах - гольцовой (1100 -2800 м), лесной (от берега до 1100 – 1700 м), зоне степи и лесостепи²⁾. Результирующие материалы проведенных исследований составляют основу для оценки предрасположенности территорий к развитию определенных типов и комплексов ЭГП и инженерно-геологического районирования. Однако имеющиеся данные не охватывают целиком всю Байкальскую природную территорию, подготовлены по различным методикам, нуждаются в уточнении, обновлении и детализации. В середине 80-х годов для мониторинга ЭГП в составе Государственного мониторинга геологической среды (ГМГС) Мингео СССР (сейчас МПР России) была организована сеть наблюдательных участков (стационаров). Целью организации наблюдательных участков ставится изучение режима наблюдаемого процесса для обеспечения возможности прогнозирования его развития. Сведения об ЭГП, полученные на наблюдательных стационарах, экстраполируются на территории со схожими условиями и, таким образом, обеспечивается контроль за развитием процессов на большой территории. Работы по мониторингу ЭГП на наблюдательных стационарах, расположенных на БПТ, ведутся Иркутским территориальным центром ГМГС, РГУП «Бурятгеомониторинг», ГУП «Читагеомониторинг». Мониторинг ведется на 14 наблюдательных участках (стационарах), оборудованных средствами наблюдения: Иркутская область - 4 участка (карст – 1, сели – 2, осыпи – 1); Республика Бурятия - 9 участков (овражная эрозия – 2, речная эрозия – 3, наледи – 1, абразия – 3); Читинская область - 1 участок (наледи).

Весну и лето 2003 года на БПТ можно охарактеризовать как засушливые. Количество осадков в июне и июле было минимальным за последние 25 лет, что обусловило маловодье рек и снижение уровня воды в озере Байкал и Иркутском водохранилище. В результате сократилась активность процессов переработки берегов водохранилища, разрушения абразионных берегов Байкала, овражной и речной (боковой) эрозии, но активизировались процессы размыва отмелей Байкала и крупных рек.

Сейсмическая активность в течение 2003 г. на БПТ была относительно невысокой. Незначительная сейсмическая активность проявлялась, в основном, на южном и северо-западном побережье Байкала, т.е. на довольно ограниченной по площади территории. Существенного влияния землетрясений на активизацию таких ЭГП как оползни, осыпи, обвалы, сплывы и сели не зафиксировано.

Кроме природных факторов на режим активности ЭГП оказывали влияние техногенные факторы, вызванные хозяйственной деятельностью. Наиболее существенное влияние оказали: нарушение поверхностного и подземного стока; ухудшение естественного дренажа; потери воды из канализационной и водопроводной сетей; нарушение растительного и почвенного покрова при проведении лесозаготовок, а также от лесных пожаров.

В 2003 г. катастрофических проявлений ЭГП на БПТ не отмечалось. Снижение уровня озера Байкал на 26 см из-за маловодности впадающих рек приостановило абразионные процессы на побережье Байкала и способствовало развитию форм береговой аккумуляции и образованию пляжей. Активизация речной (боковой) эрозии БПТ отмечалась в весенний период (апрель-июнь) в горных и предгорных районах БПТ в связи с интенсивным таянием снега в горах и кратковременным подъемом уровня воды в реках. В конце лета 2003 года, в период наиболее интенсивного выпадения атмосферных осадков повсеместно наблюдался подъем уровня воды в реках, в результате которого была отмечена небольшая активизация процессов речной (боковой), а также овражной эрозии. Максимальная активизация процессов наледообразования отмечалась на участках ежегодного обра-

²⁾ Байкал в цифрах (краткий справочник), ИНЦ, Байкальский музей, 2001.

зования наледей в марте-апреле. Всего в 2003 году в пределах БПТ наблюдателями зафиксировано образование 17 наледей. Признаки активизации форм проявления процессов криогенного (морозного) пучения грунтов были выявлены в зоне островного распространения мерзлоты в Северо-Байкальском районе Республики Бурятия в январе-феврале 2003. Отмечены случаи воздействия пучин на полотно автодорог. Летом в этом районе отмечено развитие термокарстовых просадочных блюдечек, указывающих на местную деградацию островов мерзлоты. Сход снежных лавин фиксировался на традиционно лавиноопасных участках в горных малонаселенных районах БПТ.

Одним из наиболее существенных факторов, повлекших активизацию ЭГП в 2003 году, являлись лесные пожары, имевшие на БПТ катастрофический характер. Лесные пожары привели к нарушению растительного и почвенного покрова на участках пройденных огнем, что в дальнейшем может привести к активизации и бурному развитию на этих участках таких процессов как овражная эрозия, плоскостной смыв, оползни. Нарушение почвенного и растительного покрова на участках, где имеются многолетнемерзлые породы, может вызвать нарушение температурного режима мерзлоты и ее оттаивание (деградацию). Деграация мерзлоты в последующий период приведет к активизации на этих участках процессов термокарста, солифлюкции, заболачивания, курумообразования. **Активизация в последующие годы на горях, а также вырубках опасных ЭГП может негативно сказаться на экологическом состоянии территории.**

Существующая в настоящее время на БПТ сеть наблюдательных участков системы Государственного мониторинга ЭГП дает лишь общие представления о характере проявления процессов и их режиме. Для достоверного прогнозирования развития ЭГП и снижения их воздействия на экологическое состояние территории необходимо увеличить количество специально оборудованных наблюдательных стационаров, а также осуществлять регулярные обследования площадей предрасположенных к развитию ЭГП наземными, авиационно-космическими и водными средствами наблюдения. На участках проявления наледей, оврагов, лавин, селей и других опасных ЭГП, воздействующих на населенные пункты и инженерные сооружения необходимо проводить защитные мероприятия для снижения их воздействия и улучшения экологического состояния территории. Для снижения негативного воздействия ЭГП на экологические условия БПТ любые антропогенные и техногенные воздействия на геологическую среду должны предваряться экологическими исследованиями, предусмотренными существующей нормативно-правовой документацией и проводиться с учетом местных условий и факторов развития ЭГП.

1.2.2.3. Минерально-сырьевые ресурсы

(ФГУ «ТФИ по Иркутской области» МПР России, ФГУ «ТФИ по Республике Бурятия» МПР России, ГУПР МПР России по Читинской области, ФГУП «ВостСибНИИГГиМС» МПР России, ФУ «Байкалприрода» МПР России)

Недра Байкальской природной территории чрезвычайно богаты разнообразными полезными ископаемыми. Здесь открыты тысячи их проявлений, изучены и оценены запасы сотен месторождений практически всех видов полезных ископаемых. Поиски, разведка, добыча, переработка многих видов минерального сырья является одной из важнейших основ устойчивого развития экономики и социальной стабильности Байкальского региона. Вместе с тем, добыча полезных ископаемых создает многочисленные проблемы экологического характера, острота которых зависит от масштабов горнодобывающих работ, вида минерального сырья и близости объектов добычи к озеру Байкал.

Ниже охарактеризовано состояние минерально-сырьевых ресурсов в пределах центральной экологической зоны (совпадающей с границами участка всемирного природного наследия), затем – в буферной экологической зоны, охватывающей части водосборного бассейна озера Байкал в пределах Республики Бурятия и Читинской области до водоразделов с бассейнами Лены, Амура и Ангары. По экологической зоне атмосферного влияния, находящейся за пределами бассейна озера Байкал, о ресурсах минерального сырья приводятся краткие сведения. Данные о ресурсах питьевых, технических, минеральных, термальных и промышленных вод на БПТ приведены в подразделе 1.2.1.3 «Подземные воды».

Динамика изменения количества участков распределенного фонда недр за 2002-2003 гг. показана на рис. 1.2.2.3.1 и в таблице 1.2.2.3.1 (данные по Иркутской области и УОБАО объединены).

Полезные ископаемые в центральной экологической зоне БПТ. Постановлением Правительства Российской Федерации № 643 от 30.08.2001 г. утвержден Перечень видов деятельности, запрещенных в центральной экологической зоне. Из 36 видов запрещенной деятельности непосредственно касаются минерально-сырьевых ресурсов (их добычи и разведки) четыре:

- 1) Добыча сырой нефти и природного газа.
- 2) Добыча радиоактивных руд.
- 3) Добыча металлических руд.
- 4) Деятельность горнодобывающая и по разработке карьеров в части:
 - а) разведки и разработки новых месторождений, ранее не затронутых эксплуатационными работами;
 - б) добычи песка, гальки, гравия и щебня на акватории озера Байкал, в его прибрежной защитной полосе, в руслах нерестовых рек и их прибрежных защитных полосах, кроме дноуглубительных работ.

ЦЭЗ в пределах Иркутской области. Здесь выявлен ряд месторождений и проявлений полезных ископаемых, среди которых преобладают нерудные полезные ископаемые, являющиеся базой горнотехнической, горно-химической промышленности и источником строительных материалов. Разведаны и оценены эксплуатационные запасы 17 месторождений строительных материалов и 16 месторождений неметаллических полезных ископаемых, большинство из которых находятся в государственном резерве, в том числе:

в Ольхонском районе – крупные: Усть-Ангинское (карбонатные породы для химической промышленности), Среднекедровое (абразивные микрокварциты), мелкие: Нарын-Кунтинское (полевой шпат – керамическое сырье);

в Иркутском районе – средние: Харгинское (песок стекольный); мелкие: Голоустенское (кварциты – огнеупорное сырье);

в Слюдянском районе - крупные: Слюдянское (слюда-флогопит), средние – Безымянное (графит).

В 2003 г. разрабатывались 6 месторождений в Слюдянском районе: Перевал (мрамор для цементного сырья), Буровщина (розовый мрамор, облицовочный камень), Слюдянское (мрамор, строительный камень), Ангасольское (гранит, щебень строительный), Буровщина и Динамитное (мрамор, щебень строительный); подготавливалось для освоения Муринское месторождение глин (кирпичное сырье).

В Ольхонском районе действовали лицензии на разработку Бугульдейского месторождения облицовочного камня (мрамор) - лицензия переоформлена в 2003 г. на срок до 2014 г.; Заворотнинского месторождения абразивных микрокварцитов (со сроком до 2004 г.).

В 2003 году новых лицензий на работы с полезными ископаемыми в ЦЭЗ Иркутской области не выдавалось, переоформлены 3 лицензии (Буровщина, Динамитное, Бугульдейское). На начало 2004 года отозвана лицензия на разработку Заворотнинского месторождения микрокварцитов (истек срок действия лицензии). Большереченское месторождение песчано-гравийных смесей (ПГС) из разряда подготавливаемых переведено в резерв.

ЦЭЗ в пределах Республики Бурятия Подавляющая часть месторождений на территории Республики Бурятия находится в буферной экологической зоне. В центральной экологической зоне находятся месторождения:

в Северо-Байкальском районе – Холоднинское колчеданное полиметаллическое – одно из крупнейших в России; Тыйское железорудное (с прогнозными ресурсами магнетитовых руд до 3-4 млрд. т); Байкальское сульфидное медно-никелевое, Улурское (графит), Надежное, Тыйское (гранулированный кварц). Все эти месторождения находятся в государственном резерве. В 2003 году действовали лицензии на геологическое изучение и детальную разведку Гоуджекитского месторождения гранулированного кварца и золота россыпного и рудного в бассейне р. Нюрундукан, левого притока р. Тья;

в Баргузинском районе – месторождения глин (для цемента и керамзита), известняка строительного;

в Прибайкальском районе - небольшие месторождения строительного песка и камня. Действует лицензия на поисково-оценочные работы на россыпное золото в бассейне реки Сухая;

в Кабанском районе – Таракановское известняка, разрабатываемое с 1953 г. для Каменского цементного завода; Правоеловское и Никитинское (известняк); Боярское (графит) и утратившее промышленное значение Переемнинское месторождение бурого угля у байкальского порта Танхой.

Наиболее серьезной экологической проблемой в ЦЭЗ БПТ является перспектива разработки богатейшего Холоднинского месторождения. Ранее, в Территориальной комплексной схеме охраны природы (ТерКСОП) бассейна озера Байкал, утвержденной Президиумом Совета Министров РСФСР 14 апреля 1990г., Холоднинское колчеданное свинцово-цинковое месторождение было признано наиболее опасным в перечне месторождений, находящихся в зоне особо строгой охраны природных комплексов. В этой зоне рекомендовалось запрещение производства горных работ и добычи полезных ископаемых. По состоянию на конец 2003 года месторождение находится в резерве.

В перечень экологически наиболее опасных месторождений (ТерКСОП, ч.І, стр. 109) были включены также:

Байкальское медно-никелевое в центральной экологической зоне БПТ;

Озерное и Ангольское колчеданные свинцово-цинковые, Зангодинское серноколчеданное, Халютинское стронциевое, Ошурковское апатитовое в буферной зоне (см. ниже).

Полезные ископаемые в буферной экологической зоне БПТ. Здесь сосредоточена основная часть запасов эксплуатировавшихся до недавнего времени на БПТ месторождений угля. К 2003 году в буферной зоне прекращена эксплуатация бурого углеродных месторождений - Гусиноозерского (разрез Холбожджинский, шахта Гусиноозерская) и Сангинского в Закаменском районе. Запасы строящихся предприятий сконцентрированы, в основном, в Читинской области. Основное горнодобывающее углеродное предприятие АО «Востсибуголь» эксплуатирует теперь в Забайкалье только Олонь-Шибирское месторождение в Тугнуйской впадине. Созданное в 2001 году ООО «Бурятуголь» добывает бурый уголь для нужд ЖКХ на углеродных разрезах Окино-Ключевского, Дабан-Горхонского и Загустайского месторождений с суммарной добычей до 400 тыс. т. Объекты углеродобывания находятся не ближе 140–200 км от озера Байкал. В пределах БПТ добыча углерода ведется только открытым способом.

БЭЗ в пределах Республики Бурятия. По количеству разведанных месторождений среди рудных ископаемых преобладают месторождения россыпного золота, рассредоточенные на севере БПТ по долинам притоков рек Верхняя Ангара и Баргузин; на юго-западе – по долинам притоков рек Джиды и Темник; в центре и на юге - в низовьях реки Селенги, по притокам р. Чикой и других рек.

Из 36 разведанных в бассейне оз. Байкал месторождений россыпного золота в настоящее время в БЭЗ БПТ отрабатываются 9 (в Северо-Байкальском, Ямбуй-Толутайском и Джидинском золотоносных районах). В последние годы темпы отработки месторождений опережают прирост разведанных запасов, что является серьезной проблемой.

Среди наиболее значимых месторождений других полезных ископаемых на территории Республики Бурятия разведаны и оценены по промышленным категориям запасы месторождений:

- **плавикового шпата**, сконцентрированные на двух площадях – в верховьях р. Уда и на междуречье Джиды и Темника;

- **вольфрама** на правом берегу р. Джиды - Холтосонское жильное, Инкурское штокерное, эксплуатировавшиеся в 1934-96 гг. Джидинским вольфрамово-молибденовым комбинатом, оставившим после закрытия производства хвостохранилище на площади более 1 км², представляющее собой техногенное месторождение триоксида вольфрама с запасами 14 тыс. т и самую загрязненную реку Бурятии – Модонкуль, правый приток Джиды (см. подраздел 1.2.2.1);

- **молибдена** на правом берегу р. Селенга, в 40 км от г. Улан-Удэ (Жарчихинское штокерное) и в Джидинском районе (Мало-Ойногорское);

- **свинца и цинка**: в восточной части Бурятии, близ водораздела верховьев р. Уда и р. Витим, в 180 км севернее ж.д.станции Могзон (Озерное колчеданно-полиметаллических руд и Назаровское золото-цинковое) и в 280 км восточнее г. Улан-Удэ - Доваткинское месторождение полиметаллических руд (с серебром и кадмием); все месторождения полиметаллов находятся в государственном резерве;

- **бериллия** уникального по качеству и количеству фтор-бериллиевых руд Ермаковского месторождения, отрабатываемых Кижингинским карьером Забайкальского ГОКа;

- **апатитов** Ошурковского месторождения в пригороде г.Улан-Удэ, с балансовыми запасами руды по категориям В+С₁ – 2857 млн.т руды. Начатое строительство Забайкальского апатитового завода с годовой производительностью 38 млн. т руды было законсервировано в 1986 г. в связи с решением Госплана СССР о нецелесообразности строительства завода из-за возможного ухудшения экологической обстановки в бассейне оз. Байкал и недостаточной проработкой в техпроекте природоохранных мероприятий;

- **особо чистых кварцитов** одного из крупнейших в России Черемшанского месторождения, используемых в стекольной, абразивной и алюминиевой (для выплавки

кремния) отраслях промышленности, разработка которого с 1992 г. ведется в бассейне р.Итанца, в 60 км от г.Улан-Удэ. Добыча кварцита на Черемшанском руднике ежегодно увеличивается, достигнув в 2003 г. 250 тыс. т. Переработку кварцита в кристаллический кремний в объеме до 40 тыс. т в год осуществляет ЗАО «Кремний», входящий в холдинговую группу СУАЛ. Основными партнерами ЗАО «Кремний» являются российские и зарубежные потребители кремния и производители силикона (корпорации Dow Corning, General Electric);

- *цеолитов* Холинского месторождения на границе с Читинской областью (в 45 км севернее ж.д.ст.Могзон), одного из крупнейших в России с запасами категорий В+С₁ 55 млн.т, с качеством сырья на уровне мировых стандартов (добываемые в настоящее время Новокижингинским карьероуправлением Забайкальского ГОКа сырые руды находят спрос в сельском хозяйстве – кормовые добавки, мелиоранты, в ЖКХ и промышленности – для подготовки хозяйственно-питьевых вод, доочистке промстоков и очистке газов и для многих других целей);

- *нефрита* Харгантинского месторождения в Закаменском районе (вместе с месторождениями вне БПТ - Баунтовский, Муйский, Окинский, Тункинский районы - в Бурятии находится до 99% российских запасов нефрита).

БЭЗ в пределах Читинской области. В последние годы и в 2003 г. на БПТ в административных границах Читинской области в небольшом объеме осуществлялась добыча вольфрама, россыпного золота, турмалина. Золото россыпное добывается в бассейне реки Чикой открытым раздельным способом на месторождениях Верхне-Чикойское, Мельничная, Морозова, Большая с суммарным годовым объемом добычи 657 тыс. м³ песков и 309 кг золота.

Разрабатывается один объект цветных, редких и рассеянных элементов – Бом-Горхонское вольфрамовое месторождение, расположенное в Петровск-Забайкальском районе. Добыча осуществляется подземным способом, ежегодно добывается от 670 до 910 тонн 56 %-го вольфрамового концентрата.

В Красночикойском районе проводится отработка месторождения цветного турмалина. Ежегодный объем вскрышных и горноподготовительных работ составляет около 800 м³, годовая добыча турмалина-сырца – 108 кг, сортового турмалина – 60 кг.

В Красночикойском районе проводится добыча каменного угля на Зашуланском месторождении для местных топливных нужд. Ежегодно добывается около 20 тыс.т угля, годовой объем вскрышных работ составляет 30 – 40 тыс.м³.

Полезные ископаемые в экологической зоне атмосферного влияния БПТ. *Здесь развит комплекс полезных ископаемых, в основном, исключая уголь и большинство природных строительных материалов, не характерных для Байкальской горной области, в том числе –каменная (поваренная) соль, гипс, газ, рассолы. Вся платформенная часть Иркутской области располагается на уникальном Восточно-Сибирском соленосном бассейне, который представляет единое месторождение каменной соли с прогнозными ресурсами в сотни триллионов тонн. Это крупнейшая сырьевая база химической и пищевой промышленности Сибири и Дальнего Востока, обеспечиваемая в настоящее время запасами Усольского месторождения каменной соли, которое эксплуатируется способом подземного растворения.*

В соответствии с Законом Российской Федерации «О недрах» все недропользователи, осуществляющие добычу полезных ископаемых, обязаны выполнять требования по рациональному использованию и охране недр, в частности, предотвращение загрязнения недр при проведении работ и сбросе сточных и технологических вод. Специального обобщения и анализа этих работ по территории БПТ в 2003 году не проводилось.

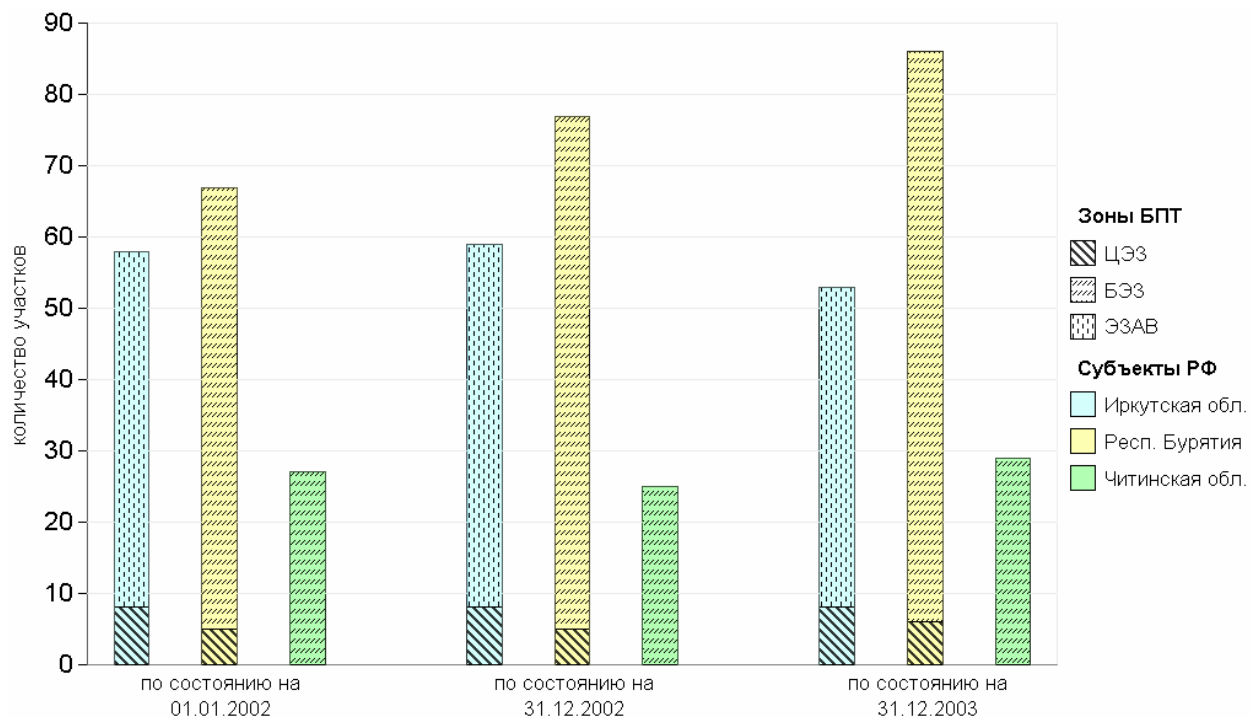


Рис. 1.2.2.3.1. Количество участков распределенного фонда недр на БПТ

Таблица 1.2.2.3.1
Движение лицензий на право пользования недрами на БПТ
в 2003 году по сравнению с 2002 годом.

		ГОД	Экологическая зона БПТ			БПТ
			ЦЭЗ	БЭЗ	ЭЗАВ	
Иркутская обл.	Лицензий ВСЕГО (на конец периода)	2002	8		51	59
		2003	8		45	53
	Выдано новых лицензий	2002			3	3
		2003	3		1	4
	из них, переоформлено	2002			2	2
		2003	3			3
Респ. Бурятия	Лицензий ВСЕГО (на конец периода)	2002	5	72		77
		2003	6	80		86
	Выдано новых лицензий	2002		15		15
		2003	2	11		13
	из них, переоформлено	2002		3		3
		2003		1		1
Читинская обл.	Лицензий ВСЕГО (на конец периода)	2002		25		25
		2003		29		29
	Выдано новых лицензий	2002		6		6
		2003		8		8
	из них, переоформлено	2002		5		5
		2003		3		3
	Прекращено действие	2002		3		3
		2003		1		1

1.2.3. Земли

(Комитет по земельным ресурсам и землеустройству по Иркутской области,
Комитет по земельным ресурсам и землеустройству по Республики Бурятия,
Комитет по земельным ресурсам и землеустройству по Читинской области,
Комитет по земельным ресурсам и землеустройству по Усть-Ордынского БАО)

Большая часть Байкальской природной территории занята землями лесного фонда – 67 %, остальные 33 % составляют земли сельскохозяйственного назначения – 13 %, водного фонда – 8 %, особо охраняемых территорий – 7 %, населенных пунктов – 1 %, промышленности – 2 % и земли запаса – 2 % (рис.1.2.3.1).

В течение 2003 года происходили изменения площадей земель различных категорий, уточнялся состав земель в каждой категории. Все изменения связаны с проводимыми земельными преобразованиями, предоставлением земель для юридических и физических лиц, уточнениями по материалам съемок, корректировок и инвентаризации земель. Перевод земель из одной категории в другую – непрекращающийся процесс. Изменение категории происходит в результате предоставления земельных участков, отвода для государственных и муниципальных нужд, возврата в прежнюю категорию отработанных или рекультивированных земель, конфискации земельных участков, прекращения прав на земельные участки, консервации земель.

Наибольшим изменениям подверглись площади, занимаемые **землями сельскохозяйственного назначения**, землями поселений и землями запаса. Оценка изменений земельного фонда на БПТ по категориям земель за период с 2000 г. по 2003 г. представлена в таблице 1.2.3.1. *Земли сельскохозяйственного назначения – это земли, предоставленные для нужд сельского хозяйства или предназначенные для этих целей. Земли данной категории располагаются за чертой поселений и выступают как основное средство производства сельскохозяйственной продукции, имеют особый правовой режим и подлежат особой охране, направленной на сохранение их площади, предотвращение развития негативных процессов и повышение плодородия почв.*

На 1 января 2004 года площадь земель сельскохозяйственного назначения в границах БПТ составила 5866,7 тыс. га.

Площадь **земель поселений** изменилась в сторону увеличения на 27,5 тыс. га. *В данную категорию земель входят земли, расположенные в пределах городской и поселковой черты, а также сельских населенных пунктов.*

Общая площадь земель промышленности, транспорта и связи в границах БПТ на 01.01.2004 года составила 871,7 тыс. га. За период 2000-2003 г. площадь земель этой категории в границах БПТ уменьшилась на 27,9 тыс. га. Это изменение произошло за счет уточнения площади земельных участков при проведении инвентаризации.

Практически без изменений на протяжении ряда лет остаются **земли особо охраняемых территорий и земли водного фонда**, площади их в 2003 г составили 3153,5 тыс. га и 3505,4 тыс. га соответственно.

Увеличение категории **земель лесного фонда** в 2003 году продолжалось в связи с переводом в эту категорию участков леса, находившихся ранее в постоянном пользовании сельскохозяйственных предприятий. По данным государственного земельного учета площадь земель, включенных в данную категорию, в границах БПТ составила на 1 января 2004 года 30327,2 тыс. га, за период 2000-2003 г. площадь земель лесного фонда увеличилась на 102,8 тыс. га.

В соответствии с принятым Земельным кодексом РФ землями запаса являются земли, находящиеся в государственной и муниципальной собственности и не предоставленные гражданам или юридическим лицам. В этой категории присутствуют земельные участки, права на которые прекращены или не возникли. Земли запаса составляют – 1179,7 тыс. га.

Земельные угодья являются основным элементом государственного земельного учета и подразделяются на сельскохозяйственные и несельскохозяйственные угодья. К сельскохозяйственным угодьям относятся пашня, залежь, сенокосы, пастбища и многолетние насаждения. Несельскохозяйственные угодья – это земли под поверхностными водными объектами, включая болота, земли под лесами и древесно-кустарниковой растительностью, земли застройки, земли под дорогами, нарушенные земли, прочие земли (овраги, пески и т.п.) Распределение земельного фонда БПТ по угодьям представлено на рис. 1.2.3.2.

По состоянию на 1 января 2004 года сельскохозяйственные угодья на БПТ составляют 4873,97 тыс. га. Доля сельскохозяйственных угодий в общей площади земель муниципальных образований на БПТ представлена на рис. 1.2.3.5.

Структура сельскохозяйственных угодий БПТ представлена на рисунке 1.2.3.3. По муниципальным образованиям структура сельскохозяйственных угодий приведена в таблице 1.2.3.2.

В последние годы наметилась тенденция сокращения сельскохозяйственных угодий. Основной причиной явилось прекращение деятельности предприятий, организаций, крестьянских (фермерских хозяйств) и перевод освободившихся земель в фонд перераспределения земель. Кроме указанных причин на сокращение сельскохозяйственных угодий повлиял перевод их в несельскохозяйственные угодья по результатам материалов инвентаризации.

На рисунке 1.2.3.6. показана доля лесных угодий в общей площади земель муниципальных образований на БПТ.

В соответствии со статьей 9 Конституции Российской Федерации земля находится в частной, государственной, муниципальной формах собственности. В соответствии с действующим законодательством на праве частной собственности земля принадлежит гражданам и юридическим лицам. Более 90% земель БПТ находится в государственной и муниципальной собственности. Распределение земель, находящихся в частной собственности на БПТ приведено на рисунке 1.2.3.7. Структура собственности на землю БПТ приведена на рис. 1.2.3.4.

В 2003 г. состояние земель в границах Байкальской природной территории, вовлеченных в хозяйственную деятельность, оставалось неудовлетворительным.

Свыше 1/3 пашни содержит гумуса до 2%, около половины пахотных угодий 2 — 4%, только в Бурятии 80% пахотных почв характеризуются низким содержанием гумуса. Земельные ресурсы подвержены эрозионным процессам, в т. ч. — 33,7% сельхозугодий (63,8% пашни; 38,4% залежей; 17,5% пастбищ). Общая протяженность оврагов составляет 9,5 тыс. км. Результаты обследования сельхозугодий выявили загрязнение как пахотных, так и кормовых угодий мышьяком, свинцом, цинком, никелем, хромом. Загрязнение почв остатками пестицидов носит локальный характер.

Таблица 1.2.3.1

Распределение земельного фонда Байкальской природной территории по категориям земель

Категория земель	Иркутская область			Республика Бурятия			Читинская область			Усть-Ордынский БАО			Итого по БПТ		
	2000, га	2003, га	% изменения к 2000г.	2000, га	2003, га	% изменения к 2000г.	2000, га	2003, га	% изменения к 2000г.	2000, га	2003, га	% изменения к 2000г.	2000, га	2003, га	% изменения к 2000г.
1. Сельскохозяйственного назначения	959015	907938	-5.33	3550229	3436344	-3.21	958475	962563	0.43	562379	559902	-0.44	6030098	5866747	-2.71
2. Поселений	97869	125084	27.81	132835	132677	-0.12	28337	28708	1.31	23302	23416	0.49	282343	309885	9.75
3. Промышленности энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, земли для обеспечения космической деятельности, земли обороны, безопасности и земли иного специального назначения	134902	108627	-19.48	484828	483441	-0.29	274909	274622	-0.10	5081	5082	0.02	899720	871772	-3.11
4. Особо охраняемых территорий	964867	965925	0.11	2097893	2097704	-0.01	89743	89889	0.16	0	0	0	3152503	3153518	0.03
5. Лесного фонда	8151570	8238055	1.1	14167918	14167918	0.00	6841683	6857028	0.22	1063202	1064169	0.09	30224373	30327170	0.34
6. Водного фонда	1295449	1296476	0.08	2163373	2163373	0.00	13293	13293	0.00	32311	32311	0.00	3504426	3505453	0.03
7. ГЗГ	177528	139095	-21.65	738679	854298	15.6	189398	169835	-10.33	15067	16462	9.26	1120672	1179690	5.02

- изменения в сторону уменьшения
 - изменения в сторону увеличения
 - без изменений

Таблица 1.2.3.2

Структура сельскохозяйственных угодий БПТ, га

СФ	Муниципальное образование	площадь всего, с/х	пашня	залежь	Многолет. насаж.	пастбища	сенокосы
ИО	Ангарское	15785	8525	0	3892	1572	1796
	Иркутск	2532	956	0	855	477	244
	Иркутское районное	123887	79320	26	5638	23252	15651
	Казачинско-Ленский р-н	16161	3375	0	24	4089	8673
	Качугский район	175032	102653	1546	24	46083	24726
	Ольхонское районное	56883	6335	0	0	43171	7377
	Слюдянский район	2630	450	371	274	102	1433
	Усолье-Сибирское	826	273	0	394	18	141
	Усольское районное	74307	47796	0	1784	15312	9415
	Черемховское городское	2531	1341	0	579	398	213
	Черемховское районное	167010	118838	471	636	30582	16483
	Шелеховское	8092	3835	0	1104	1533	1620
Иркутская область Итог		645676	373697	2414	15204	166589	87772
РБ	Баргузинский район	91364	28989	1046	20	42773	18299
	Бичурский район	170120	88863	125	192	62832	16108
	Джидинский район	328005	98565	13062	0	201071	21789
	Еравнинский район	429208	80737	16508	0	294680	37283
	Заиграевский район	108242	31624	10343	1772	48104	16399
	Закаменский район	160170	16223	4287	175	109804	29652
	Иволгинский район	76918	30831	0	420	34524	11143
	Кабанский район	95182	53482	602	416	20046	20636
	Кижингинский район	150883	31389	4891	0	77609	36994
	Курумканский район	121152	40227	262	16	54651	25996
	Кяхтинский район	205120	59295	1091	0	124075	20659
	Мухоршибирский район	234933	102379	4500	64	111234	16756
	Прибайкальский район	35779	15453	244	395	9983	9704
	Северобайкальск	744	6	180	180	378	0
	Северобайкальский р-н	20226	3340	0	436	12420	4030
	Селенгинский район	245340	51875	3616	1796	162215	25738
	Тарбагатайский район	92949	47976	3712	1109	32979	7173
	Тункинский район	140516	29623	1385	3	93056	16449
	Улан-Удэ	7390	1732	20	2468	2796	374
	Хоринский район	168602	38200	51	4	105751	24596
Республика Бурятия Итог		2882843	850809	65925	9466	1600981	359778
УО БОА	Баяндаевский район	136433	85055	0	0	42097	9281
	Боханский район	150193	104277	0	0	40517	5399
	Осинский район	91766	65215	0	0	22316	4235
	Эхирит-Булагатский р-н	186093	77473	0	0	70632	37988
Усть-Ордынский БАО Итог		564485	332020	0	0	175562	56903
ЧО	Красночикойский район	135322	20602	37691	20	213854	24878
	Петровск-Забайкальский р-н	77666	14575	18195	17	28851	16028
	Улетовский район	201781	11170	85266	158	53846	35334
	Хилокский район	150234	17652	2289	42	73553	56698
	Читинский район	215963	71615	3078	2364	87823	51083
Читинская область Итог		780966	135614	146519	2601	457927	184021
БПТ итог		4873970	1692140	214858	27271	2401059	688474

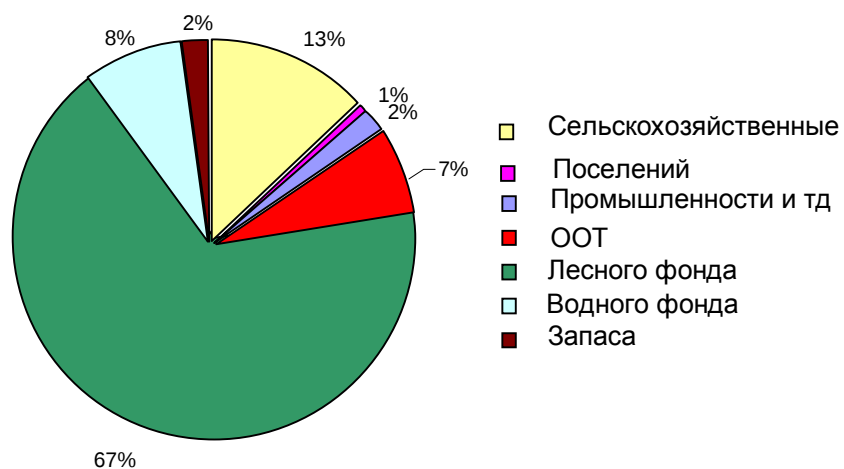


Рис. 1.2.3.1. Распределение земельного фонда БПТ по категориям

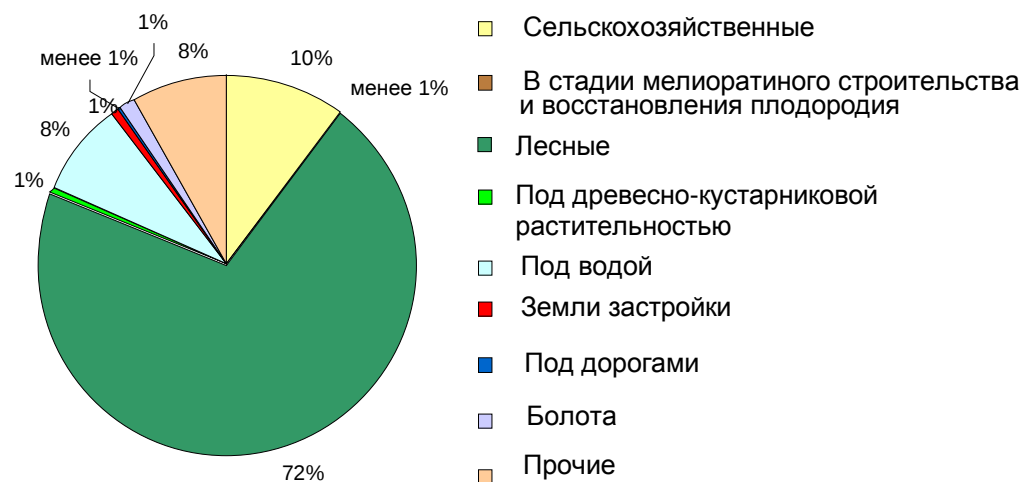


Рис. 1.2.3.2. Распределение земельного фонда БПТ по угодьям

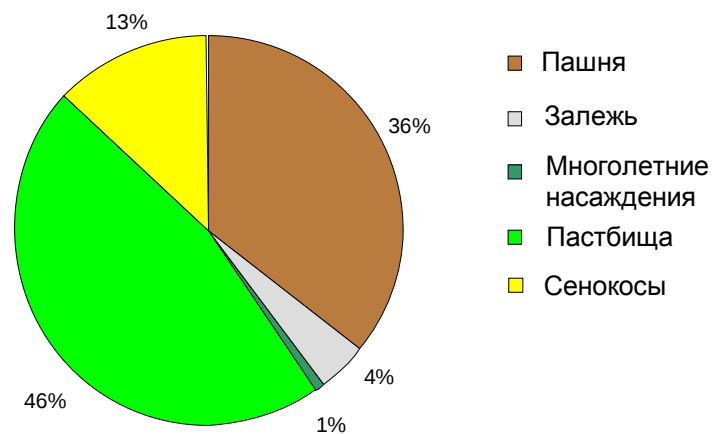


Рис. 1.2.3.3. Структура сельскохозяйственных угодий БПТ

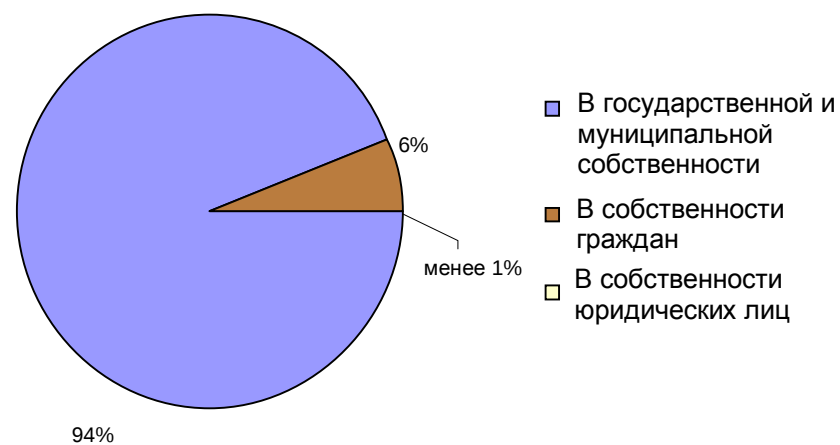


Рис. 1.2.3.4. Структура собственности на землю БПТ

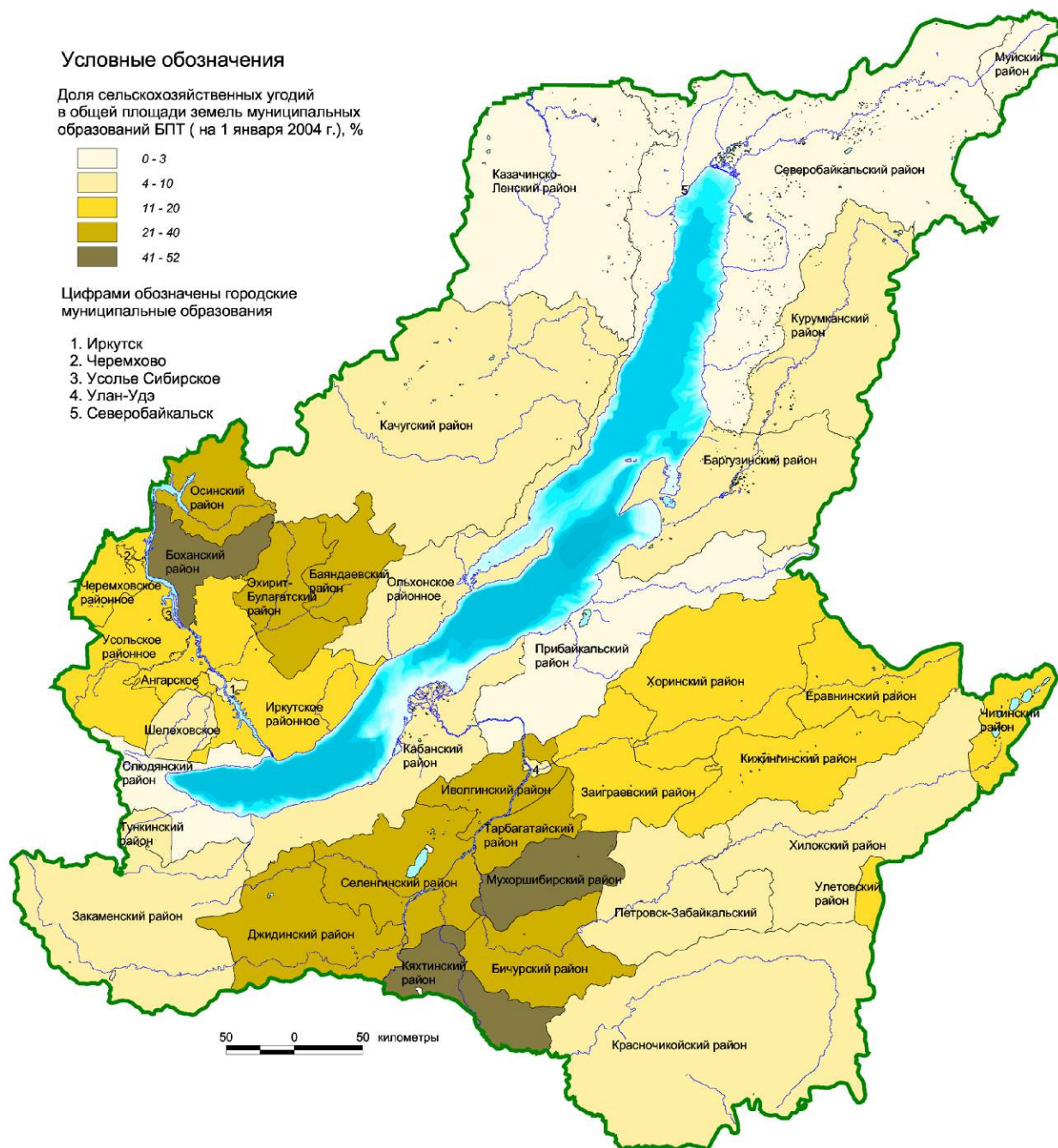
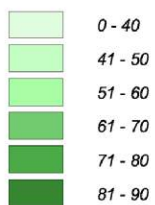


Рис.1.2.3.5. Доля сельскохозяйственных угодий в общей площади земель БПТ

Условные обозначения

Доля лесных угодий в общей площади земель муниципальных образований БПТ (на 1 января 2004 г.), %



Цифрами обозначены городские муниципальные образования

1. Иркутск
2. Черемхово
3. Усолье Сибирское
4. Улан-Удэ
5. Северобайкальский

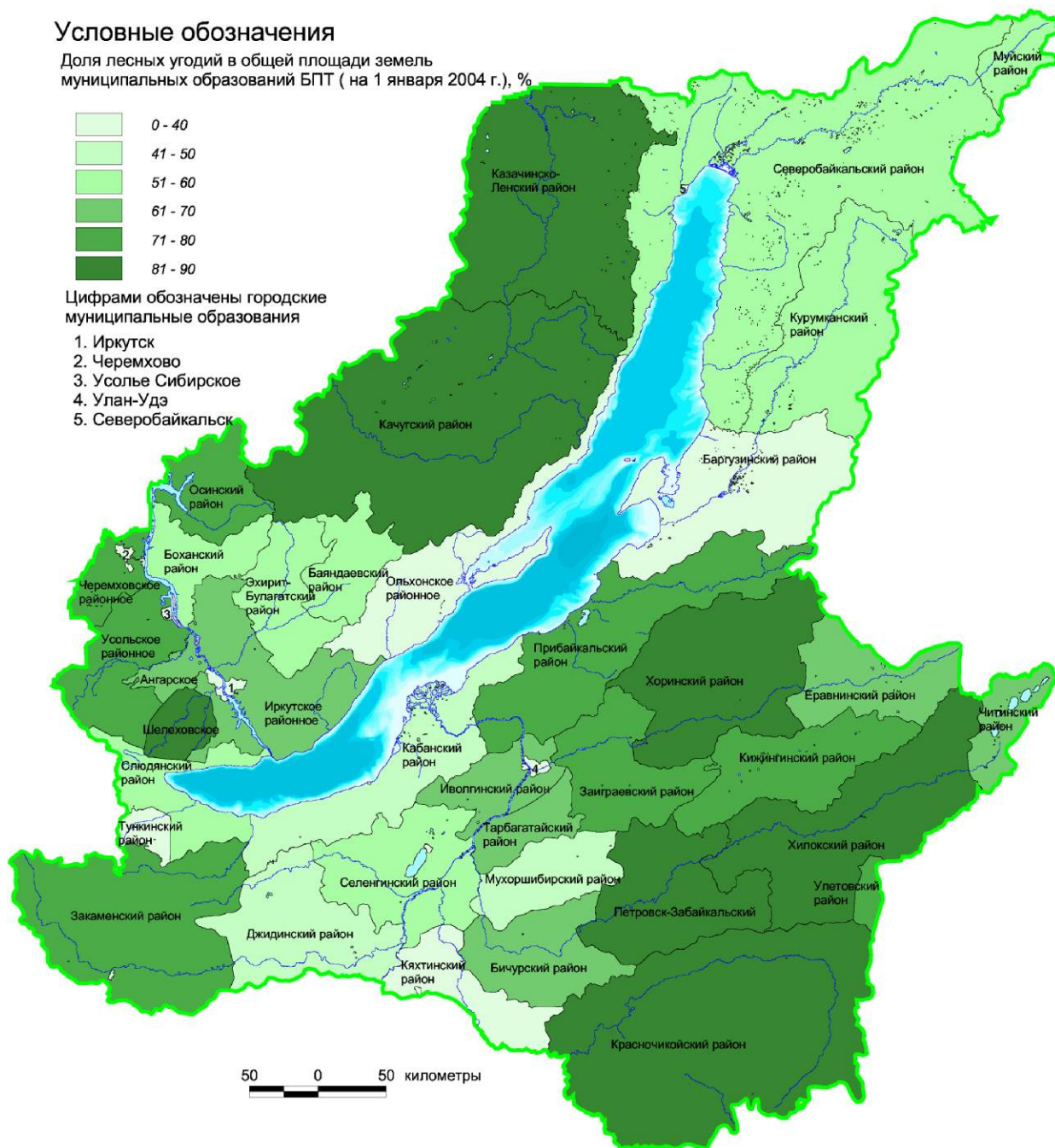
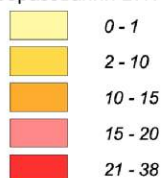


Рис.1.2.3.6. Доля лесных угодий в общей площади земель БПТ

Условные обозначения

Наличие земель, находящихся в частной собственности в муниципальных образованиях (в процентах от общей площади земель муниципальных образований БПТ (на 1 января 2004 г.), %



Цифрами обозначены городские муниципальные образования

1. Иркутск
2. Черемхово
3. Усолье Сибирское
4. Улан-Удэ
5. Северобайкальский

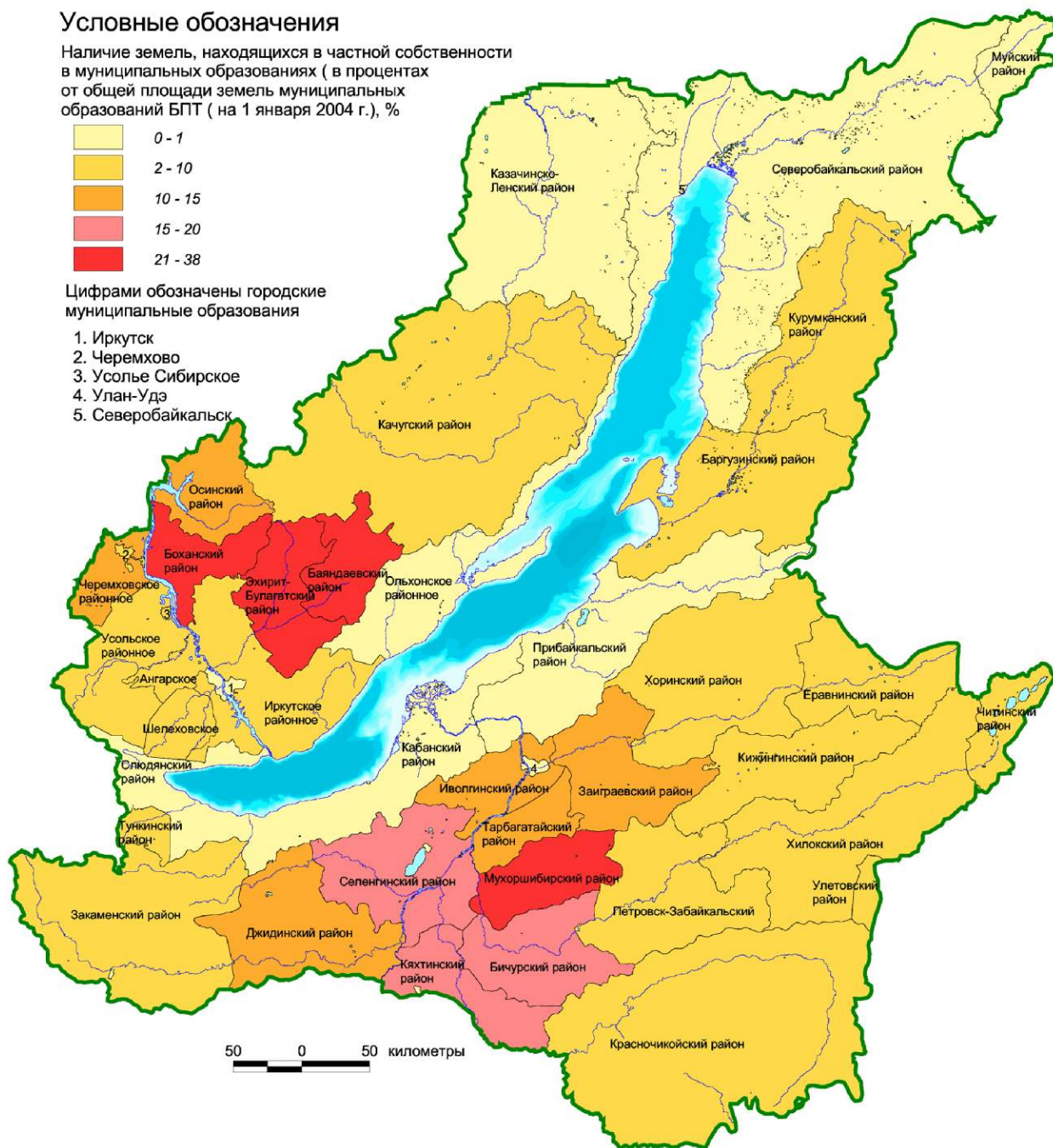


Рис.1.2.3.7. Наличие земель БПТ, находящихся в частной собственности

1.2.4. Леса

(ГУПР по Иркутской области, ГУПР по Республике Бурятия,
ГУПР по Читинской области)

Иркутская область. По данным государственного учета лесного фонда по состоянию на 01.01.2004 г. к лесам бассейна озера Байкал в границах Иркутской области отнесены земли лесного фонда на площади 1895,7 тыс. га.

Леса Министерства природных ресурсов Российской Федерации занимают 99,2% этой площади, оставшаяся площадь в 15,4 тыс. га представлена лесами Министерства сельского хозяйства Российской Федерации.

Все леса бассейна озера Байкал в границах Иркутской области отнесены к первой группе и выполняют специфические функции. Режим лесопользования в лесах, входящих в водосборную площадь озера Байкал, регламентируется специально разработанными для этой зоны правилами и наставлениями.

Покрытые лесной растительностью земли составляют 1652,4 тыс.га, в том числе на 90% этих земель произрастают леса, а на 10% - кустарниковые заросли. Леса представлены двумя группами лесобразующих пород: хвойными и лиственными. Среди хвойных лесов преобладают сосняки (*Pinus silvestris*). Широко представлены также кедровники (*Pinus sibirica*) и лиственничники (*Larix*). Среди лиственных лесов преобладают березняки (*Betula*). Осинники (*Populus tremula*), хотя и занимают второе место среди лиственных лесов, но их площадь в три раза меньше, чем березняков. Кустарниковые заросли образует в высокогорном поясе кедровый стланик (*Pinus pumila*), а в поймах рек и ручьев – ерники, или заросли карликовых и кустарниковых берез, а также кустарниковые ивы.

Состояние лесопользования в лесах бассейна оз. Байкал. Леса Байкальского бассейна в Иркутской области для интересов лесной промышленности в настоящее время практически не используются, их назначение совсем другое, заключающееся в выполнении ими водоохраных, водорегулирующих, климаторегулирующих, санитарно-гигиенических функций. Многие из них не имеют стоимостных показателей, но часто являются не менее, а гораздо более важными, чем древесные ресурсы.

Показатели пользования лесом представлены в таблице 1.2.4.1. В таблице 1.2.4.2 приведена оценка изменения объемов рубок главного пользования. В 2003 году объемы заготовки ликвидной древесины по сравнению с 2000 г. изменились не значительно и составили 1243,7 тыс. м³ (табл. 1.2.4.2).

Воздействие лесного хозяйства на окружающую среду в бассейне оз. Байкал ограничено по сравнению с другими видами деятельности (сельское хозяйство, промышленность, города). В целом, заготовка древесины в порядке рубок промежуточного пользования и прочих рубок не приводит к неприемлемым уровням эрозии и не вызывает качественного ухудшения лесного фонда в лесах бассейна озера Байкал.

Изменения в структуре рубок главного и промежуточного пользования приведены на рисунках 1.2.4.1 и 1.2.4.2.

По данным государственного учета лесного фонда на 01.01.2004 г. на территории Иркутской области, относящейся к бассейну озера Байкал, фонд лесовосстановления составляет 44590 га, из них: 91 % приходится на гари и погибшие насаждения; 7 % – вырубки; 2 % – прогалины. Площадь переведенных лесных культур составляет 18,1 тыс. га. Площадь не сомкнувшихся лесных культур – 967 га.

Естественное возобновление в Байкальском бассейне является основным и протекает в целом удовлетворительно, благодаря чему может быть обеспечено облесение 69 % фонда лесовосстановления (30,8 тыс. га), на площади 8,5 тыс. га (19 %). Требуется

проведение мер содействия естественному возобновлению леса, на площади 5,2 тыс. га (12 %) лес может быть восстановлен только искусственным путем.

В 2003 г. в зоне оз. Байкал лесовосстановление выполнено на площади 412 га, в т.ч. заложено лесных культур на площади 88 га. Введено молодняков в категорию ценных древесных насаждений – 490 га. Оценка изменений площади, покрытой лесной растительностью за период 2000–2003 гг. показана на рисунке 1.2.4.3.

В 2003 году в границах Иркутской области на БПТ зарегистрировано 1041 лесных пожаров, лесные земли, пройденные пожарами, составили 66681,6 га, лесному хозяйству нанесен ущерб в размере 387943,1 тыс. руб. В таблице 1.2.4.3 представлена оценка изменений количества пожаров и площади пройденной огнем в период 2000–2003 гг. На рисунке 1.2.4.4 приведена картограмма, иллюстрирующая количество пожаров по лесхозам. На рисунке 1.2.4.5, приведена картограмма, иллюстрирующая площадь, пройденную пожарами в % от площади, покрытой лесной растительностью. По данным мониторинга пожаров из космоса составлена схема, на которой обозначены очаги возгораний (рис. 1.2.4.6, 1.2.4.7).

Республика Бурятия. Леса Республики Бурятия занимают 29274,2 тыс.га, что составляет 83,3 % от всей ее территории.

В состав лесного фонда входят леса общей площадью 29213,9 тыс. га, в том числе:

- леса, ранее находившиеся во владении сельскохозяйственных организаций – 1302,7 тыс. га;
- леса заповедников и национальных парков – 2080,4 тыс. га;
- леса, находящиеся в ведении ГУПР по Республике Бурятия – 25831,1 тыс. га (табл. 1.2.4.3).

Лесистость – отношение земель, покрытых лесной растительностью к общей площади земель по административным районам колеблется в значительных пределах. Самый низкий уровень лесистости в Кяхтинском – 39,0%, Мухоршибирском – 41,8%, Окинском – 43,5% и Джидинском – 45,0% районах, самый высокий в Закаменском – 86,6%, Баунтовском – 79,7%, Прибайкальском – 77,9% и Баргузинском – 77,6% районах. В целом по республике лесистость составляет 62,6%.

Леса I группы, а также леса особо охраняемых природных территорий занимают 11176,1 тыс. га или 38,0% от площади всех лесов республики.

Леса II группы, имеющие ограниченное эксплуатационное значение, к которым отнесены леса бассейна озера Байкал, не вошедшие в I группу, занимают 4976,9 тыс. га или 17,0% от площади всех лесов республики.

Состав древостоев складывается из следующих основных лесобразующих пород: лиственница – 55,6 %, сосна – 19,3 %, кедр – 14,5 %, береза – 4,0 %, осина – 2,9 %. На долю остальных лесобразующих пород приходится 3,7 % запаса насаждений. Средний возраст насаждений составляет 103 года, в том числе хвойных – 110 лет, мягколиственных – 39 лет.

Показатели пользования лесом представлены в таблице 1.2.4.1. В 2003 году объемы рубок главного пользования по сравнению с 2000 г. уменьшились на 16,42 % и составили 558,8 тыс. м³ (табл. 1.2.4.2).

В 2003 году в границах Республики Бурятия на БПТ зарегистрировано 1779 лесных пожаров (табл. 1.2.4.3).

Читинская область. Площадь лесного фонда, подведомственная ГУПР по Читинской области по зоне озера Байкал, составляет 4756,5 тыс.га.

На 01.01.2004 г. в состав ГУПР по Читинской области по зоне озера Байкал входит 6 лесхозов, в составе которых 25 лесничеств.

По состоянию на 01.01.2003 г. расчетная лесосека утверждена в размере 2487,5 тыс.м³, в том числе по хвойному хозяйству 1910,8 тыс. м³. Фактическая рубка в 2003 году составила 115,2 тыс.м³. По не сплошным рубкам главного пользования в 2003 году заготовлено 35,5 тыс.м³ древесины. Проведено рубок ухода за лесом и выборочно - санитарных рубок в 2003 году на площади 2100 га. Уход в молодняках выполнен на площади 1200 га. Рубки ухода в хвойных молодняках проводятся с целью повышения пожароустойчивости насаждений, в основном вдоль автомобильных дорог.

В 2003 году прочие рубки проведены на площади 1107,0 га, заготовлено 40,5 тыс.м³ ликвидной древесины. Прочие рубки проводились:

- при расчистке участков лесного фонда, изъятых из состава лесного фонда для различных нужд в соответствии с требованиями Лесного Кодекса Российской Федерации;
- при передаче участков лесного фонда в постоянное пользование другим землепользователям;
- при выполнении лесхозами противопожарных и лесохозяйственных мероприятий (сплошные санитарные рубки, раз рубка квартальных просек, противопожарных разрывов, дорог, очистка леса от внелесосечной захламленности).

В рамках реализации Федеральной целевой программой «Экология и природные ресурсы России (2002-2010 годы)» на 2003 год планировалось выполнить лесовосстановительные работы по зоне озера Байкал в Читинской области в объеме 3,9 тыс. га, в том числе посадка лесных культур 0,8 тыс. га. Фактически объемы лесовосстановления выполнены на 100%. Введено молодняков в категорию ценных древесных насаждений 8,5 тыс. га, в том числе от лесных культур 1,0 тыс. га, естественных молодняков 7,5 тыс. га.

Наибольшее влияние на состояние лесов оказывают лесные пожары. В последние 7 лет наблюдается изменение климатических условий, способствующих увеличению вероятности возникновения пожарной опасности. Наблюдается тенденция роста числа пожаров.

В 2003 году пожароопасный сезон продолжался с 18 марта по 10 октября: при числе пожаров 465 огнем пройдено 128,1 тыс.га. Ущерб лесному фонду, причиненный лесными пожарами, за 2003 г. составил более 1,4 млрд., в том числе затраты на тушение 50,7 млн.руб.

За 2003 год работниками лесной охраны зоны озера Байкал проверено 198 лесопользователей, организаций, арендаторов по соблюдению ими условий договоров аренды и лесного законодательства. Основными нарушениями являются: незаконная порубка деревьев, рубка деревьев, не подлежащих рубке при проведении выборочных рубок, уничтожение подроста и молодняка, вывозка древесины без освидетельствования заготовленной древесины, оставление недорубов в виде куртин и отдельных деревьев, не своевременное внесение платежей, не выполнение условий договоров по противопожарному обустройству участков лесного фонда.

Всего выявлено лесонарушений 345 случаев с объемом рубки 21237 м³. Ущерб составил 83,6 млн. руб. Передано материалов в правоохранительные органы на возбуждение уголовных дел 297. Возбуждено уголовных дел 161. Привлечено к уголовной ответственности 8 человек.

В целом по БПТ объемы рубок главного пользования в 2003 г. составили 2 100 тыс. м³ и уменьшились по сравнению с 2000 г. на 16,2 %. Катастрофический характер в 2003 году имели лесные пожары. Их количество составило 3 608 и возросло на 65 % по сравнению с 2000 г. Площадь, пройденная пожарами составила 423 тыс. га и увеличилась, сравнению с 2000 г., на 267%.

Таблица 1.2.4.1

Показатели пользования лесом на БПТ

Субъект федерации	Лесхоз	Рубки главного пользования, тыс м3			Рубки промежуточного пользования, тыс га					
		Сплошные рубки	Постепенные и выборочные рубки	Фактически вырублено, всего	Выборочные санитарные	Прореживания и проходные рубки	Обновления и переформирования	Рубки ухода в молодняках	Сплошные санитарные рубки	Итого промежуточного
Иркутская область	Ангарский	35.9	22.7	58.6	0.05	0.03	0.08	0.05	0.02	0.23
	Голоустненский	0	0	0	0	0	0.19	0	0.05	0.24
	Иркутский	23.4	3.9	27.3	0.24	0.07	0.002	0.08	0.01	0.402
	Казачинско-Ленский	189.5	0	189.5	0	0	0	0.23	0.06	0.29
	Качугский	131.7	0	131.7	0.04	0	0	0	0.01	0.05
	Китойский	12.7	0	12.7	0.03	0.1	0	0.05	0.02	0.2
	Магистральный	556	0	556	0	0.003	0	0.05	0.11	0.163
	Ольхонский	12.6	0	12.6	0	0	0.23	0.14	0.01	0.38
	Слюдянский	0	0	0	0.03	0	0.17	0	0.07	0.27
	Ульканский	72.3	0	72.3	0	0	0.02	0.05	0.03	0.1
	Усольский	114.2	0	114.2	0.18	0.08	0.03	0.04	0.2	0.53
	Черемховский	21.8	0	21.8	0.03	0.04	0	0.02	0.03	0.12
	Шелеховский	47	0	47	0.03	0.02	0.04	0.1	0.12	0.31
Иркутская область Итог		1217.1	26.6	1243.7	0.63	0.343	0.762	0.81	0.74	3.285
Республика Бурятия	Ангоянский	20.3	1.2	21.5	0	0	0.1	0.1	0	0.2
	Бабушкинский	0	0	0	0	0.6	8.9	9.6	32.6	51.7
	Байкальский	40.3	0	40.3	0	0.07	0.1	0.4	0.02	0.59
	Баргузинский	4.1	0	4.1	0.02	0.3	0.1	0.1	0.6	1.12
	Бичурский	19	8.6	27.6	0.003	0.046	0.139	0.177	0.026	0.391
	Буйский	20	3.1	23.1	0.1	0.01	0.1	0.2	0	0.41
	Верхнебаргузинский	37.3	5.6	42.9	0	0	0.067	0.07	0	0.137
	Верхнеталецкий	0	0	1.7	0.6	0	0	0.2	0.1	0.9
	Гусиноозерский	3.9	0.7	4.6	0.01	0.08	0.01	0.34	0.04	0.48
	Джидинский	5.4	1.2	6.6	0.041	0.18	0.073	0.1	0.034	0.428
	Еравнинский									
	Заиграевский	2.7	0.5	3.2	0.823	0.513	0.044	0.147	0.257	1.784
	Закаменский	10.3	24.7	35	0.102	0	0	0.23	0.048	0.38
	Заудинский	7.1	0	7.1	0	0.07	0.088	0.092	0.071	0.321
	Иволгинский	3.4	2.5	5.9	0.011	0.2	0.034	0.09	0.022	0.357

Субъект федерации	Лесхоз	Рубки главного пользования, тыс м3			Рубки промежуточного пользования, тыс га					
		Сплошные рубки	Постепенные и выборочные рубки	Фактически вырублено, всего	Выборочные санитарные	Прореживания и проходные рубки	Обновления и переформирования	Рубки ухода в молодняках	Сплошные санитарные рубки	Итого промежуточного
	Кабанский	0	0	0	0	0.382	0.995	0.4	0.05	1.827
	Кижингинский	34.7	0	34.7	0.3	0.02	0	0.2	0.3	0.82
	Кикийский	40.4	0	40.4	0.024	0	0.517	0.46	0.018	1.019
	Кудунский	42.3	0	42.3	0.02	0.001	0.003	0.2	0	0.224
	Куйтунский	0.6	0.7	1.3	0.05	0.04	0.16	0.06	0.01	0.32
	Курбинский	1	0	1	0.05	1.1	0.3	0.2	0.05	1.7
	Курумканский	7.9	4.5	12.4	0.174	0.105	0.166	0.03	0	0.475
	Кяхтинский	2.9	0	2.9	0.009	0	0.031	0.03	0.188	0.258
	Мухоршибирский									
	Прибайкальский	56.3	0	56.3	0.01	0	0.1	0.38	0.05	0.54
	Северобайкальский	32.2	0	32.2	0	0	0.15	0.15	0.1	0.4
	Селенгинский	0.3	3	3.3	0.3	0.006	0	0.05	0	0.356
	Улан-Удэнский	4.1	15.1	19.2	0.001	0.2	0.11	0.07	0	0.381
	Уоянский	70.6	3.9	74.5		0.005	0.039	0.07		0.114
	Усть-Баргузинский	0	0	0	0.12	0.2	1.1	0.4	0	1.82
	Хандагатайский	10.7	0.1	10.8	0.2	0.1	0	0.1	0.2	0.6
	Хоринский	2.6	1.3	3.9	0.3	0.1	0.3	0.2	0.02	0.92
Республика Бурятия Итого		480.4	76.7	558.8	3.268	4.328	13.726	14.846	34.804	70.972
Усть-Ордынский Бурятский АО	Баяндаевский	7	0	7	0.02	0.008	0	0.03	0.003	0.061
	Кировский	61.2	0	61.2	0.01	0.05	0	0.1	0.03	0.19
	Осинский	83.5	0	83.5	0.1	0	0	0.3	0.2	0.6
	Усть-Ордынский	30.5	0	30.5	0.03	0.03	0	0.2	0.03	0.29
Усть-Ордынский БАО Итого		182.2	0	182.2	0.16	0.088	0	0.63	0.263	1.141
Читинская область	Бадинский	24.7	0.3	25	0.16	0.04	0	0.19	0.04	0.43
	Беклемишевский	5	1	6	0.1	0	0	0.1	0.1	0.3
	Красночикойский	26.9	13	39.9	0.1	0	0.1	0.2	0.1	0.5
	Новопавловский	23.1	21.2	44.3	0.15	0.51	0	0.14	0.02	0.82
	Петровск – Забайкальский	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Читинская область Итого		79.7	35.5	115.2	0.51	0.55	0.1	0.63	0.26	2.05
Общий итог по БПТ		1959.4	138.8	2099.9	4.248	5.208	14.285	16.516	36.047	76.304

Таблица 1.2.4.2

Оценка изменений объемов рубок главного пользования на БПТ

Субъект Федерации	Лесхоз	Годы		% изменения к 2000 г.
		2000, тыс.м ³	2003, тыс.м ³	
Иркутская область	Ангарский	76.7	58.6	-23.60
	Голоустненский	0	0	0.00
	Иркутский	38.7	27.3	-29.40
	Казачинско-Ленский	189.6	189.5	-0.05
	Качугский	139.3	131.7	-5.46
	Китойский	7.2	12.7	76.39
	Магистральный	342	556	62.57
	Ольхонский	35	12.6	-64.00
	Слюдянский	0	0	0.00
	Ульянский	171.6	72.3	-57.87
	Усольский	120.6	114.2	-5.31
	Черемховский	33.8	21.8	-35.50
	Шелеховский	35.5	47	32.39
Иркутская область Итог		1190	1243.7	4.51
Республика Бурятия	Ангойский	25.3	21.5	-15.02
	Бабушкинский	0	0	0.00
	Байкальский	82.2	40.3	-50.97
	Баргузинский	8	4.1	-48.75
	Бичурский	38	27.6	-27.37
	Буйский	32.2	23.1	-28.26
	Верхнебаргузинский	28.7	42.9	49.48
	Верхнеталецкий	1.4	1.7	21.43
	Гусиноозерский	10.6	4.6	-56.60
	Джидинский	7.8	6.6	-15.38
	Еравнинский	н.д	н.д	
	Заиграевский	9.7	3.2	-67.01
	Закаменский	39.2	35	-10.71
	Заудинский	5.6	7.1	26.79
	Иволгинский	12.6	5.9	-53.17
	Кабанский	0	0	0.00
	Кижингинский	11.1	34.7	212.61
	Кикинский	32.6	40.4	23.93
	Кудунский	42.3	42.3	0.00
	Куйтунский	1.2	1.3	8.33
	Курбинский	3.4	1	-70.59
	Курумканский	15.5	12.4	-20.00
	Кяхтинский	2.6	2.9	11.54
	Мухоршибирский	н.д	н.д	
	Прибайкальский	56.3	56.3	0.00
	Северобайкальский	32.2	32.2	0.00
	Селенгинский	0.3	3.3	1000.00
	Улан-Удэнский	22.2	19.2	-13.51
	Уоянский	102.1	74.5	-27.03
	Усть-Баргузинский	0	0	0.00
	Хандагатайский	17.3	10.8	-37.57
	Хоринский	28.2	3.9	-86.17
Республика Бурятия Итог		668.6	558.8	-16.42

Субъект Федерации	Лесхоз	Годы		% изменения к 2000 г.
		2000, тыс.м ³	2003, тыс.м ³	
Усть-Ордынский Бурятский АО	Баяндаевский	23.6	7	-70.34
	Кировский	119.3	61.2	-48.70
	Осинский	228.2	83.5	-63.41
	Усть-Ордынский	54.9	30.5	-44.44
Усть-Ордынский Бурятский АО Итог		426	182.2	-57.23
Читинская область	Бадинский	29.7	25	-15.82
	Беклемишевский	24.9	6	-75.90
	Красночикойский	88.6	39.9	-54.97
	Новопавловский	44.7	44.3	-0.89
	Петровск – Забайкальский	34.3	0	-100.00
Читинская область Итог		222.2	115.2	-48.15
Общий итог по БПТ		2506.8	2099.9	-16.23

Таблица 1.2.4.3

Оценка изменений количества пожаров и площади пройденной пожарами на БПТ

Субъект Федерации	Лесхоз	Кол-во пожаров		% изменения к 2000 г.	Пройдено пожарами, тыс. га		% изменения к 2000 г.
		2000	2003		2000	2003	
Иркутская область	Ангарский	43	96	123	2.8	2.1	-25
	Голоустненский	18	71	294	1.1	38.6	3409
	Иркутский	112	173	54	5.9	2.6	-56
	Казачинско-Ленский	0	18	1800	0	0.9	
	Качугский	22	143	550	0.2	32.7	16250
	Китойский	38	36	-5	0.6	0.3	-50
	Магистральный	8	48	500	0.2	1	400
	Ольхонский	13	94	623	1	28.5	2750
	Слюдянский	24	39	63	0.2	0.2	0
	Ульканский	3	11	267	0.004	0.7	17400
	Усольский	63	144	129	0.8	8.3	937
	Черемховский	31	61	97	0.9	1	11
	Шелеховский	83	107	29	2	2	0
Иркутская область Итог		458	1041	127	15.704	118.9	657
Республика Бурятия	Ангоянский	4	40	900	0	0.1	
	Бабушкинский	47	16	-66	0.1	0.1	0
	Байкальский	9	32	256	0.3	3.5	1006
	Баргузинский	14	30	114	0.01	1.2	11900
	Бичурский	23	14	-39	1.1	0.9	-18
	Буйский	10	21	110	1.5	0.24	-84
	Верхнебаргузинский	31	33	6	0.42	1.477	251
	Верхнеталецкий	48	67	40	3.7	6	62
	Гусиноозерский	80	76	-5	1.564	5.77	269
	Джидинский	87	61	-30	2.492	1.49	-40

Субъект Федерации	Лесхоз	Кол-во пожаров		% изменения к 2000 г.	Пройдено пожарами, тыс. га		% изменения к 2000 г.
	Еравнинский	н.д	н.д		н.д	н.д	
	Заиграевский	92	142	54	12.497	32.476	160
	Закаменский	68	25	-63	1.055	0.208	-80
	Заудинский	26	97	273	0.074	1.876	2435
	Иволгинский	76	82	8	0.223	2.867	1189
	Кабанский	94	149	59	4.3	1.1	-74
	Кижингинский	72	82	14	41.3	22.2	-46
	Кикинский	25	57	128	0.047	2.1	4368
	Кудунский	39	87	123	1.4	42.5	2935
	Куйтунский	6	34	467	0.05	3.8	7500
	Курбинский	44	95	116	0.7	5.7	714
	Курумканский	5	29	480	0.016	2.2	13650
	Кяхтинский	33	1	-97	1.2	0.0002	-99
	Мухоршибирский	н.д	н.д		н.д	н.д	
	Прибайкальский	23	117	409	0.8	16.6	1975
	Северобайкальский	41	57	39	0.058	0.146	152
	Селенгинский	19	34	79	1	0.26	-74
	Улан-Удэнский	24	54	125	0.04	1.5	3650
	Уоянский	17	71	318	0.02	0.641	3105
	Усть-Баргузинский	14	48	243	0.006	2.6	43233
	Хандагатайский	189	127	-33	7.1	1.8	-74
	Хоринский	3	1	-67	1	8.3	730
Республика Бурятия Итог		1263	1779	41	84.072	169.6512	102
Усть-Ордынский Бурятский АО	Баяндаевский	49	51	4	0.1	2.9	2800
	Кировский	31	104	235	0.1	0.9	800
	Осинский	12	69	475	0.1	1.5	1400
	Усть-Ордынский	27	99	267	0.2	1.1	450
Усть-Ордынский БАО Итог		119	323	171	0.5	6.4	1180
Читинская область	Бадинский	16	55	244	3.4	56.2	1552
	Беклемишевский	120	119	-1	8.5	30.9	263
	Красночикойский	44	73	66	1.7	26	1429
	Новопавловский	39	61	56	1.1	15	1263
	Петровск – Забайкальский	130	157	21	0	0	0
Читинская область Итог		349	465	33	14.7	128.1	771
Байкальская природная территория Итог		2189	3608	65	114.976	423.0512	267

	- изменения в сторону увеличения
	- изменения в сторону уменьшения
	- без изменений

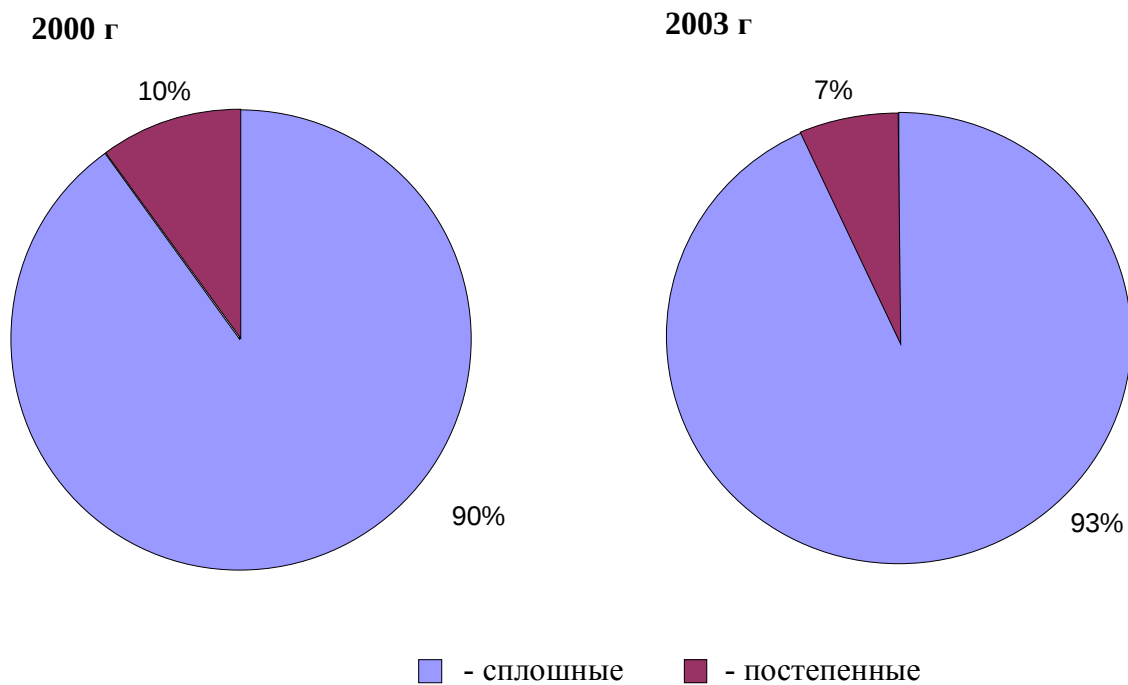


Рис. 1.2.4.1. Изменение структуры рубок главного пользования на БПТ

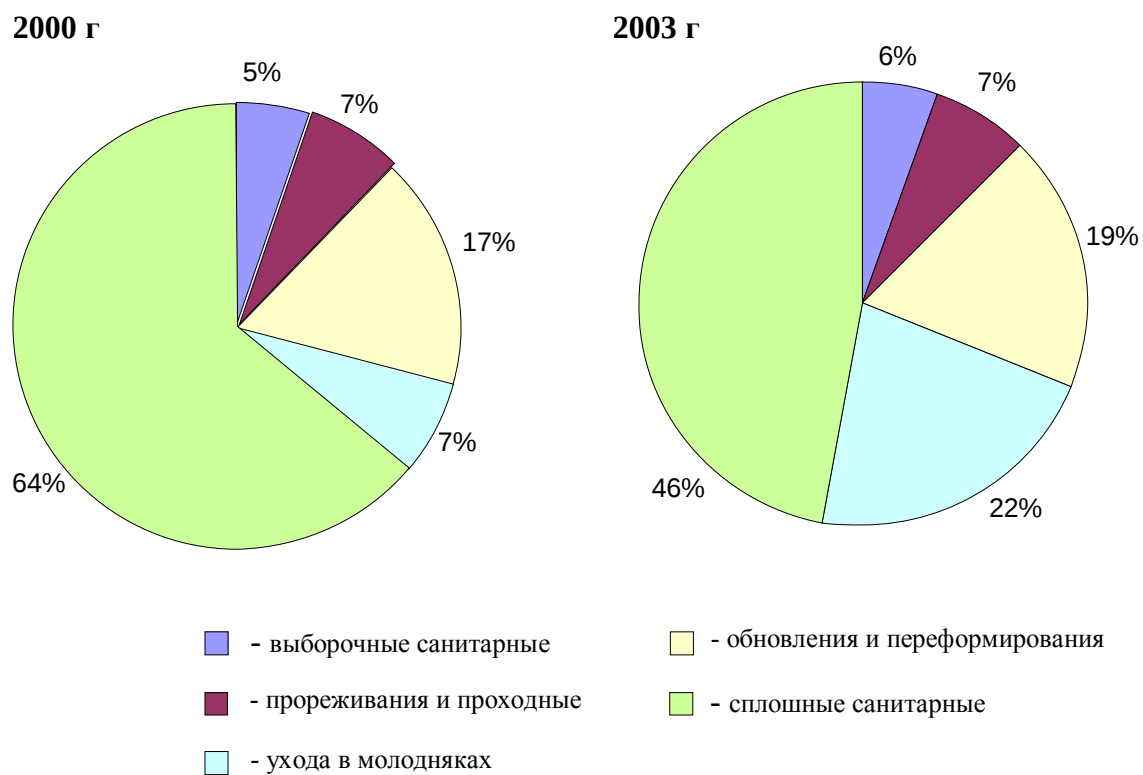
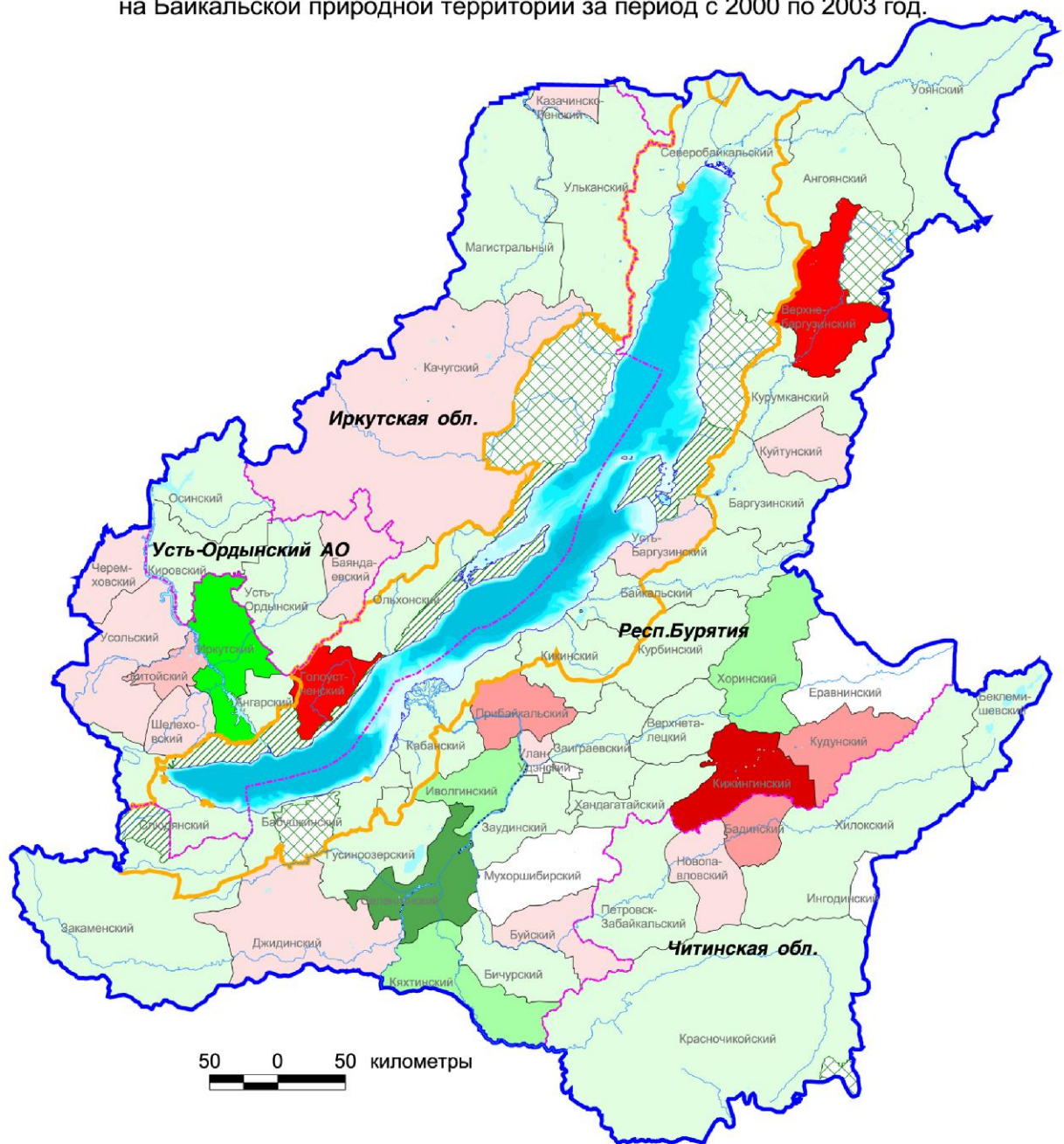


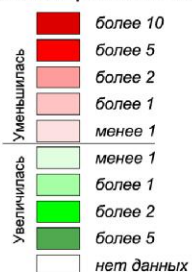
Рис. 1.2.4.2. Изменение структуры рубок промежуточного пользования на БПТ

Оценка изменений площади, покрытой лесной растительностью
на Байкальской природной территории за период с 2000 по 2003 год.

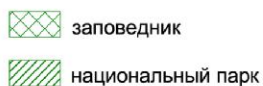


Условные обозначения

Изменение площади, покрытой
лесной растительностью (в %)



Особо охраняемые
природные территории



Границы

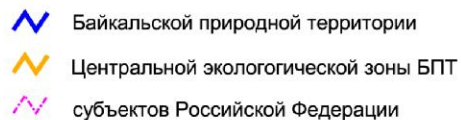


Рис.1.2.4.3 Изменение площади, покрытой лесной растительностью

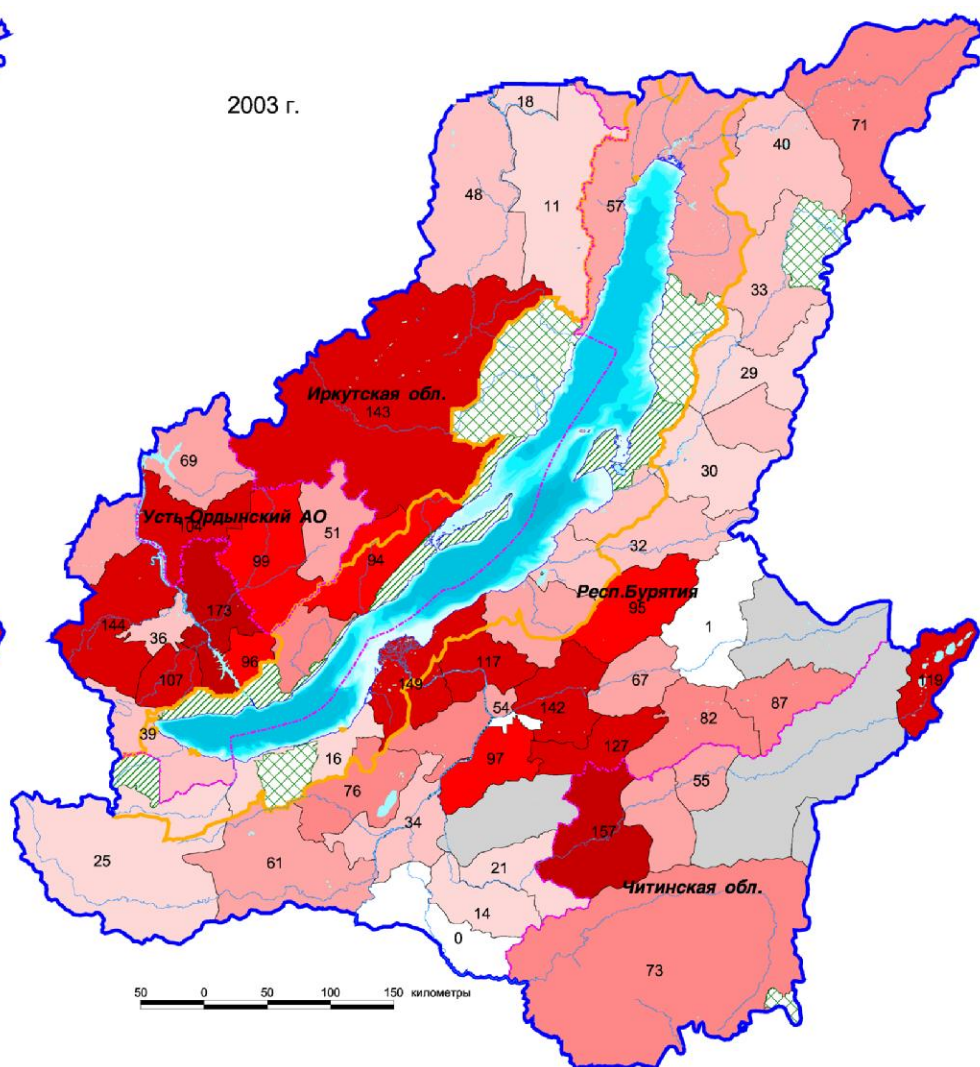
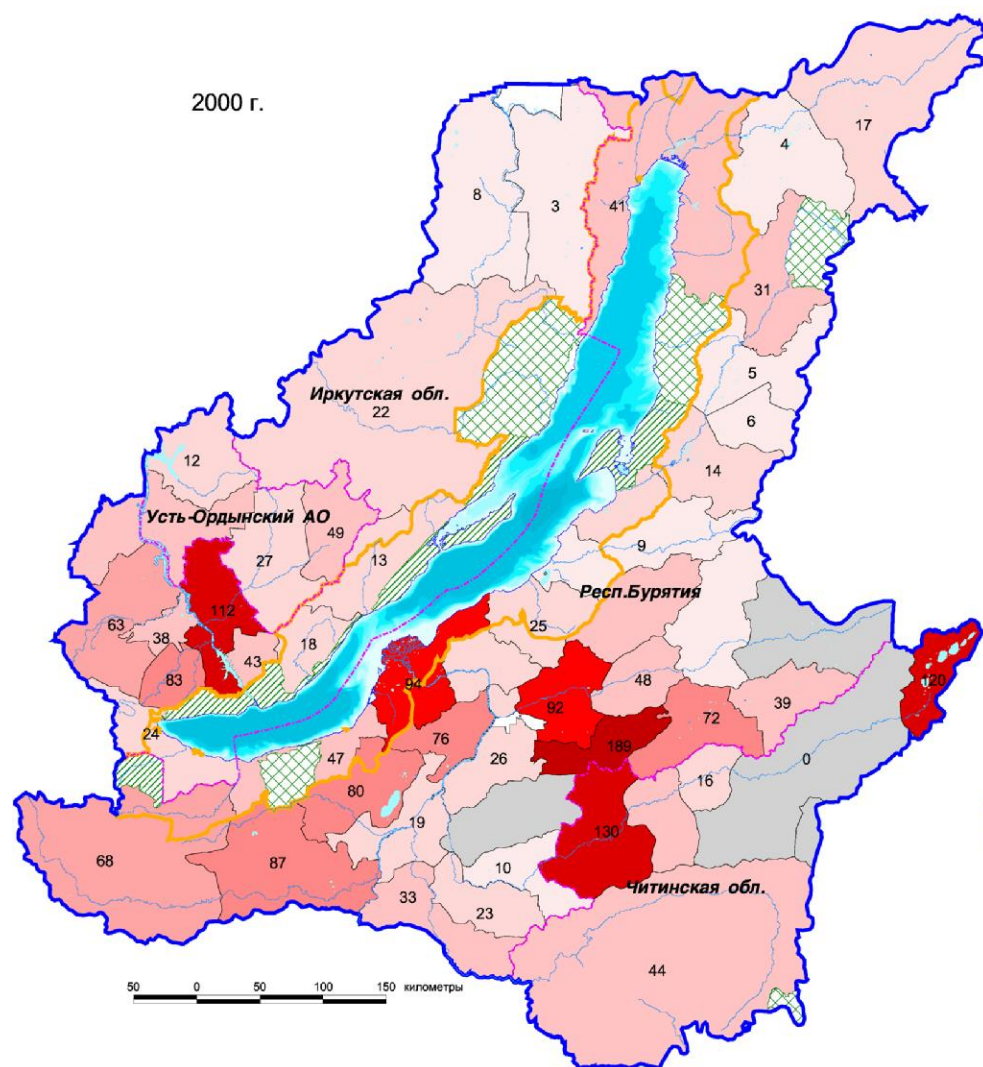


Рис.1.2.4.4 Количество пожаров на Байкальской природной территории

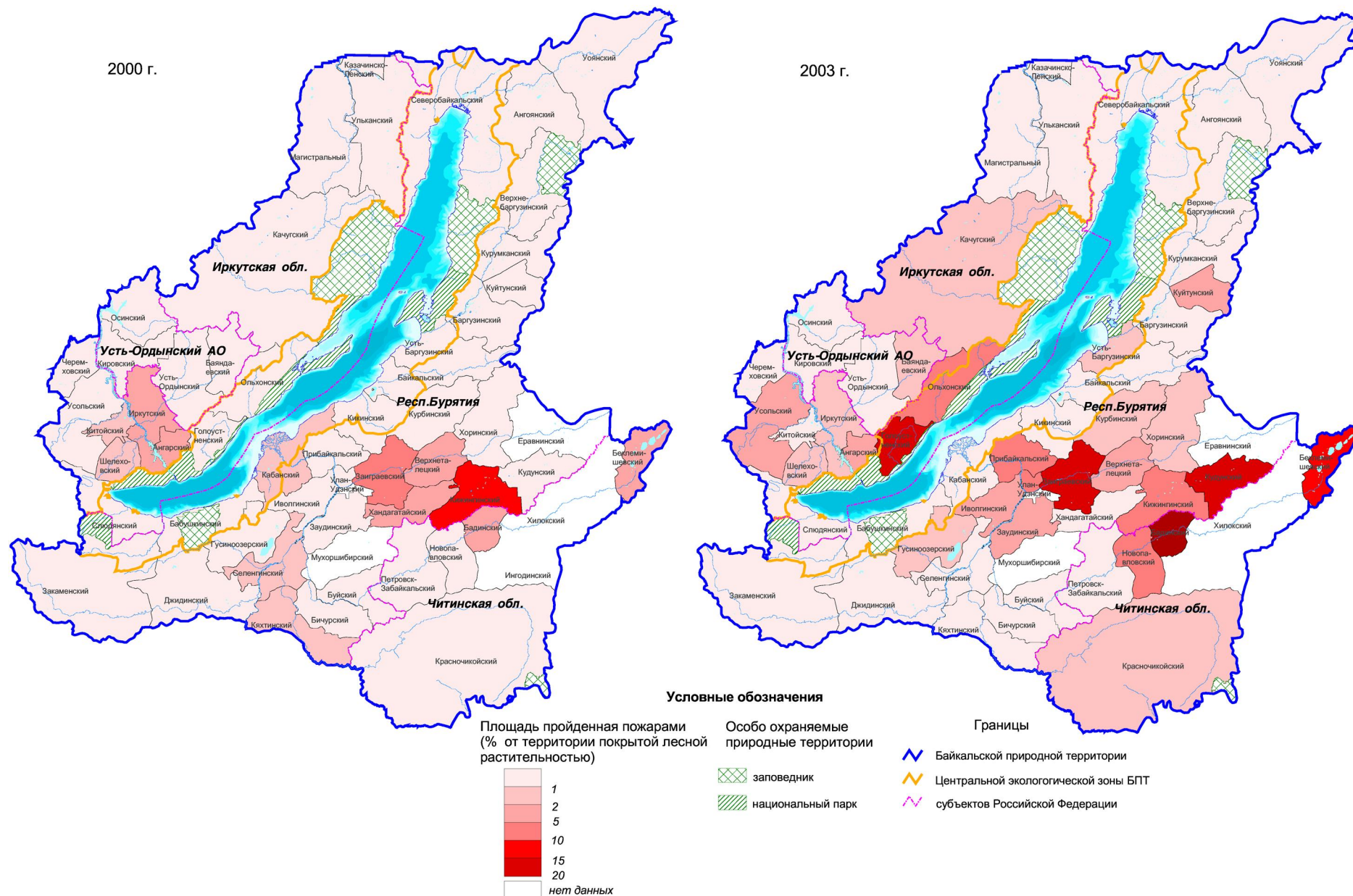


Рис.1.2.4.5. Площадь, пройденная пожарами (% от площади, покрытой лесной растительностью)

МПР России. ВостСибНИИГТИМС



Байкальский
РИКЦ

8(395-2)33-22-04, 20-12-24
geol@irk.ru www.geol.irk.ru

Обнаружение пожаров по данным прибора MODIS KA EOS-AM-1 (TERRA)

Иркутская область, Республика Бурятия 07.06.2003 г. 04:08 GMT

Пространственное разрешение 250 м. Синтез RGB 143 каналов.

Красные точки - участки, выделенные алгоритмом автоматического распознавания пожаров

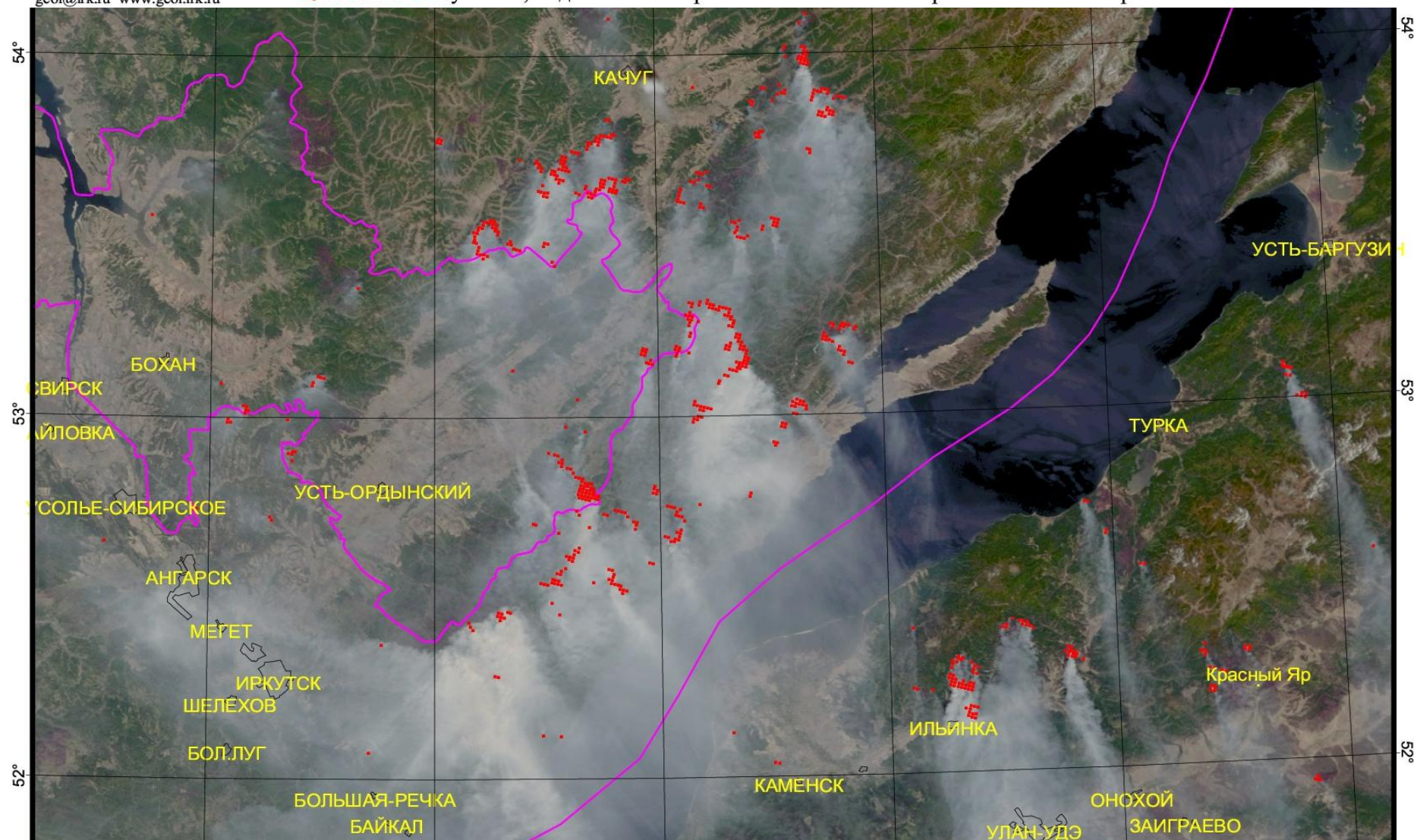


Рис. 1.2.4.6 Обнаружение пожаров по данным съемочного прибора MODIS, KA TERRA.



КОСМИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ БАЙКАЛЬСКОЙ ПРИРОДНОЙ ТЕРРИТОРИИ

ОЧАГИ ПОЖАРОВ НА БАЙКАЛЬСКОЙ ПРИРОДНОЙ ТЕРРИТОРИИ, В ПЕРИОД С 01.04. ПО 29.08.2003 ГОДА

Данные прибора MODIS спутника TERRA

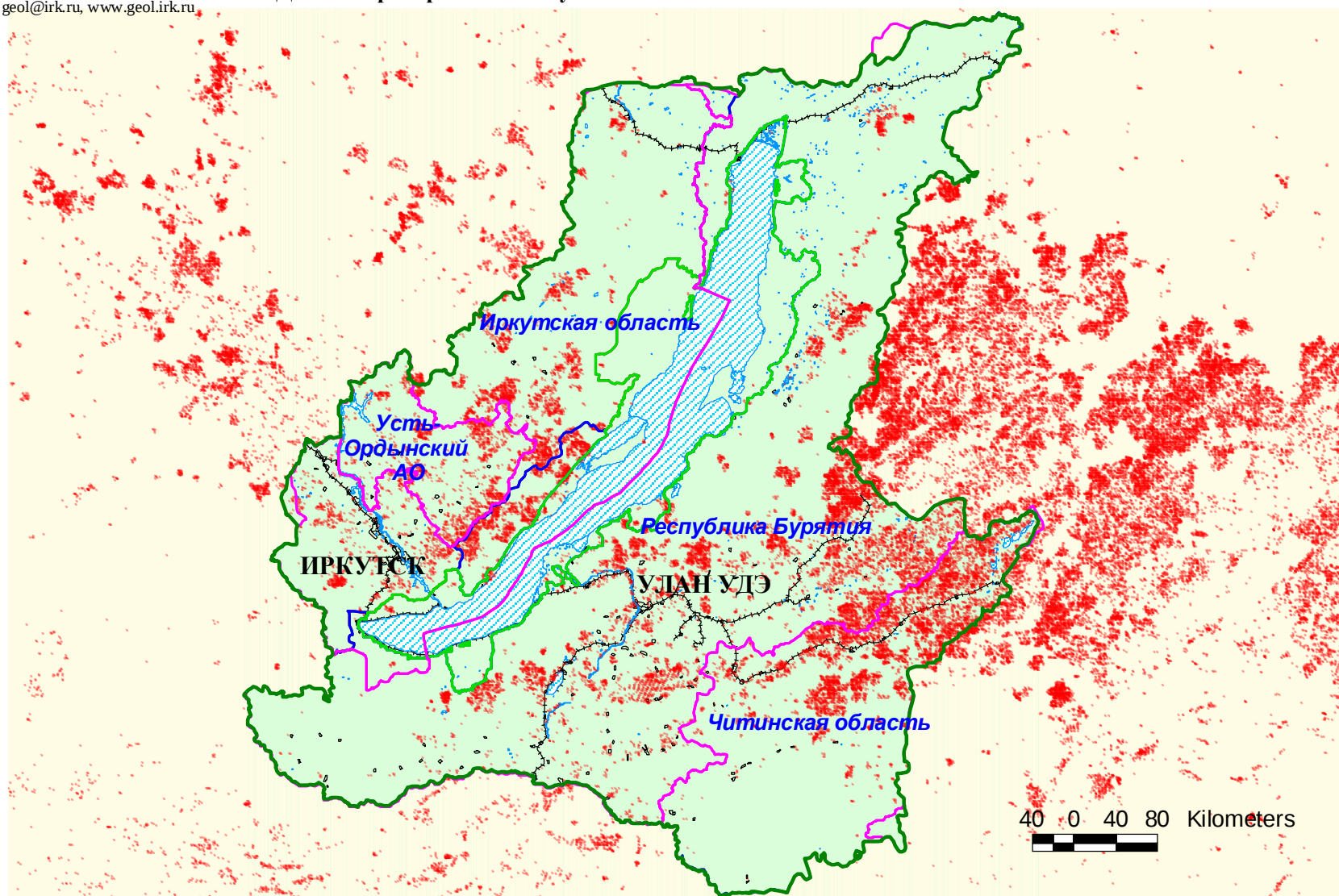


Рис. 1.2.4.7. Очаги пожаров по данным дистанционного зондирования Земли из космоса.

1.2.5. Животный мир

(ГПЗ «Байкало-Ленский» МПР России, ФУ «Байкалприрода» МПР России)

Сведения об объектах животного мира, отнесенных к объектам охоты, приведены в подразделе 1.4.5. Мониторинг объектов животного мира, не отнесенных к объектам охоты и рыболовства, проводится заповедниками, национальными парками и научными организациями. Сведения имеют не регулярный, фрагментарный характер. Статистическая отчетность отсутствует.

Иркутская область. Животный мир Иркутской области представлен 68 видами млекопитающих, 335 видами птиц, 6 видами рептилий и 5 видами земноводных. Из них к числу особо охраняемых, включенных в основной перечень Красной книги России, а также нуждающихся в особом внимании к их состоянию в природной среде (приложение № 2 Красной книги России) относится 35 видов. Кроме того, в области обитает 81 регионально редкий вид. Всего в регионе требуют особой охраны и повышенного внимания к состоянию численности 137 видов (33,9% от общего количества отмеченных в регионе).

Значительная часть редких животных Иркутской области включена в Красную книгу России. Из млекопитающих к этой категории относятся Прибайкальский черношапочный сурок и снежный барс (ирбис). Численность Прибайкальского черношапочного сурка очень низка. В настоящее время на Байкальском хребте и Витимо-Патомском нагорье имеются отдельные, вполне жизнеспособные, небольшие поселения этого вида. Точная численность данной популяции до сих пор неизвестна.

Из птиц к краснокнижным видам относятся ряд чрезвычайно редких, встречающихся в области во время пролета и залетом (3-4 случая за 100 лет): кудрявый пеликан, колпица, краснозобая и черная казарки, горный гусь, сухонос, степной лунь, орлан-долгохвост, бородач, степная пустельга, стерх, восточная дрофа, шилоклювка, черноголовый хохотун, морской голубок и белая чайка.

Многие виды краснокнижных хищных птиц: скопа, степной орел, могильник, беркут, орлан-белохвост, кречет, балобан и сапсан – снижают численность. **Наиболее значительные изменения обилия произошли среди крупных соколов: кречета, балобана и сапсана. Ранее по берегам Байкала проходил довольно оживленный пролет этих видов. В 60-е годы прошлого века за сезон наблюдений удавалось встретить от 5 до 10 особей сапсана. В настоящее время отмечаются 1-2 и крайне редко 3 птицы.**

Черный аист является обычным, но немногочисленным видом, встречающимся практически повсеместно. Численность его в результате принятых мер (широкая пропаганда охраны природы, включение в книгу редких животных и охрана в пределах особо охраняемых территорий) начала, особенно в Байкало-Ленском заповеднике, заметно расти. В южных районах чаще стала встречаться красавка. Не вызывает опасений и состояние филина.

Из птиц к специально охраняемым видам относятся редкие виды гусей: серый и белый гуси, а также таежный гуменник. Серый гусь и гуменник в небольшом количестве гнездятся в области. Белый гусь встречается только залетом. Он отмечался ранее на Южном Байкале у д. Култук, в Присяянье (Нижнеудинский район) и Байкало-Ленском заповеднике. Среди хищных птиц увеличивается численность хохлатого осоеда и мохноногого курганника. По-прежнему редки орел-карлик и кобчик. Состояние популяций горного дупеля (отдельные особи данного вида зимуют на территории области), сибирской пестрогрудки и овсянки Годлевского до сих пор не выяснено, хотя и получены новые материалы по особенностям распространения данных видов.

Мало сведений имеется по всем видам летучих мышей – большому трубконосу, бурому ушану, водяной и усатой ночницам, ночницам Брандта и Иконникова, северному

кожанку. В настоящее время доказано размножение большого трубконоса на территории области, хотя встречается он здесь крайне редко.

Горная серебристая полевка, полевая мышь и степная мышовка встречаются локально в наиболее благоприятных местообитаниях. В результате акклиматизационных работ сформировалась популяция речного бобра, достаточно хорошо приспособленная к местным условиям и в ряде районов достигающая промысловой численности.

Регионально редкими видами птиц являются: камышовая овсянка, длиннопалый песочник, большой подорлик, серая цапля, бородатая куропатка, перепел, белая лазоревка, восточный ворон, голубая сорока, деряба, огарь, сплюшка, клинтух, серый журавль, черношейная поганка, малый перепелятник, черная крачка и др. Для всех данных видов характерно узколокальное распространение по наиболее свойственным станциям.

Наибольшие изменения в фауне птиц произошли в южных районах области – в пределах Иркутско-Черемховской равнины и Предбайкальского краевого прогиба. Здесь заметно начала расти численность ряда околотовных птиц и, прежде всего, огаря, серой утки, погоныша-крошки. Зарегистрированы водяной пастушок, погоныш и другие, ранее чрезвычайно малочисленные виды.

Республика Бурятия. В 2003 году после значительного временного перерыва начато целенаправленное обследование земноводных. Результаты проведенных учетов численности, охвативших предпочитаемые местообитания земноводных в 13 районах Республики, показывают, что в обследованных районах не встречена серая жаба, а численность сибирской лягушки и монгольской жабы (отнесенной в 1 издании Красной книги Республики Бурятия к III категории) — достаточно высока.

В 2003 году совместно со специалистами Института проблем экологии и эволюции РАН и МПР России в республике проведено обследование поселений тарбагана, включенного в Красную книгу Российской Федерации, оценена численность на основе собранных данных и анкетирования местного населения.

В 2003 году ИОЭБ СО РАН завершена подготовка к печати второго издания Красной книги Республики Бурятия, том «Животные». К включению в Красную книгу предложено 24 вида млекопитающих. При этом к первой категории "находящиеся под угрозой вымирания" отнесены только 2 вида: красный волк и ирбис (против 6 в предыдущем варианте). Дзерен и аргали рассматриваются как "вероятно исчезнувшие", так как за последние 50 лет достоверных сообщений об их присутствии на территории республики не было. Даурский еж, манул, малая белозубка, входившие ранее в первую категорию, теперь, на основе проведенных обследований их популяций в природе, отнесены к III категории ("редкие виды на территории Бурятии"). Из видов, ранее не относившихся к краснокнижным, два предлагается включить в III категорию кабаргу и черношапочного сурка.

Из 7 видов пресмыкающихся, обитающих на территории республики, 5 предлагается внести в Красную книгу Республики Бурятия, это монгольская ящурка, узорчатый полоз и обыкновенный уж, как "сокращающихся в численности катастрофически быстро" (категория II), а прыткую ящерицу и обыкновенную гадюку как "встречающихся в небольшом количестве и на ограниченных территориях" (категория III).

Из 6 видов земноводных к категории III отнесены дальневосточная квакша и остромордая лягушка.

Проведенные исследования показывают необходимость организации в степной зоне республики особо охраняемой территории, так как из 24 «краснокнижных» видов млекопитающих Бурятии 11 являются обитателями степей. Существующие же степные заказники имеют преимущественно задачи поддержания популяций в охотничьих целях и не всегда обеспечивают сохранение разнообразия степных видов.

1.2.6. Атмосферный воздух

(Материалы Иркутского УГМС Росгидромета из Государственного доклада ГУПР по Иркутской области за 2003 год;
Бурятский ЦГМС Забайкальского УГМС Росгидромета)

Состояние атмосферы над Байкальской природной территорией отражает как климатические особенности окружающей территории, определяемые ее широтным положением, резкой континентальностью Восточной Сибири и теплоемкостью водной массы Байкала, так и все возрастающее антропогенное воздействие на атмосферный воздух промышленных и коммунально-бытовых выбросов, дыма от лесных пожаров, пылевых бурь над распаханными землями и отвалами горных работ.

Иркутская область. По данным Иркутского УГМС в 2003 г. на территории области экстремально высокого загрязнения (ЭВЗ) атмосферного воздуха не наблюдалось.

В девяти промышленных городах области по данным 2003 г. зарегистрирован высокий и очень высокий средний уровень загрязнения атмосферного воздуха (по индексу ИЗА). Это города: **Братск, Зима, Иркутск, Шелехов** – с **очень высоким** и Ангарск, Байкальск, Усолье-Сибирское, Усть-Илимск, Черемхово – с высоким средним уровнем загрязнения воздушного бассейна, что составляет 47% всех обследованных населенных пунктов. **В 2003 г. в этот список городов дополнительно вошел г. Байкальск (ИЗА=7,29).**

Города Братск и Иркутск на протяжении многих лет включаются в Приоритетный список городов России с самым высоким уровнем загрязнения воздуха. С 2000 г. в этот список после некоторого перерыва входит Шелехов. Город Зима в Приоритетный список входил в 2001 г.

Веществами, определяющими очень высокое загрязнение атмосферного воздуха в этих городах, являются бенз(а)пирен, формальдегид, диоксид азота, сероуглерод, метилмеркаптан, оксид углерода, взвешенные вещества.

В 13 городах области (68% от контролируемых) **средние за год концентрации** одной или более примесей **превышали 1 ПДК**, исключение составляют гг. Бирюсинск, Слюдянка, Тулун, пгт Листвянка, Мегет, Култук, где средний уровень загрязнения воздуха оценивается как низкий. В пяти городах – средние за год концентрации превышали 1 ПДК по двум или более примесям; в городах Усть-Илимске, Черемхово – по трем примесям; городах Братске, Иркутске, Усолье-Сибирском – по четырем примесям.

В целом по городам области средние концентрации диоксида азота за год выше 1 ПДК, формальдегида и сероуглерода превышают допустимый уровень загрязнения в 2,5 раза, бенз(а)пирена - в 4,3 раза. Следовательно, проблему загрязнения атмосферы в городах области в первую очередь определяют высокие концентрации бенз(а)пирена, формальдегида, диоксида азота и сероуглерода.

Загрязнение городов и поселков области основными примесями является следствием выбросов предприятий электроэнергетики, угольной, нефтехимической, деревообрабатывающей промышленности, большого количества мелких котельных, жилого сектора с печным отоплением, автотранспорта.

Республика Бурятия. По данным Бурятского ЦГМС в 2003 году состояние загрязнения атмосферного воздуха на территории деятельности оставалось на уровне 2002 года. По данным Главной геофизической лаборатории им.Воейкова в 2002 году г.Улан-Удэ и пгт Селенгинск вошли в приоритетный список городов России с очень высоким уровнем загрязнения атмосферного воздуха.

Читинская область. После остановки в городе Петровск-Забайкальский металлургического завода ОАО «ПЗМЗ» основной объем загрязнений атмосферного воздуха в городе производят 7 аварийно-резервных котельных МУП «Коммунальник» (за

2003 год – 1669,86 т). В 2003 году начаты работы по строительству городской котельной на базе ТЭЦ бывшего ОАО «ПЗМЗ», с пуском которой в 2004 году ожидается уменьшение загрязнения атмосферы города.

1.2.7. Осадки, снежный покров

(Гидрохимический институт Росгидромета, г. Ростов-на-Дону;
Материалы Иркутского УГМС из Государственного доклада ГУПР по Иркутской области
за 2003 год)

Атмосферные осадки – одна из составляющих приходной части водного баланса оз. Байкал, вторая по значимости после речного стока. В виде дождя, снега и за счет конденсации из воздуха за год выпадает $9,26 \text{ км}^3$ (294 мм) или 13,2 % общего поступления влаги в озеро. Распределение осадков по водосборному бассейну озера Байкал крайне неравномерное. По среднегодовому количеству осадков в бассейне Байкала выделяется ¹⁾ 5 областей: Северо-Байкальская (севернее рек Покойники и Турка) – 700 мм; Хамар-Дабанская – 1145 мм; Прибайкальская юго-западная (от р. Ангара до р. Покойники) – 475 мм, Чикойская тайга – 555 мм, Селенгинская Даурия (бассейн р. Селенги без чикойской тайги) – 420 мм). Наименьшее количество осадков (в среднем 164 мм в год) выпадает на острове Ольхон и Тажеранские степи в Приольхонье.

Осадки 2003 г. Несмотря на аномальное распределение осадков в течение года общее их количество оказалось близко к среднему многолетнему.

В январе количество осадков превысило средние многолетние значения в 1,5–2 раза и составило 10–30 мм. С марта по июнь количество осадков было аномально низким. Ежемесячно выпадало лишь 20–80% от средней многолетней нормы. В отдельные дни июня–июля местами отмечались кратковременные ливневые осадки.

В августе на всей территории Байкальского региона выпали значительные осадки, а в сентябре и октябре осадки выпадали часто, носили затяжной характер, в результате этого месячное количество превысило средние многолетние значения в 1,5–2,5 раза.

Снежный покров. Установление во второй половине марта высоких дневных температур вызвало интенсивное снеготаяние, в результате которого сход снежного покрова произошел на 5–10 дней раньше обычного. Похолодание в середине апреля приостановило процесс снеготаяния, приблизив дату схода снежного покрова к средним многолетним датам. Местами в этот период устанавливался временный снежный покров, сохранявшийся 1–2 дня.

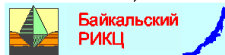
В период снеготаяния осуществлялся ежедневный космический мониторинг снежного покрова (см. рис.1.2.7.1)

Поступление химических веществ из атмосферы (в 2003 г.) в прибрежных районах озера определялось по данным химического анализа ежемесячно отбираемых проб осадков в четырех пунктах: г. Байкальск, на станциях Хамар-Дабан, исток Ангара, расположенных в южной части озера и на станции Хужир – остров Ольхон, Средний Байкал. В 2003 году не поступали пробы со станции Большое Голоустное (Южный Байкал) и со станции Баргузинский заповедник – фоновой станции, расположенной на восточном берегу Северного Байкала.

Характеристики поступления различных веществ из атмосферы в четырех пунктах приведены в таблице 1.2.7.1. Сравнение данных 2002 и 2003 гг. свидетельствует о росте в большинстве случаев значений контролируемых показателей в 2003 году.

В районе г. Байкальска, где наибольшее влияние на загрязнение атмосферы оказывает БЦБК, суммарный показатель поступления веществ 2003 г. мало отличался от 2002 г.: $65,5 \text{ т/км}^2$, в 2002 г. 68 т/км^2 . Минеральные и органические вещества составляли при этом 44 % и 34 % от общего показателя, в 2002 г. 56 % и 26 %. На метеостанциях Исток Ангара и Хужир в 2003 г. преобладало поступление труднорастворимых веществ: 49 % и 69 % (в 2002 г. – 51 % и 61 %).

¹⁾ Афанасьев А.Н. Колебания гидрометеорологического режима на территории СССР (в особенности в бассейне Байкала). – М.: Наука, 1967. – 232 с.



КОСМИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ БАЙКАЛЬСКОЙ ПРИРОДНОЙ ТЕРРИТОРИИ

Данные прибора MODIS спутника TERRA

Состояние снежного покрова 30 марта 2003 г. 12:50 Время местное (GMT+9)

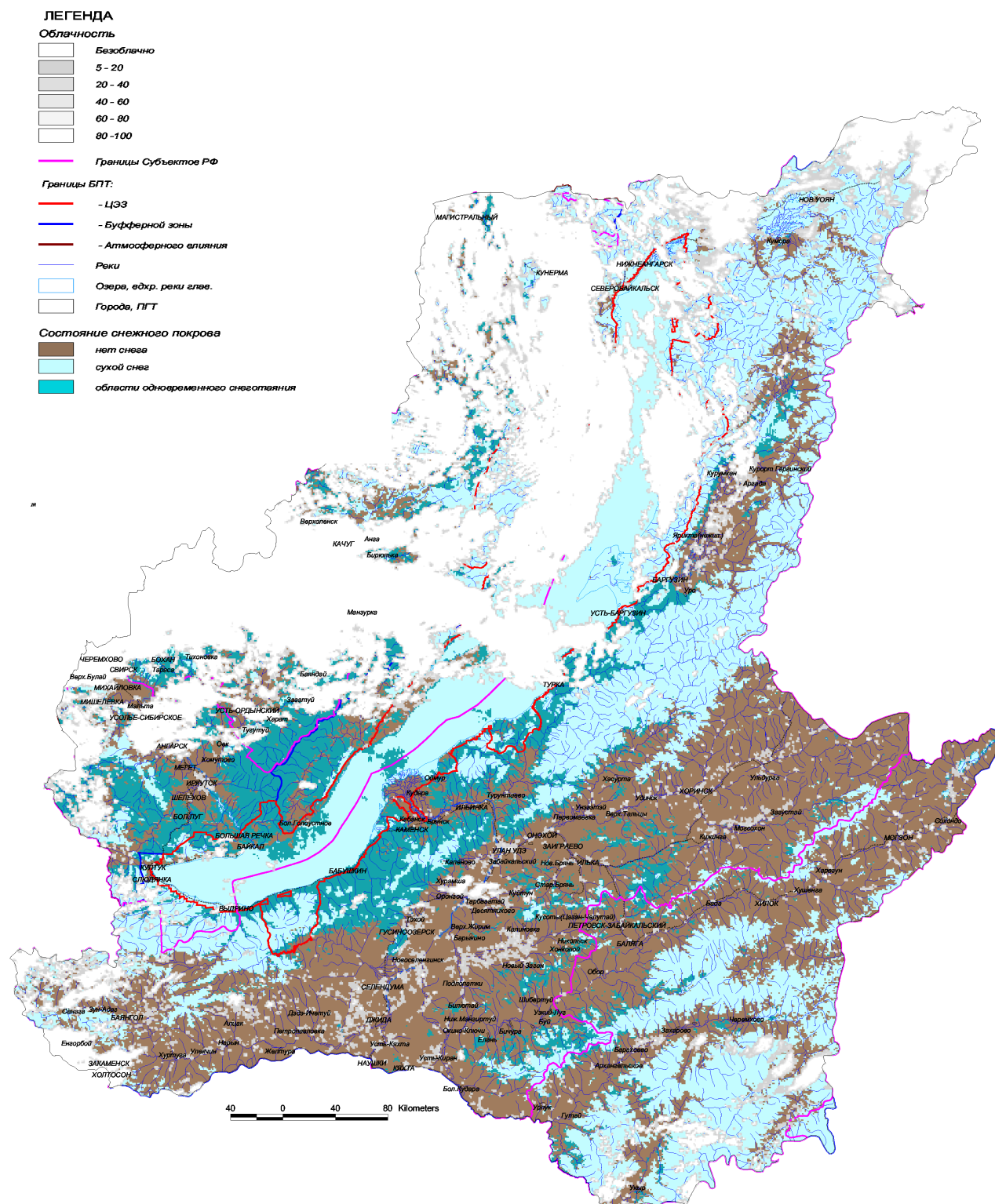


Рис. 1.2.7.1. Состояние снежного покрова на Байкальской природной территории на 30.03.2003

В 2003 г. вдвое возросло относительное содержание органических веществ в поступлениях на станции Хамар-Дабан – 46 % против 23 % в 2002 г.

Наибольшее поступление сульфатов продолжало оставаться в районе влияния БЦБК: в 2-16 раз выше, чем на остальных станциях. Поступление соединений минерального азота в южной части озера в 2003 г. было на уровне 0,5-1,2 тонн на кв. км, на острове Ольхон существенно ниже – 0,15 тонн на кв. км.

Таблица 1.2.7.1

**Величины поступления веществ из атмосферы в районе оз. Байкал
в 2003г (нижняя строка) в сравнении с 2002г (верхняя строка) тонн на кв. км в год**

Местоположение пункта отбора проб	Минеральные вещества			Органи- ческие вещества	Трудно- раствори- мые вещества	Сумма минеральных, органических и труднорастворимых веществ
	сумма минеральных. веществ	том числе				
		сульфаты	минеральный азот			
Южный Байкал:						
г. Байкальск	37,7	12,4	0,5	17,7	12,6	68,0
	28,7	7,9	0,7	22,1	14,7	65,5
м/ст. Хамар-Дабан	20,1	1,8	0,8	10,8	16,1	47,5
	32,2	2,7	1,2	14,0	5,1	51,3
м/ст. Исток Ангары	8,80	1,9	0,6	3,4	12,8	25,0
	15,1	4,0	0,5	15,8	30,1	61,0
Средний Байкал:						
м/ст. Хужир (о-в Ольхон)	2,1	0,4	0,1	2,4	7,2	11,7
	2,6	0,5	0,1	6,7	20,6	29,9

Гидрохимическая съемка снежного покрова была проведена в конце зимы 2002-2003 гг. вдоль южного и юго-восточного побережья озера в районах пгт Култук, г. Слюдянка, г.Байкальск и вдоль трассы г. Байкальск – с. Кабанск. Общая площадь, охваченная съемкой, составила около 900 км², в пределах которой были отобраны 62 пробы сформировавшегося в период с середины октября по март снежного покрова. Результаты гидрохимической съемки снежного покрова приведены в таблице 1.2.7.2.

Таблица 1.2.7.2

**Средние величины поступления веществ из атмосферы в зимний период
2002 – 2003 гг. в Южном Байкале, кг/км² в сутки**

Показатели	г. Байкальск		пгт Култук - г.Слюдянка	Трасса г. Байкальск - с. Кабанск	Относит ельно чистые районы
	район сильного загрязнения	район умеренного загрязнения			
Сумма минеральных веществ, в том числе:	24,3	7,1	8,6	11,6	4,0
Сульфаты	11,3	2,8	2,9	2,1	1,6
Хлориды	0,30	0,12	0,10	0,20	0,07
Фосфор общий	0,015	0,014	0,013	0,007	0,014
Фосфор минеральный	0,003	0,001	<0,001	0,002	<0,001
Азот общий	0,67	0,44	нет данных	нет данных	0,28
Азот минеральный	0,32	0,21	0,07	0,38	0,12
Сумма органических веществ, в том числе:	4,1	3,0	1,6	4,4	2,4
Нефтепродукты	0,18	0,08	0,05	0,46	<0,01
Летучие фенолы	0,002	0,001	0,001	0,003	<0,001
Труднорастворимые вещества	24,3	7,1	8,3	17,3	3,9

По уровню загрязненности снежного покрова наихудшее состояние, как и в предыдущие годы, сохраняется в районе расположения БЦБК. Здесь, на площади около 140 км², показатели поступления различных веществ из атмосферы в 2-6 раз выше, чем на остальных контролируемых участках Южного Байкала.

Следует отметить высокий уровень загрязнения снежного покрова нефтепродуктами вдоль автотрассы между г. Байкальск и с. Кабанск - в 2,5-9 раз выше, чем в других районах.

Рассчитанная по результатам гидрохимической съемки снежного покрова величина выброса в 2003 г. в атмосферу суммы загрязняющих веществ в районе г. Байкальска, составила около 12 тыс. тонн. Данные химического анализа содержания в снеге сернистых соединений свидетельствуют, что площадь распространения серосодержащих веществ в районе БЦБК могла достигать в 2003 г. 1100-1600 км².

В целом результаты гидрохимического контроля атмосферных осадков и снежного покрова 2003 г. в южном и среднем Байкале подтверждает сохранение высокого уровня загрязнения атмосферы в районе г. Байкальска.

1.2.8. Климатические условия

(Материалы Иркутского УГМС из Государственного доклада ГУПР по Иркутской области за 2003 год)

В результате положительной аномалии, наблюдавшейся на территории БПТ в январе–апреле и декабре 2003 г., средняя годовая температура воздуха оказалась выше средней многолетней на 1,0–2,5°C.

Первые месяцы года (январь–март) были теплее обычного на 2–6°C. Особенностью этого периода стали интенсивные до +6°C оттепели. Во второй половине марта дневная температура воздуха стала положительной. Устойчивый переход средней суточной температуры воздуха через 0°C произошел на 2–3 недели раньше обычного. Температурными контрастами отличался апрель: в середине месяца резко похолодало до –10, –15°C, в последние дни апреля установилась жаркая погода, в дневные часы воздух прогревался до +25, +30°C, в отдельных пунктах наблюдений был превышен абсолютный максимум температуры воздуха. В начале мая 2003 года из-за сильных теплых ветров рано вскрылся лед на Байкале.

ФГУП «ВостСибНИИГГиМС» осуществлял ежедневный космический мониторинг температуры поверхности суши и состояния льда на Байкале с выставлением данных в Интернет через 1,5 часа после пролета (см. рис. 1.2.8.1, 1.2.8.2 и 1.2.8.3).

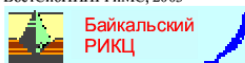
Устойчивый переход средней суточной температуры воздуха через 10°C на большей части территории произошел на 1–2 недели раньше обычного – 12–15 мая. В начале лета наблюдались частые и интенсивные заморозки до – 5, по северным районам до –10°C. Особенностью летнего периода было сохранение высоких дневных температур в течение продолжительного периода. В июне и июле температура воздуха выше 25°C сохранялась в течение 15–20 дней на большей части территории области.

Осенний период был аномально коротким, заморозки интенсивностью до – 3°C отмечались 7–8 сентября, что близко к обычным срокам. После резкого похолодания, наблюдавшегося 8–13 октября, произошел устойчивый переход средней суточной температуры воздуха через 0°C – на 7–10 дней раньше обычного, в этот период минимальная температура воздуха понижалась до –13, –18, максимальная не превышала – 1, –6°C. Такая низкая температура в отдельных пунктах отмечалась впервые. В середине октября дневная температура воздуха вновь стала положительной, умеренно теплая погода сохранялась до середины ноября.

Установившаяся в конце ноября холодная погода, в результате которой температура воздуха этого месяца оказалась ниже средних многолетних значений на 1 – 6°C, сохранялась до второй декады декабря. За счет аномально теплых второй и третьей декад декабря средняя месячная температура воздуха оказалась выше средних многолетних значений на 1–5, в северных районах на 6–10°C.

В 2003 г. необычным был ветровой режим апреля–мая, часто отмечались дни со скоростью ветра 10–14 м/с, в отдельные дни ветер усиливался до 15–20, в южных районах до 25 м/с, наблюдались пыльные бури. На побережье оз. Байкал порывы ветра достигали 35–40 м/с.

Высокие температуры и сильные ветры способствовали распространению пожаров на больших площадях лесных массивов и чрезвычайной задымленности воздуха. В городе Иркутске в конце лета задымленность усиливалась перманентным подземным пожаром торфяников в долине р.Ушаковки.



8(3952) 332204, 344047,
geol@irk.ru,
www.geol.irk.ru

КОСМИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ БАЙКАЛЬСКОЙ ПРИРОДНОЙ ТЕРРИТОРИИ

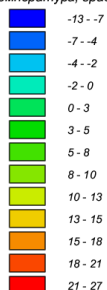
Данные прибора MODIS спутника TERRA

Температура поверхности суши 08 апреля 2003 г. 12:44 Время местное (GMT+9)

Подготовлено на базе стандартного продукта MOD 11 - Land Surface Temperature & Emissivity

ЛЕГЕНДА

Температура, град C



Облачность, %



Границы БПТ:

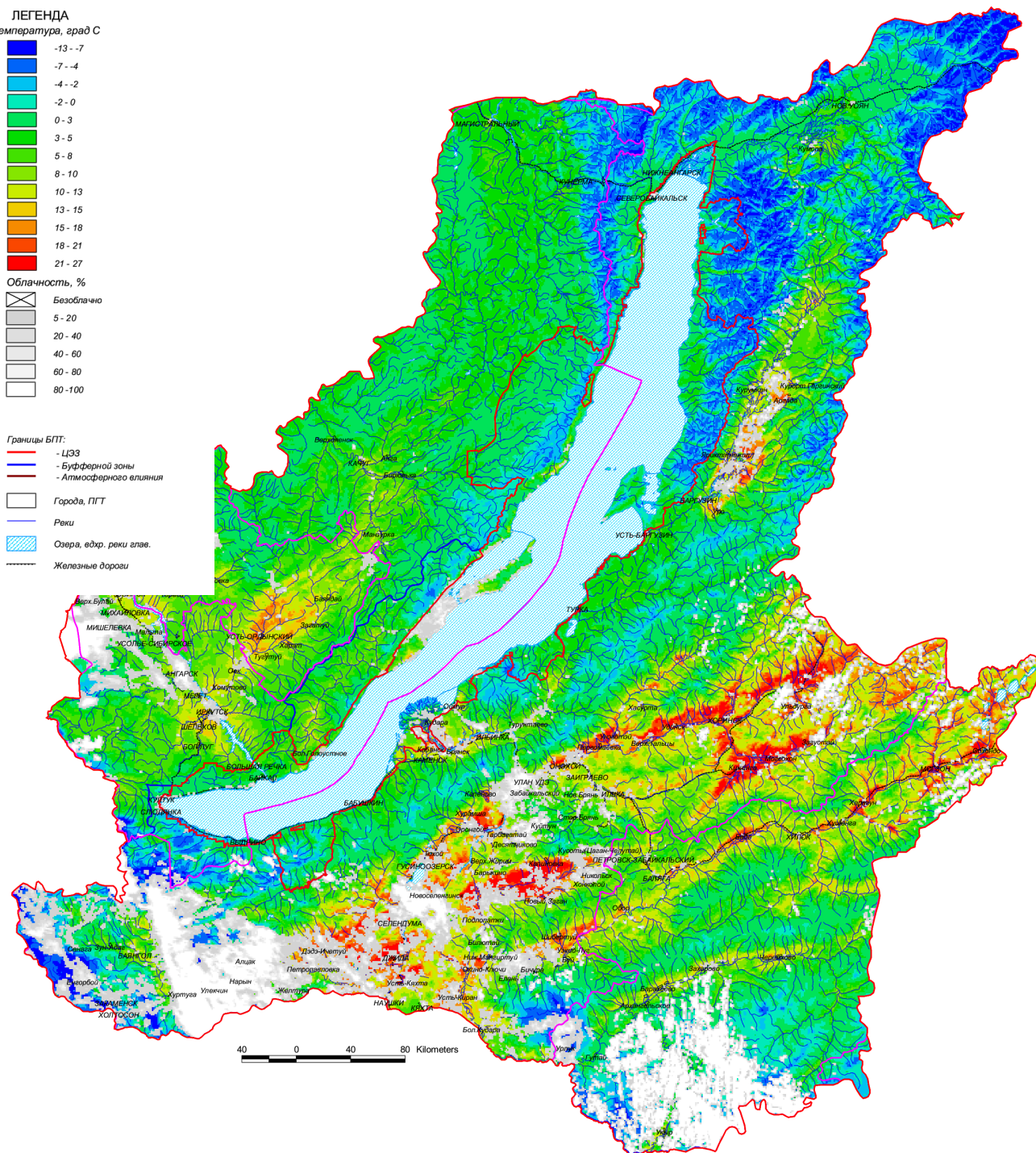
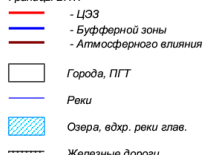
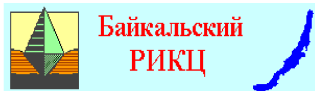


Рис. 1.2.8.1. Состояние температуры поверхности суши
на Байкальской природной территории на 08.04.2003

© МПР России, ВостСибНИИГГиМС



8 (3952) 332204, 344047,
E-mail: geol@irk.ru,
www.geol.irk.ru

Космический мониторинг Байкальской природной территории

Данные прибора MODIS спутника TERRA. **Ледовая обстановка озера Байкал**

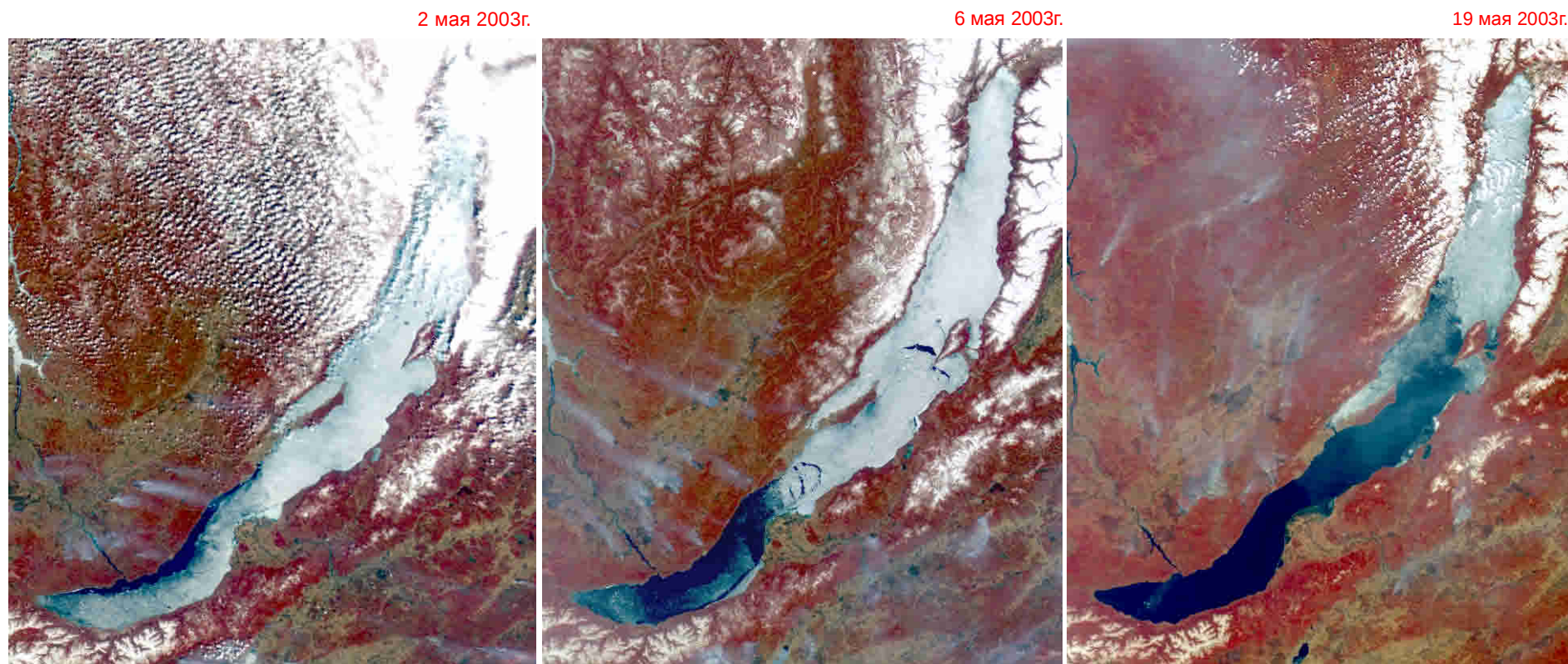
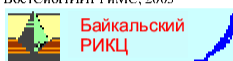


Рис. 1.8.2. Динамика таяния льда на озере Байкал 2-19 мая 2003 года



8(3952) 332204, 344047,
geol@irk.ru,
www

КОСМИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ БАЙКАЛЬСКОЙ ПРИРОДНОЙ ТЕРРИТОРИИ

Данные прибора MODIS спутника TERRA

Ледовая обстановка озера Байкал 06 мая 2003 г. 13:08 Время местное (GMT+9)

Классифицированное изображение (классификация ААПИИ)

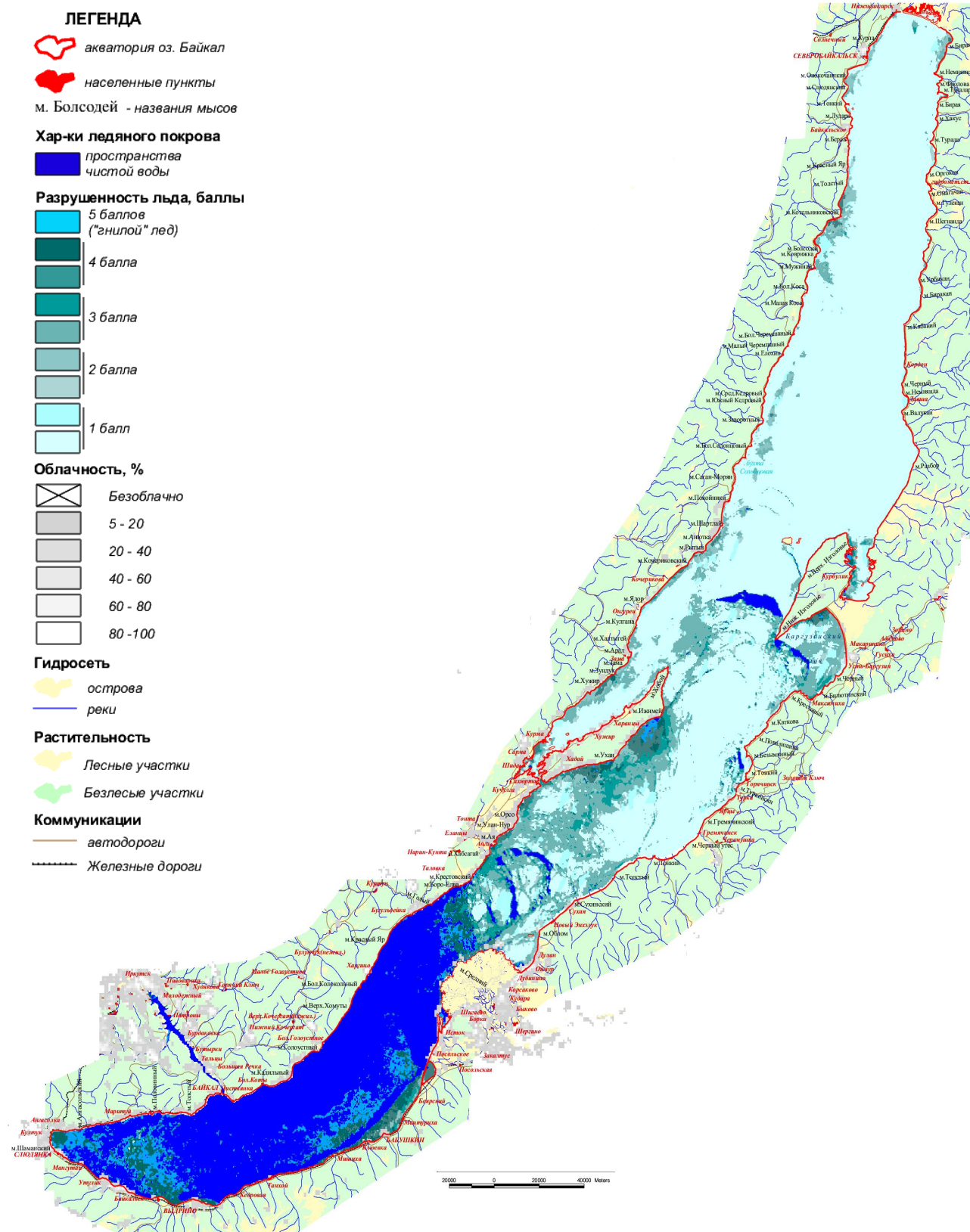


Рис. 1.2.8.3 Ледовая обстановка на озере Байкал 6 мая 2003 г.

1.3. Природно-антропогенные объекты

1.3.1. Район Байкальского ЦБК

(Институт экологической токсикологии им. А.М. Бейма МПР России, г. Байкальск)

Краткая характеристика Байкальского ЦБК

Байкальский целлюлозно-бумажный комбинат (БЦБК) был построен для производства целлюлозы класса “супер-супер”, которая предназначалась для армирования шин советских высокоскоростных, в том числе военных, самолетов сверхпрочным вискозным кордом. Главными аргументами в пользу возведения целлюлозно-бумажного предприятия на Южном берегу озера Байкал послужили:

- Доступность воды с минимальным содержанием солей и постоянством химического состава в течение круглого года;
- Наличие в Байкальском регионе сырья для возможного обеспечения производства хвойной древесиной (позже этот аргумент был признан ошибочным по ряду причин);
- Близость транссибирских транспортных путей.

Байкальский ЦБК был рассчитан на выработку сульфатной кордной целлюлозы в количестве 200 тыс. тонн в год. Первая очередь завода была принята в эксплуатацию в 1966-м, вторая очередь – в 1974 году. Товарный продукт выпускался в виде листа плотностью 600 г/м², упакованного в кипы. Дополнительно комбинат вырабатывал 18 тыс. т/год целлюлозы «санитарных» сортов, а кроме того, тоже в небольших количествах – кормовые дрожжи, сульфатный скипидар, метилсернистые соединения в метаноле и талловое масло. В технологическом процессе использовалась хлорная отбелка целлюлозы. Для тепло- и электроснабжения комбината и города Байкальска была построена ТЭЦ, работавшая на каменном угле. Для обеспечения производства комбинату поставлялись отходы хвойных пиломатериалов, а также сульфат натрия, известняк, каустик, жидкий хлор, серная кислота, каменный уголь и т.п.

Для очистки производственных сточных вод БЦБК и одновременно – хозяйственно-бытовых стоков города были построены уникальные для своего времени по эффективности, сложные и дорогостоящие очистные сооружения. Проходя их, стоки подвергались многоступенчатой механической, химической и биологической очистке. При выпуске в озеро, в количестве 240 тыс. м³/сут, они разбавлялись байкальской водой в 20 раз.

Уплотненный осадок от химической очистки сточных вод (шлам-лигнин) направлялся на временное складирование в «пруды» или «карты»-осадконакопители, рассчитанные на заполнение в течение 10 лет, вплоть до решения проблемы его промышленной утилизации. После заполнения осадконакопителей, их засыпали твердыми, в т. ч. хозяйственными отходами и грунтом. В настоящее время шлам-лигнин утилизируется методом сушки и сжигания. Однако его значительные количества продолжают храниться в «картах», в расчете на решение проблемы в будущем.

С целью обеспечения рассеивания дымовых выбросов в высоких слоях атмосферы, были построены дымовые трубы высотой 120 м для энергетических и содорегенерационных котлов ТЭЦ. Очистка и дезодорация дымовых и газовых выбросов осуществлялись на специальных локальных установках.

За время эксплуатации БЦБК, с 1966 по 2003 год, коренных изменений в технологии производства продукции и очистки его сбросов и выбросов не происходило. Тем не менее, вводились многочисленные усовершенствования, которые неоднозначно сказывались на качестве продукции, но в большинстве случаев улучшали качество очистки выбросов и сбросов комбината. Постепенно снижалось количество сточных вод. В 2002 году их объем составил 110-120 тыс. м³ в сутки, при ограничении производства целлюлозы до 170 тыс. тонн (2000 г.).

В то же время, некоторые мероприятия наносили ущерб окружающей природной среде. Например, при строительстве бабхинского шламонакопителя был вырублен обширный массив смешанного леса с плодоносящими ягодниками вблизи поселка Утулик.

В целях улучшения экологической обстановки в районе озера Байкал, 02.12.1992 года Правительство Российской Федерации приняло постановление № 995 «О перепрофилировании Байкальского целлюлозно-бумажного комбината и создании компенсирующих мощностей по производству целлюлозы». За период действия постановления проведен ряд мероприятий по сокращению воздействия сбросов и выбросов БЦБК на озеро Байкал. К 2007 году планируется перестроить технологию производства комбинатом беленой целлюлозы на бесхлорный способ отбели, перевести его водопотребление на замкнутый цикл и повысить качество его атмосферных выбросов до безвредных уровней.

Схема экологического мониторинга в районе Байкальского ЦБК

Основа экологического мониторинга озера Байкал в районе расположения БЦБК была заложена детальными системными исследованиями М.М. Кожова в 60-е годы XX века. Позже эта работа была продолжена, расширена и детализирована коллективами Байкальской биологической станции, НИИ биологии ИГУ, Лимнологического института СО РАН, Лаборатории мониторинга природной среды и климата Госкомгидромета и АН СССР, Института экологической токсикологии им. А.М. Бейма (ИЭТ) МПР России, Гидрохимического института Росгидромета.

Настоящий раздел имеет следующую структуру:

1) химическое и санитарно-микробиологическое качество очищенных сточных и грунтовых вод БЦБК, их токсические свойства для гидробионтов (ИЭТ);

2) выбросы загрязняющих веществ БЦБК в атмосферу; отходы его производства (ВостСибНИИГГиМС);

3) состояние экосистемы в прибрежной мелководной зоне озера в районе влияния БЦБК:

- химическое и санитарно-микробиологическое качество природных вод Байкала;*
- параметры зообентоса (ИЭТ);*

4) состояние экосистемы в пелагической зоне озера в районе влияния БЦБК:

- химическое качество природной байкальской воды (ИЭТ, ВостСибНИИГГиМС);*
- параметры бактерио-, фито-, зоопланктона; бактерио- и зообентоса (ГХИ);*

Наблюдения выполнены в пунктах пробоотбора, которые представлены на рисунке 1.3.1.1. При этом контролировались параметры, указанные в таблице 1.3.1.1.

Результаты экологического мониторинга в районе Байкальского ЦБК

Очищенные сточные и грунтовые воды БЦБК. *Байкальский ЦБК вносит существенный вклад в антропогенное влияние на прибрежные байкальские акватории – по объемам сбрасываемых сточных вод (рис. 1.3.1.2). Однако химический состав его стоков близок к комплексу веществ, образующихся в процессе естественного разрушения древесины, а уровни содержания в его стоках некоторых химических компонентов сопоставимы с их содержанием в природных пресных водах.*



Пелагические полигоны:

- П1** Полигон в районе водозабора БЦБК. Расположен над глубиной 55 м. Отбор проб на горизонтах: 0 м, 10 м, 25 м, 50 м.
- П5** Полигон в районе сброса ОСВ БЦБК. Расположен над глубиной 50 м. Отбор проб на горизонтах: 0 м, 10 м, 25 м, 50 м.
- П7** Полигон на траверзе 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 (мелководной) зоне

- Ф1** - устье р. Красный ручей;
- Ф2** - устье р. Харлахта;
- Ф3** - район водозабора БЦБК, насосной станции 1-го подъема;
- 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;
- ЗШО1** - участок мелководья напротив 1-го золошламоотвала;
- ЗШО2** - участок мелководья напротив 2-го золошламоотвала;
- ПО** - участок мелководья напротив прудов-отстойников;
- ПА** - участок мелководья в районе выпуска ОСВ.

Рис. 1.3.1.1. Карта-схема расположения пунктов пробоотбора в районе Байкальского ЦБК

Таблица 1.3.1.1

Контролируемые параметры водных экосистем в районе БЦБК

Пункты пробоотбора			Объект наблюдения	Контролируемые параметры	
Название	Кол-во	Местоположение		Название	Кол-во
1	2	3	4	5	6
Пруд-аэратор 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
			Сообщество донных беспозвоночных (зообентос)	Санитарно-микробиологическое качество	2
				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	

Химическое качество очищенных сточных вод БЦБК. Очищенные сточные воды (ОСВ) БЦБК – это сложные многокомпонентные смеси. По степени минерализации они относятся к пресным водам, а по ионному составу – к сульфатно-хлоридным натриевым водам. В 2003 г., по сравнению с 2002 г., в ОСВ увеличились значения таких показателей и компонентов, как Eh (на 22%, до 287 мВ), общая жесткость (на 12%, до 1,237 мг-экв/дм³), магний (на 26%, до 3,87 мг/дм³) и хлориды (на 28%, до 84,50 мг/дм³), а также на 46% возросла цветность ОСВ (до 69,5 град. ХКШ) на фоне увеличения цветности забираемой для производственных нужд воды. В то же время, уменьшилось содержание взвешенных веществ (на 59%, до 2,0 мг/дм³), нитратов (на 27%, до 0,26 мг/дм³), минерального фосфора (на 87%, до 0,00027 мг/дм³), СПАВ (на 21%, до 0,034 мг/дм³), АОХ (на 32%, до 0,63 мг/дм³) (табл. 1.3.1.2).

В течение 2003 г. (май-ноябрь) химический состав ОСВ БЦБК оставался постоянным по сравнению со средними уровнями за 36-летний период наблюдений. Однако за этот период происходило постоянное существенное снижение содержания в стоках приоритетных компонентов (сульфаты, хлориды, натрий и т.д. – табл. 1.3.1.3).

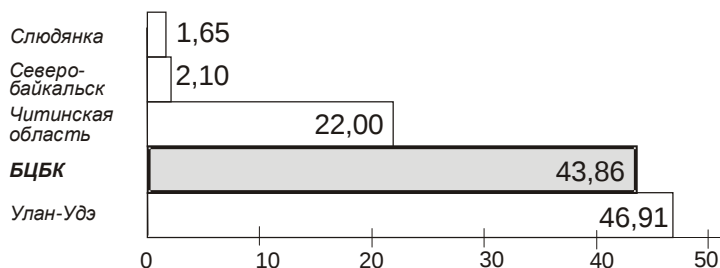


Рис. 1.3.1.2 Сброс сточных вод в 2003г., млн. м³

Таблица 1.3.1.2
Изменение усредненных (май-ноябрь) химических показателей ОСВ БЦБК,
2002 – 2003 гг.

Показатели	Ед. измер.	2002 г.	2003 г.	% отклонения
Цветность	град. ХКШ	47,5	69,5	46,2
Хлор-ион	мг/дм ³	65,84	84,50	28,3
Магний	мг/дм ³	3,07	3,87	26,1
Еh	мВ	234	287	22,3
Гидрокарбонаты	мг/дм ³	20,59	25,03	21,6
Общая жесткость	мг-экв/дм ³	1,101	1,237	12,3
Кальций	мг/дм ³	16,84	18,27	8,5
Калий	мг/дм ³	5,2	5,5	4,5
Натрий	мг/дм ³	100,8	103,7	2,9
рН	ед. рН	6,69	6,88	2,9
Раствор. кислород	мг О ₂ /дм ³	6,96	7,15	2,7
Железо общ. раств.	мг/дм ³	0,06	0,06	1,6
Фенолы	мг/дм ³	0,009	0,009	-2,2
Сульфаты	мг/дм ³	146,9	139,6	-5,0
ХПК	мг О/дм ³	46,11	42,99	-6,8
Окисляемость перм.	мг О/дм ³	13,62	12,57	-7,7
Фосфор органический	мг/дм ³	0,014	0,012	-11,7
Азот органический	мг/дм ³	0,25	0,22	-12,9
СПАВ	мг/дм ³	0,043	0,034	-21,1
БПК ₅	мг О ₂ /дм ³	1,93	1,43	-25,9
Нитрат-ион	мг/дм ³	0,36	0,26	-27,1
Кремний	мг/дм ³	0,70	0,49	-30,4
АОХ	мг/дм ³	0,93	0,63	-31,7
Сумма УВС	мг/дм ³	0,265	0,144	-45,6
Взвешенные в-ва	мг/дм ³	4,8	2,0	-58,8
Сумма УВ	мг/дм ³	0,182	0,047	-74,0
Фосфор минеральный	мг/дм ³	0,002	0,000	-86,7

Примечание:

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

Таблица 1.3.1.3

**Содержание некоторых приоритетных компонентов
в очищенных сточных водах БЦБК (усредненные данные), мг/дм³**

Ингредиент	1980-е гг.	1990-е гг.	2003 г.
Взвешенные вещества	8,7	3,0	2,0
Натрий	120	110	103,7
Хлориды	110	101	84,5
Сульфаты	258	170	139,6
Фенолы	0,014	0,010	0,009
Сумма УВ	0,05	0,07	0,047
АОХ	5,50	1,15	0,63

Химическое качество грунтовых вод БЦБК. Грунтовые воды, которые фильтруются под промплощадкой комбината в сторону Байкала, в 2003 г. были загрязнены минеральными и органическими веществами. Постоянно и максимально загрязненными были грунтовые воды под отбельным и сушильным цехами БЦБК. Характерными загрязнителями грунтовых вод были: хлориды (до 103,6 мг/дм³), натрий (до 112,0 мг/дм³), взвешенные вещества (до 35,6 мг/дм³). Отмечалось высокое, против фонового, содержание гидрокарбонат-иона (до 405,8 мг/дм³).

В 2003 г., по сравнению с 2002 г., соотношение химических компонентов в грунтовых водах претерпело некоторые изменения. Например, в скважине № 5, расположенной между отбельным и сушильным цехами, возросли показатели: ХПК (на 52%, до 27,21 мг О/дм³), хлориды (на 679%, до 62,85 мг/дм³), аммоний (на 104%, до 0,57 мг/дм³), нитриты (на 233%, до 0,890 мг/дм³), органический фосфор (на 89%, до 0,017 мг/дм³). Сократилось содержание взвешенных веществ (на 58%, до 17,35 мг/дм³), растворенного кислорода (на 91%, до 0,12 мг О₂/дм³), перманганатной окисляемости (на 51%, до 8,00 мг О/дм³), натрия (на 75%, до 54,7 мг/дм³), сульфатов (на 85%, до 15,3 мг/дм³), фосфора минерального и СПАВ (на 100% – до порога обнаружения).

Сведения о составе грунтовых вод между промплощадкой БЦБК и берегом Байкала и динамике их изменений в 2003 году показаны на рисунке 1.3.1.3.

Санитарно-микробиологическое качество очищенных сточных и грунтовых вод БЦБК. В ОСВ БЦБК и в грунтовых водах под ним, в 2003 г., как и в 2002-м, постоянно регистрировалось наличие сапрофитных бактерий (СБ) и бактерий группы кишечных палочек (БГКП). Однако их уровни в 2003 г. были ниже, чем в 2002 г. Причем средняя численность СБ в сточных и, одновременно, грунтовых водах сократилась на 72%, или в 3,5 раза, до 12165 и 2055 кл/см³, а коли-индекс в сточных, так же, как и в грунтовых водах, снизился ≈ на 83%, или в 6 раз, до 9715 и 1213 кл/дм³ соответственно.

По показателю численности СБ грунтовые воды БЦБК в 2003 г. находились между категориям "загрязненных" и "умеренно загрязненных" – по санитарно-микробиологической классификации природных вод. В течение ряда последних лет наблюдается снижение загрязненности ОСВ по микробиологическим показателям.

Токсичность очищенных сточных и грунтовых вод БЦБК для гидробионтов. В 2003 г. (май–ноябрь), за исключением одной, все пробы неразбавленных стоков БЦБК и грунтовых вод не оказывали токсического действия на рачков дафний и водоросль сценедесмус. Лишь в одной из 18 проб ОСВ выживаемость рачков составила 62%, но ее разбавление байкальской водой 1:1 полностью снимало токсический эффект. Стимулирующее действие на водоросль отмечалось в трети

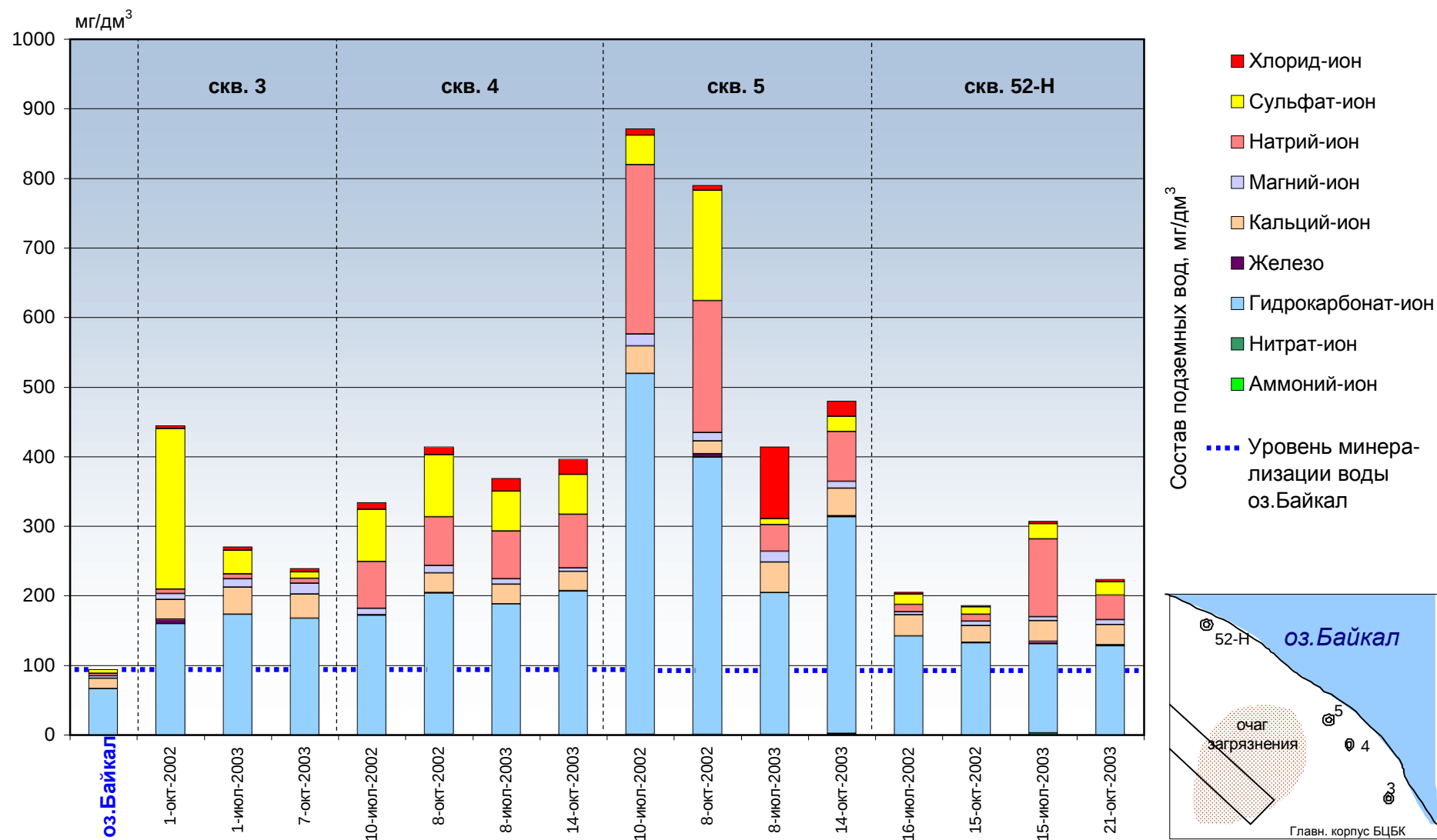


Рис. 1.3.1.3. Химический состав грунтовых вод по основным компонентам на территории БЦБК между промплощадкой и берегом Байкала в 2002-2003 гг., мг/дм³ (наблюдения ИЭТ им. А.М.Бейма)

неразбавленных проб ОСВ и в половине – из неразбавленных проб грунтовых вод. В их разбавлениях до 1:4 стимулирующий эффект сокращался, или полностью исчезал.

В период с 2000 по 2002 гг. токсичность ОСВ комбината была близка к уровню 2003 г. Однако в 2002 г. их острая токсичность для дафний была зафиксирована четырежды. Т.о., в 2003 г., по сравнению с 2002-м, токсические свойства ОСВ снизились.

С начала наблюдений до 2003 г. токсичность стоков комбината постепенно убывала. Так, в период до 1980 г. безопасными для гидробионтов были разбавления ОСВ от 20 до 50 крат. В 1981 – 1984 гг. уже 5-кратные разбавления не оказывали негативного влияния на гидробионтов. В последние же годы от 80 до 100% неразбавленных проб сточной воды не вызывали острых токсических эффектов у тест-объектов. В этой связи можно ожидать, что в ближайшие годы токсичность ОСВ продолжит снижаться. Однако необходимо иметь в виду, что с началом работ по переводу БЦБК на замкнутый цикл водопотребления могут снизиться объемы сточных вод, но – существенно возрасти концентрации в них загрязняющих веществ и, соответственно, их токсичность.

При поступлении в Байкал стоки комбината многократно разбавляются. Поступающие в мелководье загрязненные грунтовые воды, за счет прибойных волн, интенсивно перемешиваются с байкальской водой. Учитывая это, можно предполагать, что их попадание в озеро не вызывало токсических эффектов у гидробионтов. В ближайшем будущем, при сохранении прежнего качества ОСВ и грунтовых вод, проявление таких эффектов также не предполагается.

Выбросы загрязняющих веществ БЦБК в атмосферу. *Количества атмосферных выбросов Байкальского ЦБК сравнительно невелики (рис. 1.3.1.4). 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.

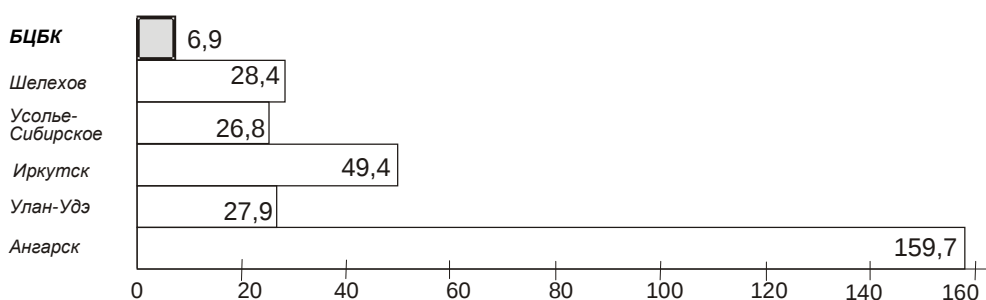


Рис. 1.3.1.4 Выбросы загрязняющих веществ в 2003 г., тыс. тонн

В таблице 1.3.1.4 приведены данные о величине выбросов в атмосферу приоритетных для БЦБК загрязняющих веществ в длительной временной перспективе. Эти данные свидетельствуют о существенном снижении объемов выбросов, которое обусловлено как проведением мероприятий по охране воздушного бассейна, так и снижением объемов производственной деятельности.

В 2003 году, по сравнению с 2002-м, произошло сокращение суммарных выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по причине снижения выработки беленой и небеленой целлюлозы, а также в связи с оптимизацией работы печей ИРП и уменьшением времени эксплуатации энергетических котлов с немодернизированным электрофильтром.

Увеличились выбросы угольной золы в связи с ухудшением качества (зольности) угля. Увеличение в выбросах метилмеркаптана и фенола произошло по причине увеличения выработки вискозной целлюлозы.

Таблица 1.3.1.4

Величины выбросов загрязняющих веществ БЦБК в атмосферу

Загрязняющее вещество	Выброс, т/год			
	1981 г.	1995 г.	2002 г.	2003 г.
Взвешенные вещества	15 269	4 551	2 757	2 791
Газообразные вещества, в т. ч.:	-	-	4 462	4 083
Диоксид серы	5 327	3 500	2 031	2 058
Оксиды азота	-	-	1 689	1 355
Сероводород	1 098	189	55	55
Метилмеркаптан	-	70	43	53
Метанол	-	-	4	1
Фенол	0,37	0,37	0,033	0,053
Суммарный выброс	-	-	7 220	6 875

Примечание: прочерк означает отсутствие данных

Отходы производства БЦБК. На территории комбината вблизи берега Байкала с 1968 года существует склад древесной коры. Необходимость ее временного складирования возникла из-за неудовлетворительной работы корьевого утилизационного котла. Несмотря на ввод в 1974 году второго корьевого котла и сжигание части накопленной ранее коры, на этом складе продолжает храниться несколько сотен тысяч кубометров влажных древесных отходов. Они подвергаются биологическому разложению, промываются атмосферными осадками, образующиеся сточные воды просачиваются через грунт в озеро.

В настоящее время шлам-лигнин – осадок, образующийся при химической очистке сточных вод комбината, утилизируется методом сушки и сжигания. До внедрения этого метода шлам-лигнин складировался в специально оборудованных «картах»-шламонакопителях. На протяжении почти 30 лет карты остаются в прежнем виде. С целью возвращения занятых ими площадей в хозяйственный оборот и улучшения экологической ситуации, на территории шламонакопителей № 1, 4, 5 проводится техническая рекультивация. Для захоронения шламонакопителей частично используется масса из склада древесной коры.

В восточной части промплощадки БЦБК на берегу озера Байкал организован золошламоотвал для хранения твердых отходов энергетических, корьевых, содорегенерационных котлов. В 1989 году выполнена рекультивация золошламоотвала. Он был засыпан местным грунтом, а его дамба укреплена со стороны озера. Однако при этом не была предусмотрена система для сбора и отвода дождевых и талых вод. Эти воды могут проникать сквозь насыпной грунт в захороненную массу золы и известкового шлама, выщелачивать их и затем просачиваться в подземных водоносных слоях в сторону берега, вызывая загрязнение байкальской воды в прибрежной зоне озера.

За 2003 год на БЦБК образовалось в сумме 152323,2 т отходов. Из них было использовано и обезврежено 98432,543 т, захоронено (с учетом ранее накопленных отходов) 70263,81 т.

Состояние экосистемы в прибрежной мелководной зоне озера в районе влияния БЦБК

Химическое качество природных вод мелководья. Дренажное грунтовых вод с промплощадки БЦБК в 2003 г., как и в предыдущий период наблюдений, приводило к загрязнению воды прибрежной полосы, расположенной вдоль основных цехов комбината, по сравнению с "фоновыми" пунктами, – натрием (в 5 раз, до 15,2 мг/дм³), хлоридами (в

2,6 раза, до 2,3 мг/дм³), сульфат-ионами (в 1,8 раза, до 13,3 мг/дм³), хлорорганическими веществами (в 3 раза, до 8,2 мкг/дм³), нефтепродуктами (в 1,5 раза, до 0,079 мг/дм³), а также лигнинными и гумусными соединениями, которые обуславливают цветность воды.

По сравнению с 2002 г., в 2003 г. уровни загрязнения мелководья (литорали) по ряду параметров заметно возросли. Так, увеличился показатель цветности (более, чем на 100%, до 32,1-35,2 град ХКШ), общее железо (на 90-144%, до 0,04-0,08 мг/дм³), фосфор минеральный (напротив отбельного цеха БЦБК – почти в 2 раза, до 0,035 мг/дм³). Другие показатели в 2003 г. понижались: взвешенные вещества (на 55-69%, до 3,3-5,5 мг/дм³), азот нитритный (на 62-77%, до 0,001 мг/дм³), СПАВ (на одной из фоновых точек на 100% – ниже порога обнаружения).

Некоторые факты увеличения концентраций загрязняющих веществ в литорали могут быть объяснены особенностями летних ветров 2003 г. Эти ветры могли вызвать кратковременный снос шлейфа ОСВ БЦБК на запад и, вероятно, даже в прибрежную часть озера.

В целом, в 2003 г., по сравнению с более ранним периодом наблюдений, значимых изменений в уровнях загрязнения вод прибрежной зоны Байкала не произошло.

Санитарно-микробиологическое качество природных вод мелководья. В воде полосы мелководья, испытывающей влияние загрязненных грунтовых вод БЦБК, а также в воде фоновых пунктов мелководья в течение всего периода наблюдений 2003 г. регистрировались довольно высокие уровни СБ и БГКП (до 24208 кл/см³ и 3333 кл/дм³ соответственно). Содержание СБ было максимальным в прибойной зоне и снижалось в 2,5 – 40 раз (87 – 382 кл/см³) на глубине 5-7 м.

В 2003 г. микробное загрязнение приурезных биоценозов было в среднем на том же уровне, что и в 2002 г. Этот уровень можно отнести к категории «загрязненные воды» по санитарно-микробиологической классификации поверхностных вод. В 2003 г. на глубине 5-7 м санитарно-микробиологическое состояние воды колебалось между категориями "чистые" и "умеренно загрязненные воды".

Выявлена тенденция повышения численности СБ на мелководье, испытывающем влияние загрязненных грунтовых вод БЦБК, сравнительно с фоновыми точками (рис.1.3.1.5). Эта тенденция объясняется поступлением в литораль загрязненных грунтовых вод.

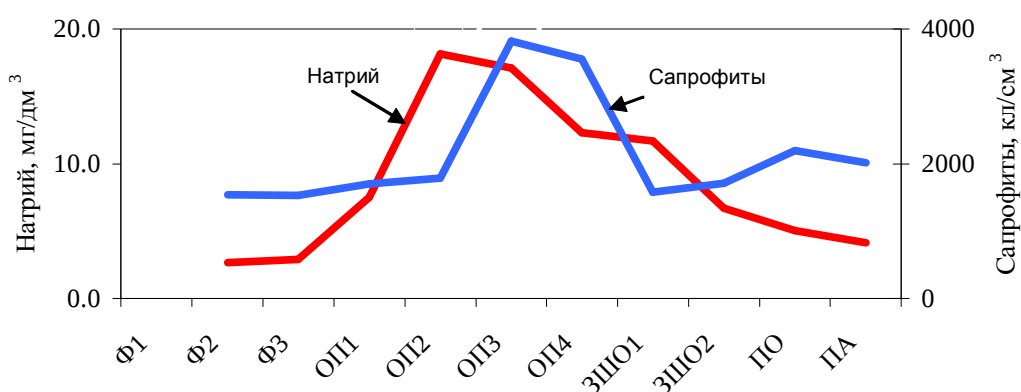


Рис.1.3.1.5. Содержание натрия и сапрофитных бактерий на мелководных точках пробоотбора в районе расположения БЦБК (глубина 0,25 м), 2003 г.

Микробное загрязнение "фоновых" пунктов, очевидно, обусловлено их рекреационным использованием. Различия между наблюдаемыми точками по микробиологическим показателям весьма незначительны. Поэтому можно предполагать,

что воздействие на литоральные микробные сообщества загрязненных грунтовых вод БЦБК сопоставимо с рекреационной нагрузкой.

Параметры зообентоса мелководья. На полосе приуездной зоны, испытывающей максимальное влияние загрязненных грунтовых вод, по сравнению с «фоновым» отрезком, в 2003 г. в населении донных животных (зообентосе) наблюдались:

- Снижение таксономического разнообразия донных сообществ беспозвоночных на уровне высоких таксонов (на 2-3 таксона, до 6 таксонов);
- Повышение суммарных показателей зообентоса: численности (в среднем в 2,6 раза, до 1687,5 тыс. экз/м²) и биомассы (в среднем в 2,8 раза, до 67122 мг/м²);
- Возрастание количественных характеристик олигохет: численности (в среднем в 3,7 раза, до 991,6 тыс. экз/м²) и биомассы (в среднем в 4,4 раза, до 34730 мг/м²) (рис. 1.3.1.6);
- Возрастание численности (в среднем в 2,3 раза, до 6,8 тыс. экз/м²) и биомассы (в среднем в 2,7 раза, до 25259 мг/м²) гаммарид рода *Micruropus*.

На глубине 5-7 м в бентосном сообществе, прилегающем к промплощадке БЦБК, по сравнению с «фоновыми» пунктами, устойчивых различий не зарегистрировано.

Тенденции, установленные для зообентоса приуездной зоны, согласуются с литературными данными¹⁾. Поэтому они могут объясняться как результат влияния загрязненных грунтовых вод БЦБК.

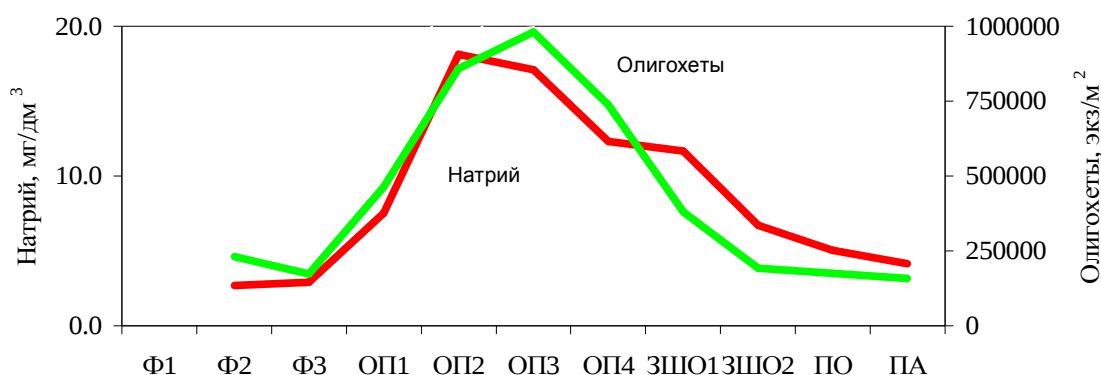


Рис. 1.3.1.6. Содержание натрия (средние значения за летне-осенний период) и численность олигохет на мелководных точках пробоотбора в районе расположения БЦБК (глубина 0,25 м), 2003 г.

Состояние экосистемы в пелагической зоне озера в районе влияния БЦБК

Химическое качество природных вод пелагической зоны. В 2003 г. на полигоне, который расположен в районе сброса ОСВ БЦБК, по сравнению с двумя более удаленными полигонами, на глубине 50 м были повышены концентрации углеводов (соответственно на 75 и 1300%, до 0,062 мг/дм³). Других существенных отклонений в химических параметрах водной толщи на этом полигоне не обнаружено. К отклонениям, которые не так велики, можно отнести возрастание здесь, на глубине 50 м, содержания АОХ (соответственно на 7 и 34%, до 9,2 мкг/дм³).

Необходимо отметить, что в 2002 г. в районе сброса ОСВ фиксировались более разнообразные отклонения химических показателей водной толщи. На глубине 50 м этого пункта, по сравнению с двумя более удаленными, было отмечено возрастание содержания

1) Кожова О.М., Козлова А.Я., Каплина Г.С. Материалы по макрозообентосу и состоянию грунтов в Южном Байкале (1972 – 1973 гг.) / Гидробиологические и ихтиологические исследования в Восточной Сибири. Чтения памяти проф. Кожова М.М., вып. 2. Изд-во ИГУ, 1978 г., С. 160 – 179.

хлоридов (на 35 и 37%, до 0,85 мг/дм³), аммония (на 33 и 67%, до 0,008 мг/дм³), нитратов (на 39 и 16%, до 0,043 мг/дм³), УВС (на 22 и 57%, до 0,033 мг/дм³) и АОХ (на 36 и 97%, до 7,9 мкг/дм³).

В июле и сентябре-октябре 2003 г. проведены наблюдения за основными гидрохимическими параметрами байкальской воды в районе БЦБК с использованием судового комплекса «Акватория-Байкал» (ВостСибНИИГГиМС). Результаты этих наблюдений показаны на рисунках 1.3.1.7 – 1.3.1.10.

Сравнение результатов гидрохимических наблюдений 2003 г. с многолетними данными свидетельствует о том, что в водной тоще района сброса ОСВ БЦБК на протяжении последних 25 лет устойчиво наблюдается локальное пятно повышенных концентраций загрязняющих веществ – приоритетных компонентов ОСВ. Такая стабильность обусловлена прежде всего отсутствием значимых изменений в составе сточных вод комбината, практически с начала его работы.

Гидробиологические показатели пелагической зоны (Гидрохимический институт Росгидромета, Ростов-на-Дону). Контроль за состоянием гидробионтов в пелагической зоне озера осуществлялся в марте, июне и сентябре. Обобщенные количественные характеристики гидробиологических показателей и размеры площади зон загрязнения в 2003 году в сравнении с данными 2002 года представлены в таблице 1.3.1.3.

Бактериопланктон. Определение зоны влияния БЦБК проводилось по изменению численности сапрофитных (гетеротрофных) бактерий. Отдельно оценивалась численность фенол-, углеводородокисляющих и целлюлозоразрушающих бактерий. В 2002 году зимняя съемка не проводилась, поэтому сравнение сделано с соответствующими данными 2001 года.

В период наблюдений 2003 года (март, июнь, сентябрь) в районе выпуска сточных вод комбината отмечено пятно загрязнения, площадью 12,0 – 13,4 км² (в 2002 г. – 15,8 – 21,5 км²), со средней численностью СБ 102 – 1445 кл/см³ (в 2002 г. – 196 – 249 кл/см³), расположенное в северо-восточном (март), западном (июнь) направлении от места выпуска сточных вод комбината, либо в нем и вокруг него (сентябрь). По сравнению с прошлым годом, численность сапрофитов в зоне влияния БЦБК возросла, а площадь зоны загрязнения по этому показателю сократилась. Вне зоны сильного влияния комбината фоновая средняя численность гетеротрофов в водной толще колебалась в интервале 15 – 224 кл/см³ и была выше, чем в 2001-2002 гг. (26 – 44 кл/см³).

Интервалы численности фенол-, и углеводородокисляющих бактерий в 2003 году были близкими к определенным в 2001/2002 году. Целлюлозоразрушающие бактерии были обнаружены на 24 (март), 14 станциях (июнь) из 36 отобранных, или повсеместно (сентябрь).

Фитопланктон. Контроль осуществлялся по общей численности, биомассе и видовому составу. Зоны загрязнения определялись по показателю общей численности фитопланктона.

**Количественные характеристики и площади загрязнения
по различным группам гидробионтов
в районе БЦБК (числитель-пределы, знаменатель среднее значение)**

группы гидробионтов	месяц пробо-отбора	2002 г.				2003 г.			
		численность			площадь зоны загрязнения, км ² .	численность			площадь зоны загрязнения, км ² .
		в целом за съемку	фон	зона загрязнен.		в целом за съемку	фон	зона загрязнен.	
Бактериопланктон, кл/см ³	II-III	съемки не было	–	–	–	4 – 395	6 – 21	50 – 395	12,0
	VI	9 – 620	9 – 37	104 – 620	15,8	35	15	102	13,4
		108	26	249		12 – 5310	12 – 104	172 – 5310	
	IX-X	22 – 500	22 – 54	98 – 500	21,5	293	75	647	12,9
		114	44	196		147 – 2947	147 – 302	611 – 2376	
						691	224	1445	
Фитопланктон, тыс. кл/дм ³	III	съемки не было	–	–	–	10 – 99	10 – 16	24 – 39	10,9
	VI	399 – 4578	399 – 492	614 – 4578	23,6	23	14	32	11,2
		963	468	1220		173 – 925	258 – 520	661 – 925	
	IX-X	40 – 565	40 – 234	338 – 565	10,9	547	423	771	11,3
		263	164	434		193 – 1096	223 – 325	685 – 1096	
						557	283	795	
Зоопланктон, мг/м ³	II-III	съемки не было	–	–	–	2 – 114	68 – 114	2 – 22	9,2
	VI	6 – 162	6 – 33	73 – 162	11,6	42	84	15	18,9
		52	22	102		0,3 – 128	36 – 128	0,3 – 18	
	IX-X	0,6 – 134	0,6 – 37	99 – 134	9,7	28	64	9	18,1
		65	27	112		14 – 336	222 – 336	14 – 144	
						153	267	103	
Бактериобентос, тыс. кл/г влажн. ила	II-III	съемки не было	–	–	–	6 – 41	8 – 10	19 – 41	6,5
	VI	6 – 56	6 – 9	14 – 56	7,3	17	9	24	–
		17	8	25		съемки не было	–	–	
	IX-X	5 – 65	5 – 15	31 – 65	5,8	6 – 55	6 – 8	18 – 55	4,7
		28	11	43		18	7	32	
Зообентос, г/м ²	VI-2002	1 – 28	–	–	–	0,5 – 30	–	–	–
	IX-2003	9				13			

Примечание: прочерк означает отсутствие данных.

В марте доминантный комплекс включал в себя представителей типа *Chlorophyta* – *Monoraphidium griffithii*, доля которого доходила до 38% и *Koliella longiseta* – до 35%, *Chroomonas acuta* (тип *Cryptophyta*) – до 35%, *Glenodinium sp.* (тип *Dinophyta*) – до 24%. Эпизодически к ним присоединялись мелкие центрические водоросли (тип *Bacillariophyta*).

Площадь зоны сильного загрязнения достигала 10,9 км² и простиралась вдоль береговой линии на запад и восток от места выпуска стоков комбината. В пределах большого полигона зона загрязнения в западной части озера составляла 26 км², в восточной – находилась в районе Хара-Муринской банки и равнялась 13 км².

В июне лидером в доминантной структуре фитопланктона была водоросль *Synedra acus* (тип *Bacillariophyta*), ее процентное содержание доходило до 88%. Содоминантом являлся *Chrysidalis peritaphnera* (тип *Chrysophyta*) – до 49%. На реперных станциях к доминантному комплексу присоединялся *Chroomonas acuta* – до 44%. Площадь зоны

сильного загрязнения составляла 11,2 км² и состояла из трех пятен: одно располагалось вдоль береговой линии непосредственно у места выпуска сточных вод комбината, два других располагались в глубоководной части озера на запад и северо-восток. В 2003 году, в сравнении с июнем 2002 года, площадь зоны загрязнения и численность фитопланктона сократились в 2 раза. В фоновом районе численность фитопланктона осталась на уровне прошлого года и составила 423 тыс. кл/дм³. В пределах большого полигона зона загрязнения, площадью 7,5 км², располагалась на запад от места выпуска сточных вод комбината. На востоке зона загрязнения, как и в марте, находилась в районе Харамуринской банки и равнялась 11,3 км².

В сентябре доминировали *Chroomonas acuta*, доля которого доходила до 63% и *Chrysoidalis peritaphnera* – до 56%. В сравнении с сентябрем 2002 года, площадь зоны сильного загрязнения не изменилась, однако, численность фитопланктона в зоне загрязнения и в фоновом районе увеличилась в 1,8 раза. Зона загрязнения располагалась на северо-восток от места выпуска стоков комбината. В пределах большого полигона в глубоководной части озера на север от места выпуска стоков находилась зона загрязнения площадью 15 км². В 18 км от места выпуска стоков между устьями рек Безымянная и Бабха располагалась зона загрязнения площадью 22 км².

Зоопланктон. В 2003 году проведено 3 пробоотбора: в марте, июне и сентябре. Контроль осуществлялся по показателям численности и биомассы возрастных стадий эндемичного веслоногого рачка эпишуры (*Epischura baikalensis*). Размеры зоны загрязнения определялись по показателю общей биомассы эпишуры.

В подледный период зона загрязнения верхнего 50-метрового водного слоя озера имела форму двух пятен. Одно из них располагалось в районе выпуска стоков в прибрежной полосе. Размеры этого пятна загрязнения составляли 9,2 км², при средней биомассе в нем эпишуры 15 мг/м³, что в 7,5 раз ниже фоновых значений. Другое пятно с такой же низкой биомассой отмечалось в западном направлении от места выпуска. Общая площадь загрязненных участков в подледный период составляла 48 км².

В начале лета отмечалось сохранение пятнистости загрязнения наблюдаемой акватории. В районе выпуска сточных вод размеры пятна, расположенного в прибрежной полосе на восток и запад от выпуска, были равны 19 км², при средней биомассе эпишуры 9 мг/м³ – в 7 раз ниже, чем в фоновом районе. Отдельно расположенное пятно с низкой биомассой, размерами около 29 км² было зарегистрировано в западном направлении от места выпуска сточных вод.

В начале осени сохранялись два пятна загрязнения: площадью 11,6 км² и 6,4 км², располагавшихся, соответственно, в северо-восточном и западном направлениях вблизи от выпуска стоков. Средняя биомасса эпишуры здесь была 103 мг/м³ – в 21 раз ниже, чем в фоновом районе озера. Кроме этих двух, на удалении 9 км к западу от места выпуска отмечено третье пятно низкой биомассы рачка, площадью более 19 км². Оно не было оконтурено со стороны глубоководной части озера, т.к. выходило за границы контролируемого полигона.

Бактериобентос. В 2003 году проведены две съемки: подледная (март) и осенняя (сентябрь). Ввиду отсутствия подледной съемки в 2002 году, проведено сравнение результатов с аналогичной съемкой 2001 года.

В марте площадь зоны сильного загрязнения, определенная по численности гетеротрофов, составила 6,5 км², при средней численности СБ 24 тыс. кл/г вл. ила, что в 2,8 раза выше, чем в фоновом районе. Зона состояла из 2-х пятен: одно, площадью 5,6 км², располагалось непосредственно у места выпуска сточных вод комбината и было вытянуто вдоль береговой линии в восточном направлении, другое, площадью 0,9 км² находилось на расстоянии 1,5 км на запад от пункта сброса стоков. Численность фенолоксиляющих бактерий равнялась 200 кл/г влажного ила. Средняя численность углеводородоксиляющих

бактерий составляла 10 тыс. кл/г вл. ила, что на порядок выше, чем в 2001 году. Целлюлозоразрушающие бактерии обнаружены повсеместно.

В сравнении с мартом 2001 года площадь зоны загрязнения возросла в 1,3 раза, однако, численность гетеротрофов, как в зоне загрязнения, так и в фоновом районе была ниже.

В сентябре площадь зоны сильного загрязнения составила 4,7 км², при средней численности гетеротрофов 31,8 тыс. кл/г вл. ила. В фоновом районе численность гетеротрофов составила 6,7 тыс. кл/г вл. ила. В сравнении с 2002 годом произошло небольшое сокращение площади зоны загрязнения и среднего значения численности гетеротрофов. Фенолоксиляющие бактерии были обнаружены только на 5 станциях из 29 отобранных. Средняя численность углеводородокисляющих бактерий составляла 10 тыс. кл/г вл. ила, как и в 2002 году. Целлюлозоразрушающие бактерии обнаружены на всех исследованных станциях.

Зообентос. Пробы отбирали в сентябре, на глубинах 20-148 м. На контролируемом участке, у выпуска стоков комбината, донные отложения представлены илито-песчаными, реже песчаными осадками с примесью детрита.

В отобранных пробах обнаружено 9 таксономических групп беспозвоночных. Доминирующее положение, как и в предыдущие годы, занимали олигохеты – 58% от общей численности зообентоса. Субдоминировали амфиподы – 18%. Численность олигохет в 2003 году составляла 2602 экз/м², при средней биомассе 6,9 г/м². Олигохетный индекс изменялся от 32 до 82% и составлял в среднем 56%, что свидетельствует о загрязнении данного участка озера. По сравнению с прошлым годом, на контролируемой территории возросла частота встречаемости моллюсков. Они были обнаружены на 28 станциях из 35 отобранных (в 2002 году – на 25 станциях). Такая тенденция сохраняется на протяжении 2-х последних лет. Самыми многочисленными, как и прежде, были двустворчатые (*Bivalvia*) со средней численностью 139 экз/м² и брюхоногие моллюски *Liobaicalia steidae* – 45 экз/м².

Анализ гидробиологических характеристик пелагической зоны озера Байкал в районе Байкальского ЦБК свидетельствует о сохранении в 2003 году, как и в предыдущие годы, антропогенной нагрузки в пункте сброса сточных вод комбината. Здесь продолжает наблюдаться локальное возрастание численности планктонных сапрофитных бактерий, угнетение развития фито- и зоопланктона, а также повышение численности сапрофитных бактерий и доли олигохет в бентосном сообществе. Акватории с измененными таким образом гидробиологическими параметрами располагаются непосредственно в точке выпуска в озеро очищенных стоков комбината, вокруг и на небольшом удалении от нее. Эти зоны, в количестве от одной до трех, имеют форму неправильных пятен. Установленные по гидробиологическим показателям площади зон сильного загрязнения достигают 11,2 км², а зон загрязнения – 48 км². Эти площади, а также степень изменения гидробиоценозов сопоставимы с таковыми 2002 года и предыдущих лет наблюдений.

Выводы

- 1. Содержание основных химических компонентов в очищенных сточных водах (ОСВ) БЦБК и в грунтовых водах под ним в 2003 г., по сравнению с 2002 г., снижалось и колебалось около минимальных многолетних значений.**
- 2. Токсические свойства ОСВ для гидробионтов также снижались. В 2003 г. 96% протестированных проб ОСВ и грунтовых вод были витальными для подопытных организмов.**
- 3. В 2003 г., как и в 2002-м, установлено слабое стимулирующее действие ОСВ и грунтовых вод на водоросль сценедесмус. Это означает, что при поступлении таких вод в байкальское мелководье в нем может развиваться локальный процесс эвтрофикации. Он выражался бы прежде всего в усилении**

продукционных показателей водорослей. Однако натурными наблюдениями эвтрофикация не была зарегистрирована.

4. На 7-километровой полосе байкальского мелководья в 2003 г., как и в 2002-м, отмечались повышенные концентрации компонентов загрязненных грунтовых вод (гидрокарбонаты, сульфаты, натрия и др.), которые поступают в литораль. С ними в мелководье положительно коррелировали концентрации сапрофитных бактерий. Это свидетельствует о высокой микробальной активности наблюдаемых прибрежных биоценозов и, в свою очередь, отражает активность происходивших там процессов самоочищения.
5. На этой приурезной полосе в 2003 г. также отмечались пониженное таксономическое разнообразие зообентосного сообщества и его повышенные численность и биомасса – за счет сапротрофных и незндемичных групп. Эта перестройка является откликом мелководных биоценозов на воздействие загрязненных грунтовых вод БЦБК.
6. В будущем загрязнение байкальских мелководий грунтовыми водами БЦБК может и должно быть сокращено за счет продуманной системы откачки и очистки вод подземного купола и, прежде всего, – путем сокращения и предотвращения миграции загрязнителей с промплощадки комбината в подземные водоносные горизонты.
7. В открытом Байкале, в районе выпуска ОСВ химический состав вод озера определяется не только поступлением в него сточных и загрязненных грунтовых вод как таковым, но и – гидрологическим режимом водоема. Так, смена основного направления ветров и, как следствие, кратковременное изменение направления прибрежных течений, – способны поворачивать и даже, возможно, направлять к берегу шлейф ОСВ. Тем самым, естественные гидрологические процессы могут эпизодически заметно влиять на состав воды открытого Байкала и даже – на прибрежные воды.
8. В 2003 г., как и в 2002-м, в пункте сброса ОСВ комбината, на площади до 48 км², возрастала численность планктонных сапрофитных бактерий, происходило угнетение развития фито- и зоопланктона, а также повышение численности бентосных сапрофитных бактерий и доли олигохет в зообентосе.
9. В ближайшие годы, когда на БЦБК развернутся работы по переводу технологического процесса на замкнутый цикл водопотребления, программа мониторинга оз. Байкал в зоне влияния БЦБК должна быть откорректирована.

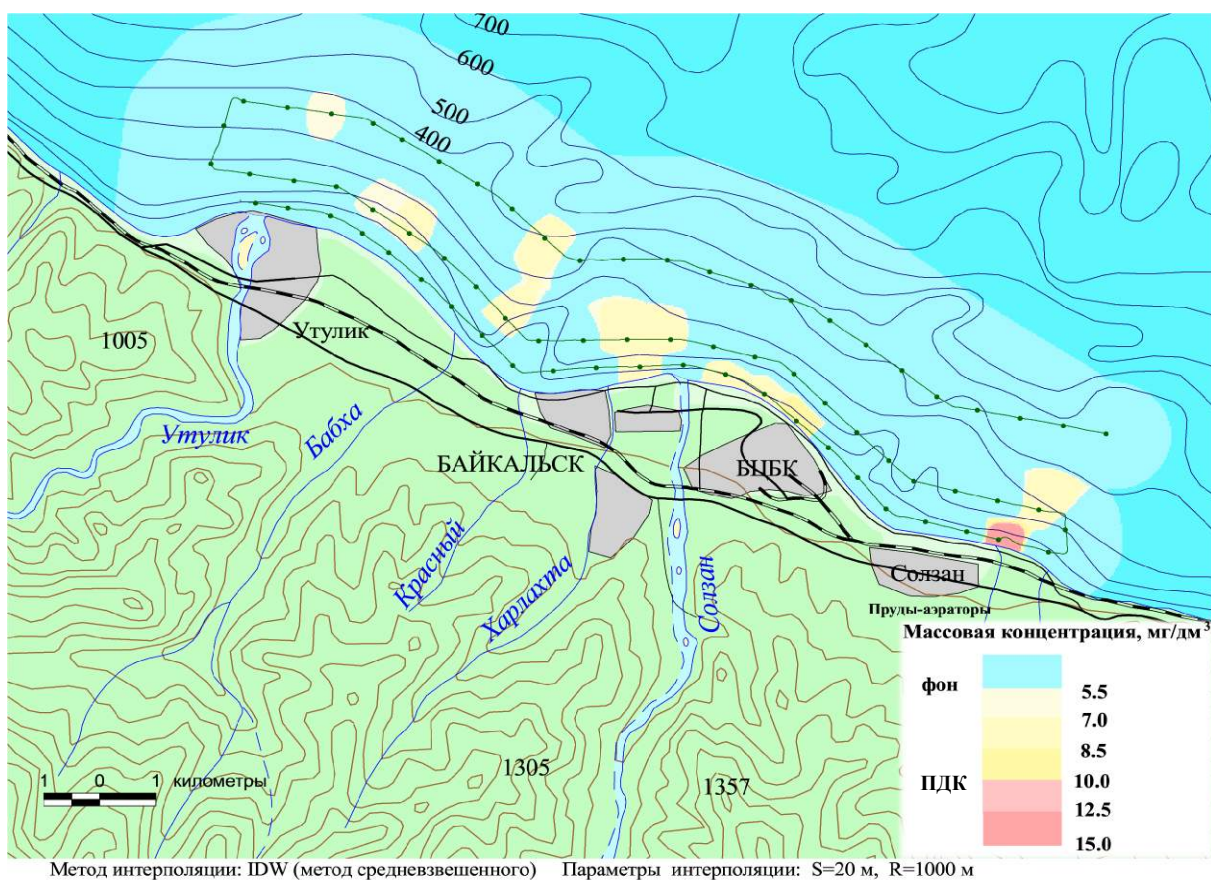
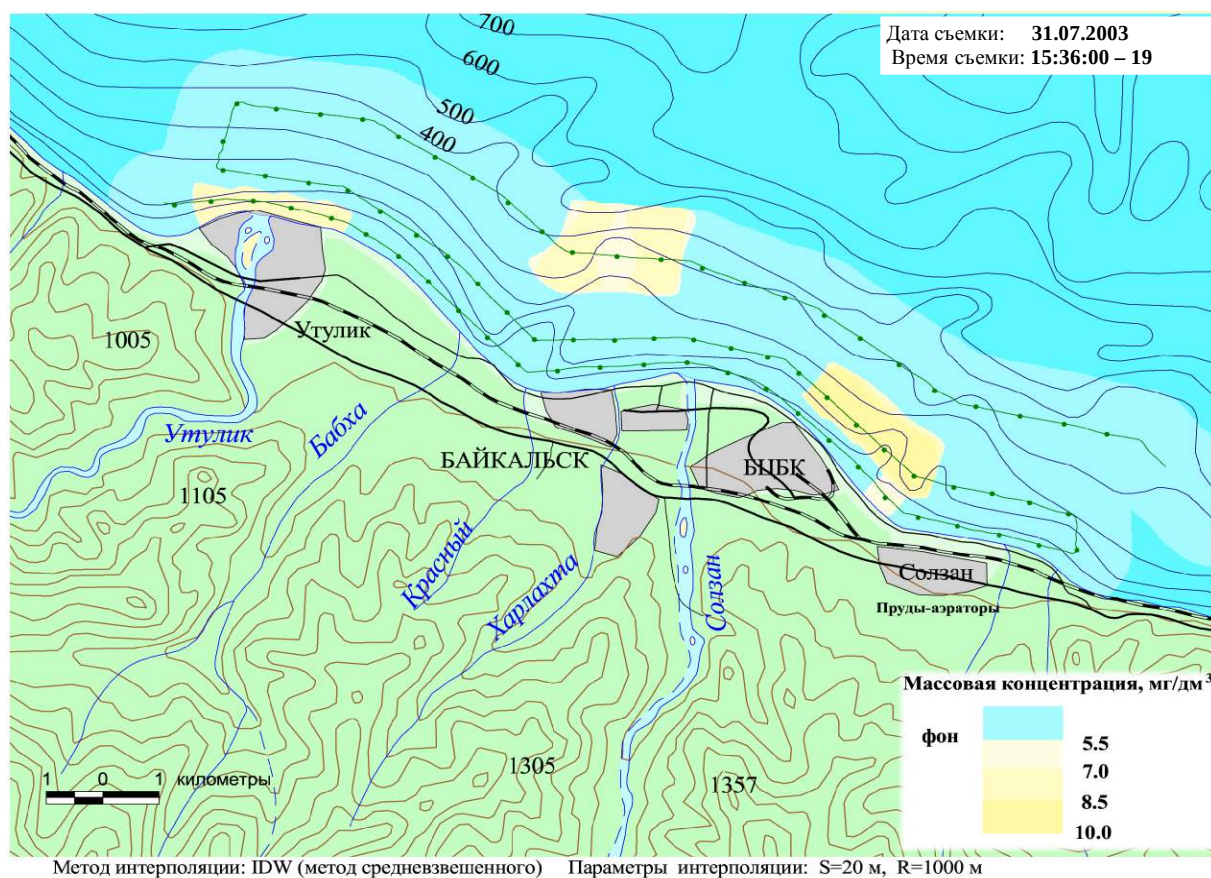


Рис. 1.3.1.7 Площадная съемка комплексом «Акватория-Байкал». Сульфат-ионы

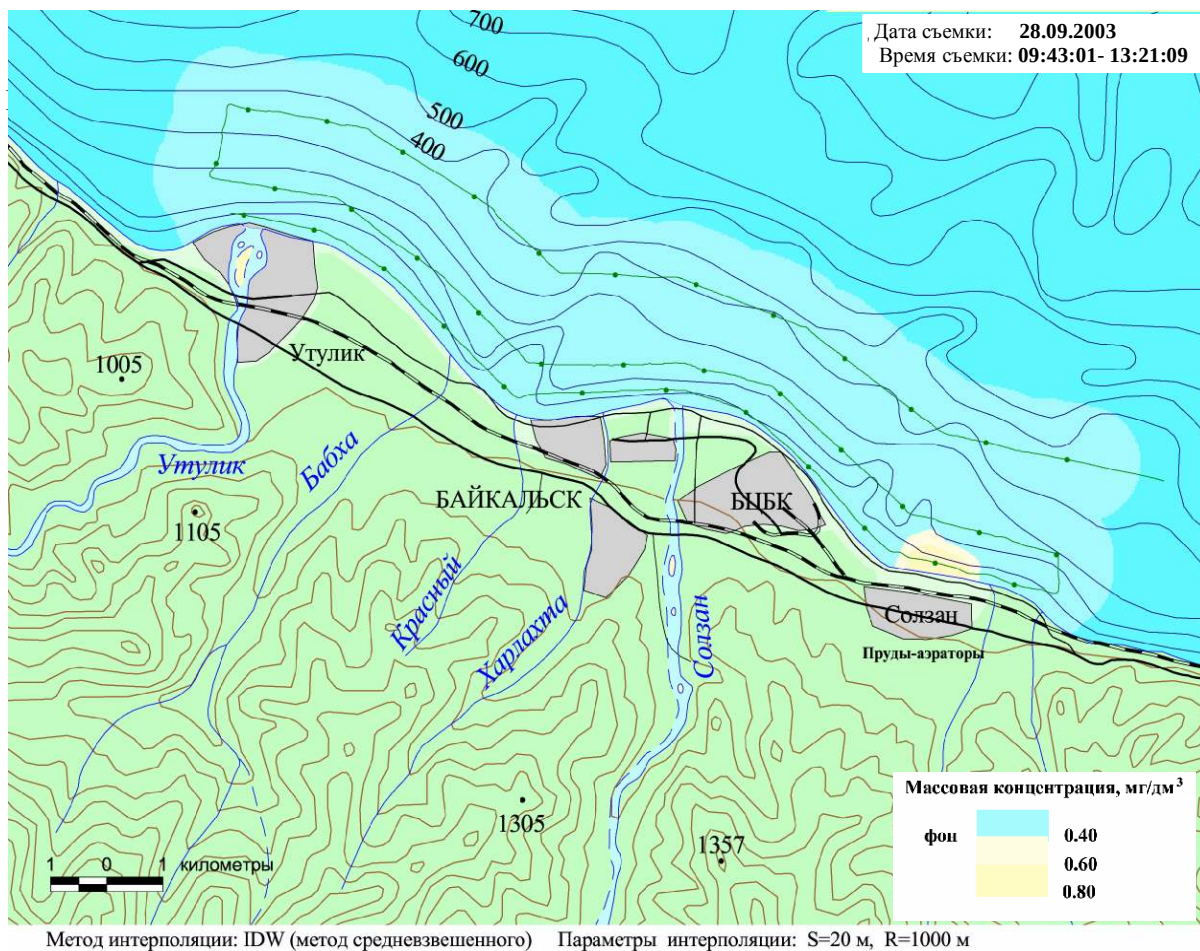
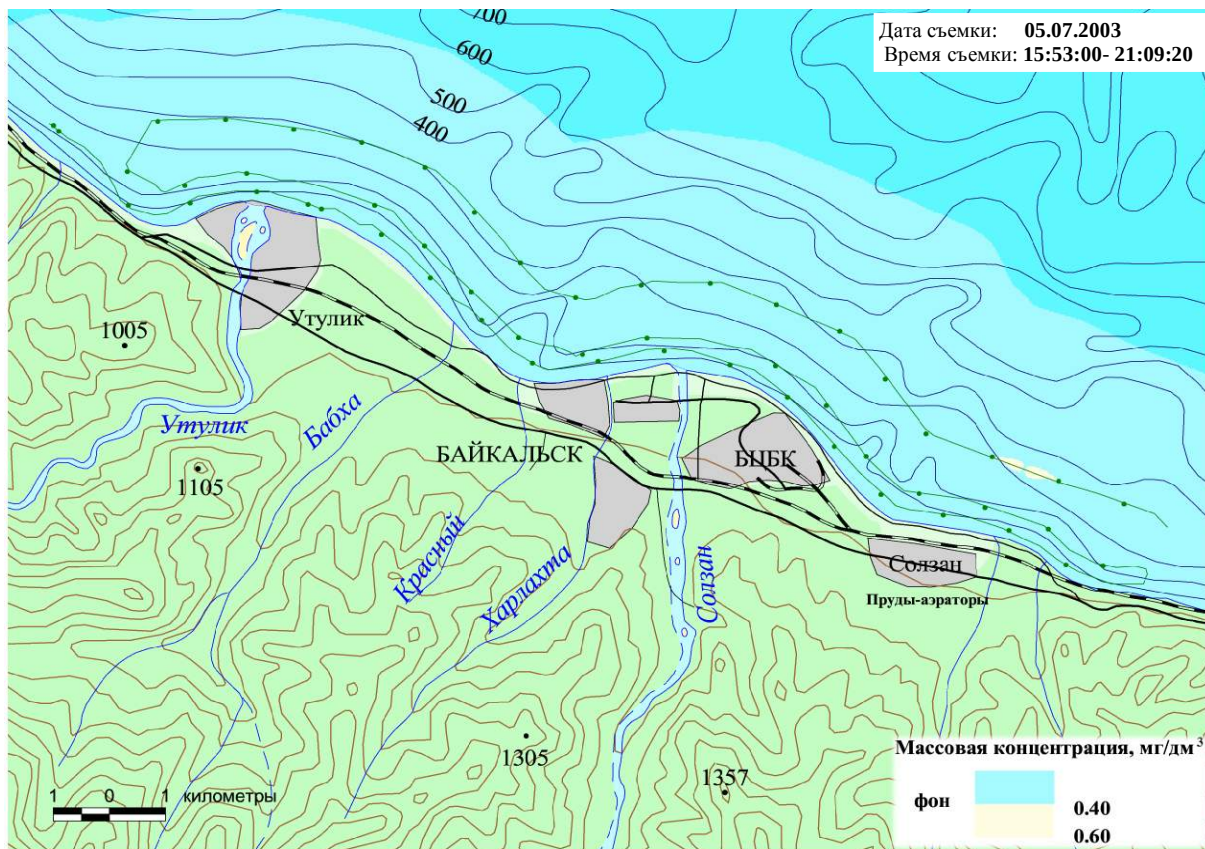


Рис. 1.3.1.8 Площадная съемка комплексом «Акватория-Байкал». Хлорид-ионы

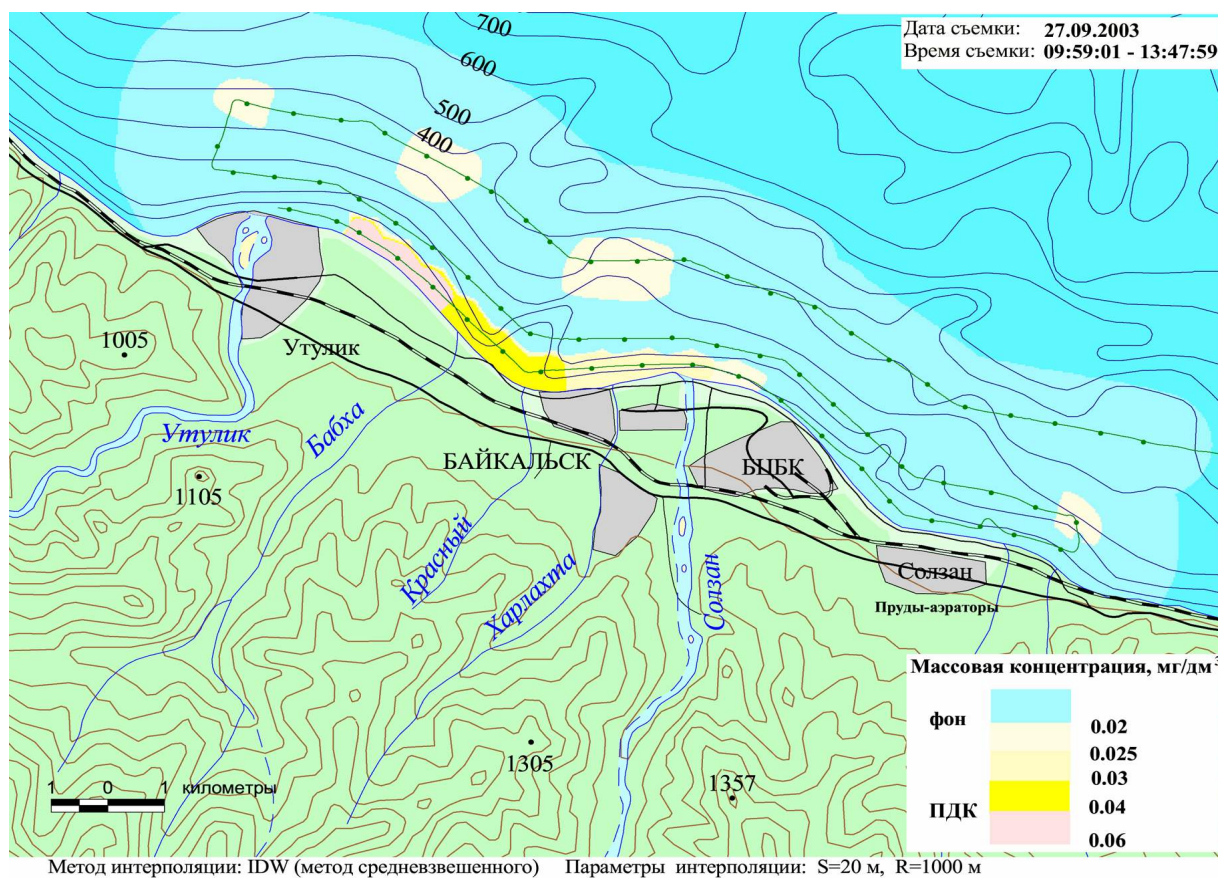
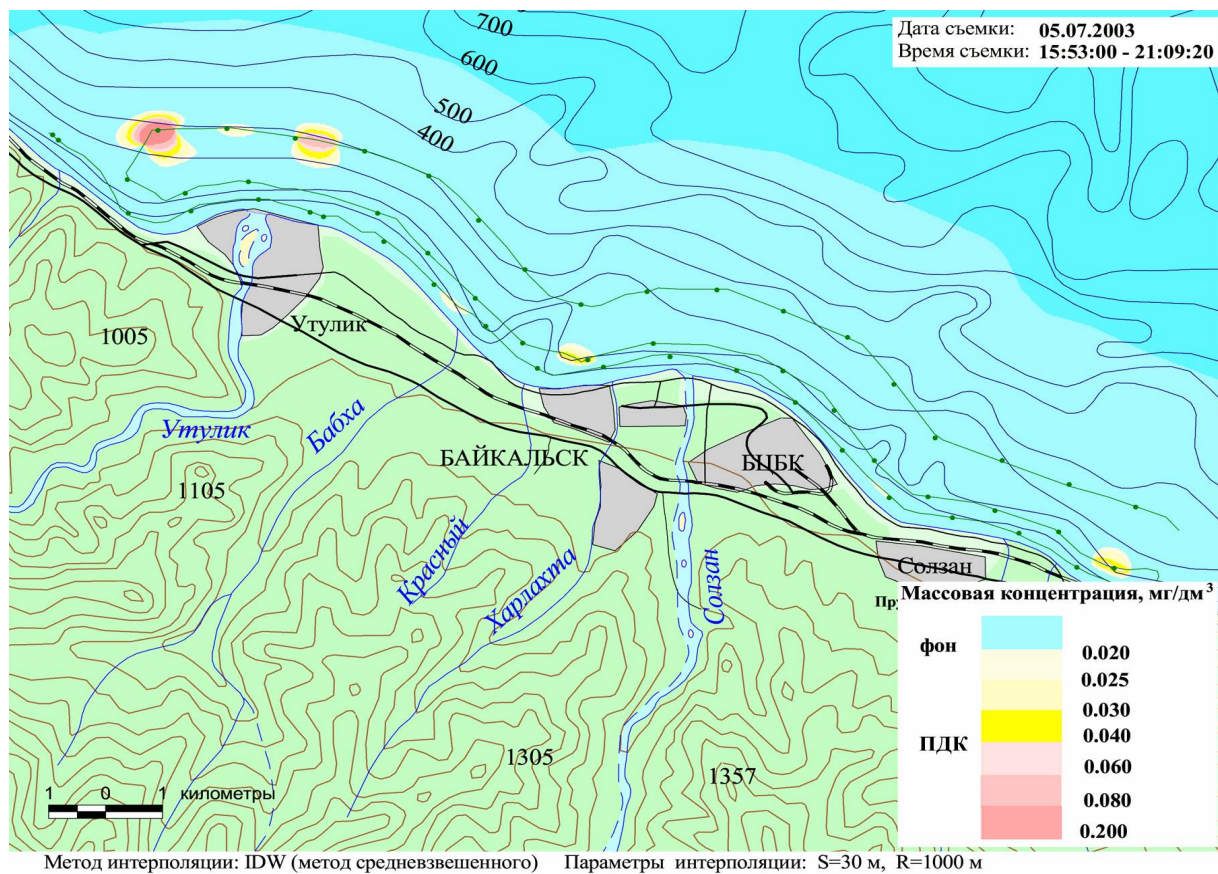


Рис. 1.3.1.9 Площадная съемка комплексом «Акватория-Байкал». Ионы аммония

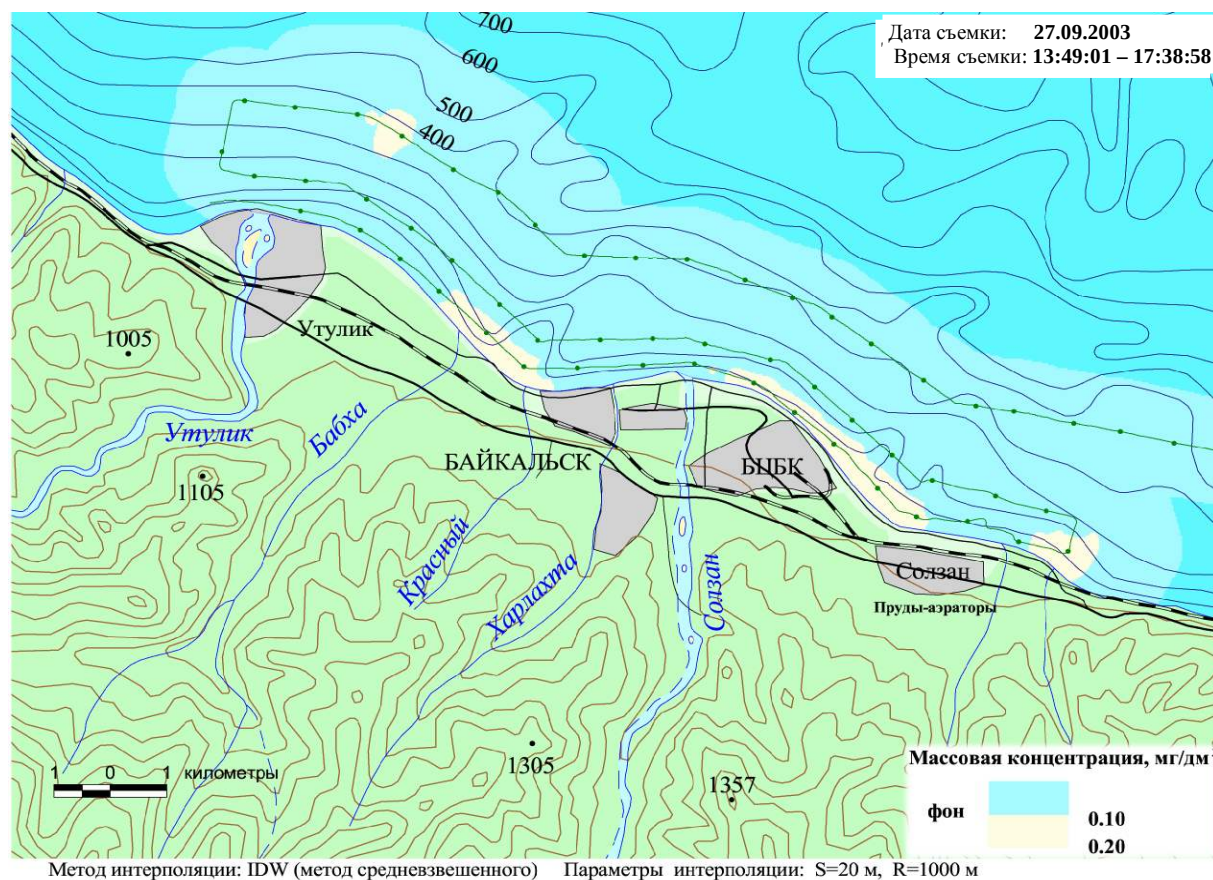
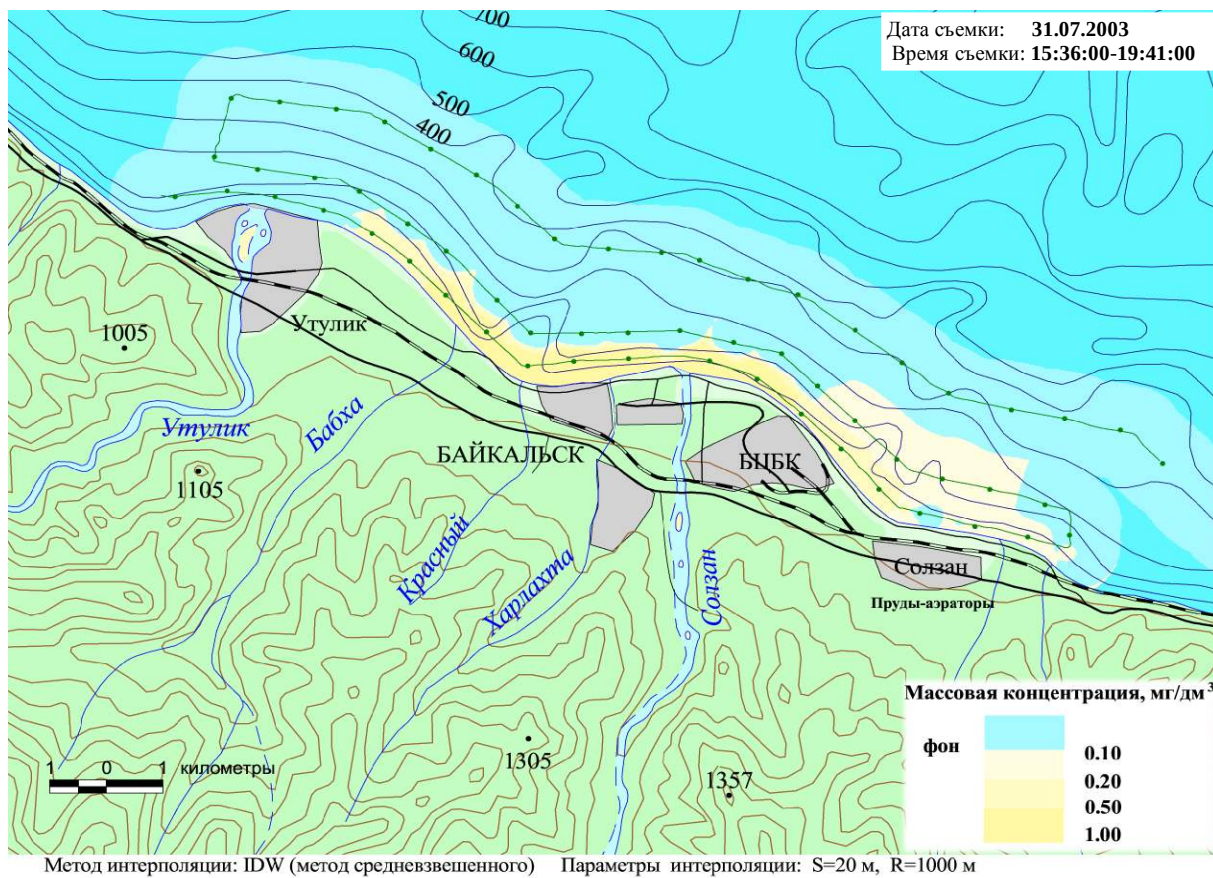


Рис. 1.3.1.10 Площадная съемка комплексом «Акватория-Байкал». Нитрат-ионы

1.3.2. Зона БАМ

(Государственный комитет Республики Бурятия по природопользованию и охране окружающей среды)

Общая ситуация. Территория прибайкальского участка БАМ полностью расположена в пределах водосборного бассейна оз. Байкал в пределах Республики Бурятия. Каких либо комплексных экологических оценочных или исследовательских работ отдельно по этой зоне не проводилось. Все имеющиеся материалы и результаты анализов отдельными эпизодами или примерами отражались в республиканской информационной и справочной литературе, в частности, в республиканском ежегодном докладе.

С 1974 года Северное Прибайкалье стало огромным испытательным полигоном. Уникальная, в большей части нетронутая, приозерная природа столкнулась с мощным и стремительным наступлением строительства БАМ. При этом были допущены серьезные природоохранные просчеты. Так, жилые кварталы города Северобайкальска оказались отрезанными от озера промышленными объектами и рельсами железнодорожной станции, а все временные поселки строителей были построены на выгребях и отапливались многочисленными малыми котельными. Этот этап, пришедшийся на сложные 90-е годы, преодолен с большими положительными результатами.

Природный потенциал и мощь Байкала, организационно-технические меры, инженерные решения органов власти, природоохранных ведомств, строителей и железнодорожников в целом к 2000 году сумели нейтрализовать возможные последствия тех ошибок. Построена вторая очередь и комплекс глубокой доочистки стоков с заменой хлора озоном на стадии обеззараживания очистных сооружений МПС в Северобайкальске. При этом закрыты временные очистные сооружения на базе установок КУ-400. Реконструированы с переходом на частичную автоматику все биологические КОС на станциях Кичера, Ангоя, Новый Уоян, Янчукан. Ликвидированы 32 «малых» котельных - 80% тепла населенные пункты получают через ЦТП от мощных котельных МПС, частично переданных местному самоуправлению, с эффективно работающими устройствами очистки.

В 2003 году построены полигоны сухих отходов в пригороде Северобайкальска – Заречном и в районном центре Северо-Байкальского района – Нижнеангарске.

Всего на эти и другие мероприятия по региону Северного Прибайкалья только с 2000 по 2003 год израсходовано из разных источников около 50 миллионов рублей.

За последние годы, включая 2003 год, не было зафиксировано ни одного случая чрезвычайных экологических ситуаций, залповых или аварийных сбросов и выбросов в атмосферу. Несмотря на то, что проектные возможности очистных сооружений региона не соответствовали уровню байкальских ПДК (1987 года, не пересмотренных до сих пор) и работали по утвержденным ВСС, превышение нормативов по отдельным показателям было незначительным и не влияющим на здоровье жителей ЦЭЗ.

Атмосферный воздух. За последние годы резко снижена нагрузка на воздушный бассейн Северного Прибайкалья. Только в 2000-2003 гг. закрыты котельные промбазы СМП-581 в Северобайкальске, в пос. Янчукан, на площадке БАМтоннельстроя в Нижнеангарске. Построены или капитально реконструированы две котельные в Северобайкальске (пос.Заречный), три (на базе котлов «Братск») - в Нижнеангарске и селе Верхняя Заимка. На 5% от технических возможностей работает завод по изготовлению асфальта. В десятки раз сократились выбросы от грузового транспорта (на территории региона завершены основные строительные работы объектов БАМ) и запыленность в результате асфальтирования всех основных дорог и улиц населенных пунктов.

Общая тенденция снижения нагрузки на воздушный бассейн будет продолжаться и в дальнейшем. Намечены планы замены котлов старых конструкций на ряде котельных района. Полностью запрещена и строго контролируется подсыпка дорог и улиц населенных пунктов шлаком (в городе подсыпают песком, в районе - отсевом от производства щебня), осуществлен ряд других мер.

Водные объекты. В 2003 году по данным ведомственной лаборатории МПС (имеет лицензию и сертификат) анализами отдельных проб воды реки Тья устанавливались максимальные превышения норм ВСС: по нитратам -1,2 раза, СПАВ – 1,2 раза, сульфатам - 1,3 раза.

Коммунальные стоки. По данным отчетов 2-ТП–Водхоз в реку Тья в 2003 году сброшено 2005 тыс. м³ сточных вод (в 2002 году - 2177 м³) недостаточно очищенных сточных вод с массой загрязнения - 827 т при 846 т в 2002 году. При этом наблюдается устойчивая тенденция сокращения факторов, отрицательно влияющих на состояние водоема. К примеру, в месте сброса сточных вод с коллектора КОС в Северобайкальске после пуска в эксплуатацию блока глубокой доочистки исчез характерный при старом способе запах, визуально стоки и прибрежное водное пространство прозрачны.

С очистных сооружений станции Кичера в реку Кичера сброшено 56,8 тыс.м³ сточных вод с массой загрязнения 16,4 т. С КОС станции Ангоя в реку Верхняя Ангара сброшено 35,8 тыс. м³ с массой загрязнения 10,2 т. Практически все наблюдаемые показатели соответствуют нормативам ВСС. На КОС введена автоматика по КНС, регулярно осуществляются регламентные и ремонтные работы.

196 тыс. м³ условно очищенных стоков сброшено в Верхнюю Ангару с очистных сооружений пос. Новый Уоян с массой загрязнения 165 тонн. Значительная часть стоков (60%) нейтрализуется на рельефе бывшего русла протоки, а остальные (40%) с весенними паводковыми водами попадают в р. Верхняя Ангара и нейтрализуются в ней разбавлением водами большой реки. Превышение нормативов ВСС наблюдается по нитратам, СПАВ. На КОС установлены мощные насосы ВВН, полихлорвиниловые трубы коллекторов, которые лопались при морозах, заменены на металлические, КНС переведены на автоматику.

34 тыс.м³ стоков сброшено с КОС станции Янчукан с массой загрязнений 16 тонн. По разным причинам (отключение электроэнергии, выход из строя ВВН) наблюдались случаи частичной гибели биологической активной массы с последующим ее восстановлением.

В целом, система хозяйственных очистных сооружений системы «Байкал - реки Кичера и Верхняя Ангара», построенных во время строительства БАМ, выдержала испытание временем и суровыми условиями и способна быть надежным заслоном загрязнению Байкала. В 2003 году и в настоящее время, отрицательное влияние на воды Байкала стоков г. Северобайкальска минимальное, а с отдаленных КОС из-за гигантского разбавления отсутствует.

Промышленные стоки. К установкам очистки промышленных жидких стоков в г. Северобайкальске относятся:

- флотаторные (очистные) сооружения с оборотным водопотреблением в локомотивном депо ВСЖД; работают устойчиво, имеются все разрешительные документы; в 2003 году зафиксированных аварийных сбросов не было;

- очистные сооружения специальной мойки пассажирских вагонов Дирекции обслуживания пассажиров ВСЖД. Это современная трехстадийная установка с замкнутым циклом водопотребления. На 2005 год намечено оборудование озонаторного узла сооружений.

Отходы производства и потребления. В регионе Северного Прибайкалья нет производств с токсичными отходами особой опасности. Проблема утилизации отходов

II класса токсичности (химические чистки локомотивных депо) была решена за счет применения новой технологии оборотного применения первичных отходов, когда практически безвредный остаток (по специальному разрешению) сжигается.

Отработаны организационные меры по отправке на утилизацию токсичных отходов I класса токсичности - ртутных ламп. На большинстве предприятий разработаны нормативные документы по обращению с отходами производства и потребления. В них проанализирован состав отходов по степени токсичной опасности, выданы рекомендации по их утилизации и переработке.

Всего объектов размещения и утилизации отходов в ЦЭЗ БАМ – 12 полигонов и свалок, из них - 2 - в городе Северобайкальске; 10 - в Северо- Байкальском районе, в том числе:

- построенных по проектам БАМ - 5;
- построенных по проектам на бюджетные средства - 2;
- приспособленных в отработанных карьерах по временным разрешениям - 5.

Общая площадь, занимаемая под полигоны и свалки сухих отходов – 36,1 гектара.

Суммарная мощность объектов – 38,2 тыс. м³ в год. Накоплено отходов – 564 тыс. м³, из них:

- послойно захоронено – 260 тыс. куб. м, в том числе в 2003 году -140 тыс.куб.м.

Особо охраняемые территории. На территории региона находятся три объекта, относящиеся к особоохраняемым природным территориям:

- Заповедник федерального подчинения «Баргузинский»;
- Заказник «Фролихинский», входит в структуру Управления охотничьего хозяйства Республики Бурятия;
- Заказник местного значения «Верхнеангарский» (сохранение промысловой популяции ондатры, водоплавающей птицы). На территории заказника обосновались и являются постоянными обитателями стая белых лебедей.

Строительство БАМ с точки зрения техногенного воздействия на природу этих территорий практически не повлияло. Свою отрицательную лепту внес известный человеческий фактор. Сегодня судьба Верхнеангарского заказника полностью зависит от судьбы островов Ярки, площадь которого уменьшается со временем.

Осенью 2003 в результате интенсивного подъема уровня Байкала пляжную косу, прилегающую к районному центру Нижнеангарску буквально уничтожают абразионные процессы, что крайне беспокоит население, требующее принять срочные меры по изменению параметров НПУ в сторону их снижения. Считается, что исчезновение Ярков может повлиять на все составляющие хозяйственной, социальной и природной среды, определяющие уклад жизни на Северном Байкале. В последние десятилетия в зависимости от уровня Байкала площадь этого уникального острова, являющегося природной границей грандиозной соровой системы северного Байкала, уменьшалась от 2,2 км² до 0,39 км² (при высоком уровне) и от 3,62 км² до 1,85 км² (при низком уровне).

В настоящее время выполняется проект укрепления пляжной косы у пгт Нижнеангарск с последующей разработкой ТЭО по всему острову Ярки.

1.3.3. Другие природно-антропогенные объекты

(РГУП «ТЦ Бурятгеомониторинг», Институт экологической токсикологии им. А.М.Бейма МПР России, ФГУП «ВостСибНИИГГиМС» МПР России)

Постоянными источниками воздействия на окружающую природную среду на Байкальской природной территории остаются промышленные узлы: Южнобайкальский (железная дорога, ж.д.станции, г. Слюдянка, г. Бабушкин, пгт Култук, Каменск и др.), Нижнеселенгинский (Селенгинский ЦКК), Улан-Удэнский (г.Улан-Удэ и прилегающая территория) и Гусиноозерский (Гусиноозерская ГРЭС), Петровск-Забайкальский.

Отсыпные берегозащитные сооружения ВСЖД на участке Слюдянка-Бабушкин. Вдоль части побережья оз. Байкал, в непосредственной близости от берега, проложено железнодорожное полотно Транссибирской магистрали. Для его защиты от разрушения водно-ледовыми массами используются различные сооружения. Их общая протяженность на озере составляет около 80 км. Из них более 70 км приходится на южный берег Байкала.

До недавних пор в практике берегозащиты на Байкале применялись в основном конструкции из сборного и монолитного железобетона. Однако при их использовании образуются «стоячие волны», которые отрицательно влияют на растения и животных, обитающих в прибрежных водах. Кроме того, такие конструкции имеют незначительную эффективность и высокую себестоимость. Поэтому в последние годы стали применять отсыпные берегозащитные сооружения – так называемые волногасящие бермы или искусственные каменистые пляжи из дробленого несортированного скального грунта.

Эта технология практически не нарушает естественного облика прибрежных территорий. Она эффективно защищает железнодорожное полотно от абразионного действия водно-ледовых масс Байкала и, как показали наблюдения, при выполнении природоохранных рекомендаций, оказывает минимальное нарушающее воздействие на биологические сообщества байкальских мелководий.

Наблюдения за этими сооружениями проводились в течение 16 лет, начиная с 1988 г., по 2003 г. Их первый, токсикометрический этап, был проведен в лабораторных условиях. При этом было установлено отсутствие токсического влияния дробленой горной массы, которую предполагалось использовать для строительства и ремонта волногасящих берм, на основные звенья байкальских гидробиоценозов.

На втором этапе изучено состояние мелководной экосистемы перед возведением первой, экспериментальной бермы, а затем – в течение 1 года после завершения ее строительства. Позже, на каждом из участков, где планировалось строительство, или ремонт берегозащитных пляжей, проводились наблюдения за состоянием прибрежнонерестующих видов бычковых рыб, донными водорослями и за населением донных беспозвоночных. Обследованию подвергались также экосистемы эксплуатирующихся берм. К настоящему времени исследования проведены на 29 участках литорали, на которых сооружались и эксплуатируются, или планируется строить волногасящие пляжи. Установлено следующее:

- сразу после постройки искусственных волногасящих каменистых пляжей отмечаются изменения химического состава прибрежной воды, которые находятся в пределах естественных сезонных колебаний и не регистрируются уже через год после завершения строительства;

- возведение берм не влечет за собой прекращения размножения бычковых рыб на прилегающих участках;

- непосредственно на акватории берм, за счет увеличения количества нерестового субстрата – камней подходящего размера и формы, складываются благоприятные условия для нереста бычковых рыб, поэтому они обильно нерестятся здесь;

- в первый год после завершения строительства берм на их акватории отмечается обедненный, по сравнению с прилегающими участками, видовой состав и обилие фито- и зообентоса – в связи с начальным этапом заселения грунтов донными организмами, через несколько лет эти различия не регистрируются.

В 2003 г. на 5 участках мелководной зоны Южного Байкала, где планируется или осуществляется строительство, или выполняется эксплуатация берм, проведены ихтиологические и гидробиологические наблюдения. В частности, зарегистрировано 2 из 4-х видов бычковых рыб, нерестящихся на южнобайкальских мелководьях: пелагический бычок-желтокрылка *Cottocomephorus grewinki* (Dyb.) и постоянный обитатель дна, оседлый бычок каменная широколобка *Paracottus kneri* (Dyb.), что типично для района работ. В результате наблюдений сделаны следующие оценки и рекомендации:

1) На участке № 1 (5312 км, Слюдянка) интенсивно нерестились как весенняя, так и осенняя субпопуляции желтокрылого бычка. Участок № 2 (5328 км, Мангутай-Ореховая падь) и весной, и осенью слабо использовался в качестве нерестилища бычковыми рыбами. Однако в предыдущие годы на прилегающих к нему акваториях происходил интенсивный нерест бычков. С учетом этой информации, **администрации ВСЖД рекомендовано избегать проведения строительных и ремонтных работ на участках № 1 и 2 с конца мая по июль и с середины августа по ноябрь.**

2) Участки № 3 (5432 км, Переемная) и № 4 (5437 км, Переемная-Прибой) в 2003 г. использовались для нереста весенними субпопуляциями бычков, но интенсивность освоения ими нерестового субстрата была невелика. Участок № 5 (5471 км, Ключевка-Мысовая) в 2003 г. имел среднюю нерестовую емкость. На этом участке происходил интенсивный нерест весенненерестующих бычков. Осенью на всех трех участках нереста рыб не отмечалось. Поэтому **здесь рекомендуется воздержаться от строительства и ремонта берегозащитных сооружений в период с конца мая до конца июля.**

3) На участках № 1, 2 и 3 в зоне уреза воды регистрировались явления, которые оценены как локальное слабое эвтрофирование. Оно выражалось главным образом в увеличении численности малоцикловых червей в приустьевой сообществе донных обитателей, по сравнению со средними уровнями для Южного Байкала. По мере удаления от берега, начиная с глубины менее 1 м, проявления эвтрофирования не наблюдались. На участке № 1 строительство бермы было приостановлено несколько лет назад, на участке № 2 оно планировалось на будущее, а на участке № 3 – было завершено в 1998 г. Поэтому **причиной развития локального эвтрофирования в приустьевой зоне этих пунктов, безусловно, являлись естественные процессы, происходившие в мелководных южнобайкальских экосистемах.**

4) С учетом индивидуальных особенностей гидрологического режима на каждом из наблюдаемых участков (частые и сильные прибойные явления, или относительная изолированность приустьевой зоны от остальной акватории Байкала за счет старой бетонной волногасящей стенки, или большая подвижность песчаных наносов на глубине 2-3 м, и т.п.) экологическое состояние донных сообществ на всех 5 участках в 2003 г. **может быть охарактеризовано как вполне благополучное.**

Нижнеселенгинский промышленный узел. По-прежнему постоянными источниками загрязнения подземных вод остаются шламоотстойники Селенгинского ЦКК и ТЭЦ, очистные сооружения. Основными загрязняющими веществами подземных вод являются нефтепродукты и азотистые соединения (аммоний, нитраты).

В районе очистных сооружений отмечается высокая окисляемость (297 мг/дм^3) и минерализация подземных вод (до $2,4 \text{ г/дм}^3$).

В пгт. Каменск за счет золоотвала Тимлюйской ТЭЦ постоянно идет загрязнение подземных вод аммонием ($4-9,5 \text{ г/дм}^3$) и нефтепродуктами (до 45 ПДК).

В населенных пунктах Селенгинского района (ул.Тохой, с.Новоселенгинск, с.Ташир, ст.Сульфат и др.), кроме распространения некондиционных подземных вод с концентрацией фтора выше ПДК (1,6-3,3 мг/дм³), повсеместно подземные воды загрязнены нитратами и нитритами за счет бытовых отходов. Интенсивность загрязнения составляет 2-4 ПДК.

Населенные пункты и предприятия побережья Байкала сбрасывают недостаточно очищенные сточные воды в озеро Байкал, содержащие нефтепродукты, СПАВ, азотистые соединения (NH₄, NO₂, NO₃), хлориды, сульфаты.

В 2003 г. предприятиями- водопользователями МУП «Коммунальщик» (пгт Выдрино) и МУП «Жилкомхоз» (г.Бабушкин) сброшено 342 тыс.м³ недостаточно очищенных сточных вод, а количество загрязняющих веществ составило около 148 тонн.

Мониторинг состояния подземных вод на территории Селенгинского ЦКК. ОАО «Селенгинский ЦКК» расположен на левом берегу р.Селенги, в 50 км от озера Байкал, и был введен в эксплуатацию в 1973-1974 гг. Основная выпускаемая продукция комбината – целлюлоза, тарный картон, бумажные мешки. Побочная продукция – талловое масло, канифоль талловая, краски, лаки, олифа.

Основными источниками загрязнения подземных вод являются промплощадка ЦКК, комплекс очистных (КОС), гидрозолоудалитель ТЭЦ (ГЗУ), иламонакопители I и II очереди. Районы, где расположены эти потенциальные источники загрязнения, сложены суглинком, супесью с прослоями песка. До августа 1990 г. сточные воды комбината сбрасывались в р.Селенгу, позднее был осуществлен проект оборотного водоснабжения и прекращен сброс сточных вод в реку. После биологической, химической и механической очистки жидкие стоки возвращаются в производство, а твердые – складировются в ГЗУ (скв.260, 261), иламонакопитель, осадконакопитель КОС (скв.256, 256а, 257, 258) и иламонакопители I и II очереди (скв.250, 322, 191, 444, 193, 236, 404).

Объем сточных вод в 2003 г. составил 2021,5 тыс.м³. Состав жидких сточных вод – сульфатный натриевый с минерализацией 368-510 мг/дм³. данные по качеству твердых отходов отсутствуют. Анализ результатов наблюдений прошлых лет (табл.1.3.3.1), показывает, что в районе ГЗУ и КОС отмечается повышение содержания сульфатов и таллового масла. Подземные воды из гидрокарбонатных магниевых-кальциевых превращаются в хлоридно-сульфатные натриево-кальциевые и кальциево-натриевые.

Таблица 1.3.3.1

Динамика концентрации сульфатов во времени, мг/дм³

Место-положе-ние	№ скв.	Годы наблюдений													
		1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1997	1998	1999	2000	2003
ГЗУ	260	313	282	269	243	222	117	133	94	54	48	84	61	341	507
	261	240	222	208	200	213	384	160	560	475	471	562	518	603	800
КОС	256	394	386	71	86	60	-	247	-	270	386	247	188	476	1397
	257	5	1	7	7	9	-	-	-	13	4	5	372	1	7
	258	52	53	52	31	37	-	3	-	5	1	5	7	2	4

В районе КОС повышена концентрация азотистых соединений. Так, содержание аммония в воде скв.256 составило в 2003 г. 55 мг/дм³ (в 27,5 раза выше ПДК), нитратов – 93,6 мг/дм³ (2,8 ПДК). В районах иламонакопителей I и II очереди в скважинах, расположенных ниже по потоку грунтовых вод от источников загрязнения, наблюдается заметное уменьшение концентрации загрязняющих веществ. Это связывается, с одной стороны, с разбавлением загрязненных вод пресными грунтовыми водами террасовых отложений р.Селенги, водами левых притоков р.Селенги (рр. Вилейка, Чернуха) и инфильтрующимися атмосферными осадками. С другой стороны, возможной причиной может быть разложение и распад промышленных поллютантов ЦКК, но процесс этот не изучен. Сведений о содержании в грунтовых водах ранее наблюдавшихся специфических компонентов загрязнения от целлюлозно-картонного производства в материалах за 2003 год не приводится.

В докладе «Состояние окружающей природной среды ... в Республике Бурятия в 2001 году» на Селенгинском ЦКК отмечался ареал загрязнения подземных вод талловым маслом и лигниновыми веществами на расстоянии 0,8-1,8 км от шламоотстойника II очереди. Загрязнение талловым маслом с концентрацией 0,9-3 мг/дм³ (9-30 ПДК) было установлено по всем из 8 опробованных в районе шламоотстойников скважин. Концентрация лигниновых веществ в подземных водах превышала ПДК в 3,6 раза лишь по одной скважине (7,2 мг/дм³).

В районе очистных сооружений отмечалось развитие хлоридно-сульфатных вод явно техногенного происхождения с минерализацией более 1 г/дм³, с постоянно высоким содержанием аммоний-иона (от 1,75 – 2,6 мг/дм³ в 1992-1994 гг. до 5 мг/дм³ в 2001 г.). В течение всего периода наблюдений (1991-2001 гг.) концентрация таллового масла (таллоля) оставалась повышенной (от 1,2 до 5 ПДК).

Действующая наблюдательная сеть на объектах ЦКК и частота наблюдений не позволяют достаточно четко проследить динамику изменения химического состава грунтовых вод от очагов загрязнения до ближайших и главной дрены - р.Селенга, не достаточно увязаны с наблюдательными постами на дренах и производственными циклами комбината, что, в конечном итоге, не позволяет оценить объем дренируемых р.Селенгой загрязняющих веществ.

Опыт перехода на замкнутый цикл водоснабжения, осуществленный на Селенгинском ЦКК, должен быть во всех аспектах осознан при принятии окончательного решения о переводе Байкальского ЦБК на замкнутый цикл водоснабжения.

Гусиноозерский промышленный узел. В районе г. Гусиноозерска расположена Гусиноозерская ГРЭС. Основными источниками (объектами) загрязнения подземных вод являются промплощадка ГРЭС, шламоотстойники I и II очереди, подсобное хозяйство ГРЭС. Подземные воды здесь загрязнены повсеместно нефтепродуктами (3-8 ПДК), имеют повышенную жесткость (до 3 ПДК) и минерализацию (до 2 ПДК). Кроме того, в некондиционных водах отмечается высокая концентрация фтора (до 3 ПДК). В химическом составе вод преобладают хлориды и натрий. В районе подсобного хозяйства подземные воды имеют высокую окисляемость и загрязнены азотистыми соединениями.

Концентрация нитритов достигает 15 мг/дм³ (ПДК – 3 мг/дм³) и аммония – 13 мг/дм³ (ПДК – 2 мг/дм³).

В районе Гусиноозерского промышленного узла продолжается сброс промышленных и бытовых сточных вод в озеро Гусиное.

В 2003 г. предприятиями г. Гусиноозерска – МУП «Горводоканал» и ГРЭС сброшено 4,1 млн.м³ бытовых и промышленных сточных вод, содержащих 809,8 тонн загрязняющих веществ. Основными загрязняющими компонентами, сбрасываемыми в озеро Гусиное, являются: взвешенные вещества – 18,4 т, нефтепродукты – 0,3 т, хлориды – 85,7 т, сульфаты – 106,88 т.

Улан-Удэнский промышленный узел. Основным антропогенным объектом является г.Улан-Удэ – столица Республики Бурятия, крупный промышленный центр Забайкалья с многочисленными промышленными предприятиями, расположенными в черте города. Наблюдательные скважины расположены в источниках загрязнения подземных вод: свалках, складах ГСМ, АЗС, золоотвалах, полях фильтрации

Выявленные и наблюдаемые очаги и источники загрязнения подземных вод являются как промышленными, так и коммунально-бытовыми и имеют, в основном, локальный характер распространения. Почти повсеместно подземные воды основного водоносного горизонта современных аллювиальных отложений на территории г.Улан-Удэ загрязнены нефтепродуктами, азотистыми соединениями, концентрация которых превышает ПДК. Так, в районе очистных сооружений ОАО «Наран-Сервис», ЛВРЗ, правобережья р.Уды

(территория промышленных объектов, баз, складов) концентрация нефтепродуктов в подземных водах составляет 0,4-6,5 мг/дм³.

В районе нефтебаз (п.Стеклозавод) в подземных водах нижнемелового водоносного горизонта сформировалась нефтесодержащая линза с катастрофической концентрацией нефтепродуктов до 229 г/дм³, в п.Заречный, в районе АЗС ОАО «Бурятнефтепродукт» - до 20 г/дм³, в районе складов ГСМ пробы воды, по заключению лаборатории, характеризуются как смесь нефтепродуктов с определенной плотностью.

Практически по всем наблюдательным скважинам отмечается загрязнение подземных вод аммонием, нитратами и нитритами. На левом берегу р.Уды, в районе жилой зоны концентрация нитратов достигает 127 мг/дм³ (2,8 ПДК), в районе Улан-Удэнской птицефабрики – 69,5 мг/дм³ (1,51 ПДК). На территории дач «Металлист» интенсивность загрязнения подземных вод нитритами составляет 4,2 ПДК.

По степени опасности очаги загрязнения подземных вод на территории г.Улан-Удэ и промышленного узла классифицируются в основном от умеренноопасных (нефтепродукты, фенолы) до опасных (нитраты, аммоний, марганец и др.). Отмечаются случаи загрязнения подземных вод и высокоопасными загрязняющими веществами (нитриты, фтор) вблизи очистных сооружений ЛВРЗ (п.Кирзавод), Улан-Удэнской птицефабрики (п.Южный), золоотвала ТЭЦ-1 (п.Кирзавод).

Аналогичное положение с состоянием подземных вод складывается в населенных пунктах других административных районов центральной и южной частей республики. За счет бытовых свалок, бытовых сточных вод загрязнены нитратами, аммонием и сульфатами подземные воды в пгт Иволгинске и с.Бичура. В пгт Наушки Кяхтинского района, на ж.д.станции, концентрация нефтепродуктов в подземных водах составляет 47 ПДК. Здесь также высокие концентрации азотистых соединений (более 4 ПДК).

1.4. АНТРОПОГЕННЫЕ ОБЪЕКТЫ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

1.4.1. Промышленность

(ГУПР по Иркутской области,
ГУПР по Республике Бурятия
Бурятский ЦГМС Забайкальского УГМС,
Комитет госстатистики по Иркутской области,
Комитет госстатистики Республики Бурятия)

Центральная экологическая зона

Южно-Байкальский промышленный узел. На территории Иркутской области в состав центральной экологической зоны БПТ входят 29 населенных пунктов Слюдянского района, в том числе наиболее крупные промышленные города Байкальск, Слюдянка, 9 населенных пунктов Иркутского района, 36 населенных пункта Ольхонского района. Здесь располагаются промышленные предприятия Слюдянского района, являющиеся источниками загрязнения атмосферного воздуха, водных объектов, почв. В г. Байкальске – это Байкальский ЦБК, предприятия стройматериалов, жилищного хозяйства; в г. Слюдянке – предприятия стройматериалов, жилищного хозяйства, строительства, электроэнергетики, транспорта и связи, а также несколько мелких котельных и жилые частные дома с печным отоплением. В п. Култук – мясокомбинат, автотранспортное предприятие, нефтебаза. По данным комитета государственной статистики по Иркутской области за 2003 год на предприятиях г. Байкальска произведено промышленной продукции на 1759,5 млн. руб., г. Слюдянки – на 43,793 млн. руб., на других предприятиях Слюдянского района – на 89,101 млн. руб.

В Иркутском районе вблизи истока р. Ангары на побережье оз. Байкал расположен поселок Листвянка. Единственное предприятие, оказывающее влияние на природную среду в п. Листвянка, – предприятие жилищно-коммунального хозяйства, других промышленных предприятий в этом населенном пункте нет.

Выбросы. В атмосферный воздух южной части озера Байкал от стационарных источников предприятий (всего Слюдянского района) и автотранспорта (гг. Байкальск, Слюдянка) в 2003 г. поступило 11,785 тыс. т загрязняющих веществ, в том числе: твердых – 4,109 тыс. т, газообразных и жидких – 7,676 тыс. т. (в общей сложности более 30 наименований загрязняющих веществ). Существенен вклад автотранспорта – 13,7 %.

Основными загрязнителями атмосферного воздуха являются: в г. Байкальске – ОАО «БЦБК», в г. Слюдянке – предприятия ЖКХ, в п. Култук – предприятия транспорта, на ст. Ангасолка – предприятие стройматериалов.

В 2003 г. в атмосферный воздух от стационарных источников предприятий поступило загрязняющих веществ: в г. Байкальске – 6,898 тыс. т, в г. Слюдянке – 3,075 тыс. т, в п. Култук – 0,135 тыс. т, в порту Байкал – 0,002 тыс. т, на ст. Ангасолка – 0,059 тыс. т.

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух от стационарных источников предприятий различных отраслей промышленности в южной части оз. Байкал распределяются следующим образом: целлюлозно-бумажная – 67,6%, жилищное хозяйство – 23,6%, строительство – 4,6%, предприятия транспорта – 2,15%, строительные материалы – 1,43%, связь – 0,4%, пищевая – 0,06%, торговля – 0,08%, электроэнергетика – 0,01%.

Наибольшее негативное воздействие на окружающую среду в южной части озера оказывает ОАО «Байкальский целлюлозно-бумажный комбинат».

За период 2000-2003 гг. выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух от стационарных источников ОАО «Байкальский ЦБК» снижены на 1,037 тыс.т.

В 2003 г. в ОАО «БЦБК» выбросы загрязняющих веществ в атмосферу сокращены на 344,7 т. по сравнению с 2002 г. Основными причинами явились: снижение выработки товарной целлюлозы, оптимизация работы известерегенерационных печей (ИРП) и уменьшение времени эксплуатации энергетических котлов с немодернизированным электрофильтром. При общем снижении выбросов загрязняющих веществ имелся рост специфических веществ, таких как метилмеркаптан и фенол. На предприятии высок процент улавливания загрязняющих веществ в 2003 г. он составил 92%, в целом уловлено 81,5 тыс. т. загрязняющих веществ, 13,5 тыс. т. из них утилизировано. В основном выбросы загрязняющих веществ поступили в атмосферу в пределах установленных ПДВ и ВСВ, превышение допущено по сульфату натрия, пыли известковой, оксиду углерода, фенолу.

В 2003 г. аварийных и залповых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от источников ОАО «БЦБК» не зафиксировано.

Сбросы. Загрязнителями вод южной части оз. Байкал являются сбросы недостаточно-очищенных сточных вод ОАО «БЦБК», МП ЖКХ г. Слюдянка, КОС станции Ангасолка и порт Байкал.

Сведения о влиянии предприятий жилищно-коммунального хозяйства на окружающую среду оз. Байкал приведены в подразделе 1.4.3.

Основным загрязнителем вод озера Байкал остается ОАО «БЦБК». За счет снижения выработки товарной целлюлозы в 2003 г. на ОАО «БЦБК» суммарный сброс сточных вод составил 43,6 млн. м³, что ниже показателей 2002 г. на 2,9 млн. м³ (на 6,08%), сброс недостаточно-очищенных сточных вод составил 32,76 млн.м³. Объем дренажа в оз. Байкал от промплощадки составил 168 тыс. м³. При учете сброса загрязняющих веществ учтен также сброс их с дренажными водами.

Увеличение валового сброса загрязняющих веществ (фурфурол, формальдегид, сульфатное мыло, скипидар) связано с изменением качественного состава сырья для производства целлюлозы в сторону увеличения доли низкосортной древесины и увеличения расходов белых щелоков на варку.

В 2003 г. снижены сбросы таких загрязняющих веществ, как:

- хлориды - за счет уменьшения выработки сульфатной беленой целлюлозы;
- СПАВ - в связи со снижением содержания их в городских хозяйственно-бытовых стоках, поступающих на очистные сооружения комбината;
- лигнин, фенолы, нефтепродукты, метанол, сульфаты, алюминий и БПКполн. – связано с общим снижением выпуска продукции на комбинате.

Отходы. На территории Слюдянского района в 2003 г. образовалось 179894,6 т отходов производства и потребления, из них отходов промышленных предприятий 162375,8 т и 17518,8 т бытовые отходы частного жилого сектора.

Из общего количества образовавшихся отходов: использовано на предприятиях – 9221,2 т, захоронено на специально отведенных объектах 89738,817 т отходов (IY и Y класса опасности), остальные отходы обезврежены на предприятиях (шлам-лигнин, древесные отходы), а также временно складированы на территориях предприятий.

По данным статистических отчетов в 2003 году на предприятиях Слюдянского района образовалось отходов: I класса опасности – 0,975 т, II класса опасности – 83,841 т, III класса опасности – 14,261 т, IY класса опасности – 161983,44 т, Y класса опасности – 293,34 т.

Практически все предприятия имеют договоры на утилизацию опасных отходов со специализированными организациями, имеющими лицензии, а также договоры на вывоз и захоронение в специально отведенные для этих целей объекты.

Особое внимание уделяется проблеме обращения с отходами на ОАО «БЦБК». За 2003 г. на предприятии образовалось 152323,8 т. отходов, в том числе I класса опасности -

0,883 т, II класса опасности – 79,9 т, III класса опасности – 1,2 т, IV класса опасности – 152241,9 т. Из общего количества образовавшихся отходов в 2003 г. использовано на предприятии – 74,625 т, обезврежено – 96553,9 т (шлам-лигнин и древесные отходы, с учетом оставшихся с 2002 года), захоронено – 69543,61 т (отходы IV класса опасности), размещено на временное хранение 2154,23 т. *Отходы I класса опасности (это отработанные ртутьсодержащие лампы) ОАО «БЦБК» по договору передает ООО «СибРтуть» 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 договору на специализированные предприятия. Отходы IV класса опасности частично возвращаются в производство, откачиваются на золошламоотвал предприятия, вывозятся на городскую свалку отходов (по договору). ОАО «Байкальский ЦБК» имеет объекты для размещения отходов общей площадью 128 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 (ЦПО). 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 шлам-лигнина. Карта № 13 законсервирована. Действующими являются карты № 8, 11, 14.*

Северо-Байкальский промышленный узел. Основными источниками загрязнения атмосферного воздуха г.Северобайкальска являются котельные, предприятия перерабатывающей промышленности, автомобильный и железнодорожный транспорт.

Выбросы. В 2003 г. в атмосферу от стационарных источников предприятий поступило 4,9 тыс. т. загрязняющих веществ (в 2002 г. - 4,7 тыс. т). Уровень загрязнения атмосферного воздуха в 2003 г. был низким и составил 3,29. Среднегодовые концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе превысили ПДК: диоксида азота в 1,1 раза, взвешенных веществ в 1,2 раза. Среднее содержание оксида углерода не превышало ПДК.

По сравнению с 2002 г. незначительно возросло содержание взвешенных веществ, оксида углерода; незначительно снизилось содержание диоксида азота.

Буферная экологическая зона БПТ

Буферная экологическая зона БПТ (БЭЗ БПТ) занимает в Республике Бурятия около 190 тыс.км². На этой территории имеется один заповедник – Джергинский, часть Тункинского национального парка и десять заказников. На территории проживает 85% населения республики и сосредоточен ее основной промышленный и сельскохозяйственный потенциал, 89% общего числа водопользователей, практически все гидротехнические сооружения.

Улан-Удэнский промышленный узел. Город Улан-Удэ. Основными источниками загрязнения атмосферного воздуха являются ТЭЦ, локомотивовогоремонтный завод (ЛВРЗ), предприятия строительной промышленности, железнодорожный и автомобильный транспорт, котельные. Основной вклад вносят предприятия топливной и энергетической промышленности, а также строительной.

Выбросы. В 2003 г. выбросы вредных веществ в атмосферу от стационарных источников составили 27,9 тыс. т (в 2002 г. – 32,4 тыс. т).

Уровень загрязнения атмосферного воздуха в 2003 г. был очень высоким и составил 22,3.

Среднегодовые концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе превысили ПДК: фенола в 1,3 раза, взвешенных веществ в 1,4 раза, формальдегида в 2 раза, бенз(а)пирена в 6,2 раза.

По сравнению с 2002 г. уровень загрязнения атмосферного воздуха взвешенными веществами, оксидом углерода, диоксидом азота увеличился в 1,1 раза; бенз(а)пиреном, формальдегидом в 1,2 раза; оксидом азота в 1,6 раза. Содержание фенола оставалось без изменения.

Город Гусиноозерск. Основными источниками загрязнения атмосферного воздуха являются ГРЭС, предприятия строительной промышленности, железнодорожный и автомобильный транспорт. Вклад в загрязнение атмосферы города вносят предприятия топливной и энергетической промышленности.

В 2003 г. выбросы вредных веществ в атмосферу от стационарных источников предприятий по сравнению с 2002 годом снижены и составили 19,1 тыс. т (в 2002 г. – 31,1 тыс. т).

Уровень загрязнения воздуха в 2003 году был низким и составил 3,49.

Среднегодовые концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе превышали ПДК: взвешенных веществ в 1,3 раза, диоксида азота в 1,2 раза. Среднее содержание оксида углерода в 2003 г. не превышало ПДК.

Максимальные концентрации превышали ПДК: оксида углерода в 2,8 раза; взвешенных веществ в 2,2 раза, диоксида азота в 3,3 раза.

Среднегодовая и максимальная концентрации диоксида серы в атмосферном воздухе были ниже ПДК.

По сравнению с 2002 г. незначительно возросли концентрации взвешенных веществ. Содержание диоксида серы, оксида углерода, диоксида азота не изменилось.

За период 1999-2003 гг. незначительно возросли концентрации взвешенных веществ, оксида углерода; незначительно снизились концентрации диоксида азота.

Город Кяхта. Основными источниками загрязнения атмосферного воздуха являются котельные, предприятия перерабатывающей промышленности, автомобильный транспорт. Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных источников предприятий в 2003 г. составили 3,0 тыс. т по сравнению с 2002 годом снизились на 0,9 тыс. т.

Уровень загрязнения атмосферы в 2003 г. был низким и составил 3,25.

Среднегодовые концентрации в атмосферном воздухе взвешенных веществ, диоксида азота превысили предельно допустимые концентрации в 1,1 раза.

За период 1999-2003 гг. в атмосферном воздухе возросло содержание оксида углерода.

В п. Селенгинск источниками загрязнения атмосферного воздуха являются котельные, транспорт: автомобильный и железнодорожный, Селенгинский целлюлозно-картонный комбинат (ЦКК), цементный завод. Выбросы вредных веществ в атмосферу от стационарных источников предприятий по сравнению с 2002 годом снижены, и составили 4,2 тыс. т (в 2002 г. – 4,6 тыс. т).

Уровень загрязнения атмосферы в п. Селенгинск в 2003 г. был очень высоким и составил 20,36.

Среднегодовые концентрации ряда загрязняющих веществ в атмосферном воздухе превышали ПДК: фенола в 1,3 раза, взвешенных веществ в 1,6 раза, сероуглерода в 2,8 раза, бенз(а)пирена в 5 раз. Среднее содержание оксида углерода, диоксида азота соответствовало ПДК.

По сравнению с 2002 г. уровень загрязнения атмосферного воздуха в 2003 г. возрос, содержание оксида углерода увеличилось в 1,7 раза, бенз(а)пирена в 1,6 раза, сульфатов растворимых в 1,3 раза, взвешенных веществ, метилмеркаптана в 1,1 раза; снизилось содержание диоксида серы, диоксида азота, оксида азота, сероводорода, формальдегида.

За период 1998-2002 гг. в атмосферном воздухе возросли концентрации бенз(а)пирена, взвешенных веществ, оксида углерода, сульфатов растворимых, метилмеркаптана. Незначительно снизились концентрации диоксида серы, диоксида азота, оксида азота, сероводорода. Содержание сероуглерода, фенола остается без изменения.

Экологическая зона атмосферного влияния БПТ – выбросы

Город Иркутск. В городе Иркутске располагаются предприятия более чем 25 отраслей промышленности, в том числе теплоэнергетики, машиностроения и металлообработки, строительных материалов, транспорта, строительства, жилищно-коммунального хозяйства и другие.

Уровень загрязнения воздуха в г. Иркутске в 2003 г. характеризовался как очень высокий. Город ежегодно включается в Приоритетный список городов с самым высоким уровнем загрязнения атмосферы. В атмосферный воздух г. Иркутска от стационарных источников и автотранспорта в 2003 г. поступило 63,5 тыс. т загрязняющих веществ, в т.ч.: твердые 12,7 тыс. т, диоксид серы 17,8 тыс. т, оксид углерода 19,6 тыс. т, окислы азота 10,9 тыс. т. Вклад автотранспорта в суммарный выброс составил 25,2 %.

Основной вклад в загрязнение атмосферного воздуха в г. Иркутске вносят стационарные источники предприятий теплоэнергетики (71%). Наибольшее количество специфических загрязняющих веществ поступило в атмосферу от источников Иркутского авиационного производственного объединения (бензин, ацетон, ксилол, толуол, керосин, аммиак).

Город Ангарск. Средний уровень загрязнения атмосферного воздуха г. Ангарска в 2003 г. характеризовался как высокий. В городе располагаются предприятия теплоэнергетики, топливной, химической и нефтехимической промышленности, машиностроения и металлообработки, строительства, жилищного хозяйства, пищевой, промышленности строительных материалов.

В 2003 г. в атмосферу г. Ангарска от стационарных источников предприятий и автотранспорта поступило 174,5 тыс. т загрязняющих веществ 90 наименований, в том числе: твердых – 28,7 тыс. т, диоксида серы – 66,4 тыс. т, окиси углерода – 16,7 тыс. т, окислов азота – 34,5 тыс. т, углеводородов – 27,7 тыс. т. Из специфических загрязняющих веществ в атмосферный воздух поступают: бензол, толуол, метан, ксилол, аммиак, сероводород, фенол, формальдегид и ряд других специфических веществ. Выбросы автотранспорта составили 10% от суммарных выбросов.

Основные предприятия, влияющие на загрязнение воздушного бассейна г.Ангарска: ТЭЦ - 1, 9, 10 АОЭиЭ "Иркутскэнерго" (теплоэнергетика) и ОАО "Ангарская нефтехимическая компания" (АНХК), их доля в суммарных выбросах города от стационарных источников составляет 71 и 21% соответственно.

Случаев аварийных и залповых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу в 2003 году в г. Ангарске не зафиксировано.

Город Усолье-Сибирское. В городе Усолье-Сибирском уровень загрязнения атмосферного воздуха в 2003 году характеризовался как высокий. На территории города располагаются предприятия промышленности строительных материалов, машиностроения и металлообработки, транспорта, строительства, коммунального хозяйства, теплоэнергетики, пищевой, медицинской, химической промышленности.

В 2003 г. в атмосферу г. Усоля-Сибирского от стационарных источников предприятий поступило 26,8 тыс. т загрязняющих веществ более 60 наименований, в том числе твердых – 7,1 тыс. т, диоксида серы – 9,8 тыс. т, окиси углерода – 3,5 тыс. т, окислов азота – 5,4 тыс. т, углеводородов – 0,8 тыс. т.

Основной вклад в выбросы от стационарных источников вносят ТЭЦ-11 – 77% и ООО "Усольехимпром" – 21%. Значительное количество специфических загрязняющих веществ поступает от источников ООО "Усольехимпром" (винилхлорид, ацетилен, аммиак, хлористый водород, хлор, ртуть).

По сравнению с 2002 г. в целом по г. Усолье-Сибирское выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных источников уменьшились.

Уменьшение выбросов в атмосферу произошло в основном за счет сокращения производства карбида кальция на ООО «Усольехимпром». В результате этого выбросы оксида углерода уменьшились на 7670 т, пыли карбида кальция на 1881 т. Снижение выбросов достигнуто также за счет выполнения природоохранных мероприятий (замена абсорбционных колонн в производстве поливинилхлорида, повышение герметичности технологического оборудования, повышение эффективности ГОУ в результате замены рукавов на фильтрах установки сушки поливинилхлорида).

Основной причиной неблагополучия экологической обстановки на территориях, где расположены предприятия химической промышленности являются: износ основного оборудования, устаревшие технологии производства, а также последствия от эксплуатации в течение 30 лет ртутного производства соды каустической.

Город Черемхово. Уровень загрязнения атмосферного воздуха г. Черемхово высокий и формируется за счет выбросов от стационарных источников предприятий машиностроения и металлообработки, теплоэнергетики, транспорта, коммунального хозяйства, строительства, топливной промышленности.

Валовые выбросы в атмосферный воздух от стационарных источников предприятий города в 2003 г. составили 8,4 тыс. т загрязняющих веществ, в том числе: твердые – 3,3 тыс. т, диоксид серы – 3,6 тыс. т, окись углерода – 0,9 тыс. т, окислы азота – 0,6 тыс. т, углеводороды – 0,017 тыс. т

Основной вклад в выбросы от стационарных источников города вносит ТЭЦ-12 (75%).

По сравнению с 2002 г. в целом по городу выбросы загрязняющих веществ от стационарных источников снижены.

Город Шелехов. Уровень загрязнения атмосферы г. Шелехова в 2003 г. оставался очень высоким. В городе располагаются предприятия цветной металлургии, теплоэнергетики, машиностроения и металлообработки, строительных материалов, жилищно-коммунального хозяйства.

Валовые выбросы в атмосферный воздух от стационарных источников предприятий города в 2003 г. составили 28,4 тыс. т загрязняющих веществ более 20 наименований, в том числе: твердых 13,3 тыс. т, диоксида серы – 2,7 тыс. т, окиси углерода – 10,1 тыс. т, окислов азота – 1,4 тыс. т, углеводородов – 0,38 тыс. т.

Из специфических загрязняющих веществ в атмосферу города поступают твердые фториды, фтористый водород, смолистые вещества. Основными загрязнителями атмосферного воздуха г. Шелехова являются ОАО «ИрКАЗ-СУАЛ» и ТЭЦ-5. На долю ОАО «ИрКАЗ-СУАЛ» приходится 77% от суммарных выбросов от стационарных источников по городу, на долю ТЭЦ-5 – 19%. От источников ОАО «ИрКАЗ-СУАЛ» поступает в атмосферу ряд специфических веществ, таких как смолистые вещества, содержащие бенз(а)пирен, твердые фториды, фтористый водород.

По сравнению с 2002 г. в городе Шелехове выбросы загрязняющих веществ от стационарных источников увеличились.

В общей сложности в 2003 году в атмосферный воздух от стационарных источников промышленных предприятий городов и районов Иркутской области в

границах ЭЗАВ БПТ поступило 277,664 тыс. загрязняющих веществ (учтены выбросы 207 предприятий, 25 отраслей), в том числе твердых - 69,126 тыс. т, газообразных и жидких – 208,538 тыс. т.

Значительный вклад в валовые выбросы в атмосферный воздух вносят предприятия энергетики (66,1%), далее следуют предприятия топливной промышленности (12,4%), цветной металлургии (7,9%), химической и нефтехимической промышленности (4,5%), машиностроение и металлообработка (3,05%), промышленность строительных материалов (2,23%), вклад остальных отраслей невелик и составляет менее 1% от каждой (черная металлургия, деревообрабатывающая и т.д.).

1.4.2. Топливо-энергетический комплекс

1.4.2.1. Ангаро-Енисейский каскад ГЭС

(Ангаро-Байкальское БВУ МПР России)

Обширный водосборный бассейн (около 540 тыс. км²) и регулирующая роль огромной водной массы Байкала (31,5 тыс. км³) определяют уникальную стабильность и мощность гидроэнергетических ресурсов р. Ангары, имеющей в истоке среднемноголетний расход около 2000 м³/с (63 км³/год). Сооружение каскада самых мощных в нашей стране и крупнейших в мире гидроэлектростанций началось и интенсивно велось в 50-70-ых годах прошедшего столетия, сооружение Богучанской ГЭС продолжается в течение тридцати последних лет.

Ангаро-Енисейский каскад включает Иркутскую, Братскую, Усть-Илимскую) и Богучанскую (строящуюся) на Ангаре, Красноярскую (Дивногорск) и Саяно-Шушенскую (Саяногорск) ГЭС на Енисее. Ангарские и Енисейские гидроэлектростанции работают в единой энергосистеме Сибири в компенсационном, взаимозависимом режиме. Ангарский каскад ГЭС — основа развития в районах Приангарья крупных энергоёмких промышленных комплексов по производству алюминия, кремния и других видов продукции. Гидроэлектростанции каскада совместно с крупными ТЭЦ — опорные узлы Единой энергетической системы Центральной Сибири.

Вопросы регулирования уровня озера Байкал и режимов работы водохранилищ Ангаро-Енисейского каскада ГЭС в 2003г. В разные периоды эксплуатации режим работы каждой ГЭС определялся основными положениями правил использования водных ресурсов водохранилищ. Опыт их эксплуатации, особенно в период необычайного маловодья 1981-1982 гг., показал необходимость тесного взаимодействия всех звеньев системы водопользования и природопользования в Ангаро-Енисейском бассейне. С целью оптимального использования водных ресурсов Ангары и Енисея в 1987 г. для Ангарской части Министерством мелиорации РСФСР был разработан нормативный документ («Положение о правилах использования водных ресурсов водохранилищ Ангарского каскада ГЭС»). Данный документ устанавливал наиболее важные общие принципы и ограничения, отвечающие комплексному использованию водных ресурсов водохранилищ каскада ГЭС, гарантирующие безопасность основных сооружений гидроузлов, населения и объектов экономики. Этот нормативный документ является действующим по настоящее время, регулируя потребности энергетики и навигации в Ангаро-Енисейском бассейне.

В последнее время потребности энергетики существенно ограничены Федеральным законом от 01.05.1999 № 94 «Об охране озера Байкал» (ст.7) и постановлением Правительства Российской Федерации от 23.03.2001 «О предельных значениях уровня воды в озере Байкал при осуществлении хозяйственной и иной деятельности» регулирования озера в пределах абсолютных отметок 456-457 м (в тихоокеанской системе высотных отметок). По «Положению о правилах...» позволялось снижать уровень до 455,54 м и повышать до 457,4 м, а при прохождении паводков 0,1%-ой обеспеченности допускалось повышение уровня до 458,03 м, при 0,01%-ой обеспеченности паводков – до 458,2 м.

Правила не допускают форсировку уровня выше отметки 457,0 м, если приток на Байкале ниже приточности 10%-ой обеспеченности. Негативными последствиями многократных подъемов уровня являются активизирующиеся процессы затопления, подтопления и заболачивания низменных прибрежных участков, размыв и разрушения берегов (абразия), разрушение пирсов.

Принятие Постановления Правительства РФ «О предельных значениях уровня воды в озере Байкал при осуществлении хозяйственной и иной деятельности» позволило снизить негативное влияние Иркутской ГЭС на озеро Байкал, практически исключило возможность принятия волевого решения о форсировке уровня озера с целью сохранения запасов воды в интересах гидроэнергетики и уменьшения расходования угля. Вместе с тем полностью исключить превышение максимального значения уровня в годы высокой водности (выше 10%-ой обеспеченности) невозможно. Величина попусков ограничивается как конструктивными возможностями ГЭС, так и условиями сложившегося освоения городом технологической зоны нижнего бьефа Иркутской ГЭС.

С целью разрешения постоянно возникающих конфликтных ситуаций 15.08.1995 года была создана Межведомственная оперативная группа по регулированию режимов работы Ангарских водохранилищ и озера Байкал. 21.03.2001 года было утверждено Положение о Межведомственной оперативной группе по регулированию режимов работы Ангарских водохранилищ и озера Байкал и ее состав. В состав группы вошли представители органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации, представители контролирующих органов по охране окружающей природной среды, энергоснабжающих организаций, крупных водопользователей и других заинтересованных организаций.

Совещания группы проводятся не реже двух раз в год, в периоды экстремальных ситуаций с водностью водохранилищ (половодье, паводки, межень и др.), а также по мере необходимости.

Со времени включения озера Байкал в список Участков всемирного природного наследия ЮНЕСКО в 1996 году и после создания Межведомственной оперативной группы по регулированию режимов работы Ангарских водохранилищ и озера Байкал отклонения от рекомендуемых значений уровня озера Байкал не допускались (см. раздел 1.1.1.1).

Режимы работы Ангарских ГЭС в 2003 году соблюдались в соответствии с «Основными правилами использования водных ресурсов водохранилищ Ангарского каскада ГЭС», решениями Межведомственной оперативной группы по регулированию режимов работы Ангарских водохранилищ и озера Байкал и указаниями МПР России. Основные характеристики водохранилищ Ангарского каскада ГЭС приведены в таблице 1.4.2.1.1.

Таблица 1.4.2.1.1

Характеристика водохранилищ Ангарского каскада ГЭС

Параметры	Водохранилище		
	Иркутское	Братское	Усть-Илимское
1	2	3	4
Площадь, км ²	154	5470	1833
Протяженность, км	55	570	302
Длина берега, км	276	6000	2500
Максимальная ширина, км	7	25	12
Максимальная глубина, м	35	150	100
Абс.отметка нормального подпорного уровня (НПУ), м	457,0	401,73	296
Абс.отметка допустимой сработки, м	456,0	394,65	294,5
Высота сработки от НПУ, м	1,00	7,08	1,50
Объем полезной емкости, км ³	0,07	48,22	2,74

Маловодье в бассейне озера Байкал и реки Ангары, продолжавшееся с 1996 года, привело к сработке многолетних запасов водных ресурсов озера Байкал и Братского

водохранилища. При этом ежегодный приток воды в последние годы не превышал 70-80% нормы, что не позволяло создать запасы воды на перспективу.

В связи с экстремально низкой приточностью в оз. Байкал и водохранилища Ангаро-Енисейского каскада в 2003 году было проведено 7 совместных совещаний межведомственных групп по регулированию режимов работы водохранилищ в Ангаро-Байкальском и Енисейском БВУ. Такой ситуации в Ангаро-Байкальском и Енисейском водных бассейнах не наблюдалось со времени начала эксплуатации гидроузлов.

Динамика сработки и наполнения Иркутского водохранилища и озера Байкал, водохранилищ Братской и Усть-Илимской ГЭС в 2002–2003 гг. показана в таблице 1.4.2.1.3 и на рис. 1.4.2.1.1.

В 2002 году озеро Байкал было наполнено (25-31.08.2002г.) до отметки 456,75 м ТО, полезный объем оценивался в 23,6 км³. С этой даты началась сработка озера Байкал, которая продолжалась по 09.05.2003г., озеро было сработано до отметки 456,02 м ТО, полезные запасы составили 0,63 км³.

По состоянию на 01.01.2003 средние уровни воды оз. Байкал и водохранилищ Ангарского каскада ГЭС находились на следующих отметках: оз. Байкал - 456,35 м ТО, Братское водохранилище - 396,35 м БС, Усть-Илимское водохранилище - 295,83 м БС. Полезные запасы на 01.01.2003 составили 21,35 км³, в том числе: оз. Байкал 11,0 км³, Братское водохранилище - 7,93 км³, Усть-Илимское - 2,42 км³.

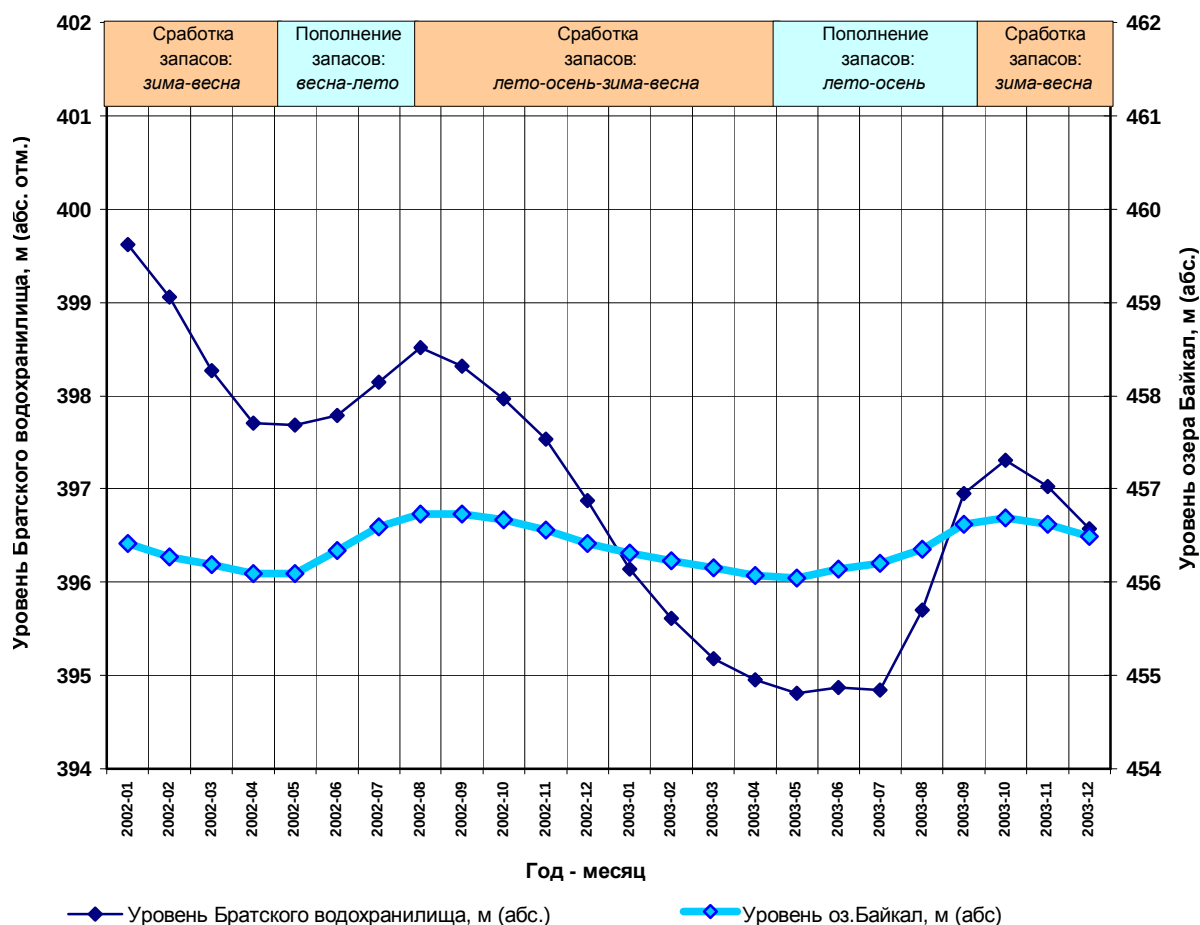


Рис.1.4.2.1.1. Уровни Байкала и водохранилища Братской ГЭС в 2002-2003 гг. среднемесячные значения

В результате предпаводковой сработки озера Байкал уровень воды на 09.05.2003 составил 456,02 м, Братского водохранилища 21.05.2003 – 394,73 м, Усть-Илимского водохранилища на 30.04.2003 – 294,52 м, практически гидроресурсы составили минимальный полезный запас 1,03 км³, в том числе: оз. Байкал - 0,63 км³, Братское водохранилище - 0,36 км³, Усть-Илимское - 0,036 км³.

Во второй половине 2003 года ситуация по приточности в озеро Байкал и Братское водохранилище несколько улучшилась. Приток в озеро Байкал с сентября по октябрь был близок к норме, в Братское водохранилище с августа по октябрь - выше нормы на 30%.

Это позволило в условиях жесткой экономии гидроресурсов наполнить оз. Байкал к 9 октября 2003 года до отметки 456,71 м, Братское водохранилище на 13 октября до отметки 397,39 м, Усть-Илимское 01.11.2003 г. до отметки 295,84 м. Полезные запасы составили соответственно 22,4 км³, 13,0 км³ и 2,44 км³. Свободные емкости до НПУ составили по Байкалу 9,13 км³, по Братскому водохранилищу 22,45 км³, по Усть-Илимскому 0,30 км³.

Таким образом, оз. Байкал не наполнено до НПУ на 29%, Братское водохранилище на 63%.

В целом по каскаду Ангарских водохранилищ дефицит водных ресурсов по состоянию на конец октября 2003 года составил около 32 км³. Имеющиеся запасы водных ресурсов оцениваются в 46% от средних многолетних.

В связи с завершением периода наполнения водохранилищ Ангарского каскада ГЭС и оз. Байкал, в целях рационального использования водных ресурсов в период прохождения осенне-зимнего максимума нагрузок и установления ледостава с учетом соблюдения интересов водопользователей Иркутской области и Красноярского края, а также учитывая прогноз притока на IV квартал (в пределах нормы), Межведомственная оперативная группа 14.10.2003 г. (г. Иркутск) выработала предложения по режиму работы Ангарских гидроузлов на период до конца 2003 года.

Сработка водохранилищ с октября по декабрь 2003 года осуществлялась в режиме, показанном в табл. 1.4.2.1.2. Основные показатели режимов наполнения и сработки водохранилищ Ангарского каскада ГЭС в 2003 году приведены в таблице 1.4.2.1.3. **Благодаря вышеохарактеризованным мерам в 2003 году удалось не допустить нарушений уровней Байкала, определенных постановлением Правительства РФ № 234.**

Таблица 1.4.2.1.2

Режим сработки водохранилищ Ангарского каскада ГЭС в октябре – декабре 2003 г.

ГЭС	Сброс воды через гидротехнические сооружения, м ³ /с (км ³ в мес.)		
	Октябрь	ноябрь	декабрь
Иркутская	1368 (3,66)	1458 (3,78)	1501 (4,02)
Братская	2668 (7,15)	2490 (6,45)	2857 (7,65)
Усть-Илимская	2292 (6,14)	2713 (7,03)	2759 (7,39)

Таблица 1.4.2.1.3

**Основные показатели режимов работы водохранилищ Ангарского каскада ГЭС
с 01 января по 31 декабря 2003 года**

№ п/п	Водохранилище (система высотных отметок: ТО - тихоокеанская, БС – балтийская)	Отметки уровней воды, м						Полезный объем воды в водохранилище, км ³		Суммарный приток 3)		Суммарный сброс			
		НПУ	УМО	На начало периода (01.01.2003)	На конец периода (31.12.2003)	Миним альный за период	Максима льный за период	На начало периода	На конец периода	средний за год, км ³ м ³ /с		максим., м ³ /с	сред ний, км ³ м ³ /с	миним., м ³ /с	максим., м ³ /с
										Прогноз	Факт				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1.	Иркутское и озеро Байкал (ТО)	457,00 ¹⁾	456,00 ¹⁾	456,35	456,45	456,02 08-09 мая	456,71 09 октября	11,025	14,075	<u>49,291</u> 1563	<u>45,033</u> 1428	4000	<u>45,570</u> 1445	1350	1800
2	Братское (БС)	401,73 в створе ГЭС	394,65 ²⁾	396,35	396,35	394,73 19 мая	397,39 13-14 октября	7,920	7,920	<u>28,982</u> 919	<u>32,514</u> 1031	7740	<u>81,268</u> 2577	1220	3590
3	Усть-Илимское (БС)	296,00	294,50	295,83	295,56	294,52 30 апр.	295,84 01 ноября	2,420	1,920	нет данных	нет данных	нет данных	<u>82,593</u> 2619	2100	3000

Примечание:

- 1) - уровни приняты согласно Постановлению Правительства РФ от 26 марта 2001г. №234 «О предельных значениях уровня воды в озере Байкал при осуществлении хозяйственной и иной деятельности»
- 2) - средний уровень мертвого объема по водохранилищу обеспеченностью 95%
- 3) - суммарный приток в Иркутское водохранилище и Байкал, боковые притоки в водохранилища Братской и Усть-Илимской ГЭС.

1.4.2.2. Теплоэнергетика

(ФУ «Байкалприрода» МПР России,
Комитет государственной статистики Республики Бурятия,
ГУПР по Республике Бурятия МПР России,
ГУПР по Иркутской области МПР России)

Экологическая зона атмосферного влияния. При обосновании границ Байкальской природной территории и ее экологических зон для установления внешней северо-западной границы экологической зоны атмосферного влияния БПТ учеными СО РАН был проведен анализ климатического режима на территории зоны, проведено математическое моделирование переноса, трансформации и оседания вредных веществ, выбрасываемых в воздушный бассейн высокими источниками Иркутско-Черемховского промышленного комплекса. Кроме того, была учтена оценка величин относительного вклада источников загрязнения атмосферы, находящихся на территории зоны на разных расстояниях от Байкала, проведенная ранее при подготовке материалов для ТерКСОПа бассейна Байкала. С учетом результатов расчетов переносов выбросов, выполненных различными авторами, северо-западную границу зоны атмосферного влияния БПТ было предложено установить в пределах Иркутско-Черемховской равнины и ее ближайшего окружения на расстоянии 200 км от побережья Байкала, т.к. примерно с этого расстояния выбрасываемые в атмосферу вредные примеси при северо-западном ветре в приземном слое атмосферы могут достигать центральной экологической зоны БПТ, в том числе и акватории озера Байкал.

Основной вклад в загрязнение атмосферного воздуха в экологической зоне атмосферного влияния вносят предприятия теплоэнергетики. К теплоэнергетике на территории Иркутской области относятся предприятия ОАО "Иркутскэнерго": ТЭЦ-1, ТЭЦ-9, ТЭЦ-10 (г. Ангарск), Ново-Иркутская ТЭЦ, ИТЭЦ-2 (г. Иркутск), ТЭЦ-11 (г. Усолье-Сибирское), ТЭЦ-12 (г. Черемхово), ТЭЦ-5 (г. Шелехов).

Выбросы. Практически все тепловые электростанции работают на твердом топливе (99%), в связи с этим значителен их вклад в суммарный выброс загрязняющих веществ в атмосферный воздух. По данным ГУПР по Иркутской области выбросы в атмосферу от источников предприятий теплоэнергетики ОАО «Иркутскэнерго» в границах ЭЗАВ БПТ в 2003 году составили 179,4 тыс. т загрязняющих веществ (табл. 1.4.2.2.1).

Таблица 1.4.2.2.1

Выбросы в атмосферу от источников предприятий теплоэнергетики Иркутской области в границах ЭЗАВ БПТ в 2003 году.

Наименование загрязняющих веществ	Выброшено в атмосферу, тыс. т.		Изменения (+), (-)
	2002 г.	2003 г.	
Всего загрязняющих веществ, в том числе	154,4	179,4	25,0
Твердых	41,6	45,8	4,2
Газообразных и жидких, из них:	112,8	133,6	20,8
Диоксид серы	73,3	87,7	14,4
Оксид углерода	2,3	2,1	- 0,2
Оксиды азота	37,1	43,7	6,6

В 2003 году на предприятиях ОАО "Иркутскэнерго" общий валовый выброс загрязняющих веществ в атмосферный воздух по сравнению с прошлым годом увеличился. Основная причина - увеличение выработки электроэнергии тепловыми станциями, в связи с тем, что выработка электроэнергии гидроэлектростанциями (ГЭС)

Ангарского каскада была снижена, поскольку сложились неблагоприятные гидрометеорологические условия по приточности воды в водохранилища Ангаро-Енисейского каскада, и имелась необходимость поддержания нормальной экологической обстановки на оз. Байкал, а также необходимость создания запасов воды на зимний пик нагрузок и на навигацию 2004 г.

С целью улучшения состояния окружающей среды основными направлениями развития энергетики Иркутской области должны быть:

- перевод предприятий теплоэнергетики на природный газ;
- перевод действующих котельных и ТЭЦ на малосернистые и малозольные угли (Ирша-Бородинские);
- сокращение выбросов золы и окислов азота на действующих ТЭЦ за счет повышения коэффициента улавливания золы и оптимизации процесса горения.

Анализ водопотребления, водоотведения и образования отходов производства и потребления на предприятиях теплоэнергетики не приводится, в связи с отсутствием влияния этих факторов на экосистему оз. Байкал.

Центральная экологическая зона. В границах центральной экологической зоны БПТ объектом теплоэнергетики является ТЭЦ ОАО «Байкальский ЦБК» (установленная мощность 99 МВт). Отдельно от ОАО «БЦБК» этот объект не рассматривается, информация о влиянии БЦБК на окружающую среду приведена в подразделах 1.2.7, 1.3.1.

Мелкие котельные гг. Слюдянка, Бабушкин, Северобайкальск, Нижнеангарск, Ольхонского района относятся к предприятиям жилищно-коммунального хозяйства, информация о влиянии на окружающую среду изложена в подразделе 1.4.3.

Буферная экологическая зона. В состав энергетического комплекса Республики Бурятия входят ОАО «Гусиноозерская ГРЭС»; ТЭЦ-1, ТЭЦ-2, Тимлюйская ТЭЦ ОАО «Бурятэнерго», являющиеся основными источниками загрязнения атмосферного воздуха в Республике Бурятия.

Выбросы. По данным комитета государственной статистики Республики Бурятия выбросы загрязняющих веществ в атмосферу предприятиями отрасли в 2003 году составили 34,162 тыс. т (2002 г. – 48,182 тыс.т), в т.ч. диоксида серы 11,862 тыс. т., оксида азота – 5,926 тыс.т., взвешенных веществ 14,862 тыс.т. (табл. 1.4.2.2.2).

В 2003 г. на предприятиях отрасли уловлено и обезврежено 338,327 тыс. т загрязняющих веществ, в т.ч. твердых 337,562 тыс.т., средний коэффициент очистки загрязняющих веществ составил 90,8%. Основными загрязнителями являются ОАО «Гусиноозерская ГРЭС» и Улан-Удэнская ТЭЦ-1.

Таблица 1.4.2.2.2

**Выбросы в атмосферу от источников предприятий электроэнергетики
Республики Бурятия в 2003 г.**

Наименование загрязняющих веществ	Выброшено в атмосферу, тыс. т.		Изменения (+), (-)
	2002 г.	2003 г.	
Всего загрязняющих веществ, в том числе	48,182	34,162	- 14,02
Твердых	19,853	14,862	- 4,991
Газообразных и жидких, из них:	28,329	19,300	- 9,029
Диоксид серы	16,117	11,826	- 4,291
Оксид углерода	2,255	0,641	- 1,614
Оксиды азота	8,571	5,926	- 2,645

Отходы. В 2003 г. по отрасли образовано 308,927 тыс.т. отходов, что на 88,207 тыс. т меньше, чем в 2002 г. (табл.1.4.2.3). Из них утилизировано 5,4 %. Отходы I, II, III класса опасности утилизированы практически полностью.

Отходы I класса опасности (0,001 тыс. т) представлены ртутными лампами. Отходы II класса опасности составили 0,001 тыс. т, основная масса отходов приходится на отработанную аккумуляторную кислоту (66,0%). Отходы III класса опасности (0,191 тыс.т) представлены различными отработанными маслами. Среди отходов IV класса опасности (2,128 тыс.т.) основную массу составляют отходы потребления (мусор бытовой, строительный и подобный ему – 97,2 %), они захоронены в полном объеме. Отходы V класса опасности (306,604 тыс.т.) представлены золошлаковыми отходами (301,227 тыс. т.), практически все размещены на золоотвалах предприятий.

Таблица 1.4.2.2.3

**Отходы предприятий электроэнергетики Республики Бурятия
в 2003 г. (тыс. тонн)**

Виды отходов	Образовалось отходов за 2002 г.	Образовалось отходов за 2003 г.	Утилизировано	Размещено на санкционированных свалках	Наличие на предприятиях на конец 2003 г.
Отходы всех видов, в т.ч.	397,134	308,927	16,742	10,527	11409,56
I класса опасности	0,003	0,001	0,002	0	0
II класса опасности	0,131	0,003	0,003	0	0
III класса опасности	0,049	0,191	0,189	0	0,014
IV класса опасности	0,322	2,128	0,061	2,22	0,041
V класса опасности	396,629	306,604	16,486	8,307	11409,5

Водопотребление и водоотведение. В структуре использования вод промышленностью Республики Бурятия основная доля в 2003 г. приходилась на электроэнергетику – 92,5% (2002 г. - 97%), снижение водопотребления связано со снижением производства электроэнергии и тепловой энергии за счет уменьшения выработки электроэнергии ОАО "Гусиноозерская ГРЭС" на 1062 млн.квт.час относительно 2002 года (2002 г. - 4006 млн.квт.час, 2003 г. – 2944 млн.квт.час). По данным ГУПР по Республике Бурятия электроэнергетикой забрано 241,7 млн. м³ природных вод. Сброс сточных вод в поверхностные водные объекты составил 238,37 млн. м³. Объем загрязнений, сброшенных в водные объекты, составил 9,0 т. Снижение массы загрязняющих веществ связано с улучшением качества сбрасываемых нормативно-чистых вод ОАО «Гусиноозерская ГРЭС»

Объем забора свежей воды, использование, водоотведение в поверхностные водные объекты, уменьшились в 2003г. в среднем на 50,5% (табл.1.4.2.2.4). В структуре сброса в поверхностные водные объекты основную часть составляют нормативно чистые воды - 99,9 %.

В целях рационального использования водных ресурсов по Республике Бурятия задействованы системы оборотного и повторного водоснабжения. В электроэнергетике расходы в системах повторного водоснабжения увеличились в 32 раза, составив 113,81 млн. м³ в год. В 2003 году из планируемых мероприятий по рациональному использованию водных ресурсов, на ОАО «Гусиноозерская ГРЭС» проведена реконструкция системы технического водоснабжения, в результате чего объем повторного водоснабжения увеличился в 32 раза и составил 90,86 млн.м³.

Таблица 1.4.2.2.4

**Основные показатели использования водных ресурсов в электроэнергетике
Республики Бурятия в 2003 г.**

Показатели	млн.м ³ /год		Прирост за 2003 г.
	2002 г.	2003 г.	млн.м ³ /год
Забрано воды из водных объектов, всего	489,12	241,71	-247,41
в том числе из подземных источников	0,44	0,055	-0,38
Сброшено сточных, шахтно-рудных и коллекторно-дренажных вод в поверхностные водные объекты, всего	481,31	238,37	-242,94
в том числе:			
нормативно чистых	481,16	238,37	-243,5
требующих очистки, всего	0,15	-	
из них:			
недостаточно очищенных	0,15	-	-
Расход в системах оборотного и повторно-последовательного водоснабжения	49,22	113,86	64,64
Суммарный расход на цели водоснабжения	541,74	241,7	-300
Мощность очистных сооружений	2,22	1,87	-0,35

Снижение негативного влияния на окружающую среду предприятиями теплоэнергетики Республики Бурятия в 2003 г. связано с уменьшением потребления топлива на сжигание, уменьшением выработки энергии, а также внедрением ряда мероприятий. В частности, перевод котлов Улан-Удэнской ТЭЦ-1 на сжигание высококалорийного каменного угля местного Тугнуйского разреза позволил не только сократить выбросы вредных веществ в атмосферу, но и заметно уменьшить выход золошлаковых отходов. На Улан-Удэнской ТЭЦ-2 для азотоподавления внедрена система ступенчатого сжигания топлива в топке. Газоходы котлоагрегата №2 подключены к штатной дымовой трубе, высотой 240 метров, что улучшило рассеивание вредных выбросов загрязняющих веществ. Аварийных ситуаций с экологическими последствиями в 2003 году не зафиксировано.



© ANTRIX, Space Imaging Inc., БайкалИнформЦентр, 2003

Выбросы и сбросы Гусиноозерской ГРЭС – вид из космоса

На космоснимке хорошо видно направление аэрозольно-дымовых выбросов из труб Гусиноозерской ГРЭС, а незамерзающая полынья в ледяном покрове озера Гусиного свидетельствует о сбросе теплых технологических вод.

Дата съемки 2 Декабря 2003г, съемочный прибор PAN спутника IRS-1D

1.4.3. Жилищно-коммунальное хозяйство

(ФУ «Байкалприрода» МПР России,
ГУПР по Республике Бурятия МПР России,
ГУПР по Иркутской области МПР России)

На балансе предприятий жилищно-коммунального хозяйства (ЖКХ) на Байкальской природной территории находятся: котельные, водозаборные сооружения, тепловые сети, канализационные сети, канализационные очистные сооружения. Отрасль ЖКХ является энергоемкой, высокзатратной, имеет большую степень износа основных фондов.

Центральная экологическая зона. *Предприятия ЖКХ Иркутской области (Слюдянский, Иркутский, Ольхонский районы) и Республики Бурятия (Северобайкальский, Кабанский районы), расположенные в центральной экологической зоне производят тепловую энергию для бытовых нужд, осуществляют водоснабжение, прием и очистку хозяйственных сточных вод, сбор и обезвреживание твердых бытовых отходов. Насчитывается 16 крупных предприятий ЖКХ.*

В 2003 году от стационарных источников предприятий ЖКХ в центральной экологической зоне:

- поступило в атмосферный воздух 6,19 тыс. т загрязняющих веществ;
- сброшено 3,314 млн. м³ сточных вод, в том числе в водные объекты 2,536 млн. м³ сточных вод, на рельеф местности 0,779 млн. м³;
- образовано, в том числе принято от населения, предприятий и организаций, 43,4 тыс. т отходов.

Буферная экологическая зона. *В буферной экологической зоне БПТ влияние на состояние окружающей среды оказывают предприятия жилищно-коммунального хозяйства Республики Бурятия, являющиеся потребителями значительных объемов водных ресурсов. По Республике Бурятия на 01.01.2004. охвачено государственным учетом 69 объектов жилищно-коммунального хозяйства.*

Показатели использования водных ресурсов предприятиями ЖКХ Республики Бурятия в 2003 году по сравнению с 2002 г. снизились: объем забора свежей воды на 8,3%, потребление воды на хозяйственные нужды населения на 6,8%, отведение сточных вод в поверхностные водные объекты на 15,7% (табл. 1.4.3.1). Показатели сброса загрязняющих веществ предприятиями ЖКХ в 2003 г. приведены в таблице 1.4.3.2.

Важным фактором влияния на состояние водных объектов в водосборном бассейне оз. Байкал является состояние очистных сооружений. Действующие очистные сооружения в Республике Бурятия большей частью нуждаются в ремонте и модернизации, многие находятся в аварийном состоянии (пос. Выдрино, с. Шалуты, с. Петропавловка, ст. Гусиное Озеро, с. Иволгинск, пос. Новокижингинск), используемые технологические схемы не позволяют очищать сточные воды до требуемых нормативов. Высокий уровень нормативов предельно допустимых сбросов загрязняющих веществ в водные объекты рыбохозяйственного назначения достигается не по всем показателям.

В г. Улан-Удэ положение усугубляется тем, что значительные объемы сточных вод промышленных предприятий поступают на очистные сооружения, которые не рассчитаны на очистку промстоков.

Подпрограммой "Охрана озера Байкал и Байкальской природной территории", национальной программой действия (НЦП) "Вода России – XXI век", Федеральной целевой программой социально-экономического развития Дальнего Востока и Забайкалья, предусматриваются мероприятия по очистке и отведению сточных вод в городах и поселках городского типа.

Таблица 1.4.3.1

Основные показатели использования водных ресурсов предприятиями жилищно-коммунального хозяйства Республики Бурятия в 2003 г.

Показатели	млн.м ³ /год		Прирост за 2003 г.	
	2002 г.	2003 г.	млн.м ³ /год	%
1	2	3	4	5
Забрано воды из водных объектов, всего	77,58	71,16	-6,42	-8,3
в том числе из подземных источников	69,76	65,47	-4,29	-6,1
использовано свежей воды, всего	73,45	64,53	-8,92	-12,1
пресной	73,45	64,53	-8,92	-12,1
Использовано пресной воды на нужды:				
хозпитьевые	63,84	59,5	-4,34	-6,8
производственные	4,06	4,38	0,32	7,9
орошения	4,25	0,55	-3,7	-87,1
Сельхозводоснабжения	1,3	0,1	-1,2	-92,3
Сброшено сточных, шахтно-рудных и коллекторно-дренажных вод в поверхностные водные объекты, Всего	65,33	55,08	-10,25	-15,7
в том числе:				
нормативно-чистых	0,04	-	-	-
требующих очистки, всего	59,47	55,08	-4,39	-7,4
из них:				
сброшено без очистки	0,13	0,11	-0,02	-15,4
недостаточно очищенных	59,22	54,97	-4,25	-7,2
нормативно очищенных	0,13	-	-0,13	-100
Расход в системах оборотного и повторно-последовательного водоснабжения	0,01	-	-0,01	-100
Мощность очистных сооружений, всего	101,0	98,86	-4,14	-4,1
в т.ч. перед сбросом в водные объекты	95,41	92,38	-3,03	-3,17

Таблица 1.4.3.2

Сброс загрязняющих веществ в поверхностные водные объекты предприятиями жилищно-коммунального хозяйства Республики Бурятия в 2003 г.
(в числителе тонн/год за 2003 г., в знаменателе - % к 2002 г.)

Отрасль	Загрязняющие вещества							
	Органические в-ва БПК _н	Химическое потребление ХПК	Нефтепродукты	Взвешенные вещества	Сульфаты	Хлориды	Жиры	Сухой остаток
Всего по Республике Бурятия	819 107,8	2365 103,2	10 100	1019 126	3291 97,6	2494 88	38,94 273	21787 98
Жилищно-коммунальные хозяйства	776 106	2278 100,3	7 100	512 98,4	2412 90	2332 89,7	38,94 273	18711 97,1

1.4.4. Сельское хозяйство

(ФУ «Байкалприрода» МПР России,
ГУПР по Республике Бурятия МПР России, статистические сборники и информация сайтов
Комитетов по статистике Иркутской области и Республики Бурятия)

Производство сельскохозяйственной продукции на БПТ сосредоточено в Республике Бурятия и Иркутской области. Показатели объемов производства сельскохозяйственной продукции в 2003 г. приведены в таблице 1.4.4.1.

Таблица 1.4.4.1

Объем производства сельскохозяйственной продукции на БПТ в 2003 г., млн. руб.

ЦЭЗ		БЭЗ		Всего	ЭЗАВ
Иркутская область	Республика Бурятия	Республика Бурятия	Читинская обл. (оцен.)	ЦЭЗ и БЭЗ	
184	978	6009	560	7731	3976
2,4%	12,7%	77,7%	7,2%	100%	

Основной объем производства сельскохозяйственной продукции в водосборном бассейне озера Байкал (центральной и буферной экологических зонах) приходится на Республику Бурятия (90,5%). Сельскохозяйственное производство здесь сосредоточено в южных и центральных районах. Основные отрасли: животноводство, выращивание зерновых, овощеводство. За исключением производства зерна, основной объем сельскохозяйственной продукции приходится на личные подворья: 96,9% картофеля, 91% - овощей, 85% - молока и 84% мяса скота и птицы.

Поголовье крупного рогатого скота на 01.01.2004 составило 372,5 тыс. голов. Произведено мяса скота и птицы 56,3 тыс. т (102,9 % к 2002 г.). Валовые надои молока во всех категориях хозяйств - 232 тыс.т (100% к 2002 г.). Производство картофеля -181,8 тыс. т (112% к 2002 г.).

В хозяйствах республики в 2003 г. валовой сбор зерновых культур составил 82 тыс. тонн, что на 50 тысяч тонн (38%) меньше, чем в 2002 г. Снижение производства зерна было обусловлено сокращением уборочных площадей более чем на 50 процентов. Причина - снижение посевов зерновых культур, а также неблагоприятные погодные условия. В 2003 г. из-за засухи было списано 119 тыс. га посевов зерновых культур. Ущерб составил 398,8 млн. руб. Размер убранных площадей составил 33 процента к посевной площади (в 2002 г. - 56%).

Загрязнение природной среды. В 2003 году в Республике Бурятия было охвачено государственным учетом вод 63 мелиоративные системы и 172 объекта сельского хозяйства. Объем свежей воды, использованный в 2003 году, составил 56,78 млн. м³, что на 6,17 млн. м³ меньше, чем в 2002 году. Расход воды на производственные нужды составил 10,138 млн. м³, на нужды регулярного орошения -44,30 млн. м³ или 78,0%. Снижение водопотребления в сельскохозяйственном производстве Республики Бурятия связано с уменьшением площадей орошаемых сельхозугодий, сокращением поголовья скота.

Общий сброс сточных вод в сельском хозяйстве Бурятии в 2003 г. составил 2,59 млн. м³, из которых 2,39 млн. м³ - это нормативно-чистые воды, сбрасываемые рыболовными заводами после инкубационных аппаратов и бассейнов для содержания молоди (таблица 1.4.4.2).

В 2003 году валовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий и организаций сельского хозяйства Республики составили 1,061 тыс. т (на 0,446 тыс. т меньше, чем в 2002 г.), в том числе твердых веществ - 0,434 тыс. т, газообразных и жидких - 0,627 тыс. т. Вклад сельского хозяйства в валовые выбросы загрязняющих веществ от стационарных источников в Республике Бурятия составляет 1,09 %.

Основные показатели использования водных ресурсов в сельском хозяйстве Республики Бурятия в 2003 г.

Показатели	млн. м ³ /год		Прирост за 2003 г.	
	2002 г	2003 г	млн.м ³ /год	%
Забрано воды из водных объектов, всего	70,47	65,29	-5,18	-7,35
в том числе из подземных источников	2,38	2,39	0,01	0,4
использовано свежей воды, всего	62,95	56,78	-6,7	-10,9
Сброшено сточных и коллекторно-дренажных вод в поверхностные водные объекты, всего	3,64	2,41	1,23	-33,8
в том числе: нормативно чистых	3,64	2,39	-1,25	-34,3
Расход в системах оборотного и повторно-последовательного водоснабжения	1,39	1,44	0,05	3,6
Мощность очистных сооружений, всего	0,62	0,62	-	-

В 2003 году на предприятиях сельского хозяйства Республики образовалось 134,988 тыс. т отходов, что на 29,25 тыс. т больше, чем в 2002 г. Вклад предприятий отрасли в общее количество отходов, образованных по республике - 0,95 %. Практически весь объем образовавшихся отходов IV и V в объеме 134,455 (навоз, золошлаковые и древесные отходы) утилизированы.

Текущие затраты на охрану окружающей среды в сельском хозяйстве РБ в 2003 г. составили 198, 9 млн. руб., в том числе на охрану и рациональное использование водных ресурсов 114, 2 млн. руб., охрану атмосферного воздуха - 83,4 млн. руб., на охрану земельных ресурсов от отходов производства и потребления -1,3 млн. руб.

1.4.5. Охотничье хозяйство

(Управление по охране, контролю и регулированию использования охотничьих животных Иркутской области, Управление по охране, контролю и регулированию использования охотничьих животных Республики Бурятия)

Контроль за динамикой численности охотничьих видов животных на БПТ осуществляют Управления по охране, контролю и регулированию использования охотничьих животных Иркутской области, Республики Бурятия, Читинской области и Усть-Ордынского Бурятского АО.

Охотничьи хозяйства на этой территории относятся к категориям спортивного, любительского и промыслового направлений.

Основная часть территории к настоящему времени закреплена за охотпользователями в соответствии с действующим законодательством о животном мире. Часть территории не закреплена за охотпользователями и является угодьями общего пользования.

Охотугодья, являющиеся средой обитания охотничьих животных, расположенные в магистральной зоне, испытывают сильное антропогенное воздействие. Это накладывает отпечаток как на видовой состав охотфауны, так и на состояние численности групп и отдельных видов животных. Железнодорожные магистрали (Транссиб, БАМ), автомобильные шоссейные дороги, нефте- и газопроводы являются одной из причин, препятствующих миграциям копытных. В особенности это относится к северному оленю, ежегодно совершающему миграции с Байкальского хребта к местам «зимовок», расположенным в долине рек Киренга и ее основных притоков (Ханда, Натая и др.). Аналогичным препятствием для миграции копытных является Иркутское и Братское водохранилища. Сильное воздействие на среду обитания охотничьих животных оказывают лесные пожары.

Основными и наиболее значимыми объектами охоты в пределах БПТ являются копытные звери. В таблице 1.4.5.1 приведена оценка изменения численности населения охотничьих видов животных на территориях Иркутской области и Республики Бурятия по сравнению с 2002 годом. Динамика численности основных охотничьих видов животных приведена в таблицах 1.4.5.2 – 1.4.5.7.

Иркутская область

Соотношение закрепленных и не закрепленных охотугодий составляет, соответственно, 89,2% и 7,6%. Особо охраняемые природные территории составляют 3,2%. Полностью переданы в пользование охотугодья Ангарского, Иркутского, Усольского и Шелеховского районов.

Копытные звери. Лось. *Анализ состояния ресурсов лося показывает, что в последние годы численность этого вида в пределах БПТ стабильна, хотя и не отличается высокими показателями. Относительно стабильное состояние популяции лося объясняется, вероятно, тем, что лось в отличие от других копытных подвержен в меньшей степени воздействию климатических факторов (снеговой покров), хищников и браконьеров. Последнее связано с расположением мест его «зимовок» в отдаленных труднодоступных угодьях. Охотхозяйствам устанавливалась квота на отстрел лося не свыше 140 голов, при этом по официальным данным было добыто 68 голов лося (рис. 1.4.5.1).*

Изюбрь. *Один из наиболее распространенных видов копытных. В сезон охоты 2002-2003 годов охотпользователи получили разрешение на добычу 370 голов изюбря, фактически было добыто 135 голов (рис.1.4.5.2).*

Косуля. *Среда обитания вида отличается высоким кормовым потенциалом. Однако, в связи с тем, что косуля является наиболее уязвимым видом, ее численность*

подвержена сокращению. Неблагоприятное состояние популяции косули обусловлено также достаточно часто повторяющимися многоснежными и суровыми зимами (1996-1997; 1997-1998 гг.). В 2000 году в связи с сокращением численности был введен запрет охоты на косулю на всей территории области, который действует до настоящего времени. В 2003 году в сравнении с 2002 годом (17700 особей) отмечен рост численности (данные ЗМУ) до 28800 особей (рис.1.4.5.3).

Кабарга. Распространена преимущественно в горнотаежных угодьях. Один из основных объектов промысловой охоты. Из-за высокого спроса на «струю» (мускусная железа самцов), этот вид испытывает сильную промысловую нагрузку. В сезон охоты 2002-2003 годов охотхозяйствам был установлен лимит не свыше 90 голов, добыто 57 животных. Размер браконьерской добычи вероятно в 2-3 раза выше. В целях сохранения вида на территории области сокращены сроки добычи кабарги и запрещен петельный отлов.

Дикий северный олень. Основные места обитания вида расположены на территории Качугского и Казачинско-Ленского районов. В других районах (Саянская зона) редок. Саянская популяция северного оленя включена в Красную книгу России. В сезон 2002-2003 годов было выдано 11 лицензий на добычу северного оленя, добыто 10 голов.

Кабан. Обитает в пределах юго-западной части БПТ. В Качугском, Ольхонском и Казачинско-Ленском районах не встречается. В последние годы после продолжительной депрессии численность кабана стабилизировалась. В сезон 2002-2003 годов разрешено было добыть 61 кабана. Официальный размер добычи составил 28 голов.

Пушные виды. Соболь. Вид, имеющий наибольшее значение в пушных заготовках. Основные местообитания приурочены к угодьям горнотаежного типа. Встречается и в трансформированных человеком ландшафтах. Наибольшая часть поголовья сосредоточена в Казачинско-Ленском, Качугском, а также Слюдянском и Черемховском районах. Численность достаточно стабильна. Отмечаемые колебания объясняются отчасти погрешностями учетов, отчасти тем, что для соболя свойственны миграции, обусловленные изменениями кормового потенциала. В сезон 2002-2003 годов охотхозяйствам, в пределах БПТ было разрешено изъять из популяции 2000 зверьков. По официальным данным было заготовлено 1277 соболиных шкурок. По экспертной оценке общий размер добычи не превышал установленного лимита.

Белка. В последние годы в связи с неурожаями семян кедра и других хвойных пород, а также вырубками леса, в популяциях белки отмечено сокращение численности.

Заяц-беляк. Обитает по всей территории БПТ. Массовый объект охоты. В сезон 2002-2003 годов по неполным данным было добыто 1100 голов зайца-беляка. В действительности, объем добычи не менее, чем в два раза выше.

Заяц-русак. Распространение вида ограничивается в основном полевыми и лесостепными угодьями западной части БПТ. Послепромысловая численность не превышает 500-600 особей. Добывается в ограниченном количестве.

Колонка. Обычный, промысловый вид. В последние годы отмечается рост численности. По официальным данным в сезон охоты 2002-2003 годов было добыто 311 шкурок колонка. Данные по Казачинско-Ленскому и Качугскому району отсутствуют. Вероятно, общая фактическая добыча равна 500-600 особям. Ресурсы колонка осваиваются не полностью, особенно в охотхозяйствах спортивного направления.

Горностай. На большей части территории БПТ ресурсы горностая недоосваиваются. В отчетах охотхозяйств сведения о добыче не полные. В сезон 2002-2003 гг. наиболее вероятный размер добычи равен 1000-1500 особям. Состояние численности достаточно стабильное. В 2003 году послепромысловая численность оценена в 12000 особей.

Хищные звери. Волк. Обитает по всей территории БПТ. За последние 20 лет отмечается постепенное увеличение численности, что объясняется ослаблением борьбы с этим вредным хищником. Наиболее высокая численность волка отмечается в Казачин-

ско-Ленском, Качугском, Ольхонском и Черемховском районах. В 2003 году было добыто 103 волка. Этому способствовало выделение средств из областного бюджета на проведение конкурса по регулированию численности волка. **Для уменьшения негативного воздействия волка на популяции копытных необходимо сокращение его численности в 3-4 раза.**

Рысь, росомаха. В пределах БПТ рысь обитает по большей части в южных районах, в угодьях, трансформированных человеком, являющихся одновременно местами обитания зайца-беляка и косули. Росомаха в большей степени привержена к таежным биоценозам. Численность росомахи не велика, не выше 100-150 особей. Рысь более многочисленна. В 2003 году ее поголовье оценивалось на уровне 470 особей. **Добыча этих видов с недавнего времени лимитируется.** Добываются в единичном количестве и в основном используются в личных целях или как трофей.

Лисица. Обитает преимущественно в лесостепных районах. В 2003 году численность вида равнялась примерно 1,0 тыс. особей. Размер официального изъятия не велик. В сезон охоты 2002-2003 годов было добыто всего 60 шкурок. **Фактический размер добычи значительно выше, так как основная часть добытых шкурок лисиц оседает у охотников для личных нужд.**

Норка, выдра. Не подлежат учету по методике ЗМУ. Специальных учетов охотхозяйства за редким исключением не проводят. **Оценку численности норки и выдры получают путем опроса охотников.** По их сведениям в пределах БПТ обитает около 100 особей выдры и 200 особей норки. Охота на выдру в связи с ее малочисленностью не производится. Добытые шкурки норки поступают в заготовки в единичном количестве.

Медведь. В период проведения ЗМУ находится в состоянии зимнего сна, поэтому основные сведения о состоянии численности получают от охотников, методом картирования индивидуальных участков. **Из этих данных следует, что численность и плотность населения медведя повсеместно велика и соответствует емкости охотничьих угодий.** В 2003 году поголовье вида оценивалась примерно в 900-1000 особей. В сезон 2002-2003 годов охотхозяйствам устанавливалась квота добычи медведя в 50 голов. Официальный размер добычи медведя составил 20 голов.

Боровая дичь. Глухарь. Обитает на всей территории БПТ. Основной объект любительской и спортивной охоты, ценный трофей. В товарных целях ресурсы глухаря в настоящее время не используются. В 2003 году после промысловая численность по данным ЗМУ равнялась 24,48 тыс. особей, изменение численности к 2002 году (18800 особей) составило 30,2%. **Лимит на добычу глухаря, как и на другие виды пернатой дичи не устанавливается, за исключением весеннего сезона охоты.** В этот период, который длится не более 10 дней, охота разрешается только на самцов «на току», лимит добычи глухаря не превышает 200-250 голов. Общий объем добычи за сезон 2002-2003 годов по официальным данным равнялся 260 головам. **Необходимо отметить, что в отдельных районах (Ольхонский) и охотхозяйствах отмечено снижение численности глухаря. Сокращение численности обусловлено ухудшением условий обитаний вида вследствие лесных пожаров.**

Рябчик. Наиболее многочисленный вид боровой дичи. В 2003 году после промысловая численность оценена в 234800 особей, что на 23,3% выше, чем в 2002 году (190300 особей). В товарные заготовки не поступают, так как сбыт этой продукции не налажен. Используется как объект любительской охоты. Официальные данные о добыче сильно занижены (сезон охоты 2002-2003 годов добыто 2660 птиц). Предположительный общий объем добычи находится в пределах 10 000-15 000 особей.

Тетерев. Вид длительное время находившийся в депрессии, основная причина которой – гибель птиц от химической обработки сельскохозяйственных угодий. Охота на тетерева была длительное время закрыта. Образование залежей, зараста-

ние вырубок и гарей лиственными молодняками способствовало также росту численности. В 2003 году послепромысловая численность тетерева по данным ЗМУ равнялась 95200 особей, в сравнении с данными за 2002 год (41800 тыс. особей) изменение численности составляет 127,6%.

Белая куропатка. *Обитает преимущественно в гольцовой и подгольцовой зонах Саян и Байкальского хребта. Из-за удаленности и труднодоступности мест обитания, сведения о численности отсутствуют. Специальных учетных работ по данному виду не проводят.* Вероятная численность – 15000-20000 тыс. особей. Добывается при случайных встречах.

Даурская куропатка. **Особо охраняемый вид.** *Местообитания приурочены к полевым угодьям. Обитает в основном на территории Качугского и Ольхонского районов. Встречается также в Черемховском, Усольском и некоторых других районах.* Общая численность не превышает 5000 - 8000 особей.

Как указывалось выше, для решения проблемы охраны, воспроизводства и использования охотничьих животных принимались меры административного и правового характера. С 2000 года и по настоящее время на всей территории области закрыта охота на косяк и облавные виды охот на других копытных. В Ольхонском районе в сезон охоты 2002-2003 годов запрещалась охота на все виды копытных зверей и медведя. Сокращены сроки охоты и запрещен петельный отлов кабарги. Кроме указанных мер, для улучшения состояния популяций копытных увеличения численности этих и других видов животных, улучшения среды их обитания в пределах БПТ, необходимо:

- охотхозяйствам организовать в пределах взятых обязательств, проведение всех необходимых мероприятий по охране, воспроизводству и учету охотничьих животных;

- усилить проведение мероприятий по регулированию численности волка. Необходимо увеличить размер добычи волков не менее чем в 2-3 раза. Соответственно сократив поголовье хищников до максимально допустимой (200-250 голов);

- специально уполномоченным органам исполнительной власти обеспечить сохранение среды обитания охотничьих животных от лесных пожаров и незаконной вырубки леса, сократить размер официальных рубок;

- обеспечить действенную охрану и воспроизводство охотничьих животных на территории ООПТ – природных заказниках областного значения. В настоящее время вопрос о содержании этих территорий не решен, кроме того, в ряде заказников намечены рубки леса.

Республика Бурятия

Копытные звери. Кабан. Численность данного вида в целом по республике остается стабильной, в пределах 40000 - 46000 особей. *Восстановление, воспроизводство популяции данного вида происходит замедленными темпами. Основные причины: высокая численность волка, суровые климатические условия - глубокоснежье и продолжительные сильные морозы.*

Кабарга. По оценке специалистов пресс охоты на данный вид по республике остается значительным. В динамике лет учетные данные показывают снижение численности данного вида. Основные причины: браконьерство из-за повышенного спроса струи кабарги на черном рынке. Браконьерская охота ведется практически круглогодично. Лимит добычи по республике на данный вид составляет в пределах 300 особей.

Одним из основных кормов кабарги в условиях республики является мох "бородач", который прорастает на деревьях растущих в затемненных условиях. Ранние снегопады в зимнем сезоне (2002-2003) обеспечили в ряде районов республики не только отменные кормовые, но и хорошие защитные условия.

Косуля. По данным ЗМУ – 2003 года численность находится на промысловом уровне и составляет в пределах 45000-46000 особей. По отдельным районам в течение последних лет отмечается снижение данного вида, в связи с чем, приняты меры рационального использования их запасов.

На состояние численности косули оказывают влияние лесные пожары в весенний период, результатом которых являются миграции, гибель данного вида, изменение стаций обитания. Большое влияние на состояние численности данного вида оказали неблагоприятные климатические условия 2-х прошедших осенне-зимних охотсезонов, выпадение осадков в периоды образования наста.

Лось. По учетным данным ЗМУ 2003 года численность данного вида оценивается в 5925 особей. На состояние численности большое влияние оказывает антропогенный фактор: увеличенный пресс охоты за счет браконьерства, высокой численности волка в республике в последние годы.

Изюбрь. Динамика заготовок изюбра за 9-летний период показывает ежегодное не освоение выделенного лимита лицензий по видам охоты и в целом по сезонам охоты. Процент освоения выделяемого лимита в пределах 60 %. Анализ данных добычи изюбра за 9-летний период по лицензиям показывает нарушение половозрастной структуры популяции, воспроизводственного стада. Усиление пресса охоты на самцов изюбра и в целом на популяцию, браконьерство, высокая численность волка существенно сказываются на уровне воспроизводства изюбра в республике. В целом численность изюбра по данным ЗМУ-2003 года оценивается в 16000-16900 особей. Вопросы рационального использования ресурсов данного вида с учетом популяционного механизма планируется рассмотреть на республиканской межведомственной комиссии по вопросам охотничьего хозяйства.

Пушные виды. Белка. Основной вид пушного промысла охотников республики. Учитывая большой спрос на заготовки шкурок данного вида, белка в последние 2-3 года испытывала мощный пресс охоты, что существенно сказывается на ее воспроизводстве. Несмотря на наличие хорошей кормовой базы по районам республики, предпромысловая численность по ряду районов оценивалась ниже средней. Анализ мониторинга по добычи данного вида за последние 2-3 года, учитывая спрос на шкурки, показывает, что определенный объем легально добытой пушнины, из-за несоответствия заготовительных цен охотничьих хозяйств рыночным, не поступает в число официальных заготовок. По данным ЗМУ-2003-05-29 г. численность белки по районам республики оценивается в 297900 особей.

Соболь. В пределах республики выделено 5 популяций данного вида: Витимская, Баргузинская, Чикойская, Хамар-Дабанская и Саянская. Каждая из популяций обладает своими репродуктивными свойствами. Местообитания соболя в республике - кедровики на каменистых россыпях, елово-кедровые леса, заросли кедрового стланика, старые гары с возобновлением из хвойных и лиственных пород, кедровники-зеленомошники, лиственнично-еловые и сосново-кедровые леса с каменистыми россыпями. Для соболя горных районов республики характерны вертикальные миграции. Прекращение доступа к корму, а также быстрое истощение кормовой базы в малоурожайные годы являются основными причинами миграции данного вида. Численность соболя по данным ЗМУ-2003 года составляет 15748 особей.

Горностай. Распространен в горно-таежных, лесостепных и подгольцовых биотопах, проникая в пояс гольцов. Горностай – один из важных объектов пушного промысла и экспорта. До настоящего времени промысел горностая ведется попутно с другими видами, что не способствует полному освоению угодий и запасов вида.

Заяц-беляк. Динамика численности данного вида носит циклический характер с десятилетними сроками развития роста численности. Основными причинами, влияющими на воспроизводство данного вида, являются климатические условия в весенне-летний период. По данным ЗМУ-2003 года численность зайца оценивается в 67800 особей в сравнении с 2002 г. – 70900 особей.

Лисица. Данный вид распространен по всей территории республики, но распределение неравномерное. Численность стабильна, рост не отмечается в виду усиленного браконьерского пресса охоты, спроса шкур данного вида на «черном» рынке.

Колонки. Численность по учетным данным стабильна и зависит от состояния кормовой базы: мышевидных и т.д. По данным ЗМУ-2003 года численность составила 11100 особей.

Хищные звери. Волк. Широко распространенный вид, обитающий во всех районах республики. В настоящее время численность данного вида по оценке специалистов-охотоведов и на основании учетных данных имеет тенденцию к снижению. Результат этому проводимая круглогодичная работа по его истреблению. Об этом свидетельствуют данные добычи хищника. В 1995 году по республике было добыто 308 особей, в 1996 году - 415, в 1997 году – 375, в 1998 году – 475, в 1999 году – 373, в 2000 г. – 401, в 2001 – 402.

Считается, что эти данные занижены, т.к. при работе с ядом очень много волков уходят на большие расстояния, не добиваются охотниками, вследствие чего не попадают в официальную статистику. Также, много волчьих шкур оседает у охотников, ввиду отсутствия должного стимулирования за добычу хищника. Неучтенная добыча по республике составляет по данным охотоведов районных служб госохотнадзора в пределах 100 - 150 особей.

По учетным данным численность волка в 2003 году оценивается в 1612 особей.

Рысь. Данный вид распространен по всей лесной зоне республики, местами в лесостепной зоне и в высокогорье. В динамике лет и по учетным данным 2003 года произошло снижение численности вида. Основными причинами, влияющими на состояние численности рыси, являются кормовая база и браконьерский пресс охоты из-за спроса на шкуры. По данным ЗМУ-2003 года численность рыси по республике составила – 987 особей.

Росомаха. Редкий, широко распространенный в горно-лесных районах республики, вид. Промыслового значения не имеет, добывается попутно при промысле других охотничьих видов. Численность по данным ЗМУ-2003 года составляет в пределах 534 особей. В динамике лет численность стабильна.

Боровая дичь. Белая куропатка. В республике встречаются белая и тундрная куропатки. При проведении учетных работ данные виды не подразделялись. Специальных охот на данные виды не практикуют. Добываются попутно, при охоте на другие виды животных. В республике добывается, с учетом нелегальной добычи, около 500 особей. Численность, в основном, зависит от погодных условий в период гнездования.

Бородатая (даурская) куропатка. Осадный вид, совершающий недалекие и нерегулярные кочевки. Численность подвержена очень сильным колебаниям, до 10-кратного размера. Численность куропатки в республике в последние годы возрастает и составила в 2003 году 359482 особей. Численность, в основном, зависит от погодных условий в период гнездования и от использования ядохимикатов при проведении сельхозработ. Специальные охоты на куропатку мало практикуются.

Глухарь. В Бурятии встречаются обыкновенный и каменный глухарь. При проведении учетных работ данные виды не разделяются. Численность глухаря в республике в динамике последних лет возросла и составляет по данным ЗМУ-2003 г. 201792 особей в сравнении с данными ЗМУ-2002 г. – 137083 особей. Специальная охота на глухаря в республике мало практикуется. В основном глухарь добывается попутно, при охоте на другие виды животных.

Тетерев. В последние годы численность тетерева в республике возрастает и составила по данным ЗМУ-2003 года 78069 особи в сравнении с данными 2002 года – 70300 тыс. особей. Это связано с благоприятными погодными условиями в период гнездования, и с отказом сельского хозяйства от применения ядов на полях. Специальная охота на тетерева в республике мало практикуется. В основном тетерев добывается попутно при охоте на другие виды животных.

Таблица 1.4.5.1

Оценка изменения численности населения охотничьих животных

Основные виды охотничьих животных	Иркутская область				Республика Бурятия			
	Послепром. Численность (особей)		% изменения к 2002 г.	Добыча в сезон охоты 2002-2003 гг. (голов) по БПТ	Послепром. Численность (особей)		% изменения к 2002 г.	Добыча в сезон охоты 2002-2003 гг. (голов) по РБ
	2002	2003			2002	2003		
Копытные								
Изюбрь	11728	11257	-4.02	135	18663	16948	-9.2	419
Кабан	1332	1366	2.55	28	4693	4443	-5.3	173
Кабарга	6131	6628	8.11	57	12249	10047	-16.3	228
Косуля	17720	28835	62.73	0	41547	46496	11.9	944
Лось	7191	7034	-2.18	68	9193	5925	-35.5	89
Северный олень	568	686	20.77	10	1464	1852	26.5	40
Пушные виды								
Белка	170672	119232	-30.14	13365	207500	297900	43.6	135100
Соболь	11154	8952	-19.74	1277	16800	15748	-6.3	2700
Заяц –беляк	15928	24375	53.03	1105	70900	67800	-4.4	5300
Хищные звери								
Волк	444	763	71.85	103	2400	1612	-32.8	486

 - уменьшение

 - увеличение

Таблица 1.4.5.2

Численность населения изюбря (особей)

Субъект Федерации	Административный район	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Республика Бурятия	Северобайкальский	759	1028	2398	1370	2648	3012	1875	2687
	Баргузинский	342	633	803	670	673	846	866	855
	Бичурский	511	765	561	625	464	535	557	460
	Джидинский	189	133	233	100	46	23	66	110
	Еравнинский	315	483	489	483	411	465	499	344
	Заиграевский	182	293	873	465	675	366	419	254
	Закаменский	1197	2426	1930	2006	1738	2626	2006	2193
	Иволгинский	76	38	252	154	182	88	130	154
	Кабанский	176	715	647	294	205	462	147	97
	Кижингинский	235	242	116	290	243	244	76	215
	Курумканский	559	983	900	1113	1416	1245	809	708
	Кяхтинский	44	63	105	63	58	44	42	38
	Мухоршибирский	143	300	514	471	359	434	514	466
	Прибайкальский	676	1641	1055	1289	1194	1147	2062	1288
	Селенгинский	191	264	528	132	184	215	119	264
	Тарбагатайский	8	47			31	21	16	10
	Тункинский	800	626	730	730	730	803	808	782
	Хоринский	1108	2702	1703	1249	1033	1748	1658	1147
Иркутская область	Ангарский	34	87	80	20	19	20	23	27
	Иркутский	1698	1596	1030	1545	1511	1746	858	1181
	Казачинско-Ленский	380	820		512	1091	2333	2731	1451
	Качугский	1573	2321	1495	2696	3483	2941	3860	4906
	Ольхонский	1929	945	940	1864	1030	1483	736	1340
	Слюдянский	692	1064	925	1417	705	1450	1297	1129
	Усольский	148	65	50	474	279	369	616	484
	Черемховский	173	188	140	579	621	766	628	683
	Шелеховский	221	188	130	173	167	249	154	56
Усть-Ордынский БАО	Баяндаевский	329	182	262	291	261	313	366	444
	Боханский	137	153	231	235	192	190	197	183
	Осинский	101	141	196	202	131	144	146	152
	Эхирит-Булагатский	123	142	225	248	217	256	298	307
Читинская область	Красночикойский			3652	3880	3883	3953	2603	3828
	Петровск-Забайкальский			570	905	910	955	784	993
	Улетовский			303	525	520	520	906	784
	Хилокский			1200	1990	1983	1983	682	257
	Читинский			1560	1590	1991	2001		2181

Таблица 1.4.5.3

Численность населения Дикого Северного оленя (особей)

Субъект Федерации	Территориальный объект	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Республика Бурятия	Северобайкальский	829	962	940	1027	1610	708	686	699
	Баргузинский	60	60	118	114	92	50	61	64
	Закаменский	27	25						
	Кабанский		160	100	100				
	Курумканский		150	101	182		202	101	335
	Прибайкальский				30				13
	Хоринский			176	34		45	57	

продолжение таблицы 1.4.5.3

Иркутская область	Казачинско-Ленский	180	240	40	28	431	313	171	114
	Качугский	138	690	480	513	261	582	360	554
	Слюдянский						15	37	18
	Черемховский		5			7			

Таблица 1.4.5.4

Численность населения кабарги (особей)

Субъект Федерации	Территориальный объект	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Республика Бурятия	Баргузинский	268	411	341	649	754	575	721	908
	Бичурский	581	357	664	459	342	255	306	306
	Джидинский	82	30	100	20	56	13	34	30
	Еравнинский	148	122	260	415	528	172	258	259
	Заиграевский		80						
	Закаменский	1496	2674	2674	802	823	668	534	438
	Иволгинский		15						
	Кабанский				73	12	7		
	Кижингинский	123	121	232	633	98		58	75
	Курумканский	540	621	910	1010	1041	869	303	424
	Кяхтинский		30		21	63	36	42	75
	Мухоршибирский	50	19			4		21	
	Прибайкальский	40	200	117	164	82	94	703	117
	Северобайкальский	1164	685	1370	1199	1712	1712	2563	2018
	Селенгинский	5	40	132	189	132	88		44
	Тарбагатайский		31		16				
	Тункинский	1580	1366	1460	1408	1355	1074	1147	1053
	Хоринский	416	500	341	295	295	454	568	341
Иркутская область	Ангарский					6	6		
	Иркутский	15	124	40	269	378	493	435	275
	Казачинско-Ленский	40	75		57	85	341	797	910
	Качугский	1140	4520	2440	1441	1523	1746	859	1414
	Ольхонский	463	69	385	1500	1122	1298	1065	844
	Слюдянский	580		950	1531	789	1037	1684	1870
	Усольский	701	27	130	569	170	384	220	160
	Черемховский	89	173	285	400	455	772	786	993
	Шелеховский	33	76	55	191	144	272	149	162

Таблица 1.4.5.5

Численность населения кабана (особей)

Субъект Федерации	Территориальный объект	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Республика Бурятия	Баргузинский	28	114	118	66	70	78	116	26
	Бичурский	96	133	51	127	153	81	286	205
	Джидинский	49	200	100	53	66	100		110
	Еравнинский	41	110	173	190	217	172	258	344
	Заиграевский	64	234	466	291	317	320	264	175
	Закаменский	775	1457	134	936	1069	802	1203	1092
	Иволгинский	11	22	28	28	14	15	22	14
	Кабанский	24	70	74	59	22	14	7	147
	Кижингинский	150	12		157	52	64	24	24
	Курумканский		51	40		272	50	203	101

продолжение таблицы 1.4.5.5

	Кяхтинский		175	126	92	42	33	63	61
	Мухоршибирский	3	128	407	642	192	256	300	139
	Прибайкальский	173	187	235	187	187	210	411	468
	Северобайкальский								
	Селенгинский	147	88	308	119	118	167	285	176
	Тарбагатайский	30	47	240	60	59	34	16	3
	Тункинский	320	163	313	459	208	229	253	282
	Хоринский	80	450	934	386	340	749		306
Иркутская область	Ангарский		14	14		5	18	25	
	Иркутский	58		25	154	83	141	179	166
	Слюдянский			10	99	168	256	314	576
	Усольский	75	39	30	110	120	45	114	108
	Черемховский	52	39	65	338	352	352	600	469
	Шелеховский	158	72	100	200	171	200	254	47
Читинская область	Красночикойский			780	924	1010	1035	1276	2067
	Петровск-Забайкальский			314	564	560	615	163	349
	Улетовский			111	371	366	416	490	322
	Хилокский			179	430	425	495	406	552
	Читинский			460	659	696	710		867

Таблица 1.4.5.6

Численность населения косули (особей)

Субъект Федерации	Территориальный объект	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Республика Бурятия	Северобайкальский	811	411	1296	68	1204	431	983	2094
	Баргузинский	682	994	1309	773	1071	1245	2019	2097
	Бичурский	1401	2283	2868	2450	1692	2335	3484	1865
	Джидинский	591	503	500	1075	599	572	367	368
	Еравнинский	1718	2723	2187	2363	2882	3293	2933	2676
	Заиграевский	472	790	2243	1356	1960	1298	1339	1332
	Закаменский	2290	3451	2790	4023	4262	4900	4006	4480
	Иволгинский	861	528	893	787	1457	1140	886	869
	Кабанский	479	5305	5258	4523	4625	2852	3653	2867
	Кижингинский	525	948	522	1162	870	999	697	895
	Курумканский	1112	1779	834	1276	1785	2014	2936	2242
	Кяхтинский	430	685	567	619	357	348	336	429
	Мухоршибирский	849	1198	1399	1674	809	805	2022	799
	Прибайкальский	1612	1617	2510	1860	1750	1461	2140	1949
	Селенгинский	589	1188	880	572	528	898	715	1101
	Тарбагатайский	546	2094	686	854	601	882	792	747
	Тункинский	940	876	1043	1063	1116	1001	1147	1158
	Хоринский	3733	3263	2595	2964	2611	3996	4315	3724
Иркутская область	Ангарский	296	458	185	212	160	167	216	68
	Иркутский	1946	3405	3240	4990	2534	3143	2010	2828
	Казачинско-Ленский	113	99	15	285	285	1053	740	768
	Качугский	5208	5196	3260	8240	4245	7605	6088	16864
	Ольхонский	730	530	795	1506	869	1361	987	2241
	Слюдянский	195	231	300	1472	632	1338	880	1401
	Усольский	973	2041	580	1709	1583	914	1230	998
	Черемховский	611	533	1345	5347	2564	5605	3134	3305
	Шелеховский	100	51	120	218	224	169	197	362

продолжение таблицы 1.4.5.6

Усть-Ордынский БАО	Баяндаевский	738	995	1241	1342	1098	956	1114	1406
	Боханский	1332	705	956	998	893	760	1245	1239
	Осинский	1375	729	984	1082	911	790	885	1047
	Эхирит-Булагатский	2073	1173	1322	1389	1151	1006	1400	1609
Читинская область	Красночикойский			1650	2420	2405	2550	2246	2730
	Петровск–Забайкальский			1350	2050	2000	2130	1436	1545
	Улетовский			1080	1580	1564	1560	2380	2118
	Хилокский			1790	2370	2340	2290	1508	1463
	Читинский			2920	3560	3610	3675		7702

Таблица 1.4.5.7

Численность населения лося (особей)

Субъект Федерации	Территориальный объект	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Республика Бурятия	Северобайкальский	766	1028	1333	1713	1027	1863	2319	1169
	Баргузинский	117	426	377	412	267	330	359	405
	Бичурский	61	153	51	51	153	20	46	102
	Джидинский	27	67	76	33	33		17	45
	Еравнинский	93	113	133	86	112	51	44	153
	Заиграевский	23	59	175	116	174	75	59	40
	Закаменский	270	802	416	700	383	361	401	395
	Иволгинский	11	18	42	42	28	8	14	18
	Кабанский	177	439	147	294	175	112	191	147
	Кижингинский	65	121	58	290	58	116	46	76
	Курумканский	278	207	495	925	1284	806	577	131
	Прибайкальский	328	937	586	586	585	726	1335	586
	Селенгинский	18	44	88	30	44	26	66	44
	Тункинский	100	70	104	93	73	62	63	94
	Хоринский	351	337	341	113	113	227	205	148
Иркутская область	Ангарский	20	54	30	11	5	5	5	
	Иркутский	475	520	280	475	320	512	544	434
	Казачинско-Ленский	760	1501	1216	1849	1868	3443	3983	2731
	Качугский	870	1440	810	2046	1055	1337	1082	2531
	Ольхонский	78	80	70	340		311	266	346
	Слюдянский	28	98	42	175	73	80	37	169
	Усольский	190	23	210	394	426	344	486	331
	Черемховский	172	160	147	462	366	414	769	476
	Шелеховский	67	62	40	87	44	54	69	16
Усть-Ордынский БАО	Баяндаевский	184	178	115	134	119	124	138	116
	Боханский	179	145	90	76	75	72	67	66
	Осинский	61	160	97	103	85	97	75	90
	Эхирит-Булагатский	245	189	123	127	99	88	69	78
Читинская область	Красночикойский			1840	1840	1851	1685	1607	2603
	Петровск–Забайкальский			83	83	84	77	186	248
	Улетовский			162	162	159	131	424	428
	Хилокский			443	443	440	320	825	388
	Читинский			497	437	435	340		294

Население лося на Байкальской природной территории. 2003 год

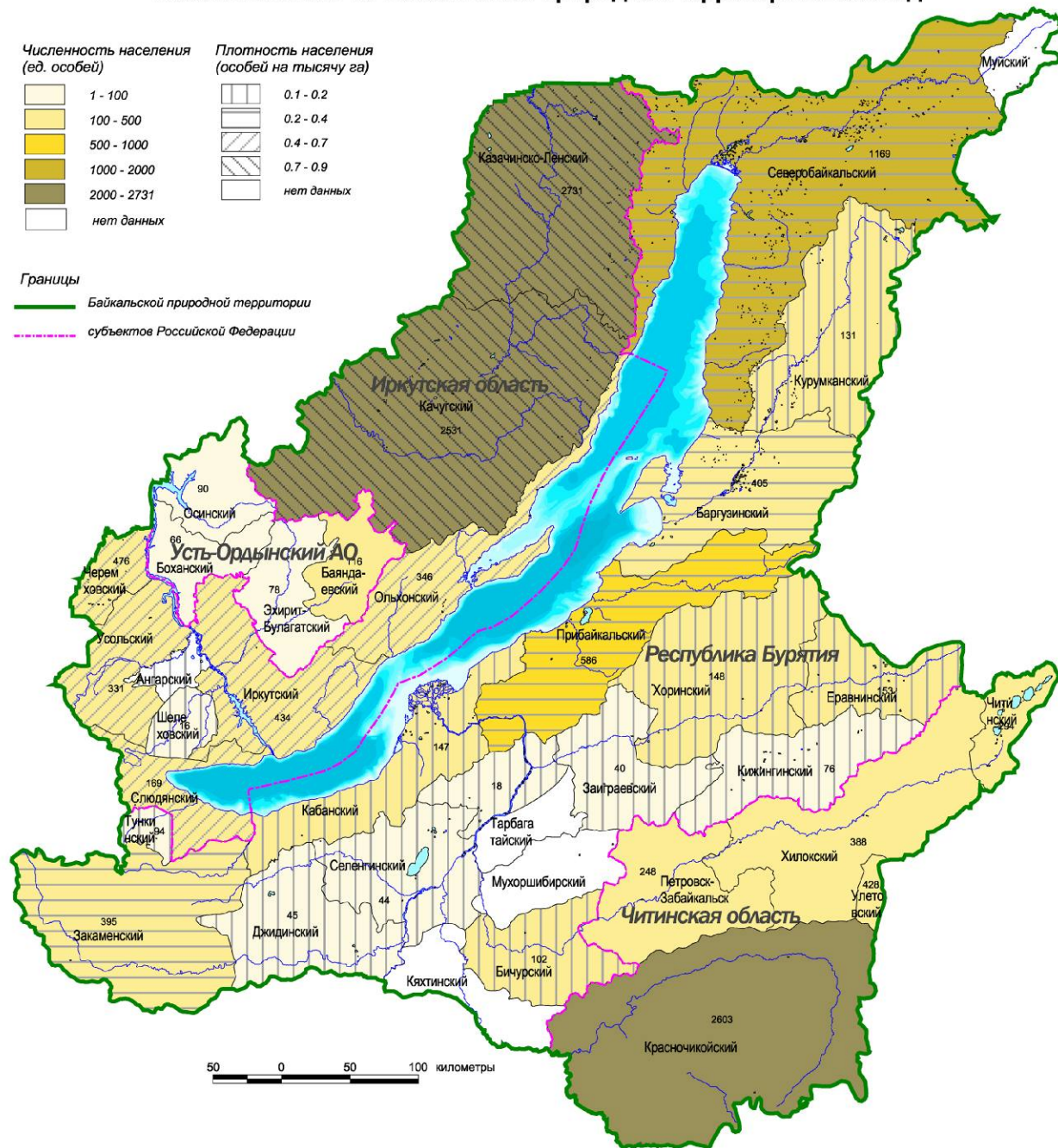


Рис.1.4.5.1. Население лося на Байкальской природной территории

Население изюбра на Байкальской природной территории. 2003 год

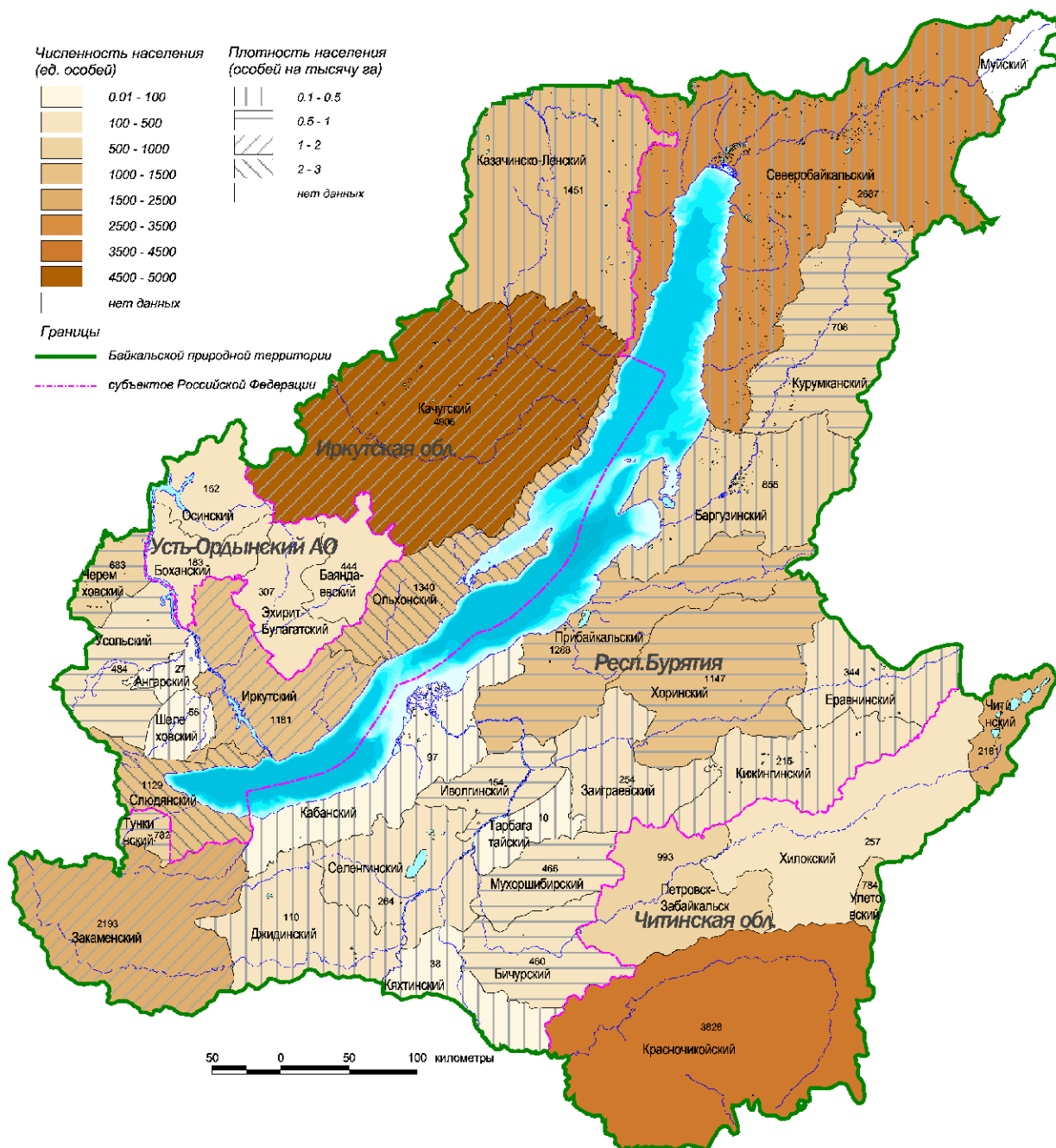


Рис.1.4.5.2. Население изюбра на Байкальской природной территории

Население косули на Байкальской природной территории. 2003 год

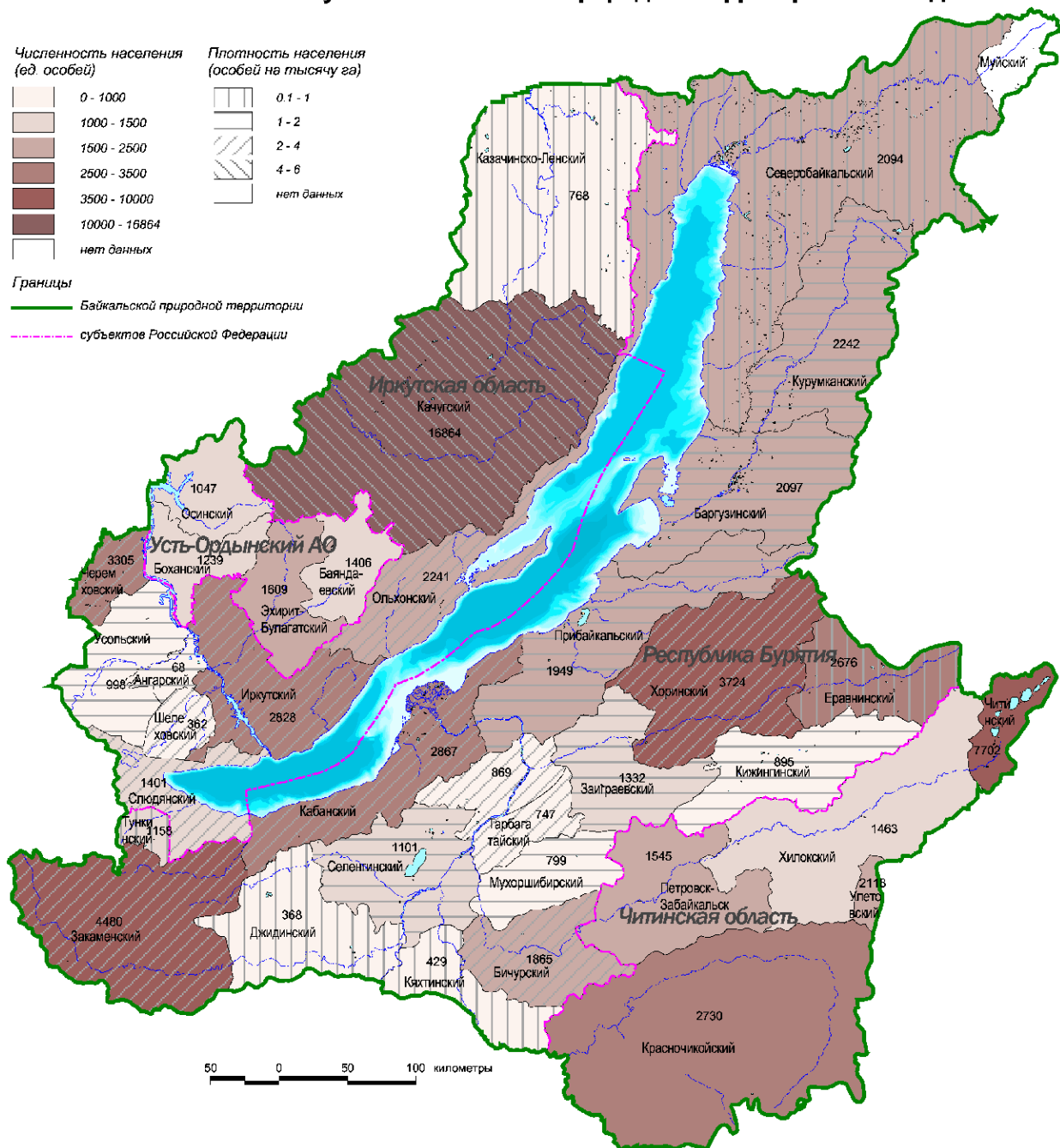


Рис.1.4.5.3. Население косули на Байкальской природной территории

1.4.6. Рыбное хозяйство

(ФГУ «Байкалрыбвод» Госкомрыболовства России,
ФУ «Байкалприрода» МПР России,
ФГУП «Востсибрыбцентр» Минсельхоза России)

Государственное регулирование и государственный контроль в области использования, воспроизводства и охраны водных биологических ресурсов и среды их обитания на водных объектах рыбохозяйственного значения на Байкальской природной территории осуществляет ФГУ «Байкалрыбвод» Госкомрыболовства России во взаимодействии с органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации, а также органами местного самоуправления. Местонахождение – г. Улан-Удэ.

ФГУ «Байкалрыбвод» осуществляет государственное регулирование и государственный контроль в области использования, воспроизводства и охраны водных биологических ресурсов и среды их обитания (рыб, других водных животных, водных растений) на водных объектах рыбохозяйственного значения Республики Бурятия, Иркутской и Читинской областей, Усть-Ордынского и Агинского Бурятских автономных округов во взаимодействии с органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации, а также органами местного самоуправления. Работа осуществляется в местах расположения основных рыбохозяйственных водоемов через 2 областные, 1 окружную, 2 оперативные, 25 районных и межрайонных государственных инспекций рыбоохраны. На Байкальской природной территории располагаются 12 из 30 структурных подразделений ФГУ «Байкалрыбвод».

В общую систему управления рыбным хозяйством входят также организации и предприятия Государственно-кооперативного объединения рыбного хозяйства (ГКО "Росрыбхоз") Минсельхоза России:

- ОАО "Байкалрыбхоз", объединение рыбозаводов, рыболовецких колхозов и других организаций, занимается добычей и переработкой водных биоресурсов;*
- ФГУП "Востсибрыбцентр" осуществляет научное обеспечение рыбоводства, мониторинг состояния запасов и прогноз общих допустимых уловов, осуществляет воспроизводство рыбных ресурсов;*
- ОАО "Маломорский рыбозавод" занимается добычей и переработкой рыбных ресурсов;*
- ФГУ "Иркутский рыбоводный комбинат" осуществляет воспроизводство рыбных запасов.*

Координирующие функции рыбохозяйственной деятельности по рациональному использованию рыбных запасов и их воспроизводству осуществляются Научно-промышленным советом Байкальского бассейна, который формируется из представителей указанных структур и утверждается Главрыбводом Госкомрыболовства России.

В Республике Бурятия для обеспечения государственного регулирования рыбохозяйственной деятельности в структуре Минсельхозпрода республики создан отдел рыбного хозяйства. Для контроля за рациональным использованием биоресурсами, координации действий рыбохозяйственных организаций, органов местного самоуправления и других государственных органов созданы Рыбохозяйственные советы при Правительстве Республики Бурятия и Администрации Иркутской области.

Рыбохозяйственный водный фонд включает непосредственно оз. Байкал с его озерно-соровой системой и отдельные разрозненные озера в бассейнах его притоков. На открытый Байкал приходится 3150 тыс. га, из них в пределах Республики Бурятия – 2140 тыс. га и Иркутской области – 1010 тыс. га. В южной части оз. Байкал 540 тыс. га приходится на открытую акваторию, где промышленное рыболовство не развито, и только в прибрежной части наблюдается подход нагульного омуля. Биоресурсы здесь осваиваются любительским рыболовством по платным разовым лицензиям. Промысловое значение имеет лишь мелководная часть Байкала, где ведется промысел омуля (в основном в период летнего нагула) и хариуса. Основные рыбопромысловые районы:

- Селенгинский - 145 тыс. га;
- Прибайкальский – 31 тыс. га;
- Баргузинский – 84 тыс. га;
- Северобайкальский - 62 тыс. га;
- Маломорский – 55 тыс. га.

Общая площадь глубин от 0 до 100 м - 377 тыс. га, или около 12 % от акватории озера. Облавливаемая площадь значительно меньше, поскольку на промысле омуля в период летних привалов наиболее эффективные орудия лова - закидные невода (дают до 65% общего улова) захватывают глубины не более 10-12 м.

Открытая часть Байкала с большими глубинами рыбной промышленностью не осваивается в связи со спецификой распределения основных промысловых видов рыб по акватории Байкала и недоступностью для облова разреженных концентраций рыбы в этих зонах.

Кроме мелководных участков Байкала, в состав рыбопромысловых районов входят следующие водоемы:

- в Селенгинском промысловом районе - залив Провал (22 тыс. га), Посольский сор (3,5 тыс. га), Истокский сор (2,5 тыс. га), а также ряд озер и проток в дельте р.Селенги;
- в Баргузинском промысловом районе - оз. Арангатуй (6,0 тыс. га), мелководные участки Чивыркуйского и Баргузинского заливов, озера в бассейне р. Баргузин – Тулутто (140 га) и Духовое (215 га);
- в Северобайкальском промысловом районе - Северобайкальский сор (2,3 тыс. га), оз. Иркана (1,01 тыс. га) и небольшие озера в бассейне рр. Верхняя Ангара и Кичера.

Промышленное рыболовство. Промысел рыбы в Байкале в основном базируется на добыче омуля и частиковых видов рыб. В последние 5 лет среднегодовой промышленный вылов рыбы в оз. Байкал составил 2,85 тыс. т, в т.ч. омуля – 1,96 тыс. т. Вылов омуля в 2002-2003 гг. представлен в таблице 1.4.6.1.

Таблица 1.4.6.1

Промышленный вылов омуля в 2002-2003 гг. по основным рыбопромысловым районам, т

Рыбопромысловый район	Организация	2002		2003	
		Байкал	реки	Байкал	реки
Северобайкальский	ОАО "Нижнеангарский рыбозавод"	92,9	179,85	183,48	150
	ЭСХПК "Байкальский"	45,147	179,85	31,677	150
	прочие	14,192	72,004	7,649	134,594
Баргузинский	РХП "Виктория"	28,471	-	35,94	-
	РК "Байкалец"	42,183	-	44,54	-
	СПК "Баргузин"	108,917	-	53,13	-
	ЧП Коробенкова	48,986	-	29,69	-
	Баргузинский РВЗ	-	5,019	-	17,9
	прочие	58,357	-	80,99	-
Прибайкальский	СПК "Гремячинский р/з"	10,595	-	24,729	-
	Селенгинский ЭРВЗ	-	0,072	-	48,735
	прочие	6,37	-	5,869	-
Селенгинский	СПК "Кабанский р/з"	162,533	286,604	227,2	242,922
	СПК "Прибайкалец"	36,327	-	48,897	-
	СПК "Ранжуровский"	55	-	80,5	-
	прочие	58,2005	-	34,436	-
Маломорский	ООО "Байкальская рыба"	69,522	-	140,206	-
	ОАО "Маломорский рыбозавод"	139,161	-	285,555	-
	ТОО "Малое Море"	8,095	-	28,328	-
	прочие	79,924	-	40,311	-
Всего:		1064,881	723,399	1383,127	744,151

В Республике Бурятия в среднем около половины всего вылова омуля осуществляется в реках (Селенга, Баргузин, речки Посольского сора) в целях искусственного воспроизводства, а также покатного в Верхней Ангаре. Отлов производителей омуля для Большереченского рыбоводного завода производится СПК "Кабанский рыбозавод" по договору с ФГУП "Востсибрыбцентр".

Промышленный вылов омуля на Южном Байкале не превышает 7-10 т в год.

Более подробная информация о промысле рыбы изложена в подразделе 1.1.1.5.

Деятельность юридических, физических лиц в области промышленного рыболовства и рыбоводства осуществляется на основании лицензий, выдаваемых ФГУ «Байкалрыбвод» или непосредственно Государственным комитетом по рыболовству Российской Федерации.

Объемы общих допустимых уловов (ОДУ) водных биологических ресурсов ежегодно определяются ФГУП «Востсибрыбцентр». Материалы рассматриваются на Научно-промысловом совете Байкальского бассейна и утверждаются в установленном порядке.

Лицензионный лов по именным разовым лицензиям ведется с 1991 года на территории Республики Бурятия и с 1992 года – на территории Иркутской области.

Любительский вылов омуля (сетной и на бормашовую удю) в 2002 г. составил 90,2 т, в 2003 г. – 124,8 т. Лов осуществлялся по именным разовым лицензиям, выдаваемым инспекциями ФГУ «Байкалрыбвод». Количество лицензий на сети лимитируется и ежегодно устанавливается для каждого рыбопромыслового района согласно разработанному режиму промысла омуля.

Искусственное воспроизводство рыбных ресурсов. *Воспроизводством байкальского омуля и других ценных видов рыб в бассейне Байкала занимаются рыбоводные заводы ФГУП "Востсибрыбцентр": Большереченский (введен в эксплуатацию с 1933 г., реконструированная мощность – 1,25 млрд.икры), Селенгинский омулево-осетровый (введен в 1979 г., мощность – 1,5 млрд.икры омуля и 2,0 млн.экз. подрощенной молоди байкальского осетра) и Баргузинский (введен в 1979 г., мощность 1,0 млрд. икры). Фактические величины выпуска личинок омуля и молоди осетра за последние 20 лет показаны на рисунках в подразделе 1.1.1.5. Объем выпуска в Байкал подрощенной в озерах-питомниках молоди омуля в эти же годы составлял в среднем 10-13 млн.экз.*

В настоящее время поддержание довольно устойчивого существования популяций байкальского омуля обеспечивается главным образом за счет его искусственного воспроизводства. При увеличении объемов заводского воспроизводства омуля в целом не происходит повышения общей численности личинок, скатывающихся в Байкал с естественных нерестилищ и рыбоводных заводов. Однако, с учетом высокого значения негативных факторов (загрязнение нерестовых рек, разрушение естественных нерестилищ, браконьерский вылов на путях нерестовых миграций) компенсирующая роль рыбоводных заводов в сохранении запасов омуля очевидна. Удельный вес омуля заводского воспроизводства в промысловых уловах по весу составляет 25-28%.

На байкальских рыбоводных заводах разработана и внедрена уникальная технология – экологический метод сбора икры омуля (авторское свидетельство 1064930). Продолжительность инкубации икры омуля составляет в среднем 7,5 месяцев.

Технологическая схема выпуска рыбоводной продукции омуля в основном личинками, а не подрощенной молодью соответствует экологии скатывающихся личинок омуля и биологически оправдана, а также отчасти обусловлена экономическим фактором.

Некоторые проблемы воспроизводства байкальского омуля и байкальского осетра изложены в подразделе 1.1.1.5.

Объектами искусственного воспроизводства (хотя и в значительно меньших объемах) в бассейне озера Байкал также являются байкальский озерно-речной сиг, байкальский озерный сиг, байкальский белый хариус. Запасы озерно-речного сига в Байкале находятся в крайне напряженном состоянии, существует угроза исчезновения этой формы сига. Возникла необходимость сохранения ее генофонда и увеличения численности в пределах естественного ареала.

Наряду с этим предусматривается расширение рыбоводных работ и введение в них хозяйственно-ценных видов рыб, восстановление популяций редких и исчезающих видов рыб. В состав воспроизводимых рыб планируется включить такие краснокнижные виды как таймень, ленок, голец-даватчан. Осуществление искусственного воспроизводства этих видов, необходимое для сохранения биоразнообразия водоемов Байкальского региона, сдерживается отсутствием финансирования.

Охрана рыбных запасов. Работа ФГУ «Байкалрыбвод» по предотвращению нарушений «Правил рыболовства ...» и соблюдению иных требований рыбоохранного законодательства осуществляется инспекциями рыбоохраны совместно с органами МВД, Государственной инспекцией по маломерному флоту и природоохранными органами по совместно утверждаемым планам:

- по охране весенне-нерестующих рыб;
- по охране нерестового омуля;
- по охране нерестового сига;
- по охране байкальской нерпы в ценный и линный периоды.

Особое внимание ФГУ «Байкалрыбвод» уделяет охране нерестового омуля. В период нерестовой миграции омуля организовывается до 60 временно устанавливаемых и передвижных рыбоохранных постов, задействуется до 100 инспекторов рыбоохраны, 30-35 сотрудников МВД и до 100 общественных инспекторов рыбоохраны. Для обслуживания постовых и передвижных групп рыбоохраны выделяются: 45-50 единиц авто- и мототранспорта; 10 теплоходов, до 50 мотолодок и катеров «Амур». Применяется метод переброски инспекторского состава на охрану территорий других инспекций рыбоохраны, а также привлечение дополнительных сил сотрудников МВД для кратковременных рейдов.

В таблице 1.4.6.2 представлены сведения о нарушениях законодательства об охране рыбных запасов на Байкальской природной территории в 2003 году.

Таблица 1.4.6.2

**Сведения о нарушениях законодательства об охране рыбных запасов
на Байкальской природной территории в 2003 году**

Инспекции ФГУ «Байкалрыбвод»	Численность госинспекторов		Вскрыто нарушений			Кол-во наруши- телей	Среднее кол-во нарушений, раскрытых 1 гос. инспектором
	штатн.	факт.	Всего	Связанных с незакон- ным выловом рыбы			
				всего	в т.ч. грубым		
Оперативная	9	9	293	274	226	258	32,5
Байкало-Селенгинская	13	13	559	520	161	503	43
Прибайкальская	9	9	427	409	409	314	47,4
Баргузинская	12	11	666	636	100	542	60,5
Северобайкальская	13	12	336	318	72	304	28
Гусиноозерская	6	6	131	123	2	90	21,8
Морская	5	5	352	311	51	327	70,4
Иркутская оперативная	10	9	391	375	24	389	43,4
Слюдянская	6	6	418	387	0	380	66,9
Усть-Ордынская	2	1	63	63	0	66	63
Ольхонская	10	10	581	569	531	585	58,1
Чикойская	5	5	104	86	86	128	20,8
Итого:	100	96	4321	4071	1662	3886	45

1.4.7. Транспорт

1.4.7.1. Байкальский флот

(ФУ «Байкалприрода» МПР России, ГУ Байкало-Ангарское государственное бассейновое управление водных путей и судоходства Минтранса России, Центр Госсанэпиднадзора на водном и воздушном транспорте в Восточно-Сибирской зоне Минздрава России, Восточно-Сибирская инспекция Российского Речного Регистра, Государственная речная судоходная инспекция, ОАО «Восточно-Сибирское речное пароходство»)

Во исполнение ФЗ «Об охране озера Байкал», постановлением Правительства РФ от 30.08.2001 № 643 «Об утверждении перечня видов деятельности, запрещенных в центральной экологической зоне Байкальской природной территории» запрещена деятельность внутреннего водного транспорта в части использования плавучих средств (за исключением маломерных судов), не имеющих устройств по сбору и сдаче нефтесодержащих, льяльных, хозяйственно-бытовых сточных вод и отходов производства и потребления.

Внутренний водный транспорт

По данным ГУ «Байкало-Ангарское государственное бассейновое управление водных путей и судоходства» (БАГБУ) озеро Байкал входит в «Перечень внутренних водных путей Российской Федерации», утвержденный распоряжением Правительства РФ от 19.12.2002 № 1800-р., относится ко II группе водных путей с их протяженностью 2356 км.

В навигационный период 2002-2003гг. судоходная обстановка на оз. Байкал выставлялась согласно Программе гарантированных габаритов судовых ходов, категоричности и срокам действия судоходной обстановки по БАГБУ.

Флот, задействованный в настоящее время на оз. Байкал, представлен: 1) разьездными судами; 2) сухогрузными и пассажирскими, экспедиционными, научно-исследовательскими теплоходами; 3) грузовыми и грузопассажирскими паромными; 4) самоходными буксирами; 5) рыбопромысловыми судами; 6) судами с динамическим принципом поддержания; 7) обстановочными судами. В таблице 1.4.7.1.1 представлены данные учета судов Государственного судового реестра Государственной речной судоходной инспекции по Восточно-Сибирскому бассейну (г. Иркутск).

Таблица 1.4.7.1.1

Данные учета судов на Байкале в 2002-2003 гг.

единиц		
Показатель	2002г.	2003г.
1. Принадлежность судов:		
- ведомственные	40	41
- коммерческих организаций	144	145
- личного пользования	70	72
Всего	254	258
2. Типы судов:		
самоходные, в т.ч.:	254	258
- буксиры	32	33
- служебно-разъездные	101	104
- обстановочные	3	3
- грузо-пассажирские	25	25
- научно-исследовательские	5	5
- другие	88	88
Всего	254	258
3. Характер плавания:		
- перевозка людей	19	19
- хозяйственная деятельность	235	239
- прочие		

Всего	254	258
4. Районы плавания: - акватория оз. Байкал	254	258

За предотвращением загрязнения ВВП (внутренних водных путей) при эксплуатации судов на озере Байкал осуществляются: государственный надзор, технический надзор, отраслевой контроль, производственный контроль.

Государственный надзор на Байкале в 2003 г. осуществляли Государственная речная судоходная инспекция Восточно-Сибирского бассейна (ГРСИ ВСБ), Центр Госсанэпиднадзора на водном и воздушном транспорте в Восточно-Сибирской зоне Минздрава России, ФУ «Байкалприрода» в соответствии с законодательством.

Технический надзор. Восточно-Сибирская инспекция Российского Речного Регистра осуществляет контроль за техническим состоянием плавсредств. При освидетельствовании судов в эксплуатации проводится проверка их экологической безопасности на соответствие требованиям Правил Речного Регистра. По результатам освидетельствования на каждое судно выдается (подтверждается) свидетельство о предотвращении загрязнения нефтесодержащими, сточными водами и отходами установленной правилами формы.

Отраслевой контроль осуществляется Государственным бассейновым управлением водных путей и судоходства (ГБВПиС) в Восточно-Сибирском бассейне при лицензировании перевозочной деятельности и проведении контроля за расстановкой и функционированием внесудовых водоохраных технических средств. Проведение контроля за расстановкой и функционированием внесудовых водоохраных технических средств производится на основании специального Положения, утвержденного Росречфлотом Минтранса России.

Производственный контроль осуществляется судовладельцами и капитанами перед началом навигации, а также в течение навигации и при подготовке к межнавигационному отстоя (ремонту).

Санитарный надзор осуществлял Центр Госсанэпиднадзора на водном и воздушном транспорте в Восточно-Сибирской зоне. По результатам проведения санитарного надзора в навигационный период 2002-2003 гг. за соблюдением требований действующего законодательства РФ - Закона РФ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» № 52 – ФЗ от 30.03.1999, «Санитарных правил и норм на судах внутреннего и смешанного (река-море) плавания» (СанПиН 2.5.2-703-98) были применены меры административного характера и наложены штрафные санкции на судовладельцев в размере: в 2002 г. – 0,8 тыс. руб., в 2003 г. – 9,0 тыс.руб.

Госконтроль за внутренним водным транспортом на Байкале проводит также ФУ «Байкалприрода» (более подробная информация приведена в подразделе 2.5).

Одним из наиболее крупных судовладельцев, занимающихся хозяйственной деятельностью на акватории оз. Байкал, является ОАО «Восточно-Сибирское речное пароходство» (ВСРП). ОАО «ВСРП» в 2003 г. эксплуатировало 21 единицу флота, в т.ч. буксиры -1, буксируемые баржи - 6, пассажирские суда - 10, другие вспомогательные суда - 4. В 2003 г. перевезено 37 тыс. т. грузов, 52,7 тыс. пассажиров.

ОАО «ВСРП» имеет на Байкале несколько структурных подразделений (портов и причалов):

Порт Иркутск:

- пристань «Ракета» (0,75 тыс. м²);

Порт Байкал (106,834 тыс.м²);

Производственные участки:

- пристань Култук (18,0 тыс.м²);

- пристань Усть-Баргузин (29,04 тыс.м²);

- пристань Нижнеангарск (28,75 тыс.м²);

Суда Восточно-Сибирского речного пароходства сдают загрязненные хозяйственные и подсланевые воды на очистку на СКПО «Самотлор» в порту Байкал. Флот сторонних организаций в части сбора подсланевых вод обслуживается на договорных началах. За навигацию 2003 г. на СКПО «Самотлор» сдано сточных вод 300 м³, нефтесодержащих вод 700 м³. Сброс очищенных подсланевых вод осуществляется на 6 км истока р. Ангары в соответствии с «Актом межведомственной комиссии по условиям эксплуатации плавучих очистных станций порта Байкал». Уловленные нефтепродукты сдаются на сжигание в котлах бункеровочной станции ОАО «ВСРП».

Загрязнения сточных вод по результатам производственного контроля ОАО «ВСРП» следующие: БПК₅ колебалось от 45,5 до 232 мг/дм³; взвешенные вещества от 23,0 до 210,0 мг/дм³; ХПК от 70,0 до 436,0 мг/дм³; коли – индекс от $4 \cdot 10^6$ до $9 \cdot 10^{11}$ ед/дм³.

Сбор мусора производится в береговые контейнеры в местах базирования судов с дальнейшим вывозом на свалки.

Меры по предотвращению загрязнения оз. Байкал. В соответствии с требованиями Федерального закона «Об охране озера Байкал», Постановлением правительства РФ от 30.08.2001 № 643, ФЗ «Об охране окружающей среды» и «Правилами охраны поверхностных вод» ФГУП «Сибгипробум» разработал 2 варианта Техничко-экономического обоснования «Сбора сточных вод и мусора с судов и других плавсредств оз. Байкал».

Первый вариант принят за основу. Он предусматривает в 6 организованных на причалах приемных пунктах: сбор сточных и подсланевых вод и мусора, очистку стоков и нефтесодержащих вод на существующих и проектируемых поселковых очистных сооружениях: в г. Северобайкальске, в пос. Усть-Баргузин; в пос. Листвянка; в пос. Выдрино; в пос. Култук; в р-не Малого моря (новый причал МРС). Все очистные сооружения находятся за пределами 500-метровой водоохраной зоны оз. Байкал: в п. Листвянка – 6 км, в МРС – 1,25 км, в п. Выдрино – 0,7 км, в п. Култук – 1,5 км, в г. Северобайкальске – 1 км, в п. Усть-Баргузин – 0,6 км.

Предусмотрена локальная очистка подсланевых нефтесодержащих вод с помощью сорбирующих матов, разработанных ЗАО «НИИ физики фуллеренов и новых материалов» (г. Москва). Регенерацию матов предлагается производить в Иркутском отделении НПК «Новые процессы», после многократного использования маты сжигаются как высококалорийное топливо. Локально очищенные подсланевые воды направляются для дальнейшей очистки совместно со сточными водами на существующие очистные сооружения в намеченных пунктах приема.

С внедрением технических решений, предусмотренных в ТЭО при правильной организации сбора и очистки стоков и подсланевых вод, при неукоснительном выполнении судовладельцами требований по охране окружающей среды можно практически полностью предотвратить загрязнение водной среды озера Байкал. По расчетным данным ТЭО за навигационный период можно предотвратить попадание вредных загрязняющих веществ в оз. Байкал в следующем объеме:

- 4,42 тонн/год нефтепродуктов, относящихся к категории «экологически высоко опасных веществ»;
- 5607,45 м³ неочищенных хозяйственных сточных вод, загрязнения которых содержат биогенные элементы – азот и фосфор;
- 110,5 т. – мусора и твердых бытовых отходов.

Маломерные суда

К маломерным судам относятся:

- самоходные суда валовой вместимостью менее 80 регистровых тонн с главным двигателем мощностью менее 55 киловатт (75 л.с.) или с подвесными моторами независимо от мощности,
- парусные несамоходные суда валовой вместимостью менее 80 регистровых тонн,
- иные несамоходные суда (гребные лодки грузоподъемностью 100 и более килограммов, байдарки грузоподъемностью 150 и более килограммов, надувные суда грузоподъемностью 225 и более килограммов).

Контроль за деятельностью маломерных судов в акватории Байкала осуществляли Государственные инспекции по маломерным судам (ГИМС) МПР России – ГИМС по Иркутской области и ГИМС по Республике Бурятия. На конец 2003 года на акватории Байкал зарегистрировано 4519 маломерных судов, в т.ч.:

- по Иркутской области – 1067 судов;
- по Республике Бурятия – 3452 судна.

Показатели деятельности ГИМС приведены в таблице 1.4.7.1.2.

Таблица 1.4.7.1.2

Основные показатели работы ГИМС на акватории озера Байкал за 2002-2003 годы

Показатель	2002 год	2003 год
Иркутская область		
Зарегистрировано:		
- маломерных судов	831	1067
- баз (сооружений) для стоянок судов	6	6
- переправ	1	1
Проведено:		
- патрулирований	34	65
- рейдов	7	9
Зафиксировано нарушений Административного законодательства	98	47
Республика Бурятия		
Зарегистрировано:		
- маломерных судов	3346	3452
- баз (сооружений) для стоянок судов	63	63
- переправ		
Проведено:		
- патрулирований	62	52
- рейдов	71	91
Зафиксировано нарушений Административного законодательства	160	212

1.4.7.2. Автомобильный транспорт

(ФУ "Байкалприрода" МПР России,
ФГУП "ВостСибНИИГГиМС МПР России,
ГУПР по Иркутской области МПР России,
ГУПР по Республике Бурятия МПР России)

На автомобильный транспорт приходится около 9,2% грузовых и основная часть пассажирских перевозок на БПТ.

Число автомобилей на БПТ по Иркутской области на конец 2003 г. составило 225,18 тыс, из них легковых - 215,5 тыс. В Республике Бурятия насчитывалось 109,06 тыс. автомобилей, из которых 87,96 тыс. - легковые. Наблюдается сокращение числа грузовых автомобилей и рост количества легковых автомобилей, находящихся в собственности граждан.

Оценка объемов выбросов от автотранспорта в экологических зонах БПТ в 2003 г. приведены в табл. 1.4.7.2.1¹⁾.

Таблица 1.4.7.2.1

Выбросы от автотранспорта по экологическим зонам Байкальской природной территории в 2003 г., тыс. т

	ЭЗАВ		ЦЭЗ		БЭЗ		
					Республика Бурятия		Читин- ская область
	Крупные города	Сельск. местн.	Иркут- ская область	Рес- публика Бурятия	Крупные города	Сельск. местн.	
Выбросы по территориям	40,16	4,4	1,83	1,1	26,65	24,1	1,3
Всего выбросов по экологическим зонам	44, 56 (44,8%)		2,93 (2,9%)		52,05 (52,3%)		
Итого	99,54 (100%)						

Вклад автотранспорта в загрязнение атмосферы в ЭЗАВ БПТ в 2003 г. составил 13,6%, в ЦЭЗ - 11,3%, БЭЗ - 37,2%.

¹⁾ В таблице приводятся сведения о выбросах от автотранспорта в городах. Они определяются на основе статистических данных о пробеге автомобилей от организаций. Сведениями о выбросах от автомобилей иных категорий собственников органы статистики не располагают.

Показатели выбросов автотранспорта в сельской местности Иркутской области определены расчетно, исходя из числа автомобилей в административных районах по данным статистического сборника "Социально-экономическое положение городов и районов области в 2003 году. Часть 1". - Иркутск. Иркутский областной комитет государственной статистики. 2004 г. с. 58 - 60.

Показатели выбросов в сельской местности Республики Бурятия определены как остаток от суммы выбросов от автотранспорта (51,852 тыс. т) за вычетом выбросов в городах (27,287 тыс. т, - см. табл. 1.4.7.2.2). Данные ГУПР по Республике Бурятия МПР России.

Наибольший вклад выбросов автомобильного транспорта в загрязнение атмосферы наблюдается в городах Иркутске (25,2%) и Улан-Удэ (40,6%). Снижение показателей выбросов от автотранспорта в городах Республики Бурятия объясняется сокращением объемов перевозок организациями, предоставляющими сведения в статистические органы.

Данные об объемах учтенных выбросов автомобильного транспорта в крупных населенных пунктах БПТ приведены в таблице 1.4.7.2.2.

Таблица 1.4.7.2.2

Выбросы автомобильного транспорта в населенных пунктах БПТ в 2003 г.²⁾

Населенный пункт	Объем выбросов, тыс. т			Вклад автотранспорта в загрязнение атмосферы населенного пункта, %	
	2002 г.	2003 г.	2003/2002, %	2002 г.	2003 г.
г. Иркутск	15,98	16,01	100,2	24,8	25,2
г. Ангарск	17,67	17,71	100,3	13,15	10
г. Шелехов	1,286	1,287	100,0	4,5	4,3
г. Черемхово	1,75	1,752	100,1	19,5	17,2
г. Свирск	0,243	0,257	105,8	8,2	7,9
г. Усолье-Сибирское	1,43	1,463	102,1	4,2	5
г. Слюдянка	0,72	0,721	100,0	18,9	19,0
г. Байкальск	0,895	0,896	100,0	11,0	10,9
г. Улан-Удэ	22,857	23,229	101,6	39,4	40,6
г. Гусиноозерск	1,044	2,082	199,4	3,2	9,8
п. Каменск	0,602	0,404	73,1	15,6	9,5
г. Кяхта	1,437	0,932	64,8	26,6	23,6
г. Северобайкальск	0,68	0,64	94,1	13,8	13,8
Всего:	66,781	67,382	100,9	-	-

В 2002 г. Ангарская нефтехимическая компания (АНХК), доминирующая на рынке бензина в Иркутской области и Республике Бурятия, прекратила производство этилированного бензина, что способствовало снижению загрязнения БПТ свинцовыми соединениями. С 2003 г. производство этилированного бензина прекращено на всех нефтеперерабатывающих заводах России.

²⁾ Данные по Иркутской области приведены по источнику: "Обзор выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на территории Иркутской области за 2003 г. - Иркутск, ГУПР по Иркутской области МПР России. - 2004 г."

Данные по Республике Бурятия приведены по источнику: «Материалы к докладу: «Состояние и охрана окружающей среды в Республике Бурятия в 2003 году». – Улан-Удэ. ГУПР по Республике Бурятия МПР России.- 2004 г.

1.4.7.3. Железнодорожный транспорт

Железнодорожные перевозки на БПТ осуществляет "Восточно-Сибирская железная дорога (ВСЖД) - филиал ОАО «Российские железные дороги». Структурными подразделениями ВСЖД на БПТ являются: Иркутское отделение, Улан-Удэнское представительство и Северобайкальский филиал. Доля перевозок грузов железнодорожным транспортом в 2003 г. в Иркутской области и Республике Бурятия составила 85,9 %, автомобильным - 9,2 %, речным - 4,1 %. Объем перевозимых по железной дороге грузов в 2003 г. превысил 60 млн.т. Основной объем грузоперевозок в 2003 г. пришелся на топливные ресурсы - уголь (24,7%) и нефтеналивные грузы (29,7%). Перевозка лесных грузов в 2003 году составила 15,4% от общей погрузки на ВСЖД.

Практически весь объем грузоперевозок осуществляется на электрической тяге. Общая эксплуатационная длина железных дорог на БПТ составляет около 1570 км, из которых в экологической зоне атмосферного влияния - 220 км, центральной экологической зоне - 400 км, буферной экологической зоне - 1150 км. Основная часть железных дорог -1140 км (73%) БПТ находится на территории Республики Бурятия.

Влияние на озеро Байкал Транссибирской железнодорожной магистрали на участке «Слюдянка-Мысовая» охарактеризовано в подразделе 1.3.3. Показатели загрязнения центральной и буферной экологических зон БПТ стационарными источниками предприятий железнодорожного транспорта приведены таблице 1.4.7.3.1.

Таблица 1.4.7.3.1

Показатели загрязнения предприятиями железнодорожного транспорта в 2003 г. центральной и буферной экологических зонах БПТ

Наименование показателя	Центральная экологическая зона			Буферная экологическая зона
	500- метровая водоохр. зона	Прочие территории	Всего ЦЭЗ	
1. Объем выбросов, тыс. т	3,862	0,79	4,652	4,05
2. Объем отходов, тыс. т	9,235	6,607	15,842	76,059

Из таблицы 1.4.7.3.1 следует, что в центральной экологической зоне образуется 53% выбросов и 17% отходов от стационарных источников железнодорожного транспорта в БПТ (без экологической зоны атмосферного влияния).

В 2003 г. было закончено строительство Северо-Муйского тоннеля. Начаты снос временных зданий, сооружений и рекультивация земель под ними.

1.4.7.4. Трубопроводный транспорт (ФГУП "ВостСибНИИГГиМС" МПР России)

Действующими объектами трубопроводного транспорта на БПТ в настоящее время являются трубопроводы, обеспечивающие переработку нефти на Ангарской нефтехимической компании и транспортировку продуктов нефтепереработки:

- нефтепровод "Омск-Ангарск" (проходит параллельно Транссибирской железнодорожной магистрали);
- этиленопровод "Ангарск - Саянск" (поставка этилена на ОАО "Саянскхимпласт" и ОАО "Усольехимпром");
- керосинопровод "Ангарск - аэропорт "Иркутск".

Указанные объекты действуют в экологической зоне атмосферного влияния БПТ и непосредственной угрозы загрязнению оз. Байкал перекачиваемыми продуктами не представляют.

Намечаемые к строительству магистральные нефтепроводы в 2003 г. проходили обсуждение.

В сентябре 2001 г. министр энергетики России И. Юсуфов и руководители российских нефтяных компаний ЮКОС и "Транснефть" подписали с председателем Госплана КНР Цзэн Пэйяном и президентом Китайской национальной нефтегазовой компанией Ма Фуцаем генеральное соглашение о разработке технико-экономического обоснования проектирования и строительства нефтепровода "Россия - Китай". В соответствии этим соглашением в 2002 г., были подготовлены декларации о намерениях и обоснование инвестиций строительства нефтепроводов из России в Китай. Было подготовлено два варианта строительства этого нефтепровода - северный и южный.

В соответствии с законом РФ "Об экологической экспертизе" в отношении обоих вариантов трассы нефтепроводов проводились общественные и государственные экологические экспертизы. По обоим вариантам было дано отрицательное заключение государственной экологической экспертизы МПР России.

Северный вариант получил название "Ангарск-Находка". Он инициировался АК "Транснефть" и предполагал, что нефтепровод пройдет по территории Иркутской области вблизи северного побережья Байкала (см. рис. 1.4.7.4). Экспертная комиссия, рассмотрев обоснование инвестиций по этому варианту, отметила, что относительно участка трассы с 566,7 км по 878,1 км в пределах водосборного бассейна озера Байкал не может быть сделан вывод об экологической допустимости намечаемой деятельности в связи с недостаточной проработанностью мероприятий по защите экосистемы озера Байкал от воздействия аварийных ситуаций.

Южный вариант нефтепровода, получивший также названия "Ангарск-Дацин" и "Россия-Китай" подготовлен НК ЮКОС (см. рис. 1.4.7.4). Экспертная комиссия отметила, что предложенное в обосновании инвестиций прохождение участка трассы по территории Тункинского национального парка и ряда других особо охраняемых природных территорий противоречит действующему законодательству.

Подготовленные ранее предложения о строительстве газопроводов от Ковыктинского газоконденсатного месторождения государственную экологическую экспертизу не проходили.

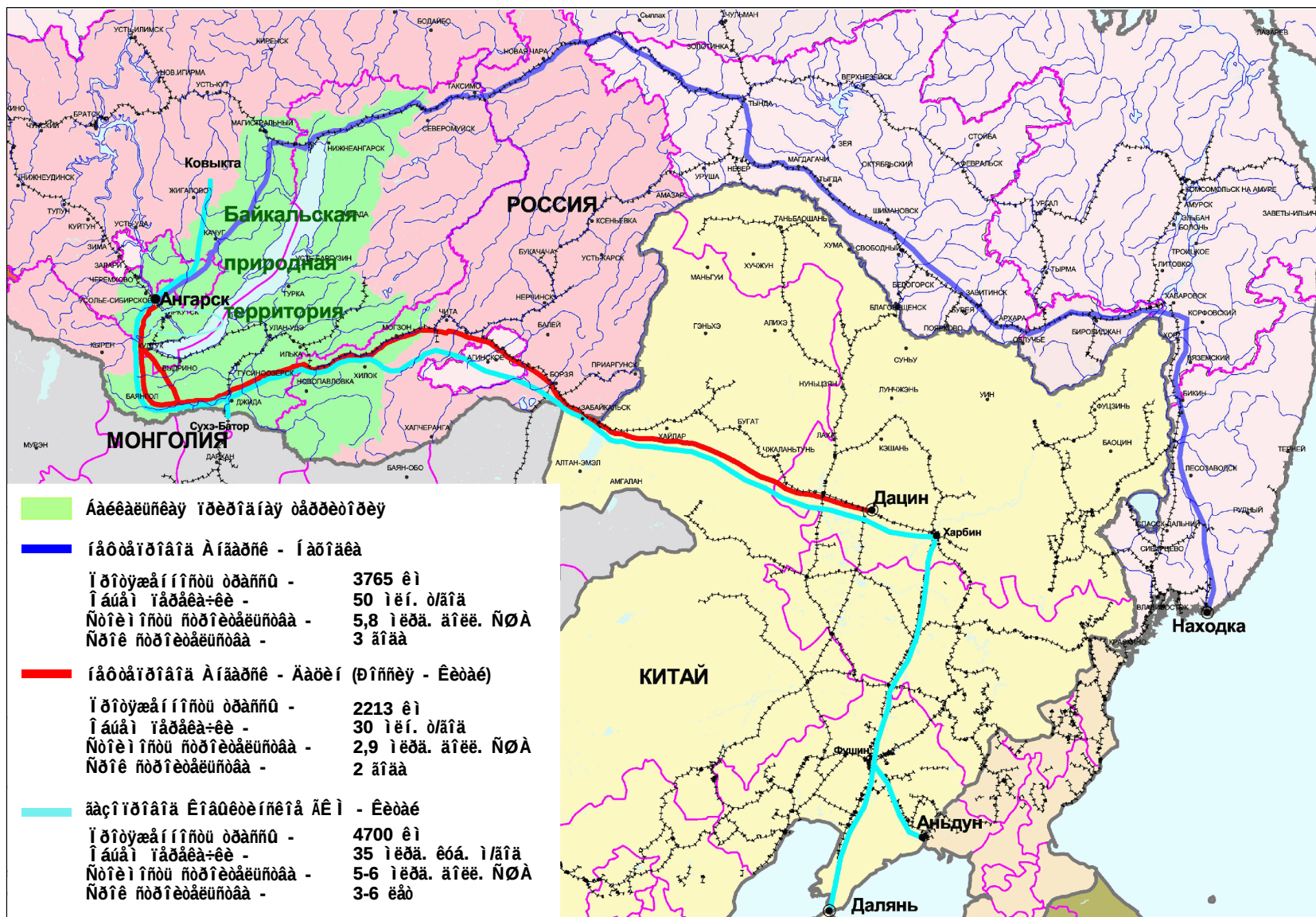


Рис. 1.4.7.4. Проекты магистральных трубопроводов, проходящих по Байкальской природной территории в 2003 году

1.4.8. Туризм и отдых

(Калихман А.Д.)

Туристическая и рекреационная деятельность в пределах Байкальской природной территории осуществляется в соответствии с федеральными законами «Об основах туристской деятельности в Российской Федерации» (№ 132-ФЗ от 24.11.1996), «О природных лечебных ресурсах, лечебно-оздоровительных местностях и курортах» (№ 26-ФЗ от 23.02.1995), «Об охране озера Байкал», законом Республики Бурятия «О лечебно-оздоровительных местностях, курортах и иных категориях особо охраняемых природных территорий в Республике Бурятия» (№ 559-1 от 16.09.1997).

Включение озера Байкал в перечень объектов Всемирного природного наследия ЮНЕСКО в конце 1996 года стало международным признанием, в том числе и на уровне международного права, чрезвычайной ценности великого озера. Закон «Об охране озера Байкал» определяет правовые основы охраны озера не только как уникальной экологической системы России, но и как объекта Всемирного природного наследия. Статья 12 этого закона «Организация туризма и отдыха в центральной экологической зоне» должна базироваться на правилах, обеспечивающих соблюдение предельно допустимых нагрузок на окружающую природную среду, а следовательно, и возможность существования экологического туризма в пределах ЦЭЗ БПТ.

Туристическая деятельность. Туристическая деятельность, связанная с въездным туризмом в пределах БПТ, определяется доминирующим спросом на посещение озера Байкал, а кроме того туристскими объектами в окрестностях городов Иркутск, Улан-Удэ, Ангарск, Усолье-Сибирское, Шелехов. Существующий спрос на туристические услуги складывается из объемов внутреннего и въездного туризма. При этом туризм на Байкале является преимущественно въездным. По экспертным оценкам, в ближайшей и среднесрочной перспективе продолжится общий рост внутреннего туризма в России, что неизбежно приведет к увеличению спроса на получение туристических услуг в районе озера Байкал. В относящейся к Иркутской области части БПТ общее число посетивших территорию туристов составило в 2003 году около 280 тыс. человек, из которых более 60% жители Иркутской области и Республики Бурятия. В относящейся к Республике Бурятия части БПТ число туристов составило около 220 тыс. человек. Состояние туристского комплекса в пределах ЦЭЗ с учетом числа рекреационных территорий по административным районам, субъектов туристской деятельности и мест представлена в таблице 1.4.8.1.

Таблица 1.4.8.1

Состояние туристского комплекса в ЦЭЗ БПТ в 2003 году

Административный район	Число постоянно посещаемых территорий	Число субъектов туристической деятельности	Число мест
Иркутская область			
Ольхонский район	21	48	2534
Иркутский район	6	47	1468
Слюдянский район	6	27	2068
Республика Бурятия			
Кабанский район	6	81	3594
Прибайкальский район	2	13	895
Баргузинский район	4	26	793
Северобайкальский район	10	9	495
Всего	55	251	12147

При использовании территорий, относящихся к землям лесного фонда, землям поселений и сельскохозяйственного назначения все субъекты туристской и рекреационной деятельности ограничено контролируются землепользователями и не связаны с ними какими-либо договорными отношениями. При использовании участков ООПТ контроль существенно строже, но договора с администрациями ООПТ на посещение и оказание услуг заключаются субъектами туристской деятельности крайне редко.

Экологический туризм. В границах ООПТ и на сопредельных территориях должен получить максимальное развитие экологический туризм, под которым понимается экономически регламентированная туристическая деятельность, позволяющая извлекать прибыль от пребывания туристов на ООПТ, достаточную для сохранения, поддержания или восстановления используемого природного ресурса, обеспечения персонала и необходимой инфраструктуры. Основой инфраструктуры посещения природных территорий являются тропы, под которыми в общем виде подразумеваются: полотно тропы и его инженерное обеспечение, оборудованные пути перемещения с мостами, переходами через препятствия, сходами к воде, перилами и бордюрами, маркировкой и информационными щитами вдоль полотна; оборудованные места остановок, оборудованные места стоянок с кострищами, местами для палаток, навесами, приютами, местами утилизации мусора, информационно-визитными пунктами на терминалах.

Число используемых туристами и отдыхающими троп не более трех десятков. Общая протяженность их составляет около 445 км, на южную сторону Байкала приходится 112 км, восточную – 119 км, северную – 88 км, западную – 112 км. Суммарная длина троп достаточно ограничена и примерно в четыре раза меньше протяженности береговой линии Байкала. Такое соотношение полностью отражает сложившуюся ситуацию с состоянием исходной инфраструктуры посещения природных территорий у Байкала. Тропы в пределах ЦЭЗ приурочены к наиболее интересным и посещаемым туристами и отдыхающими местам. Причем большинство из них перешли в категорию туристских только после того, как число посетителей с рекреационными целями стало заметно превышать число посетителей из местных жителей с целью сбора дикорастущих и охоты. В рамках реализуемого межрегиональной общественной организации «Большая Байкальская Тропа» проекта за 2003 г. было построено, реконструировано и отремонтировано 215 км троп, что составляет более трети протяженности используемых троп в экологическом туризме.

До настоящего времени практически все используемые в туристских и рекреационных целях тропы полностью справлялись с посетительской нагрузкой. Несмотря на краткость сезона использования, нет информации о перегруженности или конфликтах, связанных с ограниченной пропускной способностью троп. Такая ситуация наблюдается не только на охраняемых, но и на доступных для отдыхающих природных территориях. Отмечаемые для некоторых участков троп негативные воздействия являются следствием отсутствия контроля или интереса землепользователей к туристскому и рекреационному развитию территорий.

Надо признать крайнюю ограниченность троп как по числу, так и по протяженности для территории охватываемой ЦЭЗ, а также тот факт, что существующие тропы до настоящего времени не стали причиной появления на них туристов и отдыхающих, а по-прежнему являются следствием интереса к посещению природных объектов и территорий.

Лечебно-оздоровительная деятельность. Курортные и лечебно-оздоровительные объекты в пределах БПТ имеют различную ведомственную принадлежность и формы собственности. Состояние курортного и лечебно-оздоровительного комплекса представлено в таблице 1.4.8.2.

Таблица 1.4.8.2

Лечебно-оздоровительная деятельность на БПТ в 2003 году

Административный район	Число мест	Число субъектов	Число посетителей за год
ИРКУТСКАЯ ОБЛАСТЬ			
Курорты		1	
ЗАО курорт «Ангара»	630		8000
Лечебно-оздоровительные объекты		10	
ОАО «АНХК» - сан.-профил. «Родник»	250		1500
санаторий «Байкал»	250		2000
ЗАО «Байкал-курорт» - ДО «Водопад»	180		
ЗАО «Байкал-курорт» - ДО «Олха»	150		1800
ЗАО «Байкал-курорт» - санаторий «Таежный»	404		4000
ЗАО «Байкал-курорт» - пансионат «Мальтинский»	230		2500
АО ЭиЭ «Иркутскэнерго» - санаторий «Электра»	200		2000
«Иркутскгеология» - санаторий «Зеленый мыс»	120		1200
ООО «Санаторий Усолье»	480		5000
«СУАЛ» ИРКАЗ сан.-профил. «Металлург»	200		2000
РЕСПУБЛИКА БУРЯТИЯ			
Курорты	355	1	
курорт Горячинск	355		4000
Лечебно-оздоровительные объекты		8	
Дзелинда			
Гоуджакит	100		
Фролихинский	10		
Хакусы	100		
Котельниковский	50		
Умхейский	10		
Аллинский	80		
Гусихинский	50		
ЧИТИНСКАЯ ОБЛАСТЬ			
Курорты		1	
Ямаровка	150		2000

Все курорты и санатории располагаются на территориях муниципальных образований и их лечебно-оздоровительная специфика отодвигает на второй план общую природную и природоохранную оценку состояния ресурса. Поэтому полной охраны рекреационных ресурсов лечебно-оздоровительных местностей и курортов в широком понимании не проводится, а существует обычная охрана инфраструктуры и имущества. На этот ресурс распространяется также действие Федеральных законов «О природных лечебных ресурсах, лечебно-оздоровительных местностях и курортах» и «Об особо охраняемых природных территориях», но и в них не оговаривается механизм обеспечения организации охраны природной среды с природными лечебными ресурсами. Ответственными за деятельность рассматриваемых территорий остаются администраторы с медицинским образованием, а специалисты природного и природоохранного направления почти отсутствуют.

Для предоставления более разнообразных рекреационных услуг на территориях лечебно-оздоровительных местностей и курортов необходимо создание в будущем администраций данных местностей, отвечающих за сохранение, поддержание и восстановление природных рекреационных ресурсов, возможно в объединении с существующими администрациями, выполняющими лечебно-профилактическую деятельность.

1.4.9. Экологические правонарушения

(ФГУП "ВостСибНИИГГиМС" МПР России,
Информационные центры ГУВД Иркутской области, Республики Бурятия,
Администрации прибрежных районов)

Экологические правонарушения. В 2003 на Байкальской природной территории совершено 705 нарушений со стороны юридических и физических лиц, предусмотренных КоАП РФ. Основная часть (48%) правонарушений связаны с несоблюдением экологических требований при осуществлении предприятиями хозяйственной деятельности и обращении с отходами производства и потребления. Более подробные сведения приведены в подразделе 2.5 «Экологический контроль».

Экологические преступления. Основным объемом экологических преступлений на БПТ (табл. 1.4.9.1), совершаемых гражданами, относится к незаконному лесопользованию (ст. 261 и 260 УК РФ).

Таблица 1.4.9.1

Экологические преступления на Байкальской природной территории в 2003 г.

Наименование статьи УК РФ	Центральная экологическая зона БПТ			Буферная экологическая зона БПТ (Республика Бурятия)	Справочно: Иркутская область
	в Иркутской области ¹⁾	в Республике Бурятия (оценка)	Всего ЦЭЗ		
1. Ст. 256 (незаконная добыча водных животных и растений), ст. 258 (незаконная охота)	2	7	9	344	114
2. Ст. 260 (незаконная порубка деревьев и кустарников)	6	21	27	239	677
3. Ст. 261 (уничтожение или повреждение лесов)	9	31	40	402	61
Всего:	17	59	76	985	852
Количество преступлений на 100 тыс. чел. населения	-	-	54	97	33

За период действия УК РФ обозначилась стойкая тенденция увеличения выявленных экологических преступлений, связанных с незаконной порубкой деревьев и кустарников, на территории Иркутской области и Республике Бурятия. Выявлено указанных преступлений:

- в 1997 г. - 113,
- в 1998 г. - 208,
- в 1999 г. - 409,
- в 2000 г. - 725,
- в 2001 г. - 962,
- в 2002 г. - 1115,
- в 2003 г. - 1376.

¹⁾ По данным, представленным администрациями Слюдянского и Ольхонского районов Иркутской области, по другим административным районам ЦЭЗ Республики Бурятия оценены пропорционально численности населения.

1.4.10. Социальное положение населения

(Федеральная служба статистики,
Комитет государственной статистики Иркутской области,
Комитет государственной статистики Республики Бурятия,
Администрации прибрежных районов озера Байкал)

В настоящее время Байкальская природная территория и ее экологические зоны не выделяются в качестве отдельных объектов статистических наблюдений со стороны органов Росстата. В табл. 1.4.10.1 приведены показатели социального положения населения по экологическим зонам БПТ. Данные по Центральной экологической зоне получены от администраций прибрежных районов (Слюдянского, Ольхонского - Иркутской области; Кабанского, Прибайкальского, Баргузинского, Северобайкальского - Республики Бурятия). В качестве данных по буферной экологической зоне приняты показатели по Республике Бурятия, основное население и хозяйство которой расположены в БЭЗ.

Таблица 1.4.10.1

Показатели социального положения населения Байкальской природной территории в 2003 г.

Наименование показателя	Центральная экологическая зона (сумма по прибрежным административным районам) ¹	Республика Бурятия	Справочно:	
			Иркутская область	Российская Федерация
1. Численность населения, тыс. чел.	216,7	974,3	2561	142600
1.1. Доля городского населения, %	63	58,6	79,3	72,9
1.2. Доля сельского населения, %	27	41,4	20,7	17,1
2. Объем промышленного производства на душу населения, тыс. руб./чел.	19,09	26,02	47,07	59,6
3. Доля экономически активного населения, %	-	48,3	59,8	50
4. Уровень зарегистрированных безработных, % от экономически активного населения	2,4	2,1	2,3	2,1
5. Уровень общей безработицы (по методологии Международной организации труда - МОТ), %	-	16,8	12,2	8,6
6. Среднемесячная начисленная заработная плата, руб.	4136	5034	5919	5512
7. Среднемесячный доход на душу населения, руб.	-	3771	4246	5129
8. Уровень бедности (доля численности населения, имеющего доходы, ниже прожиточного минимума), %	-	38,2	33,1	26,1
9. Соотношение доходов 10% наиболее и 10% наименее обеспеченного населения, раз	-	14,3	14,4	14,5
10. Численность пенсионеров на 1000 чел. населения, чел.	237	235	263	271
11. Уровень преступности (количество преступлений на 100 тыс. населения)	-	2560	2521	1921
12. Доля дотаций в бюджете, %	67,3	65,5	0	0

¹⁾ Непосредственно в ЦЭЗ по данным специального обследования, проведенного МПР России в январе 2004 г., проживает 140,5 тыс. чел. (см. приложение 2.7).

По большинству экономических показателей уровень жизни населения БПТ ниже средне-российского уровня. В регионе отмечается высокий, в сравнении со средне-российским, уровень бедности населения, преступности; меньшие доходы на душу населения.

На межведомственном совещании у Секретаря Совета Безопасности Российской Федерации В.Б. Рушайло “Проблемы охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности на территориях субъектов Российской Федерации Байкальского региона (г. Иркутск, 02.09.2003) Главным санитарным врачом России Г.Г.Онищенко, было отмечено, что как и в целом по России, в Байкальском регионе идут процессы депопуляции. С 1999 года население Иркутской, Читинской областей и Республики Бурятия уменьшилось почти на 93 тысячи человек. Младенческая смертность здесь превышает общероссийские показатели. Особенно беспокоит большое количество детей, которые появляются на свет с различными врожденными аномалиями. К ним прибавляются болезни эндокринной системы детского населения. В Иркутской области они почти вдвое чаще, в Бурятии в три раза превышают общероссийские показатели. В Бурятии заболеваниями крови страдает вдвое больше детей, чем в целом по России. Эти цифры - результат, прежде всего, влияния среды обитания. В Иркутской области показатель хронического алкоголизма на 60 процентов выше средне-российского. Из 6200 российских детей, родившихся от ВИЧ-инфицированных матерей, 646 - приходится на Иркутскую область, 84 - на Бурятию. Это прямой результат расползания наркомании в регионе. Если в Сибирском округе зарегистрировано более 31 тысячи ВИЧ-инфицированных, то более 15 тысяч из них - в Иркутской области²⁾.

Неблагополучное социальное положение населения БПТ является также причиной повышенного уровня преступности, побуждает к совершению населением экологических правонарушений.

²⁾ Г. Онищенко. "У озера" на берегу глобализации // Российская газета 1.09.2003 г.

1.4.11. Общая оценка антропогенного воздействия на природную среду

(ФГУП «ВостСибНИИГГиМС» МПР России – по данным ГУПР по Иркутской области, ГУПР по Республике Бурятия, ФУ «Байкалприрода» МПР России, Иркутского областного комитета государственной статистики, Комитета государственной статистики Республики Бурятия, АББВУ МПР России)

Сводные показатели антропогенного воздействия на природную среду Байкальской природной территории приведены в таблице 1.4.11.1 и проиллюстрированы на рисунках 1.4.11.1, 1.4.11.2, 1.4.11.3, 1.4.11.4. В 2003 году в сравнении с 2002 г. объем сбросов на БПТ снизился на 38,8 %, а выбросы уменьшились на 1,8 %. Снижение объемов образования отходов на 18,2 % связано с закрытием Петровск-Забайкальского металлургического завода (ПЗМЗ) в Читинской области.

Основные источники загрязнений, расположенные на Байкальской природной территории, охарактеризованы в таблице 1.4.11.2. Сопоставление размеров поступающих от них загрязнений проиллюстрировано на рисунках 1.4.11.5 и 1.4.11.6.

Загрязнения от предприятий, расположенных в **Центральной экологической зоне**, приведены в таблице 1.4.11.3, а их сопоставление показано на рисунке 1.4.11.7.

Сводные показатели антропогенного воздействия на природную среду в границах БПТ

Наименование показателя	Территория					
	Субъекты Федерации		БПТ в целом		ЦЭЗ БПТ	
	2002	2003	2002	2003	2002	2003
ВЫБРОСЫ	736,5	758,5	380,9	373,9	20,3	19,3
Всего, тыс. т., в т.ч.						
Иркутская область	490,4	520,2	273,2	289,9	11,6	11,0
в т.ч. БЦБК	7,2	6,9	7,2	6,9	7,2	6,9
Республика Бурятия	102,3	85,9	96,3	79,1	8,7	8,3
Читинская область	143,8	152,4	11,4	4,9	0	0
СБРОСЫ (в поверхностные водные объекты), млн. м ³	2216,4	2021,2	639,9	391,6	53,9	50,8
Всего, в т.ч.:						
Иркутская область	1170,3	1203,7	48,6	45,9	48,6	45,9
в т.ч. БЦБК	46,6	43,9	46,6	43,9	46,6	43,9
Республика Бурятия	644,2	402,6	587,3	344,2	5,3	4,9
Читинская область	401,9	414,9	4,0	1,5	0	0
ВОДОПОТРЕБЛЕНИЕ (использование свежей воды) млн. м ³	2419,6	2208,3	702,6	444,9	58,6	54,8
Всего, в т.ч.:						
Иркутская область	1298,7	1339,2	51,4	48,7	51,1	48,4
Республика Бурятия	650,0	395,1	646,2	391,7	7,5	6,4
Читинская область	470,9	474,0	5,0	4,5	0	0
ОБРАЗОВАНИЕ ОТХОДОВ , тыс. т	32615,4	92663,4	11360,7	9287,7	331,5	322,9
В, в т.ч.:						
Иркутская область,	5257,6	24191,9	297,4	292,3	297,4	292,4
в т.ч. БЦБК	157,4	152,3	157,4	152,3	157,4	152,3
Республика Бурятия	10650,5	14238,4	3478,7	8955,6	34,1	30,5
Читинская область	16707,3	54233,1	7584,6	39,8	0	0

Примечания:

1. В графах «БПТ в целом» в границах Иркутской области использована информация только о сбросах в водные объекты и об отходах предприятий, расположенных в центральной экологической зоне, в связи с отсутствием влияния на экосистему оз. Байкал сбросов и отходов производства и потребления предприятий, расположенных в экологической зоне атмосферного влияния БПТ.

2. По показателю «Отходы» по Иркутской области за период 2002-2003 гг. приведены экспертные оценки (в связи с неполным охватом предприятий госстатотчетностью 2-ТП (отходы)).

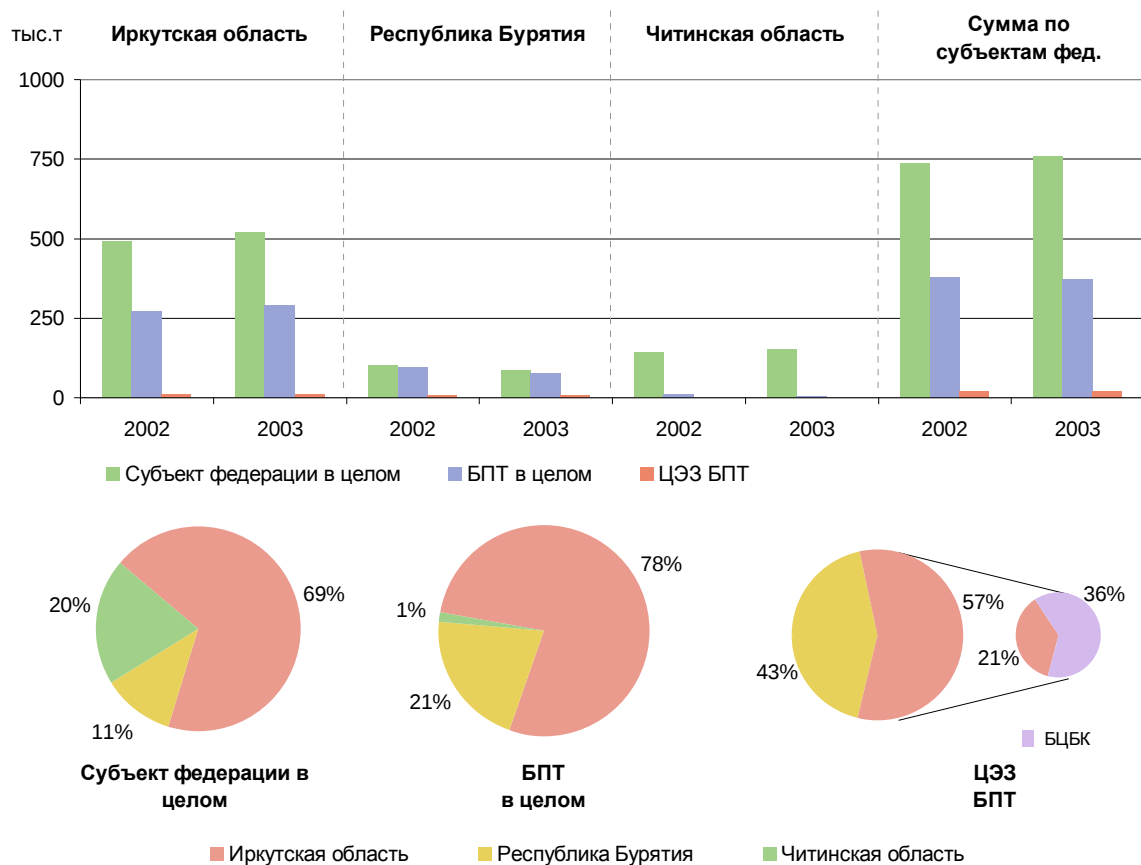


Рис.1.4.11.1. Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу

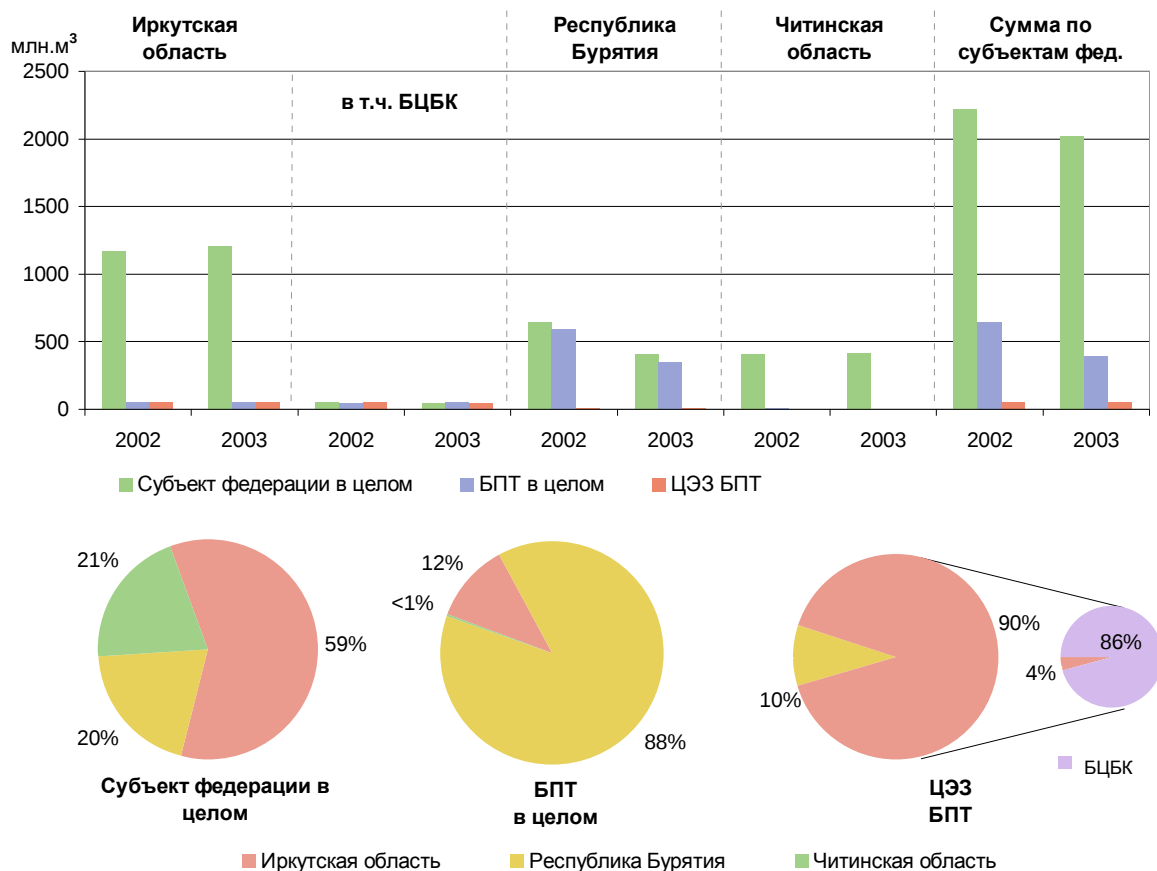


Рис.1.4.11.2. Сбросы сточных вод

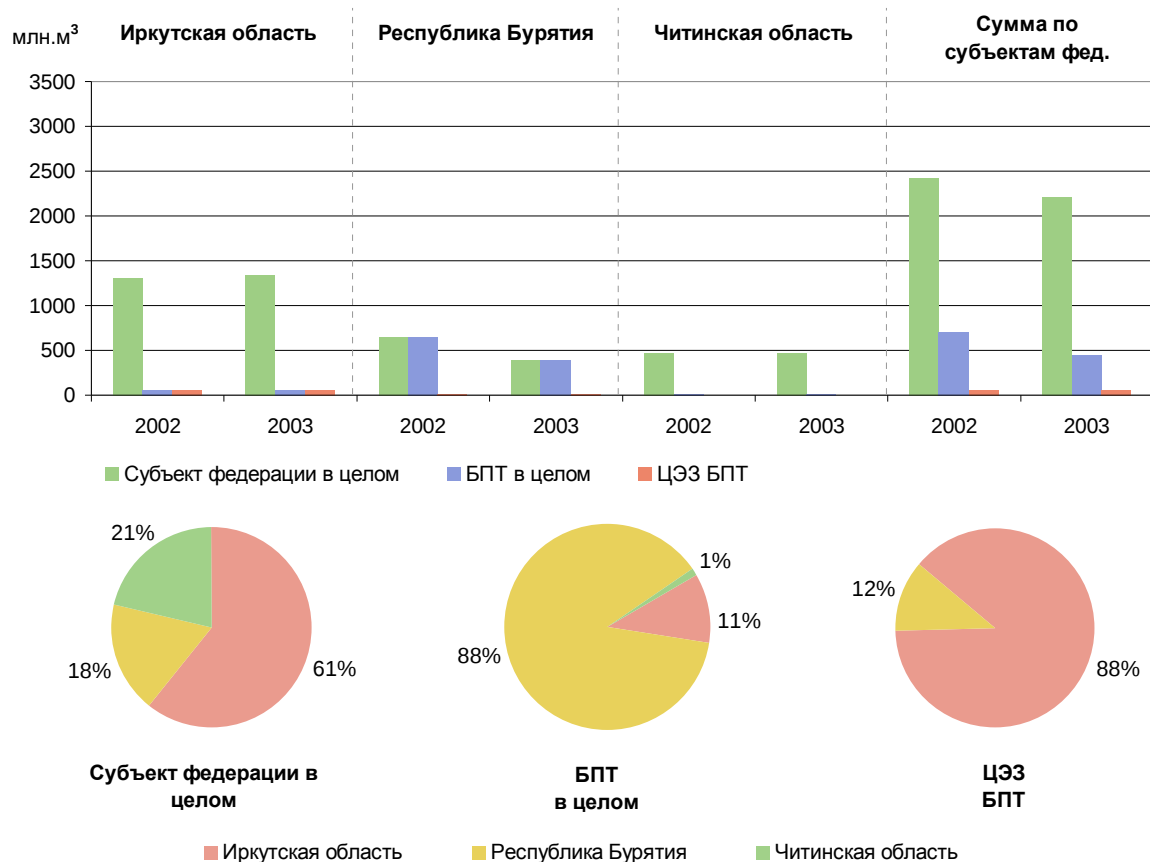


Рис.1.4.11.3. Водопотребление

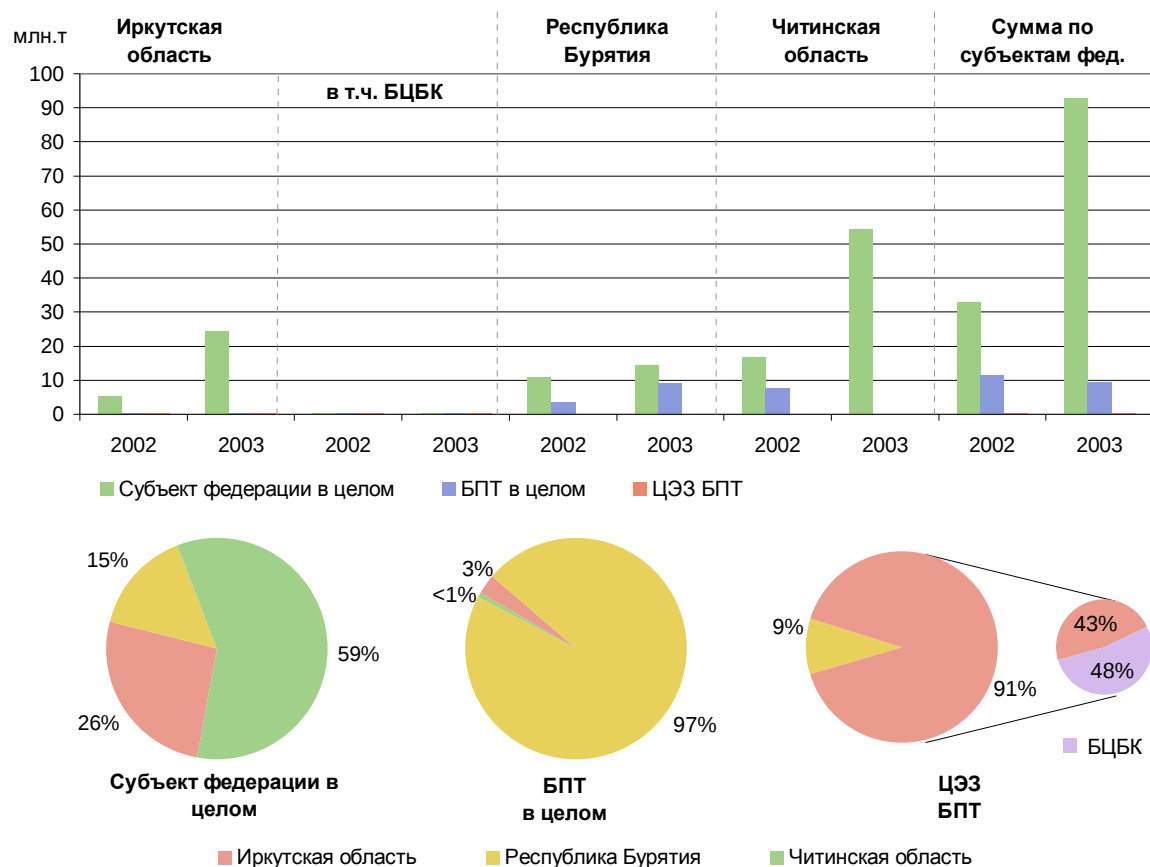
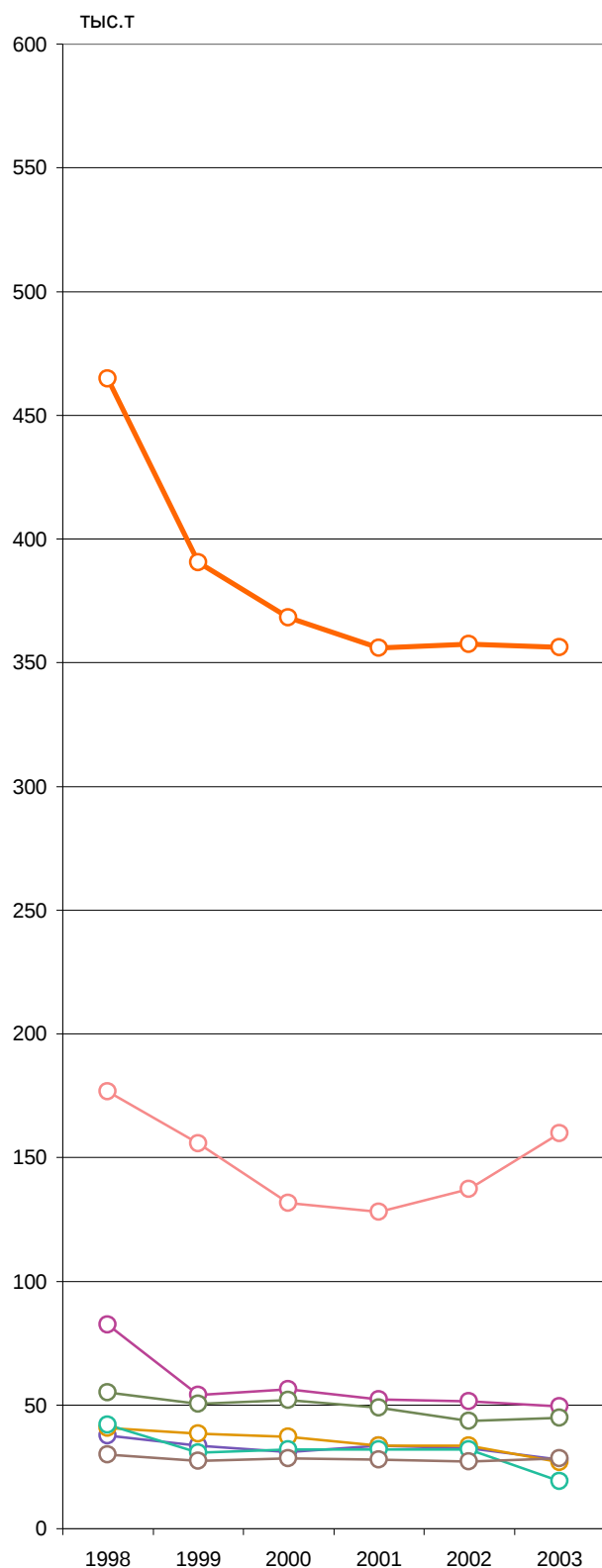


Рис.1.4.11.4. Образование отходов

Основные источники загрязнения окружающей среды в границах БПТ

Территория	Субъект	Зона	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Выбросы в атмосферу от стационарных источников, тыс.т								
г. Ангарск	ИО	ЭЗАВ	176,8	155,8	131,5	128,0	137,3	159,7
г. Иркутск	ИО	ЭЗАВ	82,5	54,0	56,4	52,2	51,6	49,4
г. Усолье-Сибирское	ИО	ЭЗАВ	40,7	38,5	37,1	33,6	33,6	26,8
г. Черемхово	ИО	ЭЗАВ	13,0	11,4	11,3	10,7	8,1	8,4
г. Шелехов	ИО	ЭЗАВ	30,0	27,3	28,3	27,8	27,2	28,4
г. Байкальск	ИО	ЦЭЗ	8,0	8,7	8,8	8,6	7,2	6,9
г. Слюдянка	ИО	ЦЭЗ	4,9	4,7	4,3	2,8	3,2	3,1
п. Култук	ИО	ЦЭЗ	0,4	0,4	0,2	0,2	0,2	0,14
Порт Байкал	ИО	ЦЭЗ	0,08	0,06	0,07	0,02	0,02	0,002
п. Листвянка	ИО	ЦЭЗ	0,05	0,05	0,05	0,05	0,164	0,187
г.Северобайкальск	РБ	ЦЭЗ	3,9	4,5	5,0	4,9	4,8	4,9
г. Улан-Удэ	РБ	БЭЗ	37,7	33,5	31,0	33,6	32,4	27,9
г. Гусиноозерск	РБ	БЭЗ	42,0	30,8	32,0	32,0	32,0	19,1
п.Селенгинск	РБ	БЭЗ	3,7	1,6	3,5	3,2	4,6	4,2
Кяхтинский район	РБ	БЭЗ	6,1	5,8	6,2	6,2	3,8	3,6
г. Петровск-Забайкальский	ЧО	БЭЗ	7,0	5,9	5,5	5,8	5,6	6,5
Красночикойский район	ЧО	БЭЗ	2,1	1,5	1,3	1,2	1,0	1,0
Хилокский район	ЧО	БЭЗ	5,9	5,9	5,8	5,2	4,8	6,0
ВСЕГО:			464,8	390,4	368,3	356,07	357,5	356,2
Сбросы в поверхностные водные объекты, млн. м³								
ОАО «БЦБК»	ИО	ЦЭЗ	33,7	42,2	48,2	49,4	46,6	43,9
г. Слюдянка	ИО	ЦЭЗ	2,2	1,9	1,9	1,8	1,9	1,7
г.Северобайкальск	РБ	ЦЭЗ	2,1	2,7	1,8	1,95	2,18	2,7
г. Улан-Удэ	РБ	БЭЗ	51,6	50,2	51,9	49,9	49,0	46,8
Кабанский район	РБ	БЭЗ	4,5	4,4	4,3	4,15	4,23	3,7
Читинская область	ЧО	БЭЗ	4,0	15,9	12,3	17,9	4,0	1,5
ВСЕГО:			98,1	117,3	120,4	125,1	107,9	100,3
Отходы, тыс.т								
ОАО «БЦБК»	ИО	ЦЭЗ	101,3	68,9	72,2	158,2	157,4	152,3
г. Слюдянка	ИО	ЦЭЗ	82,2	79,2	124,6	141,8	140,0*	140,0*
г.Северобайкальск	РБ	ЦЭЗ	12,0*	12,0*	12,0*	12,0*	12,0*	12,3
г. Улан-Удэ	РБ	БЭЗ	385,2	550,7	277,7	279,8	365,7	641,1
ВСЕГО:			580,7	710,8	486,5	591,8	675,1	945,7

Примечание: По показателю «Отходы» по г. Северобайкальску за период 1998-2002 гг. и по г. Слюдянке за период 2002-2003 гг. приведены экспертные оценки (в связи с неполным охватом предприятий госстатотчетностью 2-ТП (отходы), и отсутствием сводных данных).

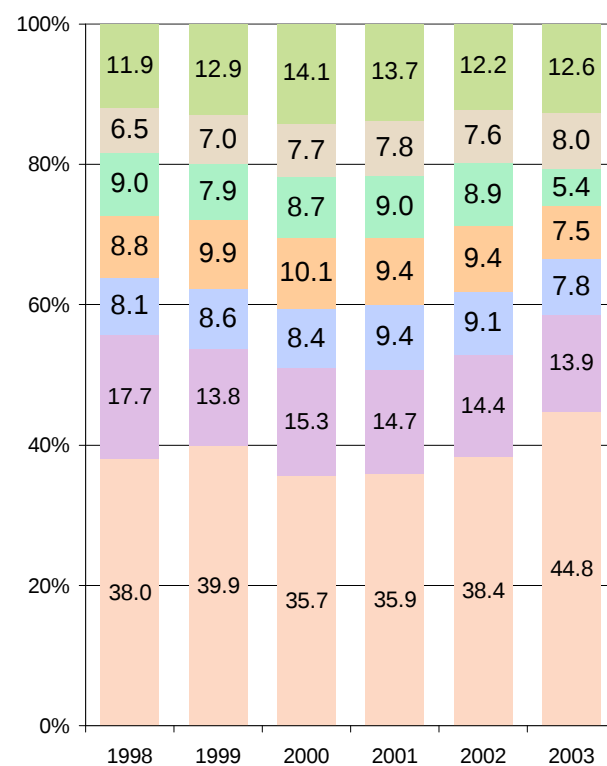


Объемы выбросов ЗВ в атмосферу. - основные источники загрязнения, тыс.т

○ — Всего
 ○ — г.Иркутск
 ○ — г.Усолье-Сибирское
 ○ — г.Шелехов



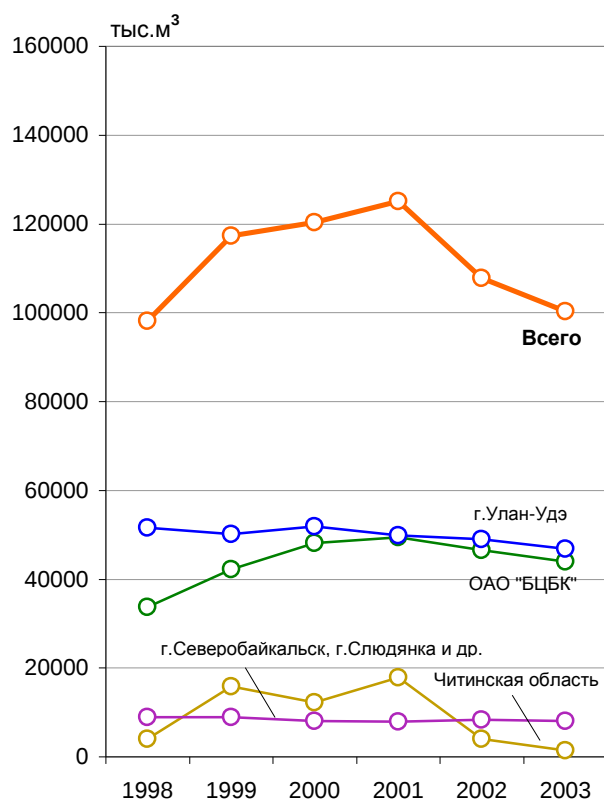
Схема расположения основных источников загрязнения



Удельный вес выбросов ЗВ в атмосферу - основные источники загрязнения. %

○ — г.Ангарск
 ○ — г.Улан-Удэ
 ○ — г.Гусиноозерск
 ○ — г.Байкальск, г.Черемхово и др.

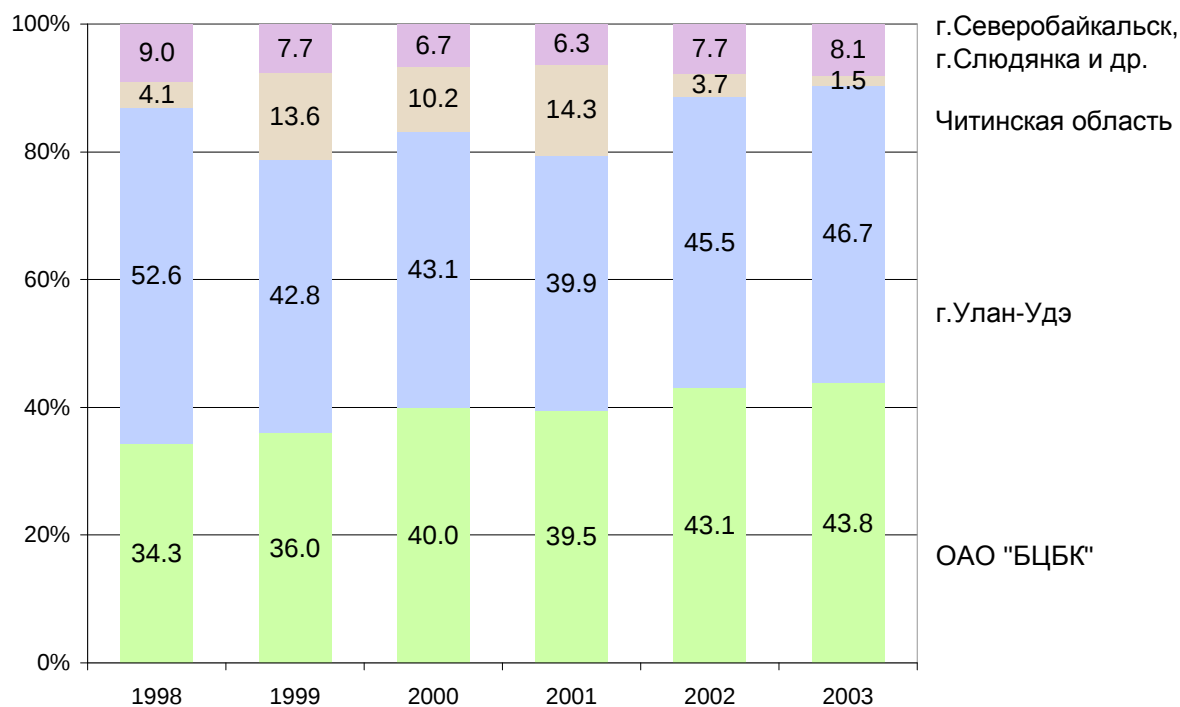
Рис.1.4.11.5. Выбросы загрязняющих веществ (ЗВ) в атмосферу - основные источники загрязнения



Объемы сбросов сточных вод -
основные источники загрязнения, тыс. м³



Схема расположения
основных источников загрязнения



Удельный вес сбросов сточных вод - основные источники загрязнения, %

Рис.1.4.11.6. Сбросы сточных вод в бассейне оз.Байкал -
основные источники загрязнения

Таблица 1.4.11.3

**Загрязнения от предприятий,
расположенных в Центральной экологической зоне в 2003 г.**

	500-метровая водоохранная зона			Прочие территории			ИТОГО		
	вы- бросы	сбросы	отходы	вы- бросы	сбросы	отходы	вы- бросы	сбросы	отходы
	тыс.т /год	тыс.м ³ /год	тыс.т /год	тыс.т /год	тыс.м ³ /год	тыс.т /год	тыс.т /год	тыс.м ³ /год	тыс.т /год
Иркутская область	9.5	45810.8	152.4	1.5	87.6	140.0	11.0	45898.4	292.4
Слюдянский район	9.3	45511.1	152.3	1.2	87.6	140.0	10.5	45598.7	292.3
Иркутский район	0.2	299.7	0.1	0.0	-	-	0.2	299.7	0.1
Ольхонский район	-	-	0.0	0.3	0.0	0.0	0.3	-	0.0
Республика Бурятия	6.4	2628.9	20.5	1.9	2271.0	10.0	8.3	4899.9	30.5
Северобайкальский район	4.9	2261.2	14.5	1.2	770.6	3.3	6.1	3031.8	17.8
Баргузинский район	-	-	-	0.6	9.1	6.3	0.6	9.1	6.3
Прибайкальский район	0.0	-	-	-	97.5	-	0.0	97.5	-
Кабанский район	1.5	367.7	6.0	0.1	1393.8	0.4	1.6	1761.5	6.4
ИТОГО:	15.9	48439.7	172.9	3.4	2358.6	150.0	19.3	50798.3	322.9
в т.ч. Байкальский ЦБК:	6.9	43861.0	152.3				6.9	43861.0	152.3

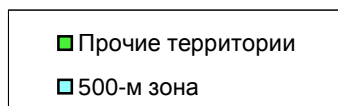
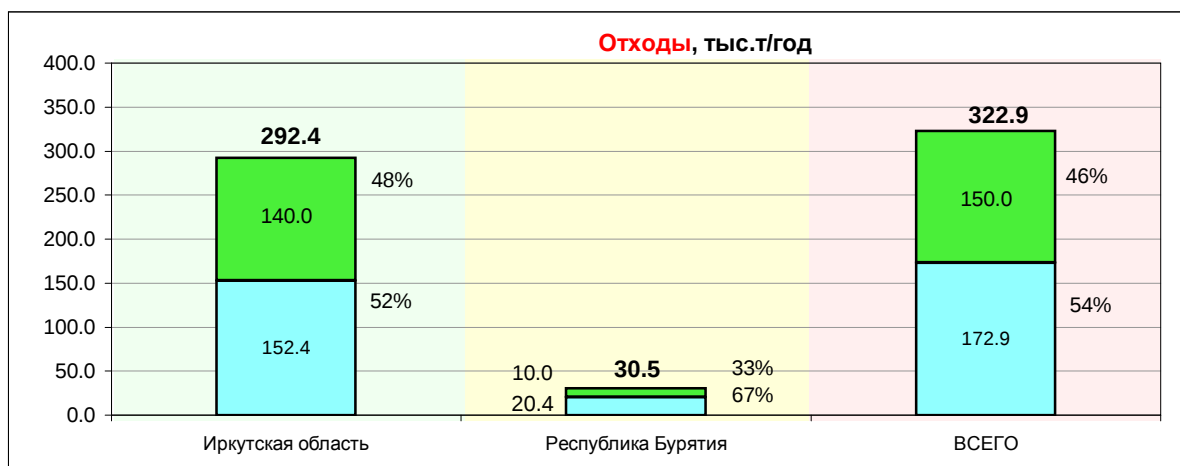
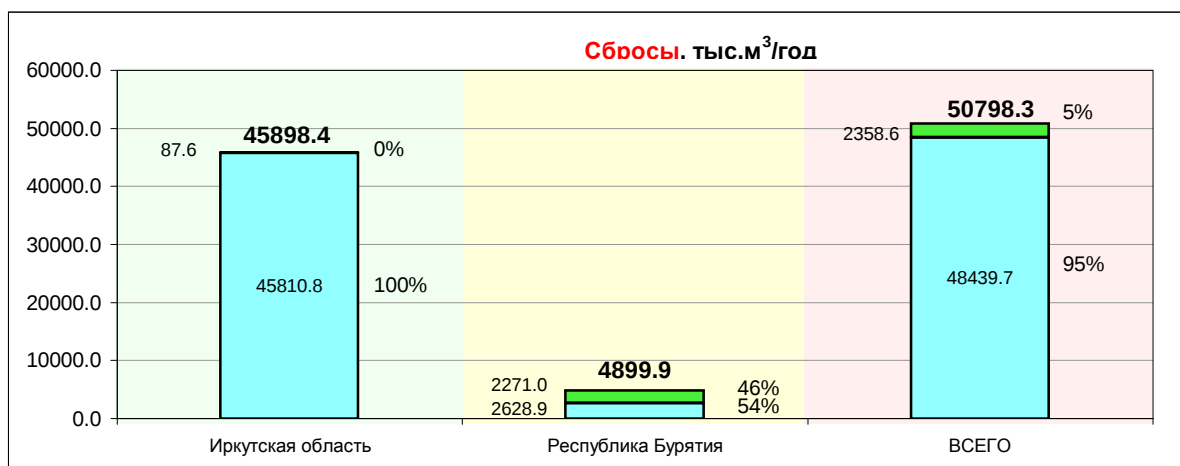
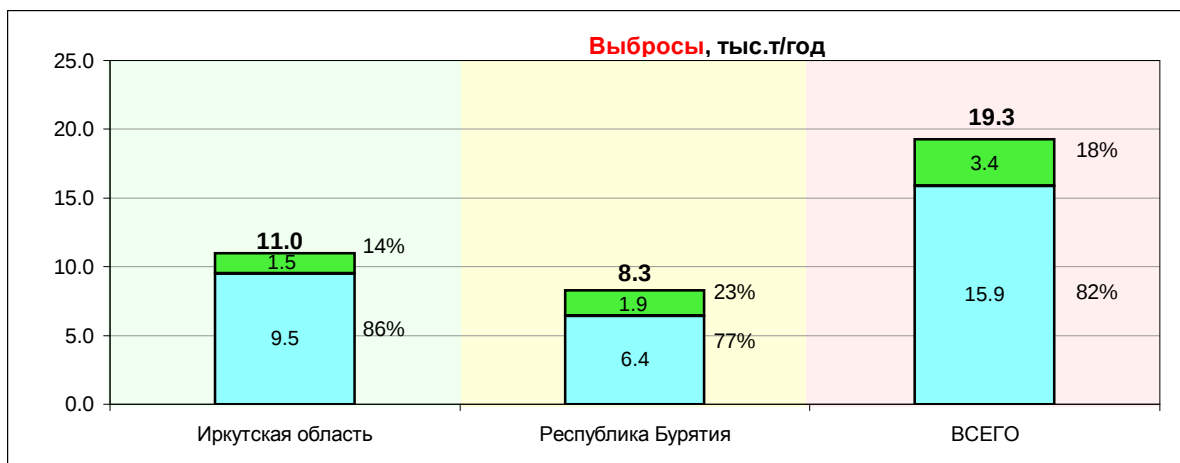


Рис.1.4.11.7. Размеры загрязнений в Центральной экологической зоне в 2003 г.