

## 1.3. Природно-антропогенные объекты

### 1.3.1. Район Байкальского ЦБК

(Правительство Иркутской области; Иркутское межрегиональное управление по технологическому и экологическому надзору Ростехнадзора; Управление Росприроднадзора по Иркутской области; Иркутский ТЦ ГМСН ФГУНППГП «Иркутскгеофизика»; ТОВР по Иркутской области Енисейского БВУ Росводресурсов, ФГУНПП «Росгеолфонд»)

*В 1956 году Правительство СССР приняло решение о строительстве Байкальского целлюлозно-бумажного комбината (БЦБК), и в 1966 году комбинат дал первую продукцию, он также являлся единственным промышленным предприятием, сбрасывающим свои стоки непосредственно в озеро Байкал.*

*Ежегодно ОАО «БЦБК» сбрасывал около 96% сточных вод от общего объема отведенных в бассейн озера Байкал стоков в Иркутской области и основную массу загрязняющих веществ.*

*Постановлением Правительства Российской Федерации от 2.12.1992 № 925 было определено – признать необходимым до завершения перепрофилирования БЦБК сохранение на нем выпуска целлюлозы в объеме до 160 тыс. тонн в год, в том числе до 120 тыс. тонн целлюлозы для химической переработки и 40 тыс. тонн нерастворимой целлюлозы. Во исполнении данного постановления, а так же поручения Президента Российской Федерации от 28.03.2000 № Пр-574 и распоряжения Председателя Правительства Российской Федерации от 18.04.2000 № МК-П9-11266, по решению администрации Иркутской области силами ИНЦ СО РАН, проектным институтом СибГИПРОБУМ с участием специалистов комбината была подготовлена «Комплексная программа перепрофилирования Байкальского ЦБК и развития г. Байкальска». Программа получила одобрение общественности, природоохранных и контролирующих организаций, получила положительное заключение государственной экологической экспертизы (подробнее в государственном докладе «О состоянии озера Байкал и мерах по его охране в 2005 году» – стр. 143).*

*Программа оценивалась в 11 млн. долл. США, в том числе стоимость проектных работ около 450 тыс. долл. США. В декабре 2005 года заместителем Министра природных ресурсов Российской Федерации В.Г. Степанковым и Губернатором Иркутской области А.Г. Тишининым, данная программа была согласована, а в январе 2006 года утверждена Советом директоров ООО ЛПК «Континенталь Менеджмент» со сроком реализации до 01.07.2007.*

*Вместе с тем, затянувшаяся процедура получения займа Всемирного банка развития и реконструкции, оформления необходимой документации по использованию заемных средств, а также инфляционные процессы и изменение курса валют, явились основной причиной невыполнения Комплексной программы перепрофилирования.*

*Учитывая, что срок перехода на замкнутую систему водопользования заканчивался в 2007 году, было принято решение о подготовке и выполнении «Программы мероприятий по созданию системы замкнутого водопользования на «Байкальском ЦБК» в 2006-2007 гг.», куда вошли мероприятия, которые необходимо выполнить при любом варианте перепрофилирования, и которые позволяют создать замкнутый водооборот при существующей на сегодня технологии производства.*

*Согласно «Программы мероприятий по созданию системы замкнутого водопользования на Байкальском ЦБК», создание замкнутой системы водопользования осуществлялось поэтапно, на существующем оборудовании, то есть - без реконструкции основного производства. При этом возврат очищенных производственных сточных вод в систему технологического водоснабжения был возможен только после выделения хозяйственно-бытовых сточных вод ОАО «БЦБК» и г. Байкальска в самостоятельный поток с очисткой их на вновь строящихся очистных сооружениях города Байкальска.*

01.07.2007 «Программа мероприятий по созданию замкнутой системы водопользования на ОАО «Байкальский ЦБК» в 2006-2007 гг.», согласованная Министерством природных ресурсов Российской Федерации и администрацией Иркутской области, была реализована. Однако, срок ввода в эксплуатацию канализационных очистных сооружений города Байкальска, решением координационного совета при Губернаторе Иркутской области (протокол от 05.09.2007 № 5) был перенесен на 15 августа 2008 г.

Перенос сроков пуска очистных сооружений города Байкальска был обусловлен отставанием в строительстве и поставкой оборудования, а также недофинансированием данного мероприятия из федерального бюджета в процессе реализации программы.

Общие затраты на строительство очистных сооружений города Байкальска составили 480 млн. рублей, в том числе: из федерального бюджета 88,069 млн. руб., из бюджета Иркутской области более 390 млн. рублей. В 2008 году данное мероприятие было профинансировано на общую сумму 85,359 млн. руб., в том числе: из федерального бюджета 22,3 млн. руб., из бюджета Иркутской области – 63,059 млн. руб. (В 2007 году общая сумма затрат составила – 207,45 млн. руб., в том числе – 40,45 млн. руб. из федерального бюджета и 167,0 млн. руб. из областного бюджета). В 2006 году федерального финансирования данного мероприятия не осуществлялось, а администрация Иркутской области затратила на это строительство 25,312 млн. рублей.

С 15.08.2008 хозяйственно-бытовые стоки ОАО «Байкальский ЦБК» и города Байкальска стали поступать на построенные очистные сооружения города Байкальска.

Актом технической комиссии от 11.09.2008 установлено, что сброс очищенных промышленных сточных вод ОАО «Байкальский ЦБК» в озеро Байкал прекращен с 5.09.2008. Пруд-отстойник № 1 используется ОАО «БЦБК» в системе сооружений замкнутого водооборота комбината. Пруд-отстойник № 2 используется как регулирующая емкость. Переливные коллекторы, соединяющие пруд-отстойник и пруд-аэратор, перекрыты специально возведенными бетонными перегородками, не допускающими переливов производственной жидкости из системы замкнутого водооборота в пруд-аэратор.

Эксплуатацию пруда-аэратора, рассеивающего выпуска и других сооружений, согласно Договору аренды объектов недвижимого имущества от 18.07.2008 № УПР-10/461, с 10.09.2008 осуществляет МУП «Канализационные очистные сооружения Байкальского муниципального образования», которое производит очистку и сброс хозяйственно-бытовых сточных вод ОАО «БЦБК», населения, организаций и предприятий города Байкальск.

Таким образом, была реализована одна из возможностей сохранения уникальной экологической системы озера Байкал - ввод в действие на ОАО «Байкальский ЦБК» замкнутого водооборота, позволившего полностью прекратить сброс производственных сточных вод в озеро.

На смену практически реализованному экологически важному вопросу, долгие годы не находившему решения, пришли другие проблемы – социальные и экономические. Кризисная социально-экономическая ситуация на ОАО «Байкальский ЦБК» возникла в сентябре 2008 года в связи с переходом комбината на замкнутую систему водопользования. В результате внедрения замкнутого водооборота комбинат прекратил выпуск белой целлюлозы. Производство же небеленой целлюлозы, возможное при новой системе водооборота, оказалось невыгодным, поскольку данная продукция не пользуется спросом на рынке. 02.10.2008 ОАО «Байкальский ЦБК» сначала приостановил, а в дальнейшем прекратил выпуск продукции. Около 2000 работников комбината были уволены. Заработная плата и компенсации уволенным работникам до конца 2008 года выплачены не были. Забастовочный комитет из уволенных работников планировал провести бессрочную голодовку.

Решения по пуску комбината в 2008 году не были приняты. Социально-экономическая ситуация в городе Байкальске оставалась напряженной.

ОАО «БЦБК» в период 1966-2008 гг. осуществлял свою деятельность по производству целлюлозы на территории, входящей в границы центральной экологической зоны Байкальской природной территории (БПТ), утвержденные распоряжением Правительства Российской Федерации от 27.11.2006 № 1641-р. Статьей 6 Федерального закона от 01.05.1999 № 94-ФЗ «Об охране озера Байкал» определено, что на Байкальской природной территории запрещаются или ограничиваются виды деятельности, при осуществлении которых оказывается негативное воздействие на уникальную экологическую систему озера Байкал. Перечень видов деятельности, запрещенных в центральной экологической зоне Байкальской природной территории, утвержден постановлением Правительства Российской Федерации от 30.08.2001 № 643 (в ред. от 19.05.2009 № 435). Согласно указанному перечню в центральной экологической зоне Байкальской природной территории запрещается:

- производство целлюлозы, бумаги, картона и изделий из них без использования бессточных систем водопользования на производственные нужды;
- реконструкция и перепрофилирование предприятий без использования бессточных систем водопользования на производственные нужды этих предприятий;
- строительство зданий и сооружений предприятий лесной промышленности, деревообрабатывающих, целлюлозно-бумажных, стекольных, фарфоровых, полиграфических предприятий и предприятий промышленности строительных материалов;
- складирование, захоронение и обезвреживание вновь образующихся опасных отходов;
- обезвреживание отходов производства и потребления путем сжигания;
- сброса сточных вод без очистки до нормативного качества, а также сточных вод содержащих токсичные и иные вещества, для которых не установлены предельно-допустимые концентрации этих веществ в водных объектах рыбохозяйственного назначения.

Приостановление производственной деятельности в части варки целлюлозы было осуществлено на ОАО «БЦБК» в экстренном порядке, без проведения соответствующих технологических мероприятий, связанных с эксплуатацией оборудования в режиме останова и без учета возможных экологических последствий. Комбинатом нарушаются выше указанные требования природоохранного законодательства, в том числе - по обращению с отходами производства (суммарная масса накопленных отходов превышает 6 млн. тонн), которое может привести к возникновению чрезвычайной ситуации, связанной с загрязнением окружающей среды.

Байкальский целлюлозно-бумажный комбинат с 1992 года – открытое акционерное общество, со смешанной формой собственности. Контрольный пакет (51%) принадлежит компании «Базовый элемент», 49% - акций закреплено за федеральной собственностью.

Управление комбинатом осуществляет ООО «Лесопромышленная компания Континенталь-Менджмент», дочерняя компания ООО «Базового элемента».

ОАО «Байкальский целлюлозно-бумажный комбинат» – одно из самых крупных промышленных предприятий на берегу озера Байкал, расположено на южном побережье озера Байкал в Слюдянском районе Иркутской области, в 150 км от города Иркутска и в 1,5 км восточнее жилой застройки города Байкальска. Промышленная зона БЦБК расположена на территории Южного Прибайкалья вдоль побережья, протяженностью 12 км, от р. Бабха до станции Солзан и занимает площадь 748,4 га.

Негативное воздействие на уникальную экологическую систему озера Байкал осуществлялось комбинатом всеми видами технологического процесса получения целлюлозы (основное и вспомогательное производство, выбросы в атмосферу, сброс сточных вод в озеро Байкал, размещение отходов производства и потребления), а также дренажными подземными водами с территории промышленной площадки ОАО «БЦБК».

### Производство продукции

(Иркутское межрегиональное управление по технологическому и экологическому надзору Ростехнадзора, Правительство Иркутской области, ТОВР по Иркутской области Енисейского БВУ Росводресурсы)

В 2008 году выработка товарной продукции по варке составила 155020 тонн (в 2007 году - 216 315 тонн, в 2006 году – 201 975 тонн), товарной целлюлозы выработано 137898 тонн (в 2007 году - 194 397 тонн, в 2006 году – 180 872 тонн). Уменьшение производства к прошлому году составило 56499 тонн товарной целлюлозы. Динамика производства товарной целлюлозы Байкальским ЦБК представлена в таблице 1.3.1.1.

Таблица 1.3.1.1

#### Производство товарной целлюлозы Байкальским ЦБК в 2003-2008 гг., тонн

| Выпускаемая продукция                      | 2003 г. | 2004 г. | 2005 г. | 2006 г. | 2007 г. | 2008 г. | Изменения к 2007 году |       |
|--|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-----------------------|-------|
|  |         |         |         |         |         |         | тонн                  | %     |
| Товарная целлюлоза, всего:<br>в том числе: | 171 375 | 165 822 | 142 705 | 180 872 | 194 397 | 137898  | -56499                | -29,0 |
| вискоза                                    | 53 161  | 82 564  | 64 321  | 73 370  | 91 013  | 55162   | -35851                | -39,4 |
| беленая сульфатная                         | 19 237  | 5 687   | 0       | 3 249   | 0       | 6141    | +6141                 | +100  |
| небеленая                                  | 98 977  | 77 571  | 78 381  | 104 765 | 103 383 | 72714   | -30669                | -29,6 |
| небеленая вискоза                          | -       | -       | -       | -       | -       | 3881    | +3881                 | +100  |

Уменьшение выпускаемой основной продукции связано с остановкой предприятия 2.10.2008. Вместе с тем на предприятии до конца года продолжали функционировать следующие объекты: ТЭЦ (в работе задействован корьевой котел КМ-75-40), турбогенератор ТГ-1, автотранспортный цех, очистные сооружения (частично), водозаборные сооружения, система откачки загрязненных дренажных вод от промышленной площадки комбината (8 скважин), административное здание.

### Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу

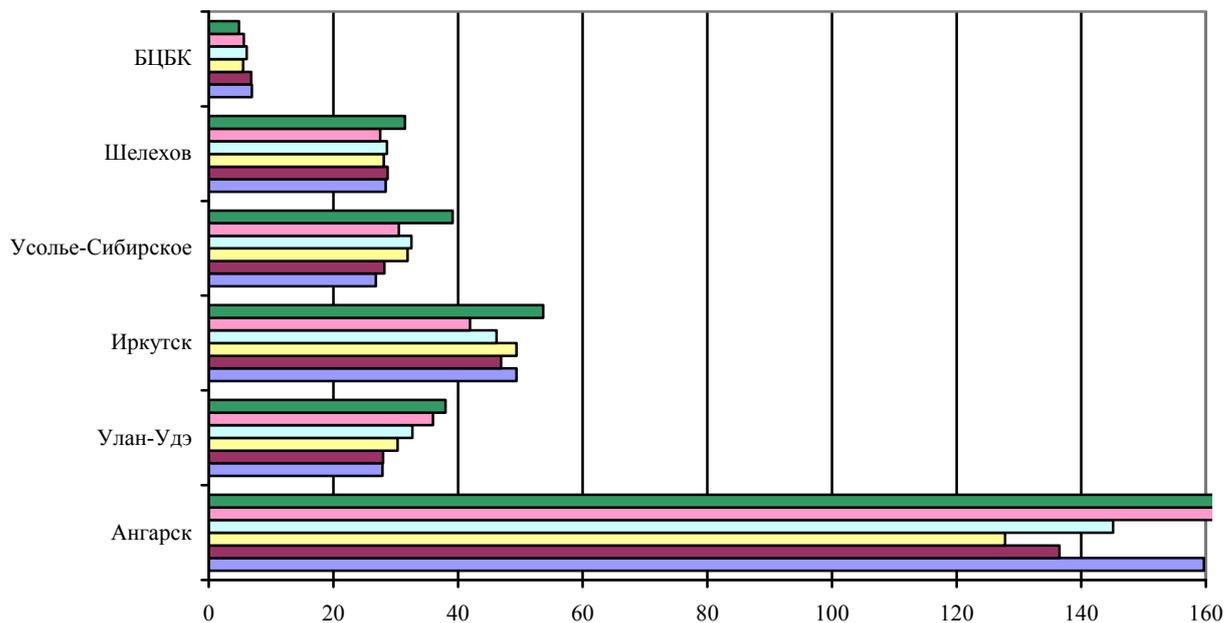
(Иркутское межрегиональное управление по технологическому и экологическому надзору Ростехнадзора, Правительство Иркутской области)

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

Общее количество выбросов в атмосферу Байкальским ЦБК в 2008 году составило 4,828 тыс. тонн (в 2007 году – 5,556 тыс. тонн), из них твердых веществ 2,352 тыс. тонн (в 2007 году – 2,62 тыс. тонн), газообразных и жидких – 2,476 тыс. тонн (в 2007 году – 2,933 тыс. тонн). Выбросы загрязняющих веществ Байкальским ЦБК представлены в таблице 1.3.1.2.

На предприятии в 2008 году было уловлено 63,788 тыс. тонн загрязняющих веществ, что составляло 92,96 % от общего количества образованных и отходящих газов и твердых веществ, утилизировано уловленных загрязняющих веществ – 9,105 тыс. тонн.

Сравнительная характеристика выбросов БЦБК и выбросов крупных территориальных объектов, расположенных на Байкальской природной территории представлена на рис. 1.3.1.1.



|           | Ангарск | Улан-Удэ | Иркутск | Усолье-Сибирское | Шелехов | БЦБК  |
|-----------|---------|----------|---------|------------------|---------|-------|
| ■ 2008 г. | 221,61  | 37,97    | 53,68   | 39,11            | 31,47   | 4,828 |
| ■ 2007 г. | 165,6   | 36       | 41,9    | 30,5             | 27,5    | 5,6   |
| □ 2006 г. | 145,1   | 32,7     | 46,2    | 32,5             | 28,6    | 6,1   |
| ■ 2005 г. | 127,8   | 30,3     | 49,4    | 31,9             | 28,1    | 5,5   |
| ■ 2004 г. | 136,5   | 28       | 46,9    | 28,2             | 28,7    | 6,8   |
| ■ 2003 г. | 159,7   | 27,9     | 49,4    | 26,8             | 28,4    | 6,9   |

**Рис. 1.3.1.1. Сравнительная характеристика выбросов БЦБК и выбросов крупных территориальных источников в атмосферу на БПТ в 2003-2008 гг., (тыс. тонн)**

Сравнительная характеристика показывает, что в 2008 году выбросы БЦБК по отношению к выбросам в атмосферу от крупных территориальных объектов, расположенных на БПТ относительно невелики и имели тенденцию к снижению.

Таблица 1.3.1.2

**Выбросы загрязняющих веществ Байкальским ЦБК в атмосферу в период 1991-2008 гг., (тонн)**

| Загрязняющее вещество               | Количество выбросов по годам |          |          |          |          |          |          |          |          | Изменения к 2007 году |     |
|-------------------------------------|------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------------------|-----|
|                                     | 1981 год                     | 1995 год | 2002 год | 2003 год | 2004 год | 2005 год | 2006 год | 2007 год | 2008 год | тонн                  | %   |
| Взвешенные вещества                 | 15269                        | 4551     | 2757     | 2791     | 2743     | 2006     | 2495     | 2623     | 2352     | -271                  | -10 |
| Газообразные вещества, в том числе: | -                            | -        | 4462     | 4083     | 4100     | 3520     | 3648     | 2933     | 2476     | -457                  | -15 |

| Загрязняющее вещество | Количество выбросов по годам |          |          |          |          |          |          |          |          | Изменения к 2007 году |      |
|-----------------------|------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------------------|------|
|                       | 1981 год                     | 1995 год | 2002 год | 2003 год | 2004 год | 2005 год | 2006 год | 2007 год | 2008 год | тонн                  | %    |
| диоксид серы          | 5327                         | 3500     | 2031     | 2058     | 2345     | 1782     | 1787     | 1364     | 1363     | -1,8                  | 0,15 |
| оксиды азота          | -                            | -        | 1 689    | 1355     | 1227     | 1256     | 1465     | 1215     | 955      | -260                  | -21  |
| сероводород           | 1098                         | 189      | 55       | 55       | 51,4     | 45,45    | 11,32    | 42,70    | 17,86    | -24,8                 | -58  |
| метилмеркаптан        | -                            | 70       | 43       | 53       | 61,6     | 56,99    | 51,93    | 51,97    | 27,36    | -24,61                | -47  |
| метанол               | -                            | -        | 4        | 1        | 2,3      | 1,711    | 1,017    | 1,264    | 0,498    | -0,766                | -60  |
| фенол                 | 0,37                         | 0,37     | 0,033    | 0,053    | 0,09     | 0,029    | 0,029    | 0,199    | 0,199    | 0                     | 0    |
| Суммарный выброс      | -                            | -        | 7220     | 6875     | 6844     | 5523,    | 6144     | 5556     | 4828     | -728,9                | 13   |

Снижение общих объемов выбросов в 2008 году на 13% и составляющих их загрязняющих веществ от 10% до 58% связано с прекращением выпуска основной продукции, а также с ранее проводимыми на комбинате воздухоохранными мероприятиями.

### Отходы производства

(Иркутское межрегиональное управление по технологическому и экологическому надзору Ростехнадзора, Правительство Иркутской области)

На ОАО «Байкальский ЦБК» за 2008 год образовалось 136685,163 тонн отходов (в 2007 году - 150057,07 тонн). Динамика образования и использования отходов на БЦБК в период 2004-2008 годы представлена в таблице 1.3.1.3.

Таблица 1.3.1.3

### Образование и использование отходов на Байкальском ЦБК в 2004-2007 гг., тонн

| Наименование показателя                                 | Количество отходов, тонн по годам |         |         |            |            | Изменения к 2007 году |       |
|---|-----------------------------------|---------|---------|------------|------------|-----------------------|-------|
|   | 2004 г.                           | 2005 г. | 2006 г. | 2007 г.    | 2008 г.    | тонн                  | %     |
| Образовалось отходов, всего в том числе:                | 129853                            | 121586  | 145582  | 150057     | 136685     | -13371                | -8,9  |
| I класса опасности                                      | 0,932                             | 1,081   | 0,587   | 0,656      | 0,510      | -0,146                | -2,2  |
| II класса опасности                                     | 0,364                             | 0,135   | 0,373   | 0,567      | 0,519      | -0,048                | -8,4  |
| III класса опасности                                    | 90,305                            | 82,249  | 45,808  | 33,543     | 88,071     | +54,53                | + 262 |
| IV класса опасности                                     | 99924                             | 97986   | 54821   | 121437     | 53280      | -68157                | -56   |
| V класса опасности                                      | 29837                             | 23516   | 90714   | 28584      | 83315      | +54730                | +191  |
| Захоронено в установленных местах размещения            | 61584                             | 62398   | 103959  | нет данных | нет данных | -                     | -     |
| Использовано и обезврежено отходов, всего в том числе:  | 80034                             | 66023   | 71373   | 25436      | 26347      | +911                  | + 3,5 |
| - на собственном предприятии                            | 77686                             | 64281   | 70517   | нет данных | 26259      | -                     | -     |
| - передано предприятиям на переработку и обезвреживание | 2347                              | 1742    | 856     | нет данных | 88,5       |                       |       |

Отходы I класса опасности (отработанные ртутьсодержащие лампы) ОАО «БЦБК» по договору передавались ЧП «Митюгин» (г. Братск) на обезвреживание. Отходы II класса опасности (отработанная аккумуляторная серная кислота) использовались на предприятии. Отходы III класса опасности (отходы, содержащие свинец (отработанные аккумуляторы), различные отработанные масла) частично использовались на предприятии, большая часть передавалась для обезвреживания по договорам на специализированные пред-

приятия. Отходы IV и V классов опасности (золошлаки от сжигания углей, зола от сжигания осадка сточных вод, отходы коры, зола корьевых котлов, отходы целлюлозного волокна) частично возвращались в производство, утилизировались на предприятии, откачивались на золошламоотвал предприятия, вывозились на городскую свалку отходов (по договору).

Кроме того, на территории промышленной площадки размещена кора с примесью земли (4 класс опасности), образованная в результате деятельности комбината до останова основного производства.

На промплощадке ОАО «Байкальский ЦБК» имеются следующие объекты размещения отходов:

- шламонакопитель (карты №№ 1-10), общей площадью 118,9 га. Карты шламонакопителя расположены между п. Солзан и р. Большая Осиновка к югу от автотрассы Иркутск-Улан-Удэ.

- золошламоотвал (карты №№ 11, 13, 14), общая площадь 23,6 га. Карта № 11 расположена на промплощадке ОАО «Байкальский ЦБК». Карты №№ 13 и 14 расположены на расстоянии 0,5 км южнее автодороги Иркутск-Улан-Удэ между реками Бабха и Утулик. Там же расположена карта № 12, которая в настоящее время эксплуатируется ООО «Жилье» г. Байкальска, акт передачи объекта от 03.10.1996. Наименьшее расстояние от картнакопителей до озера Байкал составляет 1350 м.

Для хранения накопленных за период эксплуатации ОАО «БЦБК» отходов были задействованы две площадки суммарной площадью 154 га (см. рис. 1.3.1.2), на данных промплощадках расположены как действовавшие, так и выведенные из эксплуатации карты-накопители шлам-лигнина. Суммарная масса накопленных отходов превышает 6 млн. тонн.

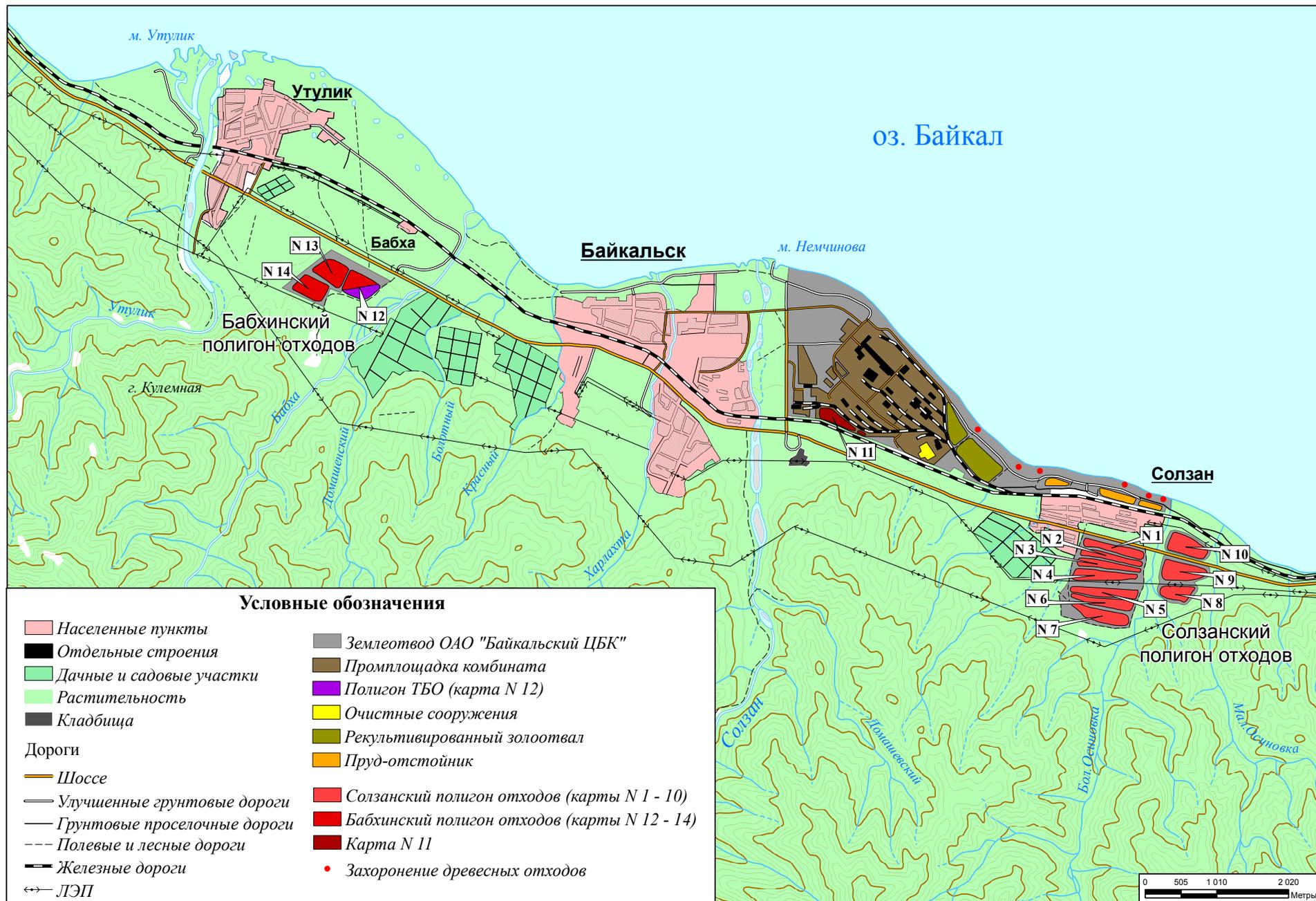


Рис. 1.3.1.2. Схема размещения отходов производства Байкальского ЦБК

### Водопотребление, сточные воды БЦБК и грунтовые воды в районе промплощадки

(ТОВР по Иркутской области Енисейского БВУ Росводресурсов, Иркутский ТЦ ГМГС ФГУНПП «Иркутскгеофизика»)

В 2008 году ОАО «Байкальский ЦБК» осуществляло использование водного объекта – озера Байкал - на основании договора водопользования, заключенного 04.07.2008 на срок до 04.07.2028.

Общее водопотребление за 2008 год составило 30517,9 тыс. м<sup>3</sup> (в 2007 году – 42087,5 тыс. м<sup>3</sup>) и не превысило установленного лимита – 44769 тыс. м<sup>3</sup>.

Снижение потребления свежей воды к прошлому году составляет 11569,6 тыс. м<sup>3</sup> или на 27,5 % и объясняется следующими причинами:

1) снижением потребления свежей воды на производство на 10778,8 тыс. м<sup>3</sup> (в связи с переходом комбината на систему замкнутого водооборота с 05.09.2008 и простоем комбината с 02.10.2008);

2) уменьшением потребления свежей воды на ТЭЦ, в связи со снижением выработки пара на производство и электроэнергии (простой комбината).

В отчетном году потребление свежей воды сторонними потребителями уменьшилось до 84,593 тыс. м<sup>3</sup> (или на 15,523 тыс. м<sup>3</sup> по сравнению с предыдущим годом), что объясняется отключением подпитки свежей воды для города Байкальск с сентября по декабрь 2008 года.

Суммарный сброс очищенных сточных вод в озеро Байкал в 2008 году составил 27529,3 тыс.м<sup>3</sup> (в 2007 году – 41364,2 тыс.м<sup>3</sup>). Снижение объемов сброса по отношению к прошлому году составило 13834,9 тыс. м<sup>3</sup> или 33,45% и произошло за счет прекращения сброса сточных вод в озеро Байкал с 05.09.2008.

Объем дренажа с промышленной площадки в озеро Байкал в 2008 году составил 500,4 тыс.м<sup>3</sup> (в 2007 году - 427,6 тыс.м<sup>3</sup>, в 2006 году - 573,2 тыс.м<sup>3</sup>). Сброс загрязняющих веществ с дренажными водами поступающих с промышленной площадки комбината учтен в отчете по валовому сбросу по всем наименованиям загрязняющих веществ. Динамика валового сброса загрязняющих веществ ОАО «БЦБК» в озеро Байкал в 2004-2008 годы представлена в таблице 1.3.1.4.

Таблица 1.3.1.4

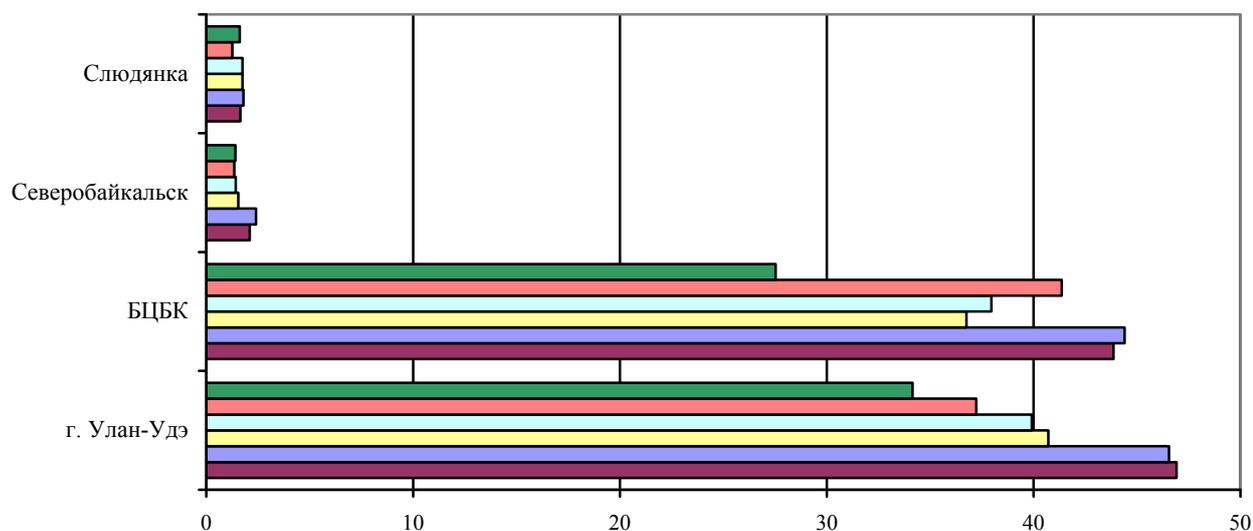
#### Валовый сброс загрязняющих веществ ОАО «БЦБК» в озеро Байкал в 2004-2008 гг., тонн

| Загрязняющие вещества                              | Сброшено, тонн |         |         |         |         | Изменения к 2007 году, тонн |
|--|----------------|---------|---------|---------|---------|-----------------------------|
|  | 2004 г.        | 2005 г. | 2006 г. | 2007 г. | 2008 г. |                             |
| Сброшено сточных вод (млн.м <sup>3</sup> ), всего: | 44,4           | 36,8    | 37,96   | 41,36   | 27,53   | -13,83                      |
| в т.ч. дренажных без очистки                       | 0,204          | 0,242   | 0,573   | 0,427   | 0,500   | +0,073                      |
| БПК <sub>полн.</sub>                               | 337,7          | 313,0   | 325,6   | 317,1   | 248,9   | -68,2                       |
| Взвешенные вещества                                | 100,1          | 93,0    | 109,3   | 140,7   | 86,16   | -54,54                      |
| Нефтепродукты                                      | 1,4            | 1,1     | 1,3     | 2,0     | 1,75    | -0,25                       |
| Лигнин   | 229            | 207     | 276     | 333     | 211     | -122                        |
| Хлороформ  | 1,57           | 1,22    | 1,35    | 2,56    | 2,14    | -0,42                       |
| Формальдегид                                       | 1,20           | 0,74    | 0,47    | 0,35    | 0,05    | -0,30                       |

| Загрязняющие вещества          | Сброшено, тонн |         |         |         |         | Изменения к 2007 году, тонн |
|--------------------------------|----------------|---------|---------|---------|---------|-----------------------------|
|                                | 2004 г.        | 2005 г. | 2006 г. | 2007 г. | 2008 г. |                             |
| Сульфатное мыло                | 67,3           | 56,6    | 52,2    | 60,8    | 42,9    | -17,9                       |
| Метанол                        | 3,5            | 2,3     | 5,3     | 5,2     | 2,8     | -2,4                        |
| Нитраты                        | 12,63          | 11,33   | 10,83   | 14,22   | 12,08   | -2,14                       |
| СПАВ                           | 1,97           | 1,87    | 1,95    | 2,29    | 1,54    | -0,75                       |
| Сульфаты                       | 5992,3         | 4798,3  | 5435,2  | 5921,2  | 4148,2  | -1773,0                     |
| Скипидар                       | 5,57           | 4,70    | 5,61    | 3,73    | 2,00    | -1,73                       |
| Хлориды                        | 3139           | 2404    | 3360    | 4203    | 2522    | -1681                       |
| Алюминий                       | 2,44           | 2,10    | 2,54    | 2,69    | 2,10    | -0,59                       |
| Фенолы                         | 0,25           | 0,25    | 0,32    | 0,29    | 0,23    | -0,06                       |
| Фурфурол                       | 0,31           | 0,58    | 0,17    | 0,08    | -       | -                           |
| ХПК (бихроматная окисляемость) |                | 1348    | 1388    | 1847    | 1166    | -681                        |

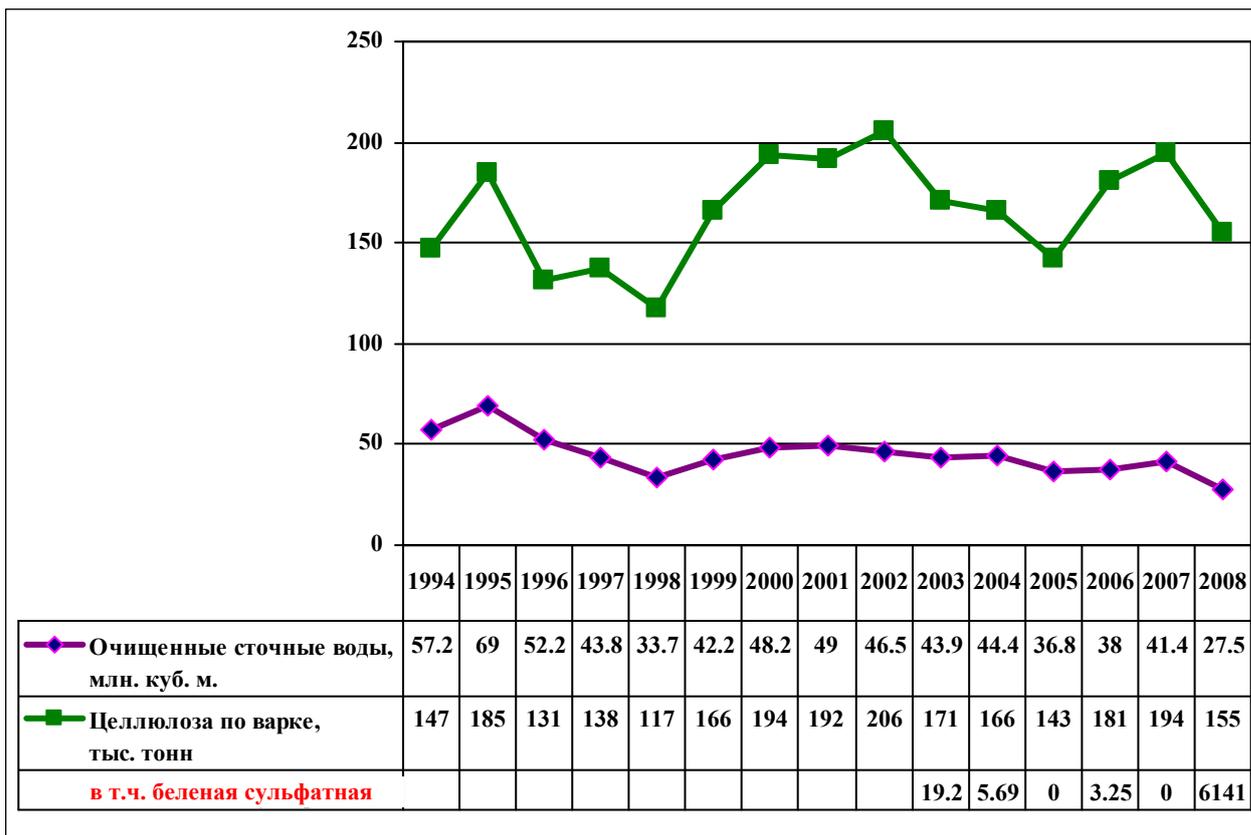
Уменьшение валового сброса загрязняющих веществ в отчетном году обусловлено снижением количества сточных вод за отчетный период.

Байкальский ЦБК по объемам сбрасываемых сточных вод вносит значительный вклад в антропогенное влияние на прибрежную акваторию озера Байкал – (рис. 1.3.1.3, 1.3.1.4). 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.



|           | г. Улан-Удэ | БЦБК  | Северобайкальск | Слюдянка |
|-----------|-------------|-------|-----------------|----------|
| ■ 2008 г. | 34,15       | 27,53 | 1,41            | 1,62     |
| ■ 2007 г. | 37,23       | 41,36 | 1,35            | 1,26     |
| ■ 2006 г. | 39,91       | 37,96 | 1,42            | 1,75     |
| ■ 2005 г. | 40,71       | 36,75 | 1,55            | 1,75     |
| ■ 2004 г. | 46,55       | 44,4  | 2,4             | 1,8      |
| ■ 2003 г. | 46,91       | 43,86 | 2,1             | 1,65     |

Рис. 1.3.1.3. Динамика сбросов сточных вод в 2003-20078 гг. (млн. м<sup>3</sup>)



**Рис. 1.3.1.4. Объемы продукции и сбросов очищенных сточных вод Байкальского ЦБК**

Гидрохимический состав очищенных сточных вод (ОСВ) БЦБК. Показатели химического состава ОСВ БЦБК приведены в таблице 1.3.1.5 (по данным представленным ОАО «БЦБК»).

Таблица 1.3.1.5

**Динамика изменения усредненных концентраций гидрохимических показателей очищенных сточных вод Байкальского ЦБК, в 2005–2008 гг.**

| Показатели          | Ед. измерения                      | 2002 год | 2003 год | 2004 год | 2005 год | 2006 год | 2007 год | 2008 год | изменения к 2007 году, % |
|---------------------|------------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|--------------------------|
| Азот нитратный      | мг/дм <sup>3</sup>                 | 0,29     | 0,264    | 0,178    | 0,1      | 0,1      | 1,1      | 0,365    | -66,8                    |
| СПАВ                | мг/дм <sup>3</sup>                 | 0,043    | 0,034    | 0,036    | 0,031    | 0,049    | 0,250    | 0,0525   | -79,0                    |
| АОХ                 | мг/дм <sup>3</sup>                 | 0,93     | 0,63     | 0,80     | 0,49     | 1,21     | 5,50     | 1,5      | -72,7                    |
| Фосфор органический | мг/дм <sup>3</sup>                 | 0,014    | 0,012    | 0,01     | 0,01     | 0,012    | 0,05     | 0,01     | -80,0                    |
| Гидрокарбонаты      | мг/дм <sup>3</sup>                 | 20,59    | 25,03    | 21,87    | 19,7     | 26,1     | 61,0     | 25,0     | -59,0                    |
| Азот нитритный      | мг/дм <sup>3</sup>                 | 0,000    | 0,000    | 0,001    | 0,000    | 0,000    | 2,1      | 0,00     | 0                        |
| ХПК                 | мгО/дм <sup>3</sup>                | 46,11    | 42,99    | 42,49    | 36,0     | 37,0     | 69,9     | 43,0     | -38,4                    |
| Кремний             | мг/дм <sup>3</sup>                 | 0,70     | 0,49     | 0,55     | 0,6      | 0,56     | 0,9      | 0,6      | -33,3                    |
| Нефтепродукты       | мг/дм <sup>3</sup>                 | 0,182    | 0,047    | 0,033    | 0,05     | 0,05     | 0,08     | 0,045    | -44,7                    |
| Цветность           | градХКШ                            | 47,5     | 69,5     | 57,2     | 53,0     | 55,0     | 75,0     | 65,0     | -13,3                    |
| БПК <sub>5</sub>    | мг О <sub>2</sub> /дм <sup>3</sup> | 1,93     | 1,43     | 1,66     | 1,1      | 0,95     | 1,24     | 1,21     | -2,4                     |
| Фосфор мин.         | мг/дм <sup>3</sup>                 | 0,002    | 0,000    | 0,001    | 0,002    | 0,0008   | 0,001    | 0,0009   | -10,0                    |
| Кальций             | мг/дм <sup>3</sup>                 | 16,84    | 18,27    | 17,67    | 19,0     | 16,2     | 18,8     | 17,5     | -6,9                     |
| рН                  | ед. рН                             | 6,69     | 6,88     | 6,82     | 6,8      | 6,6      | 7,05     | 6,8      | -3,5                     |

| Показатели             | Ед. измерения                     | 2002 год | 2003 год | 2004 год | 2005 год | 2006 год | 2007 год | 2008 год | изменения к 2007 году, % |
|------------------------|-----------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|--------------------------|
| Хлорид-ион             | мг/дм <sup>3</sup>                | 65,84    | 84,50    | 75,72    | 64,9     | 89,4     | 92,6     | 84,3     | -8,9                     |
| Общая жесткость        | мг-экв/дм <sup>3</sup>            | 1,101    | 1,237    | 1,327    | 1,3      | 1,2      | 1,24     | 1,2      | -3,2                     |
| Сульфат-ион            | мг/дм <sup>3</sup>                | 146,9    | 139,6    | 150,5    | 152,0    | 152,0    | 154,0    | 152,0    | -1,3                     |
| Взвешенные вещества    | мг/дм <sup>3</sup>                | 4,8      | 2,0      | 3,0      | 2,5      | 3,2      | 3,2      | 3,2      | 0                        |
| Натрий                 | мг/дм <sup>3</sup>                | 100,8    | 103,7    | 99,9     | 105,0    | 154,0    | 128,0    | 120,0    | -6,3                     |
| Магний                 | мг/дм <sup>3</sup>                | 3,07     | 3,87     | 5,57     | 4,8      | 4,5      | 3,65     | 3,6      | -1,4                     |
| Окисляемость Mn        | мгО/дм <sup>3</sup>               | 13,62    | 12,57    | 10,87    | 14,0     | 21,0     | 16,0     | 15,0     | -6,3                     |
| Растворенный кислород* | мгО <sub>2</sub> /дм <sup>3</sup> | 6,96     | 7,15     | 7,22     | 8,0      | 7,63     | 6,24     | 7,6      | 21,8<br>Норма            |
| Еh                     | mV                                | 234      | 287      | 281      | 274      | 245      | 180      | 200      | 11,1                     |
| Азот органический      | мг/дм <sup>3</sup>                | 0,25     | 0,22     | 0,19     | 0,15     | 0,21     | -        | 0,00     | -                        |

Строки раскрашены по показателю % изменения в 2008 г. к 2007 г.

□ - снижение в пределах 10%    □ - снижение более чем на 10%

Примечание: \* уменьшение растворенного кислорода является негативным фактором

По материалам наблюдений последних нескольких лет можно сделать вывод о вполне стабильном химическом составе ОСВ комбината. При поступлении в озеро осуществляется их многократное разбавление, поэтому химический состав воды в пелагиали Южного Байкала остается неизменным на протяжении долгого времени.

Химическое качество грунтовых вод БЦБК. Локальная наблюдательная сеть за подземными водами в районе БЦБК включает в себя следующие объекты:

- промплощадка БЦБК (21 скважина, включая 8 скважин перехватывающего водозабора);
- карты-накопители шлам-лигнина на участке «Солзан» (4 скважины);
- золошламоотвалы на участке «Бабха» (2 скважины)

В 2008 г, как и в предыдущие годы, загрязнение подземных вод фиксировалось на небольших площадях распространения водоносного горизонта озерно-аллювиальных отложений четвертичного возраста, который дренируется в оз. Байкал.

*Показатели загрязнения подземных вод связаны со спецификой производства и переработкой древесины и используемыми в технологическом цикле химреагентами.*

*На промплощадке Байкальского ЦБК очаг загрязнения локализован защитным водозабором подземных вод, действующим с 2000 г. Суммарный водоотбор защитного водозабора подземных вод составлял в среднем 2,0 – 2,2 тыс. м<sup>3</sup>/сут. В течение 9 летней непрерывной работы водозабора существенно сократился ореол интенсивного химического загрязнения подземных вод (от 0,8 до 0,08 км<sup>2</sup>), уменьшились значения сухого остатка грунтовых вод в очаге загрязнения (с 9000 мг/дм<sup>3</sup> до 3200–5400 мг/дм<sup>3</sup>, фоновое значение – 200 мг/дм<sup>3</sup>), понизилась их температура (с 40 °С до 14–21 °С)*

*В 2006 г. были проведены мероприятия по ремонту и чистке практически всей дренажной системы, производительность которой снижалась с 2000 г., в том числе из-за кальматации околоскважного пространства и снижения фильтрационных свойств грунтов. После проведения указанных работ производительность системы перехватывающего водозабора возросла с 1900 м<sup>3</sup>/сут. в 2006 г. до 2500 м<sup>3</sup>/сут. в 2007 г. В 2000 г. дебит перехватывающего водозабора составлял 2700 м<sup>3</sup>/сут. Проект перехватывающего водозабора предусматривал отбор 4000 м<sup>3</sup>/сут.*

В 2008 г. экологическая ситуация оставалась напряженной. Во втором и третьем кварталах в береговой скважине № 6-н значения сухого остаток подземных вод составили 1084–1230 мг/дм<sup>3</sup> значения ХПК достигали 60 мг/дм<sup>3</sup>. Производительность защитного перехватывающего водозабора в первой половине 2008 года была пониженной и составляла 2844-3514 м<sup>3</sup>/сут.

02 октября 2008 г. комбинат был остановлен, т. к. производство выпускаемой небеленой целлюлозы было признано руководством комбината нерентабельной.

В конце 2008 г. производительность защитного водозабора была увеличена до 3600 м<sup>3</sup>/сут. По данным ОАО «БЦБК» в береговой скважине 6-н сухой остаток грунтовых вод в октябре 2008 г. снизился до 408 мг/дм<sup>3</sup> и ХПК - до 5,6 мг/дм<sup>3</sup>. **После остановки комбината площадь очага загрязнения подземных вод уменьшилась. В то же время загрязнение подземных вод под промплощадкой БЦБК все еще остается высоким (рис. 1.3.1.5).**

*Интенсивность термального загрязнения подземных вод по многолетним наблюдениям остается высокой. В 2008 г. температура подземных вод достигала 19 °С (скважина № 2007, июль), Фоновое значение составляет 3-4 °С.*

**После остановки комбината в октябре 2008 г. мониторинг состояния подземных вод и работа защитного перехватывающего водозабора были продолжены.**

*На Солзанском полигоне захоронения ила-лигнинных отходов Байкальского ЦБК глубина залегания подземных вод в валунно-галечниково-песчаных отложениях варьирует от 1 м (побережье оз. Байкал) до 17-34 м в районе карт-накопителей. Количество ила-лигнина в картах в пересчете на сухой вес составляет около 250 тыс. тонн.*

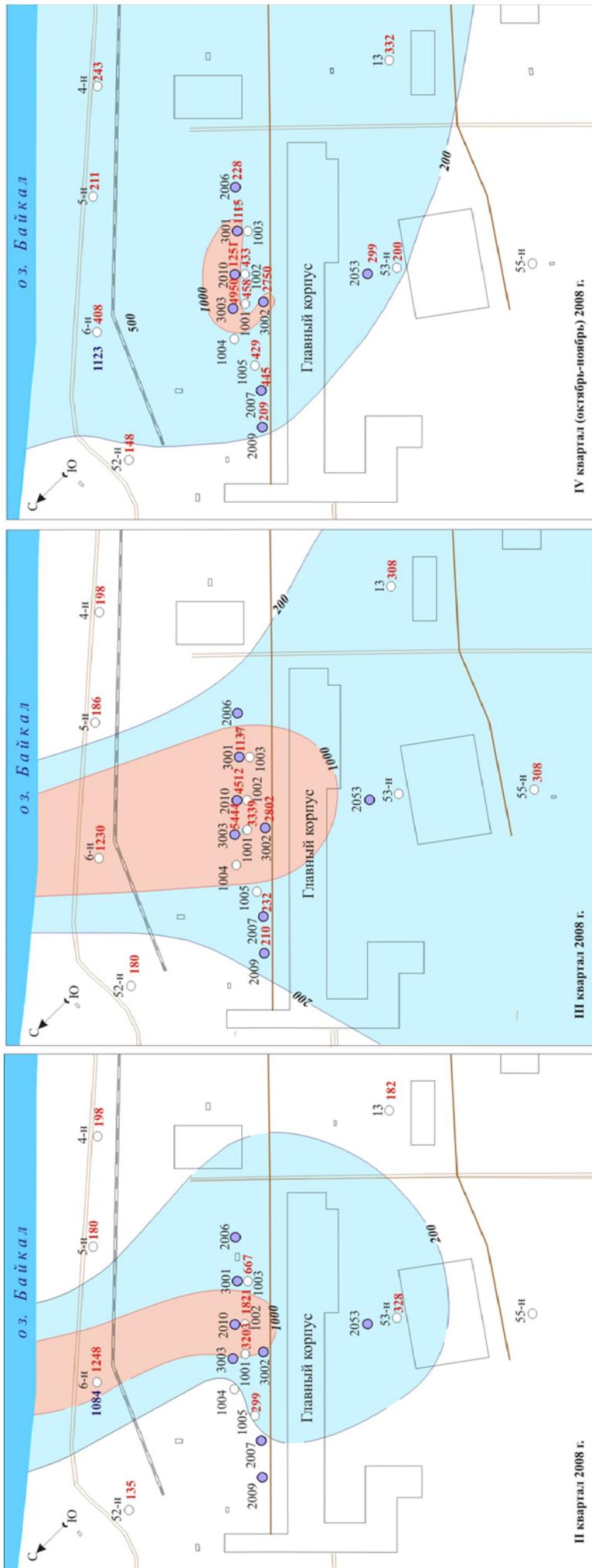
*В соответствующем подразделе выпуска настоящего доклада за 2007 г. размещена схема геолого-гидрогеологического разреза по участку накопителей ила-лигнина на Солзанском участке.*

В 2008 г. в пределах Солзанского полигона захоронения отходов Байкальского ЦБК отмечалось повышенное содержание железа (19–41 ПДК) и марганца (8-22 ПДК).

На Бабхинском полигоне захоронения отходов БЦБК при опробовании контрольно-наблюдательных скважин в повышенных концентрациях отмечались марганец (2-14 ПДК для водоемов рыбохозяйственного значения), железо (26–50 ПДК), медь (5-8 ПДК), аммоний (до 1,6 ПДК).

Солзанский и Бабхинский полигоны отходов Байкальского ЦБК продолжают оказывать существенное негативное влияние на качество подземных вод.

Наблюдения за основными гидрохимическими параметрами байкальской воды в районе БЦБК с использованием судового комплекса «Акватория-Байкал» в 2008 году не проводились в связи с повреждением теплохода «Исток», переданного в ФГУ «Востсибрегионводхоз» Росводресурсов 30.10.2007.



Условные обозначения:

- 6-н а) 1123 ○ 408
- 2006 б) 228 ●

Скважины: а) контрольно-наблюдательной сети; б) перехватывающего водозабора.

Цифры: сверху - номер скважины; справа - значение сухого остатка в мг/л (по данным ОАО "БЦБК", за II и IV кв. у скв. 6-н слева указаны значения сухого остатка по пробам ИТЦМГС на 24.06.2008 и 11.12.2008 г., мг/л)



Контуры площадей распространения грунтовых вод с сухим остатком, превышающим 1000 мг/л (ПДК), по результатам опробования в 2008 г.



Контуры площадей распространения грунтовых вод с сухим остатком, превышающим 200 мг/л (Фон), по результатам опробования в 2008 г.

**Рис. 1.3.1.5. Загрязнение подземных вод на промплощадке ОАО «Байкальский ЦБК» в 2008 году**

## **Выводы**

1. С 15.08.2008 хозяйственно-бытовые стоки ОАО «Байкальский ЦБК» и города Байкальска стали поступать на построенные очистные сооружения города Байкальска. Актом технической комиссии от 11.09.2008 установлено, что сброс очищенных промышленных сточных вод ОАО «Байкальский ЦБК» в озеро Байкал прекращен с 05.09.2008.

2. Приостановление производственной деятельности в части варки целлюлозы было осуществлено на ОАО «БЦБК» в экстренном порядке без проведения соответствующих технологических мероприятий, связанных с эксплуатацией оборудования в режиме останова и без учета возможных экологических последствий. Комбинатом нарушаются требования природоохранного законодательства, в том числе - по обращению с отходами производства (суммарная масса накопленных отходов превышает 6 млн. тонн), что может привести к возникновению чрезвычайной ситуации, связанной с загрязнением окружающей среды.

3. Снижение общих объемов выбросов в 2008 году на 13% и составляющих их загрязняющие вещества от 10% до 58% связано с прекращением выпуска основной продукции, а также с ранее проводимыми на комбинате воздухоохранными мероприятиями.

4. Суммарный сброс очищенных сточных вод в озеро Байкал в 2008 году составил 27529,3 тыс. м<sup>3</sup> (в 2007 году – 41364,2 тыс. м<sup>3</sup>). Снижение объемов сброса по отношению к прошлому году составило 13834,9 тыс. м<sup>3</sup> или 33,45 % и произошло за счет прекращения сброса сточных вод в озеро Байкал с 05.09.2008. Уменьшение валового сброса загрязняющих веществ в отчетном году обусловлено снижением количества сточных вод за отчетный период.

5. По материалам наблюдений последних нескольких лет можно сделать вывод о стабильном химическом составе очищенных сточных вод комбината. При поступлении в озеро Байкал осуществляется их многократное разбавление, поэтому химический состав воды в пелагиали Южного Байкала остается неизменным на протяжении долгого времени.

6. По наблюдениям за состоянием подземных вод на промышленной площадке Байкальского ЦБК в 2008 году можно сделать вывод о сохранении напряженной экологической ситуации. На промышленной площадке БЦБК, как и на Солзанском полигоне, где расположены карты-накопители шлам-лигниновых отходов комбината, загрязнение подземных вод остается высоким.

### 1.3.2. Зона БАМ

(Управление Росприроднадзора по Республике Бурятия, ГУ «Бурятский ЦГМС» Забайкальского УГМС Росгидромета, Управление по технологическому и экологическому надзору Ростехнадзора по Республике Бурятия, Управление водных ресурсов озера Байкал Росводресурсов)

**Общая ситуация.** Территория участка Байкало-Амурской магистрали (БАМ) в водосборном бассейне озера Байкал расположена в пределах Северобайкальского района Республики Бурятия.

Территория отличается сложными инженерно-геологическими условиями. Высокая сейсмичность создает трудности для всех видов строительства.

Берега Байкала в основном двух типов – абразионные и аккумулятивные. В зависимости от характера прибрежного рельефа, горных пород и рыхлого материала, слагающих берега, они подразделяются на расчлененные и выровненные.

Климатические условия района размещения объектов в зоне БАМ определяются характером циркуляции атмосферы и радиационного режима, а также воздействием водных масс озера Байкал. Средняя многолетняя годовая температуры воздуха в районе имеет отрицательное значение (до - 5,3 °С).

Особенностью лесов района является преобладание спелых и перестойных насаждений, особенно среди хвойных пород. Наиболее распространенными являются сосна обыкновенная, лиственницы сибирская и даурская, кедр сибирский, кедровый стланик, ель сибирская, пихта сибирская, береза и другие. Всего выявлено 1800 видов высших сосудистых растений, свыше 140 видов занесены в Красные книги Российской Федерации и Республики Бурятия.

В Северо-Байкальском районе находится часть основных видов охотничье-промысловых ресурсов, к ним следует отнести кабаргу, лося, северного оленя, волка, медведя, рысь, соболя, белку, ондатру и других. Яркими представителями фауны является нерпа, омуль, байкальский осетр, байкальский сиг и другие.

На территории местности отмечены памятники природы, такие как Поющие пески Турали, скала Папаха, Бухта Аяя, Туралинская засечка, а также большой интерес представляют горячие источники.

Зона антропогенного воздействия в северной части водосборного бассейна озера Байкал приурочена к трассе БАМ. От прорезающего Байкальский хребет семи километрового Даванского тоннеля железная дорога проходит по долинам рек Гоуджекит и Тья, спускается к берегу Байкала и на протяжении 20 км между городом Северобайкальск (с населением 25,6 тыс. чел.) и п. Нижнеангарск (5,6 тыс. чел.) проходит непосредственно по скалистому берегу Байкала до устья р. Кичера, далее - вверх по долине рек Кичера и Верхняя Ангара.

**Выбросы в атмосферный воздух.** В 2008 году выбросы вредных веществ в атмосферу от стационарных источников составили 2,740 тыс. тонн (в 2007 году – 2,969 тыс. тонн). За последние 5 лет (2004-2008 гг.) выбросы загрязняющих веществ от стационарных источников уменьшились на 1,613 тыс. тонн, или на 62,9%, выбросы от автотранспорта увеличились на 2,868 тыс. тонн (129,5%). В 2008 году случаи аварийных и залповых выбросов не зарегистрированы.

Для 19 предприятий г. Северобайкальска (из 24 предоставляющих статистическую отчетность по форме 2-ТП-Воздух) утверждены и достигнуты нормативы ПДВ.

В 2008 году на предприятиях города уловлено 3,858 тыс. тонн загрязняющих веществ. Основной вклад в загрязнение атмосферного воздуха от стационарных источников вносят предприятия сухопутного транспорта и предприятия по производству, передаче и распределению электроэнергии, газа, пара и горячей воды. Так, вклад сухопутного транспорта в выбросы города составляет 80,6% (в 2007 г. – 73,4%),

предприятий по производству, передаче и распределению электроэнергии, газа, пара и горячей воды – 9,1% (в 2007 г. – 16%).

**Состояние водных объектов.** В 2008 году пробы воды отбирались в следующих пунктах государственной наблюдательной сети: р. Тья - г. Северобайкальск (2 створа), р. Гоуджекит - гм. ст. Гоуджекит, р. Холодная - п. Холодная, р. Верхняя Ангара - с. Уоян и с. Верхняя Заимка, р. Ангаракан - гм. п. Ангаракан.

Воды рек севера Бурятии имеют много общего: удовлетворительный кислородный режим, малую в зимний и очень малую минерализацию в летний период, почти нейтральную реакцию. Концентрации биогенных веществ незначительны и не достигали ПДК. В период весеннего половодья повышались цветность воды и содержание органических (по ХПК) веществ. Случаев высокого загрязнения и экстремально высокого загрязнения не зарегистрировано. Превышали ПДК концентрации меди, цинка, железа общего и нефтепродуктов.

В 2008 году в водах рек впервые определялись кадмий и свинец – металлы, относящиеся ко 2 классу опасности. Превышение ПДК по содержанию кадмия в водах рек трассы БАМ не зарегистрировано. Случаи превышения ПДК по содержанию свинца регистрировались в 23% отобранных проб.

Организованный сброс сточных вод осуществлялся в р. Тья НГЧ-10, г. Северобайкальск), в р. Верхняя Ангара (НГЧ-10, Уоянское МУП ЖКХ).

Состояние загрязнения основных северных притоков оз. Байкал в 2008 году характеризовалось следующим образом:

Река Тья. По сравнению с прошлым годом в фоновом створе количество загрязняющих веществ увеличилось с 4 до 5. Наиболее часто превышение ПДК регистрировалось по содержанию меди (в фоновом створе превышение наблюдалось в 67 % отобранных проб, в контрольном – в 78 %), цинка (56% и 67%, соответственно), железа общего (44 % и 78 %). Превышение ПДК по содержанию нефтепродуктов в обоих створах регистрировалось в 22 % случаев, органического вещества по величине ХПК в 11%.

Максимальное содержание меди наблюдалось (31.07.2008) в обоих створах и составило 14 ПДК, цинка - в этот же период – 2 ПДК. Максимальное содержание железа общего – 9 ПДК наблюдалось (30.09.2008) в контрольном створе. По сравнению с прошлым годом увеличились максимальные концентрации меди, цинка железа общего, нефтепродуктов.

По повторяемости случаев превышения ПДК загрязненность воды р. Тья определялась по содержанию железа и меди - как характерная среднего уровня, по содержанию цинка – характерная низкого уровня, нефтепродуктов и органических веществ по величине ХПК - как неустойчивая.

Удельный комбинаторный индекс загрязненности воды (УКИЗВ) от фонового створа к устью реки увеличивался. В фоновом створе УКИЗВ – 2,19 (в 2007 г. – 1,92), в контрольном створе УКИЗВ – 2,25 (в 2007 г. – 2,13), вода в обоих створах загрязненная, 3 А класса.

Река Верхняя Ангара наблюдалась в двух створах. Наибольшее количество проб отобрано в районе с. Верхняя Заимка (устьевой участок). К устью реки по сравнению с вышележащим створом возрастали концентрации минеральных и биогенных веществ. Превышение ПДК наблюдалось по 5 ингредиентам химического состава воды. Стабильно в 100% случаев отобранных проб в обоих створах превышение ПДК регистрировалось по содержанию железа общего, в 67% - по содержанию цинка.

Максимальные концентрации загрязняющих веществ составили: железа общего – 7,8 ПДК (30.05.) цинка – 2,4 ПДК (29.08), меди – 14,8 ПДК (24.07), нефтепродуктов – 2,4 ПДК (30.09.).

По комплексным показателям загрязненность воды реки железом общим и медью определяется - как характерная среднего уровня, цинком - низкого; органическими веществами по величине ХПК – неустойчивая низкого уровня. Величина УКИЗВ составила 2,39 (в 2007 году – 2,09), вода загрязненная, 3 а класса.

**Сбросы в реки.** По данным статистического отчета 2-ТП–Водхоз в реку Тья в 2008 году сброшено 1410,0 тыс. м<sup>3</sup> сточных вод (в 2007 году – 1346,7 тыс. м<sup>3</sup>) недостаточно-очищенных сточных вод с массой загрязнения 623,4 тонны (656,4 тонн в 2007 году). При этом наблюдается устойчивая тенденция сокращения факторов, отрицательно влияющих на состояние водного объекта. В месте сброса сточных вод г. Северобайкальска после пуска в эксплуатацию блока глубокой доочистки с озонаторной исчез характерный запах, водное пространство и прошедшие очистку сточные воды визуалью прозрачны.

Локальные установки очистки производственных сточных вод на локомотивном депо и очистные сооружения специальной мойки пассажирских вагонов в 2008 году системы работали устойчиво, без зафиксированных аварийных сбросов.

После приемки в эксплуатацию Северомуйского тоннеля продолжается сброс дренажных вод тоннеля, в т.ч. в западном направлении в р. Верхняя Ангара.

После передачи ВСЖД очистных сооружений в станционных поселках муниципальным образованиям Северобайкальского района снизилось качество очистки сточных вод, не в полной мере осуществляются природоохранные мероприятия по достижению нормативов предельно-допустимого сброса загрязняющих веществ, допускается отключение электроэнергии на природоохранных объектах, ослаблен лабораторный контроль за работой очистных сооружений и влиянием сброса сточных вод в реки Кичера и Верхняя Ангара.

**Отходы производства и потребления.** *На территории Северного Прибайкалья имеется несколько объектов размещения и утилизации отходов – 8 полигонов и свалок, из них 2 - в городе Северобайкальске, 6 – в Северо-Байкальском районе, в том числе: построенных по проектам БАМ – 2, построенных по проектам на бюджетные средства – 2, приспособленных в отработанных карьерах по временным разрешениям - 4.*

*Общая площадь, занимаемая под полигоны и свалки сухих отходов – 36,1 га. Суммарная мощность объектов – 38,2 тыс. м<sup>3</sup> в год.*

Наличие отходов на начало 2008 г. составило 1506,931 тыс. тонн, образовано – 1004,330 тыс. тонн (в 2007 г. – 2710,235 и 1907,077 тыс. тонн, соответственно). 99,54 % отходов накоплено и 96,25 % образовано при добыче полезных ископаемых (руд и песков золотоносных россыпей). Другие отходы (суммарно 37,639 тыс. тонн) в 2008 г. образованы: от деятельности железнодорожного транспорта – 71,2%, от теплоэнергетики – 6,2 %, от прочих видов экономической деятельности – 13,3%, торговли и ремонта техники – 1,15 %.

Отходы 1 класса опасности представлены ртутными лампами и люминесцентными ртутьсодержащими трубками (2,28 тонн). Отходы 2 класса опасности – кислоты аккумуляторные отработанные (2,111 тонн), щелочи аккумуляторные отработанные (3,334 тонн), свинцовые аккумуляторы с электролитом (1,971 тонн).

Общие сведения об образовании, утилизации и размещении отходов по классам опасности приведены в таблице 1.3.2.1.

**Общие сведения образования, утилизации и размещения отходов по классам опасности в Северобайкальском районе и г. Северобайкальске в 2008 году, тонн**

| Наименование отходов | Образовалось в отчетном году | Использовано и обезврежено (утилизировано) | Передано другим организациям для хранения и захоронения | Наличие на территории предприятия на конец 2008 г. |
|----------------------|------------------------------|--|---|--|
|                      |                              | Всего                                      | Всего   |  |
| Всего отходов        | 1004330,676                  | 1505258,001                                | 8839,851  | 984447,98  |
| 1 класс опасности    | 2,28                         | 0,000                                      | 0,000   | 0,121  |
| 2 класс опасности    | 7,571                        | 0,000                                      | 0,000   | 0,000  |
| 3 класс опасности    | 10977,74                     | 150,569                                    | 3,598   | 9032,538   |
| 4 класс опасности    | 3786,719                     | 35,275                                     | 988,710   | 222,654  |
| 5 класс опасности    | 989556,366                   | 1505072,157                                | 7847,543  | 975192,667   |

Основную массу отходов в районе (96,25 %) образуют вскрышные пустые породы при добыче полезных ископаемых и отходы при их обогащении.

**Опасные экзогенные процессы.** *Повышение уровня озера после строительства Иркутской ГЭС привело к активизации многих экзогенных геологических процессов, размыванию аккумулятивных береговых форм, в частности архипелага Ярки.*

*В 2004 году ОАО ЦНИИС «НИЦ Морские берега» (г. Сочи) был разработан рабочий проект «Берегоукрепление и защита участков берега озера Байкал в Северобайкальском районе Республики Бурятия (берегоукрепительные работы на участке Нижнеангарск - протока Кичера). Реализация проекта начата в 2005 году.*

*Строящийся объект расположен в поселке Нижнеангарск Северобайкальского района Республики Бурятия, в 30 км от г. Северобайкальск. Проектной документацией предусматривается реконструкция откосного крепления по внешнему контуру оградительного мола пристани с бетонным покрытием причала, защита от размыва участков берега в поселке Нижнеангарск и песчаной косы, отделяющей низкую, заболоченную территорию (Ангарский сор) от озера Байкал, которая является частью архипелага «Остров Ярки».*

*Рабочим проектом строящийся объект по типу конструкции, по назначению, по принципу работы разделен на 3 пусковых комплекса, включающих в себя четыре строительных участка.*

В 2008 году продолжена разборка неиспользуемых сооружений ОАО «Нижнеангарсктрансстрой» и рекультивация участков на побережье Байкала.

Управлением Роприроднадзора по Республике Бурятия в 2008 году проводился регулярный экологический контроль за соблюдением природоохранного законодательства в данном районе. В результате контрольных обследований, выявлено, что при производстве берегоукрепительных работ на участке Нижнеангарск - протока Кичера ООО «МК-137» допускаются нарушения природоохранного законодательства, в частности - проектом не предусмотрены работы по прокладке водоотводных труб русла р. Сухой Молокон, в результате чего возможно подтопление жилых домов в п. Нижнеангарск в период обильных осадков.

**Особо охраняемые территории.** В районе расположены Фролихинский комплексный заказник федерального значения и Верхне-Ангарский комплексный заказник регионального значения (см. подраздел 1.1.2 настоящего доклада).

Отдельные участки туризма и отдыха интенсивно используются в рекреационных целях и характеризуются постоянно растущим потоком туристов. Определенное развитие получил спортивный туризм, самостоятельный и организованный отдых.

В 2008 году управлением Росприроднадзора по Республике Бурятия проводились контрольно-надзорные мероприятия в отношении объектов рекреации в Северобайкальском районе Республики Бурятия: обследование побережья оз. Байкал от п. Усть-Баргузин до Нижнеангарска, в том числе в границах государственного природного заказника федерального значения «Фролихинский» на предмет соблюдения требований водного законодательства Российской Федерации и охране озера Байкал, особого правового режима использования земельных участков и иных объектов недвижимости, расположенных в прибрежной защитной полосе водоохранной зоны озера Байкал. Данные об экологическом контроле представлены в подразделе 2.5 настоящего доклада.

Развитая транспортная и инженерная (аэропорт, железная дорога, судоходство, автодорога) инфраструктура района, наличие множества живописных мест и рекреационных объектов делают это место на Байкале одним из самых перспективных для создания особой экономической зоны туристско-рекреационного типа.

## **Выводы**

1. Состояние окружающей среды на участке зоны БАМ, расположенной в границах БПТ, остается удовлетворительным. В 2008 году не было ни одного случая чрезвычайных экологических ситуаций, залповых или аварийных сбросов и выбросов в атмосферу. В 2008 году, как и в прошлые годы, отрицательное влияние на воды Байкала стоков г. Северобайкальска было минимальным. Выбросы в атмосферу от стационарных источников, сбросы недостаточно очищенных сточных вод в реки, впадающие в Байкал и образование отходов по сравнению с 2007 годом, снизились.

2. В 2008 году были продолжены берегоукрепительные работы в Северобайкальском районе. Строительные работы оказывают воздействие на рыбные запасы озера Байкал, однако это воздействие ограничено сроком производства работ и не носит необратимого характера. Влияние на окружающую среду во время строительства носит временный характер.

3. Развитая транспортная и инженерная (аэропорт, железная дорога, судоходство, автодорога) инфраструктура района, наличие множества живописных мест и рекреационных объектов делают это место на Байкале одним из самых перспективных для создания особой экономической зоны туристско-рекреационного типа.

### 1.3.3. Другие природно-антропогенные объекты

(ГП РБ ТЦ «Бурятгеомониторинг», Сибирский филиал ФГУНПП «Росгеолфонд»)

Постоянными источниками воздействия на окружающую природную среду на Байкальской природной территории остаются антропогенные объекты следующих промышленных узлов:

- в Южнобайкальском – берегозащитные сооружения ВСЖД;
- в Нижнеселенгинском – Селенгинский ЦКК, п. Каменск, Тимлюйская ТЭЦ;
- в Улан-Удэнском – предприятия г. Улан-Удэ;
- в Гусиноозерском – Гусиноозерская ГРЭС;
- в Закаменском – Джидинский ГОК.

В настоящем подразделе приводятся сведения о состоянии и изменении природной среды в местах расположения антропогенных объектов. Сведения об антропогенных воздействиях этих объектов (выбросы, сбросы, отходы) приведены в подразделах 1.4.1, 1.4.2 настоящего доклада.

**Южнобайкальский промышленный узел** *представлен станциями, путями, берегозащитными сооружениями и другими объектами ВСЖД. Вдоль трассы железной дороги, расположенной на берегу Байкала, активны абразионные процессы, которые опасны для инженерных сооружений. Значительные средства тратятся на берегоукрепительные мероприятия. На многих участках активизация абразионных процессов была вызвана локальным антропогенным воздействием. На южном побережье Байкала, активизация абразионных процессов на некоторых участках связана с проведением берегоукрепительных работ. Инженерные берегоукрепительные мероприятия способствовали уничтожению пляжей в районах, где возведены берегозащитные сооружения, что, в свою очередь, привело к разрушению самих сооружений и резко активизировало размыв прилегающих к ним участков берега и дна. В настоящее время на южном Байкале общая протяженность берегов, укрепленных от абразии, составляет 74 км, но разрушение берегов Байкала периодически возобновляется. Особенно абразионные процессы активизируются в периоды очередного подъема уровня, достигая максимальной активности поздней осенью, во время штормов и ветроволнового нагона. Также следует отметить необычное для других территорий природное явление, проявляющееся на юге Байкала и являющееся фактором разрушения берегов. Это значительные подвижки и выдавливание льда на берег. Известны катастрофические случаи, когда многометровое нагромождение ледяных глыб на берегу, приводило к заваливанию льдом путей железной дороги и их повреждению [Рогозин А.А., 1993].*

ВСЖД проводятся берегоукрепительные работы вдоль озера Байкал, обеспечивая, таким образом, безопасность перевозок и одновременно способствуя сохранению прибрежных экосистем. Сумма затрат в 2008 году на эти мероприятия составила 54,0 млн. руб. (в 2007 году – 65,0 млн. руб.).

**Нижнеселенгинский промышленный узел.** В 2008 году, как и в предыдущие годы, источниками загрязнения подземных вод в данном узле остаются шламоотстойники Селенгинского ЦКК и ТЭЦ, очистные сооружения.

*Селенгинский ЦКК, располагается в 50 км от озера Байкал. Производство основной продукции (сульфатная целлюлоза и тарный картон) сопровождается производством побочных продуктов – сульфатного мыла и сульфатного скипидара, из которых, в свою очередь, получают талловое масло и чистый скипидар. Сульфатная целлюлоза производится с применением водных растворов NaOH и Na<sub>2</sub>S, отходы основного производства – шлам-лигнин и талловое масло. Вредные вещества, сопровождающие технологические процессы производства, определяют комплекс загрязняющих компонентов в подземных водах в зоне влияния данного объекта.*

*Результаты мониторинга подземных вод по сети скважин, контролирующей территорию СЦКК с 1984 г., показывают стойкое их загрязнение сульфатом при концентрации от 50-100 до 1400 мг/дм<sup>3</sup> в разные годы. Сульфатное загрязнение сопровождается повышенными концентрациями в подземных водах хлорида, натрия и других макрокомпонентов с увеличением минерализации (по сухому остатку) до 2 г/дм<sup>3</sup> и более. В подземных водах обнаруживаются лигнин и талловое масло; прогрессирует их загрязнение нефтепродуктами, связанное с инфильтрацией сточных вод, содержащих нефтепродукты в концентрациях до 14,0 мг/дм<sup>3</sup>.*

В 2008 году, как и в предыдущие годы, источниками загрязнения подземных вод в данном узле остаются шламоотстойники Селенгинского ЦКК и ТЭЦ, очистные сооружения. Мониторинг подземных вод в районе Селенгинского ЦКК, ГП РБ ТЦ «Бурятгеомониторинг не осуществлял из-за отсутствия средств на его проведение.

В 2008 году опорная наблюдательная сеть, содержащаяся за счет средств бюджета Республики Бурятия, была полностью законсервирована из-за прекращения финансирования, поэтому мониторинг подземных вод в Нижнеселенгинском промышленном узле проводился на участках размещения золошлакоотвалов Тимлюйской ТЭЦ, расположенных в п. Каменск Кабанского района Республики Бурятия. Наблюдательная сеть состоит из трех скважин, глубиной 11,8-13,6 м, которыми вскрыты подземные воды четвертичных отложений на глубине 8,0-8,4 м.

По данным мониторинга в районе золошлакоотвалов Тимлюйской ТЭЦ в 2008 году в подземных водах наблюдалось повышенное содержание таких органических соединений как нефтепродукты - до 8 ПДК, микрокомпонентов: свинец – 0,3 ПДК, алюминий – 1,3 ПДК, кадмий – 3,1 ПДК, марганец – 5,3 ПДК. Возросла концентрация аммония до 5,5 ПДК, окисляемость перманганатная снизилась до 2,0 ПДК (таблица 1.3.3.1).

**Гусиноозерский промышленный узел.** *В районе г. Гусиноозерска расположены ГРЭС, объекты угледобывающих предприятий (Хольбоджинский разрез, шахта “Гусиноозерская”), месторождение пресных подземных вод “Ельник”, карьеры глин, кирпичный завод.*

Мониторинг подземных вод в 2008 году проводился только в зоне влияния Гусиноозерской ГРЭС, где набор загрязняющих веществ включает хлорид, натрий, сульфат, азотсодержащие соединения, нефтепродукты, металлы. Здесь загрязнению подвергаются подземные воды на участках размещения золоотвалов, промышленной площадки и подсобного хозяйства. Загрязнению подвергаются подземные воды маломощного четвертичного и нижнемелового водоносных горизонтов на участках размещения золоотвалов, промплощадки, подсобного хозяйства.

**Улан-Удэнский промышленный узел.** *На территории Улан-Удэнского промышленного узла размещаются заводы (авиационный, локомотиво-ремонтный (ЛВРЗ), приборостроительный и др.), предприятия топливной энергетики (ТЭЦ-1, ТЭЦ-2), комбинаты и фабрики пищевой, легкой, деревообрабатывающей промышленности, мелкие мебельные производства, нефтебазы и многочисленные АЗС.*

На правом берегу р. Уды расположены объекты ЛВРЗ и ТЭЦ-1 (рис. 1.3.1.1). Наблюдательная сеть состоит из 4 скважин глубиной 11,0-20,4 м. Водовмещающие отложения на участке представлены песками с прослоями глин и супесей, подземные воды залегают на глубине от 1,5 до 16,2 м. Основное негативное воздействие на геологическую среду оказывают объекты ЛВРЗ, расположенные выше по потоку подземных вод. Характерными загрязняющими веществами являются фенолы (фенольный индекс - 11,6 мг/дм<sup>3</sup> при ПДК - 0,25 мг/дм<sup>3</sup>), нефтепродукты (24,5 мг/дм<sup>3</sup> при ПДК - 0,1 мг/дм<sup>3</sup>), марганец (9,6 ПДК), фтор, концентрация которого снизилась до 1,4 ПДК, содержание аммония выше ПДК (80 мг/дм<sup>3</sup>). Загрязненные подземные воды продвигаются вниз по потоку на участок размещения отстойника ТЭЦ-1, ниже которого по потоку в

подземных вод сохраняется повышенное содержание нефтепродуктов ( $0,16 \text{ мг/дм}^3$ ) и фтора ( $2,24 \text{ мг/дм}^3$ ), что связано, очевидно, с их миграцией с подземными водами с объектов ЛВРЗ. В составе подземных вод отмечается повышенное содержание алюминия  $1,3 \text{ мг/дм}^3$ , до уровня ПДК снизилось содержание кадмия

На левобережье р. Уды, правом склоне руч. Бойдонов Ключ, в районе расположения золоотвалов ТЭЦ-2 (рис. 1.3.1.2) наблюдательная сеть представлена 4 скважинами, глубиной 7,6-15,0 м. Положение уровня подземных вод изменяется от 4,8 м до 12,0 м в зависимости от гипсометрического положения скважин. В подземных водах периодически отмечается повышенное содержание нефтепродуктов ( $0,29 \text{ мг/дм}^3$ ), марганца ( $0,24 \text{ мг/дм}^3$ ), кадмия, концентрация которого в 2008 году достигла 1200 ПДК. В пределах ПДК остается содержание аммония  $1,92 \text{ мг/дм}^3$  (таблица 1.3.3.1).

На левобережье р. Селенги техногенные нагрузки, в основном формируются в районе п. Аэропорта, где расположены склады ООО «Аэрофьюэлз» (рисунок 1.3.1.3). В зоне влияния складов в подземных водах периодически отмечается повышенное содержание марганца (1,4 ПДК), алюминия (5,8 ПДК). В 2008 году зафиксировано повышенное содержание нефтепродуктов (2,7 ПДК). В целом же интенсивность загрязнения подземных вод остается на уровне 2007 года.

**Закаменский промышленный узел.** *В данном промышленном узле более 60 лет разрабатывались месторождения вольфрамово-молибденовых руд (Джидинский ГОК). В 1996 году предприятие закрыто, но его заброшенные объекты (отвалы горных пород, дренажные рудничные воды, хвостохранилище) продолжают создавать высокие техногенные нагрузки на природную среду.*

Более подробное описание влияния Джидинского ГОК на состояние окружающей среды, в том числе поверхностных и подземных вод, приведено в подразделе 1.2.2.3 настоящего доклада.

Для оценки и прогноза пространственно-временных изменений состояния подземных вод на этой территории и опасности этих изменений для хозяйственно-питьевого водоснабжения требуется организация мониторинга подземных вод, схема размещения наблюдательной сети была определена по данным обследования 2005 года, но для ее создания требуется восстановление скважин законсервированной сети и бурение новых, что в настоящее время не предоставляется возможным в связи с отсутствием финансирования.

## **Выводы**

1. В 2008 году на территориях Улан-Удэнского и Нижнеселенгинского промышленных узлов интенсивность загрязнения подземных вод, как и в прежние годы, оставалась высокой. Нарушения условий режима подземных вод формируются в основном на территориях промышленных узлов, проявляясь загрязнением подземных вод. Особо опасные источники загрязнения продолжают существовать в пределах Улан-Удэнского промышленного узла (отстойник ЛВРЗ, золонакопители ТЭЦ, склады ГСМ). Основными загрязняющими компонентами являются фенолы по фенольному индексу, нефтепродукты, марганец, кадмий, аммоний, алюминий, натрий.

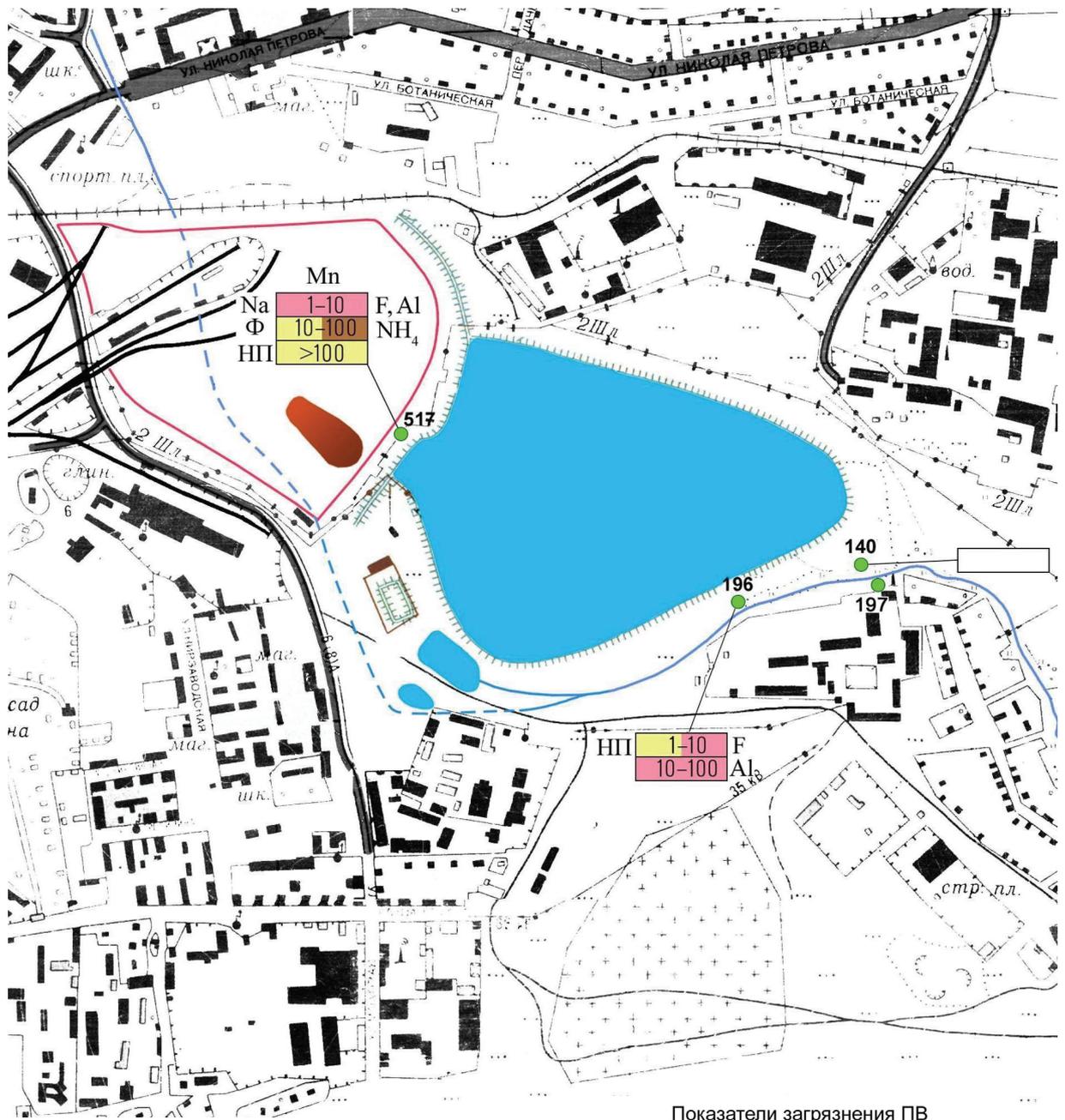
2. На территории Гусиноозерского промышленного узла продолжалось загрязнение подземных вод маломощного четвертичного и нижнемелового водоносных горизонтов на участках размещения Гусиноозерской ГРЭС (золоотвалов, промышленной площадки, подсобного хозяйства).

3. На территории Закаменского промышленного узла негативное воздействие на поверхностные и подземные воды продолжают оказывать объекты недействующего Джидинского ГОКа – отвалы горных пород, хвостохранилища

**Основные показатели загрязнения подземных вод на территориях Улан-Удэнского и Нижнеселенгинского промузлов за 2007-2008 гг.**

| Основные объекты-загрязнители       | Возраст ВГ, № скважин               | Год наблюдений | Концентрация компонентов |                 |                     |                      |            |                    |                     |                     |                     |                      |                     |                        |
|-------------------------------------|-------------------------------------|----------------|--------------------------|-----------------|---------------------|----------------------|------------|--------------------|---------------------|---------------------|---------------------|----------------------|---------------------|------------------------|
|                                     |                                     |                | Сухой остаток            | Общая жесткость | Окисляемость        | Аммоний              | Нитрат     | Фтор               | Нефте-продукты      | Фенольный индекс    | Марганец            | Свинец               | Алюминий            | Кадмий                 |
| 1                                   | 2                                   | 3              | 4                        | 5               | 6                   | 7                    | 8          | 9                  | 10                  | 11                  | 12                  | 13                   | 14                  | 15                     |
| Улан-Удэнский промышленный узел     | Q <sub>3</sub><br>140,196           | 2007           | 248,14 – 569,4           | 2,22 – 5,439    | 0,64 - 2,04         | <0,05                | <0,1       | 0,52 – 0,57        | 0,032 – 0,049       | <0,0005             | <b>0,15</b>         | <0,01                | не опр.             | <b>0,0034</b>          |
| ТЭЦ-1                               |                                     | 2008           | 335,21-553,68            | 1,299-5,432     | 1,04 – 1,98         | <0,05 – 0,48         | <0,1       | 0,28 – <b>2,24</b> | 0,043 – <b>0,16</b> | <0,0005 – 0,025     | 0,066               | 0,0047               | <b>1,30</b>         | <0,001                 |
| ЛВРЗ                                | Q <sub>3</sub><br>517               | 2007           | <b>951,8 – 1218,8</b>    | не опр.         | не опр.             | не опр.              | не опр.    | 0,95 - <b>2,55</b> | <b>1,38 - 1,71</b>  | <b>13,2 – 20,65</b> | 0,056 – <b>0,13</b> | 0,013 – 0,015        | не опр.             | <0,001                 |
|                                     |                                     | 2008           | 808,2 – 839,6            | не опр.         | не опр.             | <b>80,0</b>          | <0,1       | <b>2,14</b>        | <b>0,85 – 24,5</b>  | <b>8,29 – 11,6</b>  | <b>0,96</b>         | 0,0049               | 0,19                | <0,001                 |
| ТЭЦ-2                               | Q <sub>3-4</sub><br>09,010,011, 516 | 2007           | 129,32 – 194,20          | 1,887 – 3,462   | 0,48 – 1,44         | 0,28 – <b>5,25</b>   | <0,1       | 0,23 – 0,98        | 0,023 – <b>0,15</b> | не опр.             | 0,069 – <b>0,35</b> | <0,01 – <b>0,031</b> | <0,02 – 0,19        | <0,001 – <b>0,004</b>  |
|                                     |                                     | 2008           | 147,78 – 245,51          | 2,308 – 3,12    | 1,20 – 2,11         | <0,05 - <b>1,92</b>  | <0,1 – 3,1 | 0,40 – 0,69        | 0,03 – <b>0,29</b>  | <0,0005             | 0,046 – <b>0,24</b> | <0,01 – 0,004        | <0,02 – 0,053       | <0,001 – <b>1,20</b>   |
| ООО «Аэрофьюэлз»                    | Q <sub>4</sub><br>03,04,05          | 2007           | 339,47 – 361,37          | 2,816 – 3,623   | 1,28 – 2,24         | 0,69 – 0,82          | <0,1       | 0,27 – 0,28        | 0,014 – 0,082       | не опр.             | 0,054 – <b>0,14</b> | <0,01                | 0,26 – <b>0,42</b>  | <0,001                 |
|                                     |                                     | 2008           | 337,35 – 372,68          | 2,815 – 3,929   | 0,90 – 2,24         | <0,05 – 1,62         | <0,1       | 0,57 – 0,87        | <0,1 – <b>0,27</b>  | не опр.             | 0,011 – <b>0,14</b> | <0,01                | <0,02 – <b>2,90</b> | <0,001                 |
| Нижнеселенгинский промышленный узел | Q <sub>3</sub><br>34,32,33          | 2007           | 266,24 – 286,92          | 3,821 – 4,031   | 1,60 – <b>13,60</b> | <0,05 – <b>1,88</b>  | <0,1       | 0,19 – <b>1,41</b> | <0,005              | не опр.             | не опр.             | не опр.              | не опр.             | не опр.                |
| Тимлюйская ТЭЦ                      |                                     | 2008           | 211,54 – 386,52          | 3,587 – 5,746   | 1,06 – <b>10,24</b> | <0,05 – <b>10,90</b> | <0,1       | 0,15 – 0,98        | 0,012 – <b>0,80</b> | не опр.             | 0,045 – <b>0,53</b> | 0,0054 – 0,011       | <0,02 - <b>0,63</b> | <0,001 – <b>0,0031</b> |
| <b>(ПДК), мг/дм<sup>3</sup></b>     |                                     |                | 1000                     | 7,0             | 5,0                 | 2,0                  | 45,0       | 1,5                | 0,1                 | 0,25                | 0,1                 | 0,03                 | 0,5                 | 0,001                  |

Примечание: Жирным шрифтом выделены компоненты, концентрации которых выше ПДК



Показатели загрязнения ПВ

Условные обозначения

-  насосная станция
-  золонакопители ТЭЦ-1
-  отстойник ЛВРЗ
-  наблюдательные скважины
-  граница территории, занятой объектами ЛВРЗ

 загрязнение отсутствует

|    |        |                 |
|----|--------|-----------------|
| Mn | 1-10   | F, Al           |
| Na | 10-100 | NH <sub>4</sub> |
| Ф  | >100   |                 |
| НП |        |                 |

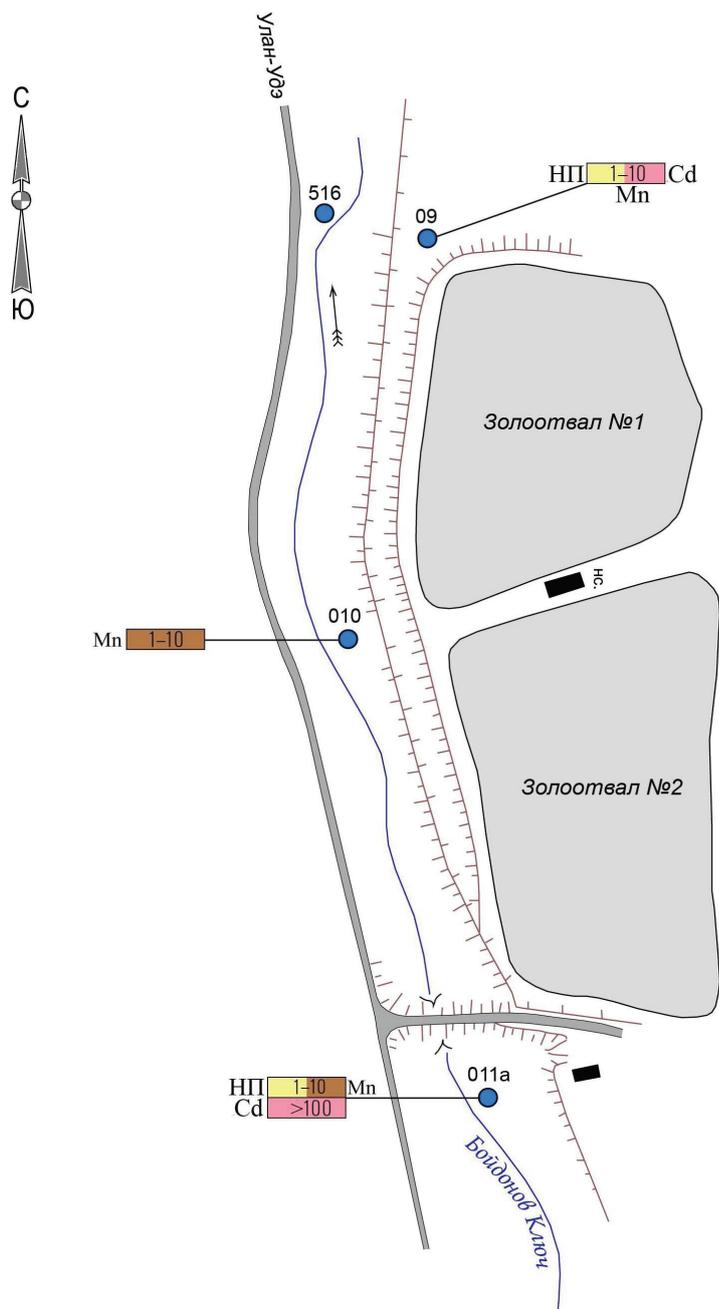
Внутри знака: цифры - интенсивность загрязнения (в единицах ПДК).

Цвет: желтый - умеренно-опасные (4 класс);  
коричневый - опасные (3 класс);  
красный - высокоопасные (2 класс).

Возле знака химические символы загрязняющих веществ или их сокращения:

НП - нефтепродукты, Ф - фенольный индекс

Рис. 1.3.3.1. Схема распространения загрязнения подземных вод в зоне влияния золонакопителей ТЭЦ-1 (г. Улан-Удэ, Железнодорожный район). Масштаб 1:5000

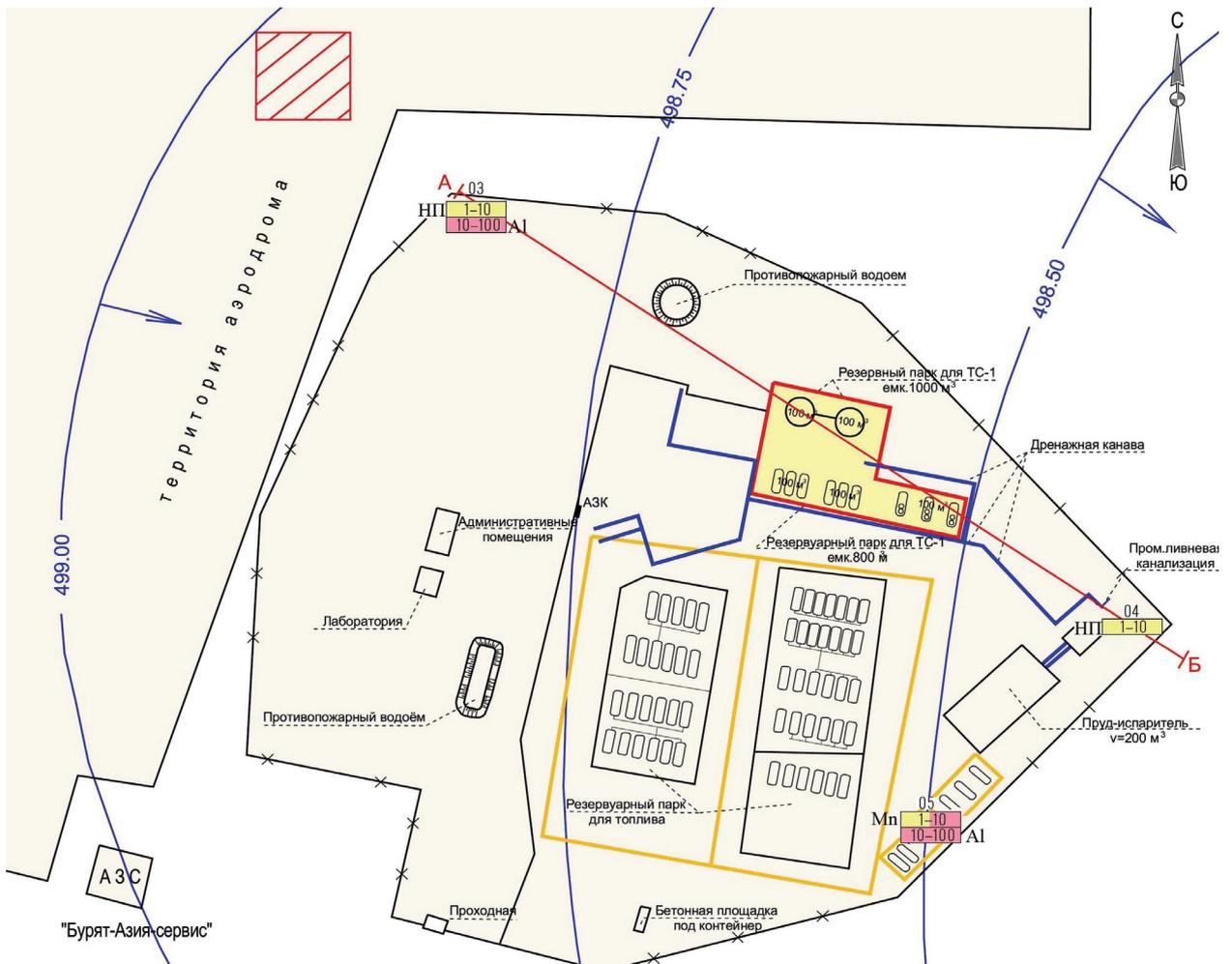


УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

- 09  
● Наблюдательные скважины объектной сети и их номера
  
- |    |      |    |
|----|------|----|
| НП | 1-10 | Mn |
| Cd | >100 |    |

 Внутри знака: цифры - интенсивность загрязнения (в единицах ПДК).  
 Цвет: желтый - умеренно-опасные (4 класс);  
 коричневый - опасные (3 класс);  
 красный - высокоопасные (2 класс).  
 Возле знака химические символы загрязняющих веществ, или их сокращения:  
 НП - нефтепродукты

Рис. 1.3.3.2. Схема распространения подземных вод в зоне влияния золоотвалов ТЭС-2 (г. Улан-Удэ, Октябрьский район). Масштаб 1:5000



Гидрогеологический разрез по линии А-Б

Масштаб:  $\frac{\text{вертикальный} - 1 : 5\,000}{\text{горизонтальный} - 1 : 200}$

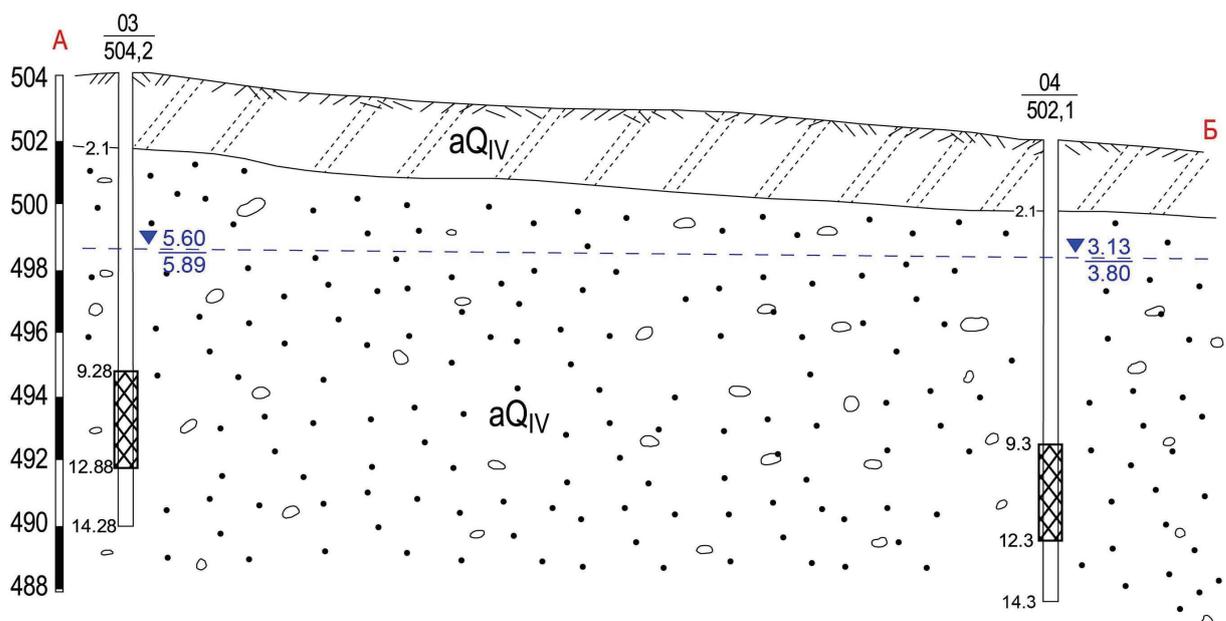


Рис. 1.3.3.3. Схема распространения загрязнения подземных вод в зоне влияния складов ГСМ ООО «Аэрофьюэлз» в п. Аэропорт (г. Улан-Удэ, Советский район). Масштаб 1:5000