

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⁾ (M) 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, M=7,0-7,8) и целый ряд сильных землетрясений (I₀ до 8 баллов, M до 5,5-6). Семь сильных землетрясений последнего десятилетия с I₀= 5,8 - 8 баллов и M= 5,8 – 6,3 также подтверждают высокий уровень сейсмической опасности территории. В их числе – Уоянское землетрясение 16.09.2003 г. с M=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 (M) - 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 (K) – количественная мера величины землетрясений, десятичный логарифм высвободившейся сейсмической энергии, измеренной в джоулях.

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 трансрегиональным 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, ФГУГП «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 развеивание 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 наледеобразования 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 блюдеч, 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). Деградация мерзлоты в последующий период приведет к активизации на этих участках процессов термокарста, солифлюкции, заболачивания, курумообразования. **Активизация в последующие годы на горячих, 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. Тыя;

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 речки Сухая;

в Кабанском районе – Таракановское известняка, разрабатываемое с 1953 г. для Каменского цементного завода; Праволовское 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.1, 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 угольных месторождений - Гусиноозерского (разрез Холбольджинский, шахта Гусиноозерская) и Сангинского в Закаменском районе. Запасы строящихся предприятий сконцентрированы, в основном, в Читинской области. Основное горнодобывающее угольное 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 угольных разрезах Окино-Ключевского, Дабан-Горхонского и Загустайского месторождений с суммарной добычей до 400 тыс. т. Объекты угледобычи находятся не ближе 140–200 км от озера Байкал. В пределах БПТ добыча угля 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 обрабатываются 9 (в Северо-Байкальском, Ямбуи-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, обрабатываемых 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* в 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.

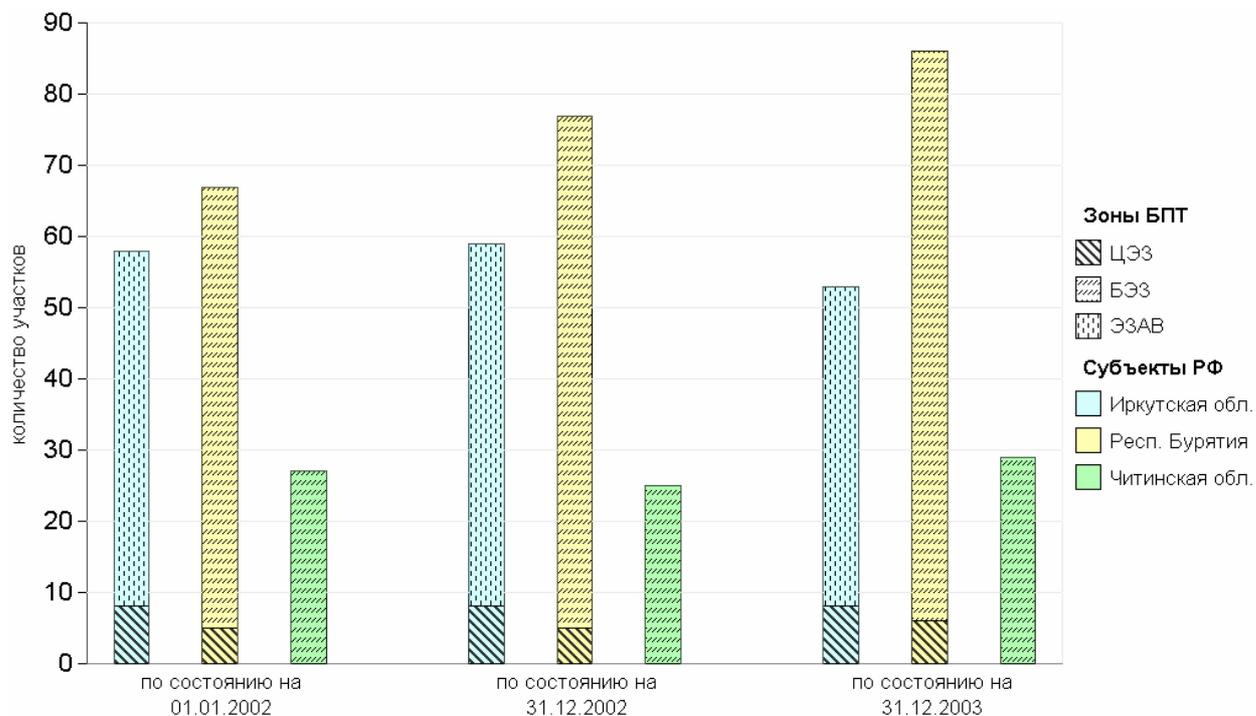


Рис. 1.2.2.3.1. Количество участков распределенного фонда недр на БПТ

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
Прекращено действие	2002				0	
	2003			7	7	
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
Прекращено действие	2002		2		2	
	2003	1	2		3	
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	