

1.2.2. Недра

1.2.2.1. Эндогенные геологические процессы и геофизические поля

Сейсмичность Байкальской природной территории

(Байкальский филиал Учреждения Российской академии наук Геофизической службы Сибирского отделения РАН)

Впадина озера Байкал является центральным звеном Байкальской рифтовой зоны, которая развивается одновременно с другими рифтовыми системами Мира. Высокий сейсмический потенциал Байкальской рифтовой зоны подтверждается сохранившимися здесь следами землетрясений, которые произошли в доисторические времена, сведениями о сильных землетрясениях, которые сохранились в исторических документах, а также информацией о сотнях тысяч сейсмических событий, которые зарегистрированы здесь после начала инструментальных наблюдений, которые ведутся в Прибайкалье с 1902 года. С 1950 года здесь отмечено несколько мощных ($I_0=9-10$ баллов, $M=7,0-7,8$)¹ и целый ряд сильных землетрясений (I_0 до 8 баллов, M до 5,5–6,5). События последнего времени также подтверждают высокий уровень сейсмической опасности территории: Южно-Байкальское землетрясение 25.02.1999 ($M=6,0$); Кичерское 21.03.1999 ($M=5,8$); Куморское 16.09.2003 ($M=5,8$) и Култукское 27.08.2008 ($M=6,2$).

Наличие на сейсмоопасной территории Прибайкалья гражданских и промышленных объектов, в том числе экологически опасных производств, приводит к необходимости проведения мониторинга сейсмического процесса в связи с возможными социально-экономическими последствиями от сильных землетрясений.

Наблюдения ведутся Байкальским филиалом Геофизической службы Сибирского отделения Российской академии наук (ГС СО РАН) на специально оборудованных наблюдательных пунктах, образующих Байкальскую региональную сеть сейсмических станций (международный код ВУКЛ), которая входит в глобальную международную систему наблюдений за сейсмическим процессом. Региональным центром сбора и обработки результатов наблюдений является сейсмическая наблюдательная станция «Иркутск» (г. Иркутск) Сведения о количестве и расположении наблюдательных станций Байкальской региональной сейсмической сети приведены в докладах за 2003-2011 годы.

Действующая региональная система наблюдений и передачи данных позволяет зарегистрировать на контролируемой территории любое сейсмическое событие с магнитудой $M \geq 3,0$, в течение одного часа произвести сводную обработку данных всех сейсмических станций и передать основные параметры землетрясения (время в очаге, координаты эпицентра, магнитуду, энергетический класс, расчетную интенсивность в эпицентре, интенсивность проявления в населенных пунктах) федеральным и региональным органам МЧС России, дежурным администраций Иркутской области. Также не позднее часа с момента землетрясения информация о нем появляется на Интернет-сайте Байкальского филиала ГС СО РАН: www.seis-bykl.ru.

¹ Для характеристики силы землетрясений используются такие понятия, как **магнитуда (M)**, **энергетический класс (К)** и **интенсивность (I)**. Магнитуда и энергетический класс - инструментально регистрируемые величины, характеризующие энергию в очаге землетрясения. Интенсивность характеризует силу сейсмических сотрясений в пункте наблюдения и зависит не только от силы сейсмических волн, излученных из очага землетрясения, но и от удаления пункта наблюдения от эпицентра землетрясения, глубины очага, а также от геологических особенностей местности. Интенсивность землетрясения оценивается в баллах по описательной шкале MSK-64.

В последние годы в Прибайкалье в пределах зоны, контролируемой сейсмостанциями Байкальского филиала ГС СО РАН, регистрируется более 8–9 тысяч слабых и сильных землетрясений в год. Большинство эпицентров землетрясений БПТ сосредоточено в пределах узкой полосы Байкальского рифта, совпадающей с центральной экологической зоной БПТ.

2012 год характеризуется слабой сейсмической активностью. Не зарегистрировано землетрясений с $K > 11.9$, интенсивность сотрясений не превысила 4 баллов. Отметим, что все пять наиболее сильных землетрясений энергетических классов $K = 11.6–11.9$ произошли в пределах центральной экологической зоны БПТ. Наиболее активно сейсмический процесс продолжался в районах двух крупных сейсмических активизации прошлых лет: в Баргузинском хребте (истоки р. Томпуды) с 2006–2007 гг. и в районе Среднего Байкала – Максимихинская последовательность землетрясений, не затухающая с 2008 года.

За последние двадцать лет 2012 год превосходит по выделившейся суммарной сейсмической энергии только 1998 год, а уступает максимальной активности, зафиксированной в 2008 году более чем в 1000 раз.

Сведения о наиболее сильных землетрясениях 2012 года ($K > 10.5$, магнитуда > 3.6), эпицентры которых были локализованы в пределах БПТ, приведены на рисунке 1.2.2.1.1 и в таблице 1.2.2.1.1.

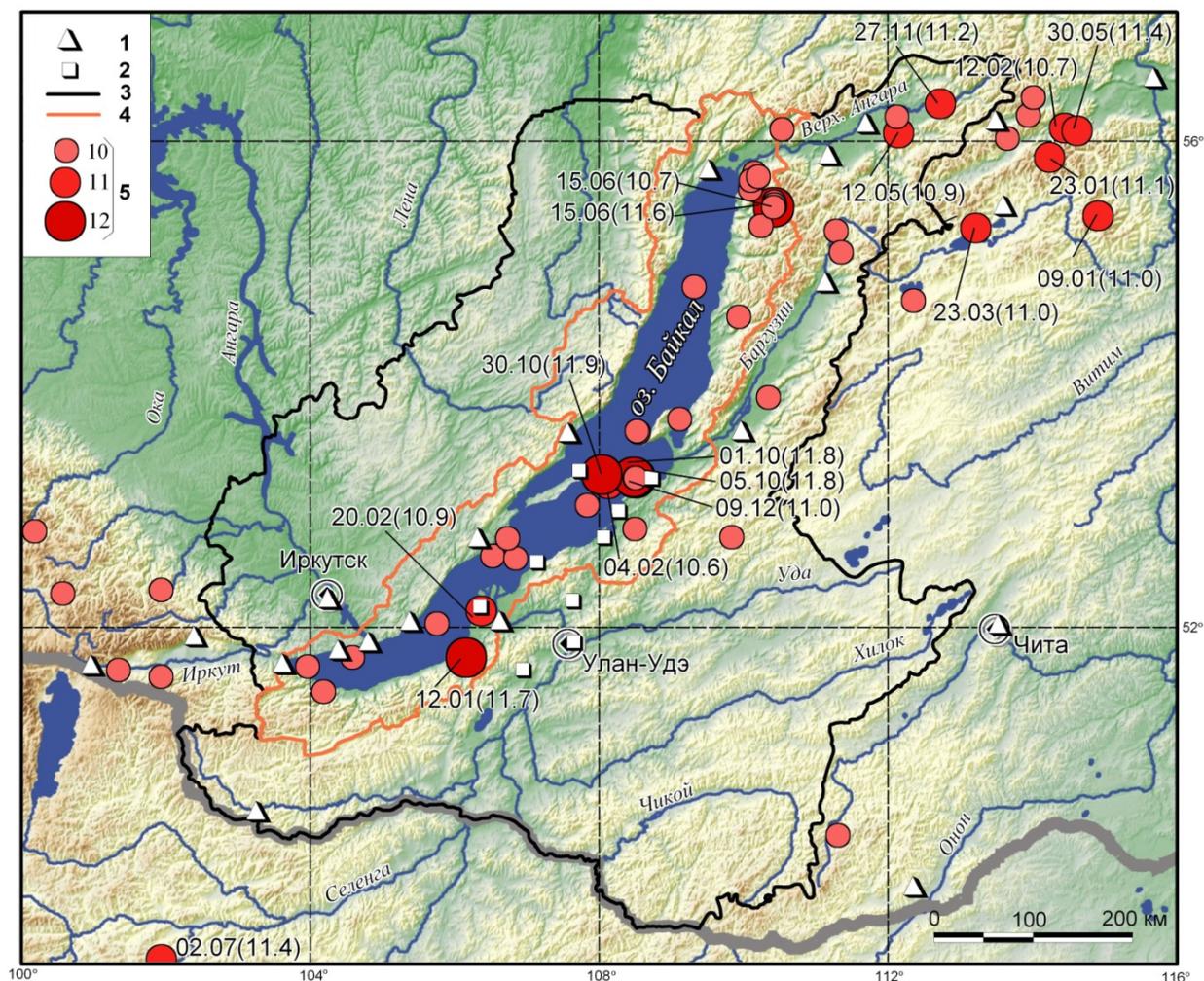


Рис. 1.2.2.1.1. Карта эпицентров землетрясений произошедших на Байкальской природной территории в 2012 году. 1 - сейсмические станции Байкальского филиала ГС СО РАН; 2 - сейсмические станции Бурятского филиала ГС СО РАН; 3 - граница БПТ; 4 - граница ЦЭЗ БПТ; 5 – энергетический класс, K .

Таблица 1.2.2.1.2

**Землетрясения энергетического класса (К) свыше или равных 10.5,
зарегистрированные в пределах БПТ региональной сетью сейсмических станций в 2012 году**

Местонахождение	Дата (2012)	Время, чч:мм по Гринвичу	Координаты		Энергетический класс, К	Проявления. Интенсивность сотрясений в баллах шкалы MSK-64	Характеристики
			° с.ш.	° в.д.			
В 22 км к востоку от п. Бабушкин, Кабанский район Республики Бурятия.	12.01	04:45	51.75	106.16	11.7*	Боярский, Мантуриха, Бабушкин, Посольское 4 балла; Посольская ст., Ключевка, Ивановка, Каменск, Борки, Творогово, Шигаево, Мурзино 3-4 балла; Гусиноозерск, Селенгинск, Улан-Удэ, Тырган, Петрова, Еланцы 3 балла; Листвянка, Иркутск, Малая Топка 2-3 балла; Ангарские Хутора, Шелехов, Ангарск 2 балла.	Зарегистрировано 12-13 января три слабых афтершока с $K=6.2-6.7$
В 20–28 км к юго-востоку от с. Узур на о. Ольхон. Иркутская область, Ольхонский район.	04.02	05:18	53.23	108.13	10.6*	Нет сведений	В составе группы из 30 землетрясений с $K=5.6-8.5$ в течение февраля
	30.10	10:11	53.31	108.04	11.9	Онгурен 3 балла	Форшоки и афтершоки с $K \geq 9.5$ не отмечены
Дельта р. Селенги. В 23 км северо-западнее п. Кабанск Кабанского р-на Республики Бурятия.	20.02	03:27	52.15	106.37	10.9*	Попова, Петрова, Тырган, Еланцы 2-3 балла; Иркутск, Ангарск 2 балла.	Усилением слабой сейсмичности не сопровождалось
В 25 км к востоку от п. Уоян Северо-Байкальского р-на Республики Бурятия.	12.05	19:17	56.07	112.15	10.9*	Нет сведений	В составе группы из 6 землетрясений 8-12 мая с $K=5.9-10.9$
Баргузинский хребет, в районе истока р. Томпуды. Северо-Байкальский р-он Республики Бурятия.	15.06	11:46	55.49	110.42	11.6*	Нет сведений	Продолжение долгоживущего роя. В 2012 году $K_{\max}=11.6$. Слабых землетрясений с $K > 5.5$ за период с 01.01 по 30.09.12 зарегистрировано более 280.
	15.06	18:05	55.49	110.43	10.7*	Нет сведений	
В 16 км западнее п. Максимиха, Баргузинский р-он Республики Бурятия.	01.10	17:48	53.28	108.50	11.8	Онгурен 2 балла	В составе Максимихинской последовательности (начало в 2008 году). В 2012 году более 100 землетрясений с $K=5.6-11.8$.
	05.10	23:04	53.29	108.48	11.8	Онгурен 2 балла	
	09.12	08:48	53.26	108.51	11.0	Нет сведений	
Вблизи с. Янчукан, Северо-Байкальский р-н Республики Бурятия.	27.11	21:32	56.30	112.73	11.2	Нет сведений	Форшоки и афтершоки с $K \geq 9.5$ не отмечены

* - данные детальной сводной обработки.

Геолого-геофизические работы по прогнозу землетрясений (ФГУНПП «Иркутскгеофизика»)

По современным научным представлениям аномалии состояния гидрогеодеформационного (ГГД), газгидрохимического (ГГХ) и геофизических (ЕИЭМПЗ) полей могут интерпретироваться как краткосрочные предвестники землетрясений. В Прибайкалье мониторинг таких предвестников землетрясений осуществляется на специально оборудованном Байкальском геофизическом полигоне. Исполнителем работ является ФГУНПП «Иркутскгеофизика», заказчиком - Федеральное агентство по недропользованию. Сведения о количестве, оборудовании, специализации и расположении наблюдательных стационаров Байкальского геофизического полигона приведены в докладах за 2007-2011 годы.

В 2012 году на Байкальском геофизическом полигоне мониторинг ГГД поля велся на 11-ти наблюдательных пунктах, из которых 6 расположены в пределах БПТ и 2 (Талая, Онгурены) - в Центральной экологической зоне БПТ. Мониторинг ГГХ поля велся на 2-ух пунктах, расположенных в г. Иркутск и пос. Зеленый Мыс, мониторинг ЕИЭМПЗ поля - на 2-ух пунктах, расположенных в пос. Тырган и Энхалук.

В скважинах, оборудованных для наблюдения за ГГД-полем, велись ежечасные измерения температуры и электропроводимости подземных вод, а также атмосферного давления. В скважинах, оборудованных для наблюдения за ГГХ-полем, выполнялись ежедневные замеры концентрации гелия и радона в подземных водах. Также во всех скважинах, оборудованных для наблюдения за ГГД и ГГХ полями, выполнялись ежечасные измерения уровня подземных вод. Результаты всех выполняемых измерений по каналам сотовой и спутниковой связи передавались в центр обработки и анализа данных ФГУГП «Гидроспецгеология» (г. Москва).

Как и в прежние годы, в течение 5-12 дней до землетрясения по картам ГГД-поля наблюдались направленные смещения областей растяжения и сжатия, направленные в сторону будущего эпицентра землетрясения. Предвестники землетрясений по электромагнитному и газгидрогеохимическому полям проявлялись за 3-5 суток до землетрясения в виде пульсации интенсивности ГГХ-поля (радон). По данным ЕИЭМПЗ перед землетрясениями наблюдались краткосрочные (за 2-5 суток) аномальные всплески потока электромагнитных импульсов.

По комплексным показателям в 2012 году ГГД-, ГГХ- и ЕИЭМПЗ динамика состояния геологической среды в Байкальском регионе в начале года (январь-апрель) определялась как интенсивная, в остальной период (май – декабрь) как средней интенсивности. Характер динамики ГГД-поля и сейсмичности в середине года, предопределил увеличение интенсивности сейсмогеодинамических процессов в октябре-ноябре, когда происходила разрядка напряжений в виде нескольких серий толчков с эпицентром в центральной части Байкала. Максимальная интенсивность толчков не превышала уровня 11,9 энергетического класса.

В результате проводимых наблюдений установлено, что в Байкальском регионе в 2012 году преобладали напряжения растяжения. Анализ результатов проводимых наблюдений позволил прогнозировать малую вероятность сейсмических событий ($M > 5,5$, $K > 13,9$) в течение 2012 года. Результаты прогноза подтвердились. Однако, мониторинг ГГД-поля Байкальского региона позволил выявить процессы перехода напряжений сжатия-растяжения (деформационной волны) направленные со стороны оз. Байкал к области Каа-Хемского очага (восточнее г. Кызыл), где в феврале 2012 года произошло землетрясение с $M=6,5$.

В 2012 году ФГУНПП «Иркутскгеофизика» подготовило и направило в Федеральный центр государственного мониторинга состояния недр (ФГУП «Гидроспецгеология») предложения по расширению сети гидрогеологического и геофизического мониторинга Байкальского региона в целях совершенствования оценки сейсмического состояния недр. По территории Иркутской области предложено организовать 10 новых пунктов наблюдений за ГГД – полем (увеличение в 1,9 раз), 10 новых пунктов ГГХ – мониторинга (увеличение в 6 раз) и 10 новых пунктов наблюдения за геофизическим полем (ЕИЭМПЗ) - увеличение в 6 раз. Общая стоимость работ по расширению сети мониторинга – 71 млн. рублей. Из предлагаемых новых пунктов наблюдений в Центральную экологическую зону Байкальской природной территории попадают 3 пункта мониторинга ГГД-поля (Бугульдейка, Мурино и Выдрино), 1 пункт мониторинга ГГХ – поля (Бурдугуз) и 3 пункта мониторинга ЕИЭМПЗ-поля (Онгурёны, Талая и Зелёный Мыс).

В Федеральной целевой программе «Охрана озера Байкал и социально-экономическое развитие Байкальской природной территории на 2012-2020 годы», утвержденной постановлением Правительства РФ от 21 августа 2012 г. № 847 в период с 2015 по 2020 годы предусмотрено выполнение мероприятия № 54 «Геологическое доизучение и мониторинг опасных эндогенных геологических процессов в Центральной экологической зоне Байкальской природной территории», в рамках которого планируется: открытие 15 пунктов наблюдения за опасными эндогенными геологическими процессами, оборудованных современными автоматизированными комплексами; разработка программы мониторинга опасных эндогенных геологических процессов; создание баз данных; составление декадных карт активизации опасных эндогенных процессов с прогнозом возможной активизации на конкретный период. Для этих целей в программе предусмотрено 250 млн. рублей.

Выводы

1. Сейсмическая активность в Прибайкалье в 2012 году была на низком уровне. За последние двадцать лет 2012 год превосходит по выделившейся суммарной сейсмической энергии только 1998 год, а уступает максимальной активности, зафиксированной в 2008 году более чем в 1000 раз.

2. Для осуществления прогноза землетрясений в Прибайкалье выполнялся мониторинг сейсмической активности, мониторинг современных тектонических движений средствами GPS-геодезии, мониторинг гидрогеодеформационного (ГГД) газгидрохимического (ГГХ) и геофизического (ЕИЭМПЗ) полей. Существующая система мониторинга опасных эндогенных процессов нуждается в совершенствовании и развитии.

3. Для обеспечения взаимодействия между организациями, выполняющими мониторинг, и получателями информации необходимо развивать региональные, муниципальные и локальные системы оповещения об угрозе или начале землетрясений.

1.2.2.2. Экзогенные геологические процессы

(ФГУНПП «Иркутскгеофизика», ГП РБ «ТЦ Бурятгеомониторинг»,
Забайкальский ТЦ ГМСН ГУП «Забайкалгеомониторинг», ФГУНПП «Росгеолфонд»)

Территория ЦЭЗ БПТ характеризуется широким распространением опасных экзогенных геологических процессов (ЭГП) – абразии, эрозии, карста, термокарста, селей, оползней, обвалов, осыпей, снежных лавин, наледей, ледовых надвигов на берега Байкала и других.

Селевые паводки на реках южного Байкала в 1927 г. на 14 дней остановили железнодорожное движение. В 1932, 1934, 1938, 1960, 1962 годах сели снесли часть домов и произвели другие разрушения в городе Слюдянка. В 1971 году мощные и разрушительные селевые потоки прошли практически по всем водотокам юго-западного Прибайкалья. Последствиями их прохождения были многочисленные разрушения. За 2 дня стихией был нанесен значительный ущерб. Семь дней не работала Транссибирская железнодорожная магистраль, 20 километров путей было смыто в Байкал, селевыми потоками было повреждено несколько мостов, участками размывто полотно федеральной автодороги Иркутск–Улан-Удэ, порвана линия кабельной связи.

Обвально-осыпные процессы проявляются в горных и предгорных районах и угрожают ЛЭП и автодорогам как местного, так и федерального значения, например автодорогам Р-258 (М55) «Байкал» «Иркутск – Улан-Удэ- Чита», А-164 Култук – Орлик.

На территории ЦЭЗ БПТ широко распространены оползни. Регулярные противооползневые мероприятия для защиты железнодорожной насыпи ведутся, например, на участке ВСЖД от пос. Танхой до г. Бабушкин. Западный берег острова Ольхон во многих местах поражен оползневыми процессами. Нередкое явление в горных районах ЦЭЗ БПТ - сход снежных лавин. Под снежными лавинами в горах Хамар-Дабана (южное Прибайкалье) ежегодно гибнут люди – туристы, горнолыжники и сноубордисты экстремалы. Повсеместно распространены овражная эрозия и процессы наледообразования, проявления которых в большинстве случаев активизируются от антропогенных воздействий.

Иллюстративные примеры опасного воздействия обвалов, селей, карста приведены в докладе за 2007 год (стр. 136-138), оползней, снежных лавин и овражной эрозии – в докладе за 2008 год (стр. 131-133), эрозионных процессов и наледообразования – в докладах за 2009 (стр. 106-110) и 2010 (стр. 128-132) годы.

Воздействие опасных ЭГП на экологическое состояние БПТ в 2012 году характеризуется ниже по основным видам процессов.

Овражная эрозия. Стационарные наблюдения за процессами оврагообразования в 2012 году на БПТ проводились на двух наблюдательных участках - участок «Гусиноозерский» (восточное побережье озера Гусиное в Республике Бурятия), где наблюдается развитие процессов овражной эрозии по направлению к автодороге федерального значения Улан-Удэ - Кяхта и на участке «Быстринский» (Иркутская область), который расположен в 5 км от пос. Култук и угрожает автодороге А-164 Култук - Орлик.

Участок «Гусиноозерский» оборудован на восточном побережье оз. Гусиное в 7 км юго-восточнее г. Гусинозерска. На участке Гусиноозерский прослеживается эрозионный процесс оврагообразования, угрожающий автодороге федерального значения А-165 Улан-Удэ – Кяхта (граница с Республикой Монголия). В 2012 году здесь наблюдалась незначительная активизация овражной эрозии. Среднегодовая величина роста оврага составила 0,05 м, что выше прошлогодних (2011) значений в 1,7 раз (0,03 м/год), но ниже в 1,2 раза (0,06 м/год) среднемноголетнего уровня.

На участке «Быстринский» активность процесса оврагообразования в 2012 году была на среднемноголетнем уровне. Новых оврагов не появилось, идет расширение оврагов образовавшихся ранее. Зафиксированное в 2012 году расширение старого оврага составило от 0,15-0,25 м, что меньше по сравнению с 2011 годом (максимальное расширение 0,45 м).

Плоскостная эрозия. Катастрофическое проявление плоскостной эрозии было зафиксировано 2 августа в Кяхтинском районе Республики Бурятия. В результате обильных осадков селевыми и ливневыми потоками было разрушено полотно федеральной автомобильной дороги А-165 Улан-Удэ–Кяхта (граница с Монголией) протяженностью 20 м, на протяжении 10 км - размывы земляного полотна и обрушение покрытия проезжей части. Объем размыва составляет 6,5 тыс. м³. Ущерб от разрушения автодороги составил 3,16 млн. рублей. В городе Кяхта градом повреждены объекты социально-культурного назначения, ливневым потоком размывы дороги, смыты частные огороды горожан. Постановлением Главы МО «Город Кяхта» 2 августа в городе на сутки был введен режим ЧС.



Рис. 1.2.2.2.1. Проявление эрозионных процессов на автодороге А-165 Улан-Удэ – Кяхта



Рис. 1.2.2.2. Проявления эрозионных процессов в частном секторе г. Кяхта

Береговая эрозия рек. В 2012 году стационарные наблюдения за береговой (боковой) эрозией рек на БПТ проводились на одном наблюдательном участке «Сужа» (Республика Бурятия, левый берег реки Селенга, в 5,4 км на северо-восток от пос. Сужа). В 2012 году здесь отмечено усиление активности процесса. Величина размыва берега составила 4,5 м/год. Данная величина превысила как среднемноголетние в 3,63 раза (1,24 м/год), так и прошлогодние значения в 5,36 раз (0,84 м/год).

Наледообразование и морозное пучение грунтов. Как и в предыдущие периоды наблюдений, в 2012 году на территории Иркутской области наледообразование было зафиксировано в пос. Култук Слюдянского района, где образование наледей провоцируется антропогенным нарушением стока рек Тиганчиха и Медлянка. В зимние периоды 2012 года здесь в связи с низким положением уровней подземных вод значительно снизилась и активность наледообразования. Как и в 2011 году, высокая активизация процесса наблюдалась лишь на одном участке - в устье р. Тиганчиха, где она вызвана преимущественно антропогенными факторами. С конца февраля речная наледь угрожала 9 частным подворьям с жилыми домами. Наледь распространилась по площади около 0,012 км².

Сели. Наибольшую угрозу зданиям и сооружениям в Прибайкалье представляют сели на южном побережье оз. Байкал на участке от г. Слюдянка до пос. Выдрино Разрушительные селевые потоки проходили здесь в прошлом веке несколько раз с периодичностью 11–40 лет. С 1971 года сели здесь не фиксировались, поэтому в ближайшие годы возрастает риск их опасного проявления.

В 2012 году с целью выявления процессов селеподготовки обследован бассейн р. Харлахта и долина нижнего течения р. Солзан. Обе эти реки в нижнем течении протекают по территории г. Байкальск и впадают в озеро Байкал.

В бассейне р. Харлахта были обследованы четыре участка возможного накопления селеформирующих осадков. Из них активность процесса отмечена лишь на одном. Он приурочен к району распространения архейских гнейсов, имеющих низкие фильтрационные характеристики и подверженных интенсивному выветриванию. За счет низкой проницаемости гнейсов по тальвегам притоков р. Харлахты выносятся продукты выветривания, которые накапливаются в днищах эрозионных форм.

На правобережье р. Солзан наблюдались селевые прочесы различных размеров. Процесс селеподготовки зафиксирован в левом притоке р. Солзан. В приконтактной зоне карбонатных отложений с метаморфическими и магматическими породами, наблюдалась серия небольших водопадов, сплывы выветрелого грунта объемом от 1000 до 3000 м³ и снос рыхлого материала вдоль тальвега. Рыхлый материал скапливается в виде языков и валов вдоль русла. Свеже накопленный материал прослеживается на несколько сотен метров по долине, не доходя 0,3–0,4 км до русла р. Солзан.

При аномально большом количестве осадков эти факторы могут стать причиной образования крупных селей в долинах рек Слюдянка, Безымянка, Утулик и Солзан.

В Федеральной целевой программе «Охрана озера Байкал и социально-экономическое развитие Байкальской природной территории на 2012–2020 годы», утвержденной постановлением Правительства РФ от 21 августа 2012 г. № 847 в период с 2015 по 2020 годы предусмотрено геологическое доизучение и мониторинг опасных экзогенных геологических процессов на Байкальской природной территории, в том числе: открытие 15 пунктов наблюдения за опасными экзогенными геологическими процессами; оборудованных современными автоматизированными комплексами; составление карт пораженности опасными экзогенными геологическими процессами; разработка программы мониторинга опасных экзогенных процессов, формирование баз данных, карт, графиков о смещении участков поверхности и дежурных карт активизации опасных экзогенных геологических процессов с прогнозом возможной активизации на конкретный период. Для этих целей в программе предусмотрено 50 млн. рублей.

Выводы

1. В 2012 году катастрофические проявления экзогенных геологических процессов на Байкальской природной территории были зафиксированы в Кяхтинском районе Республики Бурятия.

2. Существующая в настоящее время на Байкальской природной территории сеть участков наблюдения за опасными экзогенными геологическими процессами недостаточна. Результаты выполняемых наблюдений дают лишь фрагментарные данные о режиме опасных экзогенных процессов на отдельных территориях. Для получения более полных данных, необходимых для осуществления достоверного прогноза развития опасных экзогенных геологических процессов на всей площади Байкальской природной территории, следует на порядок увеличить количество наблюдательных участков.

3. Установлено, что в большинстве случаев активизация экзогенных геологических процессов провоцируется хозяйственной деятельностью. Для снижения негативного воздействия экзогенных геологических процессов необходимо предотвращать любые антропогенные и техногенные воздействия на геологическую среду соответствующими инженерно-геологическими и геолого-экологическими исследованиями, которые предусмотрены существующей нормативно-правовой документацией.

4. В утвержденной 21 августа 2012 года постановлением Правительства РФ Федеральной целевой программе «Охрана озера Байкал и социально-экономическое развитие Байкальской природной территории на 2012-2020 годы» в период с 2015 по 2020 годы предусмотрено финансирование работ по геологическому доизучению и мониторингу опасных экзогенных геологических процессов на Байкальской природной территории.

1.2.2.3. Минерально-сырьевые ресурсы

(Филиалы по Иркутской области, Республике Бурятия и Забайкальскому краю
ФБУ «ТФГИ по Сибирскому федеральному округу»; ФГУНПП «Росгеолфонд»)

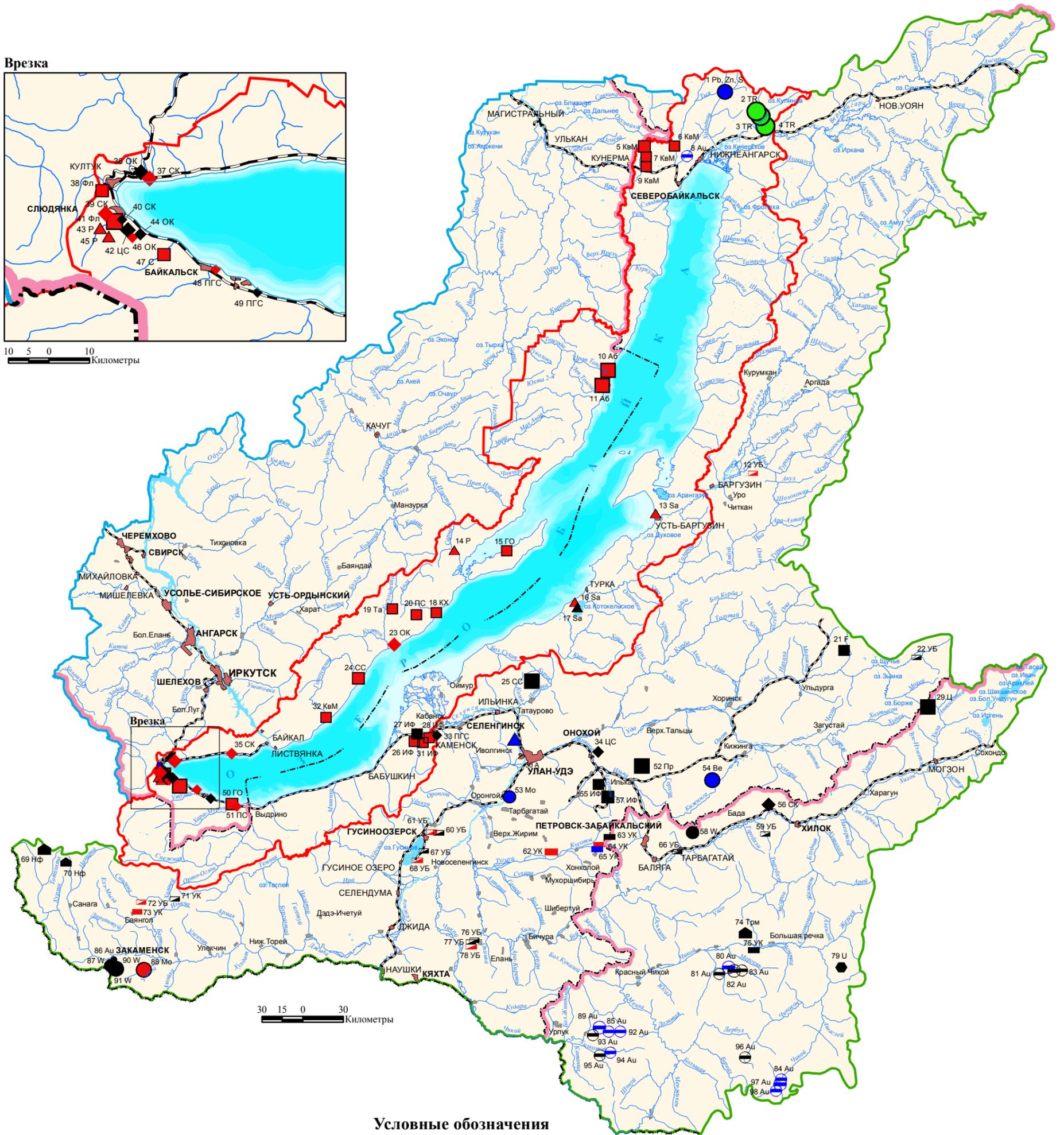
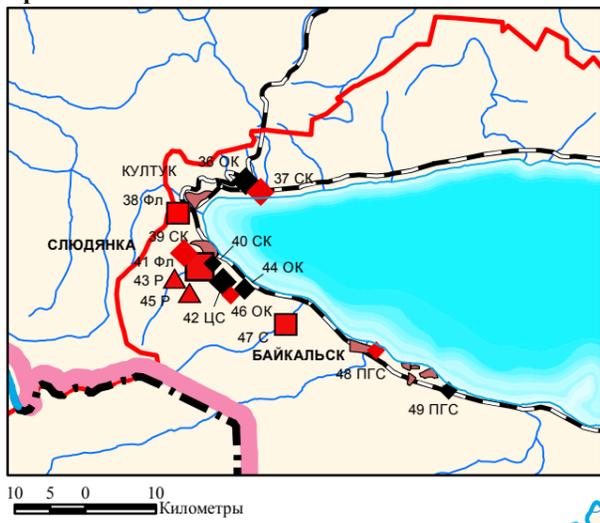
В границах Байкальской природной территории открыто и разведано 420 месторождений и выявлено более 1000 проявлений различных полезных ископаемых. Разведка, добыча и переработка многих видов минерального сырья являются важной основой устойчивого развития экономики и социальной стабильности БПТ. Вместе 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.

В 2012 году объем недропользования на территории БПТ практически остался на уровне 2011 года. На 01.01.2013 действовало 133 лицензии (на 01.01.2012 – 134 лицензии). В 2012 году выдано 5 лицензий, аннулировано 6 лицензий.

Ниже охарактеризовано состояние минерально-сырьевых ресурсов и недропользования в центральной экологической зоне и в буферной экологической зоне БПТ. По экологической зоне атмосферного влияния, находящейся за пределами бассейна озера Байкал, о ресурсах минерального сырья приводятся краткие сведения. Данные о ресурсах подземных (питьевых, технических, минеральных, термальных и промышленных) вод на БПТ приведены в подразделе 1.2.1.3 «Подземные воды».

Схема расположения месторождений полезных ископаемых приведена на рис. 1.2.2.3.1, а их перечень и характеристики приведены в таблицах 1.2.2.3.1 и 1.2.2.3.2.

Врезка



Условные обозначения

Границы

- Центральной экологической зоны
- Буферной экологической зоны
- Зоны атмосферного влияния

Крупность месторождения (размер символа)

Крупные	Средние	Мелкие
○	○	○
□	□	□
◇	◇	◇
⬠	⬠	⬠
△	△	△
◻	◻	◻

индекс ПИ — Au N — номер в таблице 1.2.2.3.1, 1.2.2.3.2.

⊖ — символ ПИ

Степень промышленного освоения месторождения (цвет символа ПИ)

- ■ ◆ ▲ ▣ ▤ ▥ ▦ ▧ ▨ ▩ — Разрабатываемое
- ◆ ▣ ▤ ▥ ▦ ▧ ▨ ▩ — Подготовленное к освоению
- ◆ ▣ ▤ ▥ ▦ ▧ ▨ ▩ — Госрезерв
- ◆ ▣ ▤ ▥ ▦ ▧ ▨ ▩ — Разведываемое

Топливо-энергетические ресурсы

- ▭ — УБ - Бурый уголь
- ▭ — УК - Каменный уголь
- ⬡ — U - Уран

Благородные металлы

- Au - Золото (коренное)
- ⊖ Au - Золото (россыпное)

Цветные и редкие металлы

- Be - Бериллий
- Mo - Молибден
- TR - Редкоземельные
- W - Вольфрам
- Pb - Свинец

Цветные камни

- Нф - Нефрит
- Трм - Турмалин

Индустриальное и горно-химическое сырье

- △ A - Апатит
- △ P - Фосфориты
- △ Sa - Сапропель
- C - Графит
- △ F - Плавиковый шпат
- △ Ab - Абразивы
- △ Go - Глины огнеупорны
- △ If - Известняки флюсовые
- △ KvM - Кварц и кварциты для металлургии
- △ KX - Карбонатное сырье для хим. промышленности
- △ Pr - Перлит
- △ Ps - Полевошпатовое сырье
- △ Cc - Кварцевые пески для стекольной промышленности
- △ Ta - Тальк
- △ Fl - Флогопит
- △ C — Цеолиты
- ◇ **Строительные материалы**
- OK - Облицовочные камни
- PGC - Песчано-гравийные материалы
- PS - Пески строительные
- SK - Строительные камни
- CS - Цементное сырье

Рис. 1.2.2.3.1. Схема расположения месторождений полезных ископаемых на Байкальской природной территории

Полезные ископаемые и недропользование в ЦЭЗ БПТ

Ограничения на добычу и разведку в ЦЭЗ. *Постановлением Правительства Российской Федерации от 30.08.2001 № 643 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 БПТ в пределах Иркутской области. По состоянию на 01.01.2013 в Центральной экологической зоне учтено 29 месторождений полезных ископаемых (см. таблицу 1.2.2.3.1), в том числе 16 месторождений горнотехнического, горно-химического сырья и цветных камней (из них ни одно не разрабатывается) и 13 месторождений строительных материалов (из них разрабатывается 6). В 2012 году в центральной экологической зоне прекращена добыча мрамора на Бугульдейском месторождении. Лицензия на добычу отозвана в связи с невыполнением условий лицензирования. Начаты работы по разведке и добыче песчано-гравийных смесей на участке недр «Солзан».

По состоянию на 01.01.2013 в ЦЭЗ в пределах Иркутской области действовало 6 лицензий, в том числе 4 выдано Управлением по недропользованию по Иркутской области, два - Правительством Иркутской области и одно Администрацией Слюдянского района.

Остальные месторождения ЦЭЗ находятся в государственном резерве (см. таблицу 1.2.2.3.1).

ЦЭЗ БПТ в пределах Республики Бурятия. По состоянию на 01.01.2013 в ЦЭЗ БПТ в пределах Республики Бурятия учтено 44 месторождения полезных ископаемых, в том числе 16 месторождений горнотехнического сырья, редких земель и строительных материалов (см. таблицу 1.2.2.3.1) и 28 месторождений общераспространенных полезных ископаемых, находящихся в государственном резерве.

В распределенном фонде в ЦЭЗ БПТ в пределах Республики Бурятия находятся 4 месторождения полезных ископаемых (см. таблицу 1.2.2.3.1), в том числе Холоднинское месторождение колчеданно-полиметаллических руд. Месторождение, открытое в 1968 году, разведывалось в течение 15 лет (1974 -1988 гг.), с 1985 до 2005 года находилось в госрезерве. В 2005 году МПР России зарегистрировало и выдало ООО «ИнвестЕвроКомпани» лицензию на право пользования недрами УДЭ 13040 ТЭ с целевым назначением - «добыча полиметаллических руд на Холоднинском месторождении» на срок до 10 марта 2025 года. Условиями лицензионного соглашения предусматривается, что недропользователь должен обеспечить завершение строительства горнодобывающего предприятия не позднее 10 сентября 2009 года, не позднее 10 марта 2010 года запланирован выход на проектную мощность с производительностью не менее 3 млн. т руды в год. Распоряжением от 27.11.2006 № 1641-р Правительство Российской Федерации утвердило границы экологических зон БПТ, и Холоднинское месторождение оказалось в ЦЭЗ БПТ, в которой добыча металлических руд запрещена (постановление Правительства Российской Федерации от 30.08.2001 № 643). В 2005-2011 гг. на месторождении велись только предпроектные и проектные работы. В сентябре 2012 года управление Федеральной службы по надзору в сфере

природопользования по Республике Бурятия провело проверку в связи с нарушением ООО «ИнвестЕвроКомпани» условий лицензионного соглашения на право пользования недрами с целью добычи полиметаллических руд на Холоднинском месторождении. Приказом Роснедр от 21.12.2012 № 1382 до 30.12.2014 приостановлено право пользования недрами, предоставленное ООО «ИнвестЕвроКомпани» по лицензии УДЭ 13040 ТЭ.

Полезные ископаемые и недропользование в БЭЗ БПТ

БЭЗ в пределах Республики Бурятия

Топливоно-энергетическое сырье

Уголь. В 2012 году разрабатывались 5 месторождений бурого угля и 2 месторождения каменного угля (см. таблицу 1.2.2.3.2).

В государственном резерве Государственного баланса запасов полезных ископаемых Российской Федерации по состоянию на 01.01.2013 учитываются запасы 5 месторождений бурого угля и 3 месторождения каменного угля (см. табл. 1.2.2.3.2).

Рудные полезные ископаемые

Золото россыпное. Государственным балансом запасов Российской Федерации «Золото» в пяти административных районах Бурятии учтены балансовые и забалансовые запасы по 23 неперспективным для разработки мелким россыпям золота.

Вольфрам. В 2012 году в распределенном фонде недр находятся 4 месторождения вольфрама (см. таблицу 1.2.2.3.2).

Инкурское и Холтосонское месторождения на правом берегу р. Джида разрабатывались Джидинским вольфрамово-молибденовым комбинатом, оставившим после закрытия производства хвостохранилище на площади более 1 км², представляющее собой техногенное Барун-Нарынское месторождение с балансовыми запасами в 21 тыс. т WO₃, и самую загрязненную реку Бурятии – Модонкуль (правый приток р. Джида).

С 2010 года ЗАО «Закаменск» начало разработку этого техногенного месторождения (лицензия УДЭ 01299 ТР, срок действия 11.12.2009 – 01.12.2022).

Молибден. В государственном резерве Государственного баланса запасов полезных ископаемых Российской Федерации по состоянию на 01.01.2012 учитываются запасы молибдена Мало-Ойногорского месторождения (см. таблицу 1.2.2.3.2).

В распределенном фонде недр находится Жарчихинское месторождение молибденовых руд.

Бериллий. В распределенном фонде недр находится Ермаковское месторождение флюорит-фенакит-бертрандитовых. В октябре 2005 года Федеральное агентство по недропользованию зарегистрировало и выдало ООО «ЯРУУНА ИНВЕСТ» лицензию на право пользования недрами УДЭ 13303 ТЭ с целевым назначением «добыча фторбериллиевых руд на Ермаковском месторождении...» на срок до 01.08.2025. Условиями лицензионного соглашения предусматривается, что недропользователь обязуется обеспечить «не позднее 1 августа 2009 года выход на проектную мощность первой очереди с производительностью не менее 25 тыс. тонн руды в год». В 2012 году разработка месторождения не производилась.

Нерудные полезные ископаемые

В 2012 году в БЭЗ БПТ в пределах Республики Бурятия разрабатывались 9 месторождений нерудных полезных ископаемых (см. таблицу 1.2.2.3.2), в том числе Ошурковское месторождение апатитовых руд. В марте 2006 года Федеральное агентство по недропользованию зарегистрировало и выдало ООО «Дакси Лтд» лицензию на право пользования недрами УДЭ 13555 ТЭ с целевым назначением - «добыча апатитовых руд на Ошурковском месторождении» на срок до 01.04.2026. Условиями лицензионного соглашения предусмотрено, что недропользователь обязуется обеспечить «не позднее 1 апреля 2008 года ... утверждение в установленном порядке проекта промышленного освоения лицензионного участка ...». По состоянию на 01.01.2013 данный проект утвержден не был.

БЭЗ БПТ в пределах Забайкальского края. Байкальская природная территория в пределах Забайкальского края представлена бассейнами двух крупных правых притоков р. Селенга - р. Чикой и р. Хилок.

В бассейне р. Хилок действует 10 лицензий на право добычи полезных ископаемых (см. таблицу 1.2.2.3.2).

В бассейне р. Чикой действуют 16 лицензий.

В 2012 году в БЭЗ БПТ на территории Забайкальского края количество действующих лицензий осталось на уровне прошлого года (в 2011 г. – 26).

Полезные ископаемые и недропользование в ЭЗАВ БПТ

В 2012 году в ЭЗАВ БПТ числилось 176 месторождений, из них 11 рудных, 6 угля, 3 торфа, 28 горнотехнического, горно-химического сырья и цветных камней и 128 строительных материалов.

В 2012 году разрабатывалось 67 месторождений, в том числе – 14 нерудного сырья и 53 строительных материалов. В государственном резерве находилось 109 месторождений.

Из разрабатываемых следует отметить такие крупные месторождения, как Усольское каменной соли, Черемховское и Ишинское каменного угля, Малобыстринское лазурита, Трошковское и Каменское тугоплавких глин, Грановское торфа, Иркутское (карьер Солдатский) и Кудинское (Фереферовы острова) песчано-гравийных смесей (ПГС), Максимова кирпичных суглинков.

По состоянию на 01.01.2013 года в пределах ЭЗАВ БПТ действовало 30 лицензий, выданных Управлением по недропользованию по Иркутской области. Кроме того, районными администрациями и Правительством Иркутской области по состоянию на 01.01.2013 года в пределах ЭЗАВ БПТ выдано 112 лицензий на геологическое изучение и добычу общераспространённых полезных ископаемых.

Влияние добычи полезных ископаемых на окружающую среду

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 в соответствии с Федеральным законом Российской Федерации «О недрах», а также с Федеральным законом «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 № 7-ФЗ согласно статье 26 «Нормативы допустимого изъятия компонентов природной среды», статье 46 «Требования в области охраны окружающей среды при размещении, проектировании, строительстве, реконструкции, вводе в эксплуатацию и эксплуатации объектов нефтегазодобывающих производств, объектов переработки, транспортировки, хранения и реализации нефти, газа и продуктов их переработки», статье 63.1. «Единая система государственного экологического мониторинга (государственного мониторинга окружающей среды)».

Высокие техногенные нагрузки на геологическую среду формируются в южной части БПТ (бассейн Селенги), где расположены основные промышленные узлы – Улан-Удэнский, Гусиноозерский, Нижнеселенгинский. В бассейнах притоков Селенги (Хилок, Джиды, Уда и др.) разрабатываются (или ранее разрабатывались) месторождения каменного и бурого угля, вольфрамово-молибденовых руд, золота.

Добыча каменного и бурого угля. До середины 1990-х годов районом интенсивной добычи бурого угля в Республике Бурятия являлся Гусиноозерский бассейн. Разработка велась Холбольджинским разрезом и шахтой «Гусиноозерская» вдоль побережья оз. Гусино. В настоящее время шахта закрыта. Загрязняющие вещества в озеро, служащее источником хозяйственно-питьевого водоснабжения г. Гусиноозерск, поступают с площади угледобычи при фильтрации атмосферных осадков через отвалы горных пород и с дренажными (карьерными, шахтными) водами. Вдоль побережья Гусино озера множество заброшенных ка-

нав, траншей глубиной до 20 м и более, которые способствуют зарождению и развитию оврагов.

В юго-восточной части г. Гусиноозерск формируется участок оседания дневной поверхности над ранее пройденными горными выработками шахты «Гусиноозерская», что сопровождается деформациями жилых зданий с образованием трещин в стенах и фундаменте, образованием провальных воронок, глубоких трещин в земной поверхности. Здесь также может протекать процесс восстановления депрессионной воронки после прекращения шахтного водоотлива, и не исключена возможность развития процесса подтопления застроенной территории.

Для оценки изменений состояния подземных вод и экзогенных геологических процессов на данной территории, контроля безопасности поверхностного и подземного водозаборов для хозяйственно-питьевого водоснабжения необходимо создание наблюдательной сети мониторинга, схема размещения которой определена по данным обследования в 2005 году. Однако до настоящего времени такая сеть не создана.

Одним из крупных угледобывающих предприятий на БПТ является Т у г н у й с к и й разрез Олонь-Шибирского месторождения каменного угля¹⁾, где производится принудительный дренаж и сброс карьерных вод.

В 2012 году государственный мониторинг подземных вод и экзогенных геологических процессов в зоне влияния Тугнуйского угольного разреза не велся, данные о состоянии компонентов природной среды от недропользователей не поступали.

Разработка месторождений вольфрама. На Холтосонском и Инкурском месторождениях в бассейнах правых притоков Джиды (рек Модонкуль и Мыргэншена) в настоящее время ведется восстановление ранее действовавших горнодобывающих объектов Джидинского вольфрамо-молибденового комбината и создание новых производственных участков, современной обогатительной фабрики и гидрометаллургического цеха по переработке вольфрамовых концентратов. В 2011 году был размещен государственный заказ на разработку и реализацию программы мероприятий по устранению негативных воздействий на экосистему города Закаменск, вызванных результатом производственной деятельности бывшего Джидинского вольфрамо-молибденового комбината. В июле 2011 года конкурс выиграл ЗАО «Закаменск», с которым был заключен контракт. До конца 2011 года был реализован I этап программы мероприятий по устранению негативных воздействий на экосистему города Закаменск, вызванных результатом производственной деятельности бывшего Джидинского вольфрамо-молибденового комбината. В результате проведенных работ перемещено и захоронено 3,2 млн. т техногенных отходов (лежалых хвостов). Проведено их частичное обеззараживание. Перемещение техногенных песков является основной целью подготовительного этапа для рекультивации нарушенных земель. В 2012 году была разработана проектная документация «Второй очереди мероприятий по ликвидации негативных последствий». В рамках реализации ФЦП «Охрана озера Байкал и социально-экономическое развитие Байкальской природной территории на 2012 - 2020 годы» на ликвидацию отходов деятельности Джидинского вольфрамо-молибденового комбината выделено 4142,4 млн. руб. В том числе: федеральный бюджет – 2400,5 млн. руб.; бюджет субъекта Российской Федерации – 481,9 млн. руб.; внебюджетные источники – 1260 млн. руб. В 2012 году было выделено 458 млн. руб. В том числе: федеральный бюджет – 269,1 млн. руб.; бюджет субъекта Российской Федерации – 58,9 млн. руб.; внебюджетные источники – 130 млн. руб. Проведены работы по вывозу и переработке отходов в объеме 527,4 тыс. т.

¹⁾ Месторождение находится в Забайкальском крае у самой границы с Республикой Бурятия, в бассейне реки Тугнуй (правый приток р. Хилок), в которую идёт сброс карьерных вод

В настоящее время недействующие объекты Джидинского вольфрамо-молибденового комбината (отвалы горных пород, дренажные рудничные воды, хвостохранилище) продолжают создавать высокие техногенные нагрузки на природную среду.

По материалам наблюдений Бурятского ЦГМС – филиала ФГБУ «Забайкальское УГМС» Росгидромета в пункте наблюдений г. Закаменск – р. Модонкуль (2 створа) в 2012 году зарегистрирован **1 случай высокого загрязнения (ВЗ)** поверхностных вод (2011 г. – 4 ВЗ).

Максимальные концентрации в фоновом створе достигали: сульфатов – 1,6 ПДК, трудноокисляемых органических веществ – 1,4 ПДК, общего железа – 12,1 ПДК, меди – 5,8 ПДК, цинка – 1,3 ПДК, фенолов летучих – 2 ПДК, нефтепродуктов – 1,8 ПДК, фторидов – 10,6 ПДК. В створе выше города наблюдалась характерная загрязненность по содержанию сульфатов, общего железа, меди, цинка и фторидов; неустойчивая – трудноокисляемых органических веществ, нефтепродуктов и летучих фенолов. В фоновом створе вода реки «очень загрязненная», в контрольном – «грязная».

Река Модонкуль – малый приток р. Джиды несет наибольшую антропогенную нагрузку на территории Бурятии и Байкальской природной территории. Помимо неорганизованного сброса шахтных и дренажных вод недействующего комбината, в устьевом створе р. Модонкуль проявляется также влияние сточных вод очистных сооружений МУП ЖКХ «Закаменск».

Выводы

1. Объем недропользования на Байкальской природной территории в 2012 году практически остался на уровне 2011 года. В 2012 году в пределах БПТ выдано 5 лицензий (4 в Республике Бурятия, 1 в Иркутской области), аннулировано 6 лицензий (4 в Республике Бурятия, 2 в Иркутской области).

2. Продолжает оставаться существенным влияние на природную среду разрабатываемых или разрабатывавшихся в прошлом месторождений полезных ископаемых. Продолжается сильное загрязнение р. Модонкуль от хвостохранилищ и дренажных вод недействующего Джидинского вольфрамо-молибденового комбината в Закаменском районе Республики Бурятия. В рамках реализации ФЦП «Охрана озера Байкал и социально-экономическое развитие Байкальской природной территории на 2012-2020 годы» на ликвидацию отходов деятельности Джидинского вольфрамо-молибденового комбината выделено 4142,4 млн. руб. В 2011 году был реализован I этап программы мероприятий по устранению негативных воздействий на экосистему города Закаменск. В результате проведенных работ перемещено и захоронено 3,2 млн. т техногенных отходов (лежалых хвостов). В 2012 году была разработана проектная документация «Второй очереди мероприятий по ликвидации негативных последствий» и проведены работы по вывозу и переработке отходов в объеме 527,4 тыс. т.

3. Специального внимания требуют планы освоения крупнейшего в России Холоднинского месторождения свинцово-цинковых сульфидных руд в Северо-Байкальском районе Республики Бурятия. Экологические последствия освоения вольфрамовых сульфидных месторождений в бассейне р. Джиды должны быть приняты во внимание при проработке решений об освоении сульфидных руд Холоднинского месторождения. С 2005 года Холоднинское месторождение было в распределенном фонде недр. В сентябре 2012 года управление Федеральной службы по надзору в сфере природопользования по Республике Бурятия провело проверку в связи с нарушением ООО «ИнвестЕвроКомпани» условий лицензионного соглашения на право пользования недрами с целью добычи полиметаллических руд на Холоднинском месторождении. Приказом Роснедр от 21.12.2012 № 1382 до 30.12.2014 приостановлено право пользования недрами, предоставленное ООО «ИнвестЕвроКомпани» по лицензии УДЭ 13040 ТЭ.

Месторождения полезных ископаемых в центральной экологической зоне БПТ (на 01.01 2013)
(жирным шрифтом выделена информация о месторождениях распределенного фонда)

Местоположение	Наименование месторождения	Полезное ископаемое	Значимость	Потребительская ценность	Освоенность (состояние)	Добыча в 2012 г.	Ед. изм.	Недропользователь	Лицензия, срок завершения	№ на рисунке
ИРКУТСКАЯ ОБЛАСТЬ										
Слюдянский район	Перевал (Слюдянское)	Мрамор	Крупное	Сырьё цементное	Разрабатываемое (с 1957 г.)	902	тыс. т	ОАО «Ангарский цементно-горный комбинат»	ИРК01987ТЭ 01.12.2015	42
		Известняк		Строительный камень		311	тыс. м ³			
	Слюдянское	Слюда-флогопит	Крупное	Горнотехническое сырьё	Резерв (разр. в 1927-1969 гг.)	-	-	-	-	41
	Таловское	Слюда-флогопит	Среднее	Горнотехническое сырьё	Резерв	-	-	-	-	38
	Безымянное	Графит	Среднее	Горнотехническое сырьё	Резерв	-	-	-	-	47
	Улунтуйское	Фосфор (апатит)	Среднее	Горно-химическое сырьё	Резерв	-	-	-	-	45
	Сюточкина падь	Фосфор (апатит)	Среднее	Горно-химическое сырьё	Резерв	-	-	-	-	43
	Муринское	Глина	Крупное	Керамзитовое сырьё	Резерв	-	-	-	-	50
	Муринское	Глина	Среднее	Кирпичное сырьё	Резерв	-	-	-	-	50
	Буровщина	Мрамор розовый	Мелкое	Облицовочный камень	Разрабатываемое	0	тыс. м ³	ООО «Буровщина»	ИРК01891ТЭ 01.09.2014	44
		Гнейс, мрамор		Щебень строительный						
	Ново-Буровщинское	Мрамор	Среднее	Облицовочный камень	Резерв	-	-	-	-	46
	Динамитное	Мрамор	Мелкое	Щебень строительный, мраморная крошка	Разрабатываемое	0	тыс. м ³	ООО «Байкал-промкамень»	ИРК01888ТЭ 01.09.2014	40
	Падь Похабиха	Гнейс	Среднее	Строительный камень	Резерв	-	-	-	-	39
	149 км	Гнейсо-гранит	Среднее	Строительный камень	Резерв	-	-	-	-	37
	106 км	Гнейсо-гранит	Среднее	Строительный камень	Резерв	-	-	-	-	35
	Ангасольское	Гранит	Среднее	Щебень строительный	Разрабатываемое	505,8	тыс. м ³	ОАО «Российские железные дороги»	ИРК02029ТЭ	36
	Ангасольское	Гранит, мигматит	Среднее	Щебень строительный	Разрабатываемое			ИРсл 00004ТЭ 01.01.2020	36	
	Участок прилегающий с С-В к Ангасольскому месторождению	Гранит	Среднее	Щебень строительный	Разрабатываемое			ИРсл 00003ТЭ 01.01.2029	36	
	Утуликское	Гравий, песок.	Мелкое	Строительный материал	Резерв	-	-	-	-	48
Паньковское	Песок	Мелкое	Песок строительный	Резерв	-	-	-	-	51	
Участок «Солзан»	Песчано-гравийная смесь	Мелкое	Строительный материал	Разрабатываемое	0	тыс. м ³	ОАО «Байкальский целлюлозно-бумажный комбинат»	ИРсл 00005ТЭ 01.10.2015	49	

Местоположение	Наименование месторождения	Полезное ископаемое	Значимость	Потребительская ценность	Освоенность (состояние)	Добыча в 2012 г.	Ед. изм.	Недропользователь	Лицензия, срок завершения	№ на рисунке
Иркутский район	Харгинское	Песок стекольный	Среднее	Стекольное сырьё	Резерв	-	-	-	-	24
	Голоустенское	Кварциты (динас)	Мелкое	Керамическое и огнеупорное сырьё	Резерв	-	-	-	-	32
Ольхонский район	Усть-Ангинское	Мрамор	Крупное	Сырьё для хим. промышленности	Резерв	-	-	-	-	18
	Сарминское	Фосфориты	Мелкое	Минеральные удобрения	Резерв	-	-	-	-	14
	Нарын-Кунтинское	Полевой шпат	Мелкое	Керамическое (фарфор) и огнеупорное сырьё	Резерв	-	-	-	-	20
	Заворотненское	Микрокварцит	Крупное	Абразивные материалы	Резерв (разрабатывалось в 1975-1993)	-	-	-	-	11
	Среднекедровое	Микрокварцит	Крупное	Абразивные материалы	Резерв	-	-	-	-	10
	Хужирское	Суглинок	Мелкое	Кирпичное сырьё	Резерв	-	-	-	-	15
	Хара-Желгинское	Тальк	Среднее	Горнотехническое сырьё	Резерв	-	-	-	-	19
	Бугульдейское	Мрамор	Крупное	Облицовочный и статурный камень	Резерв	-	-	-	-	23
РЕСПУБЛИКА БУРЯТИЯ										
Северо-Байкальский район	Холоднинское	Цинк, свинец, сера	Крупное	Цветные металлы	Подготовка к освоению	0	-	ООО «Инвест – ЕвроКомпани»	УДЭ 13040 ТЭ 10.03.2025	1
	Кавынах	Золото россыпное	Мелкое на 01.01.10	Драгоценные металлы	Разрабатывалось в 1870-1949 гг., в 1995-2000 гг. Добыто 1,3т Au	0	-	ООО «Кавынах»	УДЭ 00593 БР 03.06.2013	8
	Акитское	Редкие земли иттриевой группы	УНФЗ Крупное	Редкие металлы	Опоисковано	-	-	-	-	4
	Прямой II	Редкие земли иттриевой группы	УНФЗ Крупное	Редкие металлы	Опоисковано	-	-	-	-	3
	Честэнское	Редкие земли иттриевой группы	УНФЗ Крупное	Редкие металлы	Опоисковано	-	-	-	-	2
	Гоуджекитское	Кварц гранулированный	УНФЗ мелкое	Особо чистое кварцевое сырьё	Госрезерв	-	-	-	-	9
	Надежное	Кварц гранулированный	УНФЗ среднее	Особо чистое кварцевое сырьё	Госрезерв	-	-	-	-	5
	Промежуточное	Кварц гранулированный	УНФЗ мелкое	Особо чистое кварцевое сырьё	Оцененное	-	-	-	-	7
Тыйское	Кварц гранулированный	УНФЗ мелкое	Особо чистое кварцевое сырьё	Госрезерв	-	-	-	-	6	

Местоположение	Наименование месторождения	Полезное ископаемое	Значимость	Потребительская ценность	Освоенность (состояние)	Добыча в 2012 г.	Ед. изм.	Недропользователь	Лицензия, срок завершения	№ на рисунке
Баргузинский район	Бармашовое	Сапропель	Мелкое	Лечебные грязи	Госрезерв	-	-	-	-	13
Прибайкальский район	Озеро Котокель	Сапропель	Мелкое	Лечебные грязи	Разрабатывается	0,025	тыс. м³	СКУП РБ «Байкалкурорт»	УДЭ 00284 МЭ 22.05.2012	17
	Котокельское	Сапропель	Мелкое	Лечебные грязи	Госрезерв	-	-	-	-	16
Кабанский район	Таракановское	Известняк, песчаник	Мелкое	Цементное сырье	Разрабатывается	409	тыс. т	ООО «Тимлюйский цементный завод»	УДЭ 01003 ТЭ 18.12.2014	27
	Большереченское	Известняк	Мелкое	Цементное сырье	Госрезерв	-	-	-	-	26
	Правоселовское	Известняк	Мелкое	Цементное сырье	Госрезерв	-	-	-	-	28
	Никитинское	Известняк	Мелкое	Цементное сырье	Госрезерв	-	-	-	-	31

Таблица 1.2.2.3.2

Месторождения полезных ископаемых в буферной экологической зоне БПТ (на 01.01 2013)
(жирным шрифтом выделена информация о месторождениях распределенного фонда)

Местоположение	Наименование месторождения	Полезное ископаемое	Значимость	Потребительская ценность	Освоенность (состояние)	Добыча в 2012 г.	Ед. изм.	Недропользователь	Лицензия, срок завершения	№ на рисунке
РЕСПУБЛИКА БУРЯТИЯ										
Баргузинский район	Бодонское	Уголь бурый	Мелкое	Твердое топливо	Госрезерв	-	-	-	-	12
Бичурский район	Окино-Ключевское Участок № 2	Уголь бурый	Мелкое	Твердое топливо	Разрабатываемое	547	тыс. т	ООО «Угольный разрез»	УДЭ 01423ТЭ 13.01.2028	76
	Окино-Ключевское (остальные запасы)	Уголь бурый	Мелкое	Твердое топливо	Разрабатываемое	653	тыс. т	ООО «Угольный разрез»	УДЭ 01328ТР 21.03.2028	77
	Окино-Ключевское (остальные запасы)	Уголь бурый	Среднее	Твердое топливо	Госрезерв	-	-	-	-	78
Еравнинский район	Дабан-Горхонское	Уголь бурый	Мелкое	Твердое топливо	Разрабатываемое	13	тыс. т	ООО «Бурят-уголь»	УДЭ000767ТЭ 13.01.2025	22
	Эгитинское	Плавленый шпат	Мелкое	Горно-химическое сырьё	Разрабатываемое	12	тыс. т	ООО «Рос-Шпат»	УДЭ14292ТЭ 18.12.2013	21
Заиграевский район	Татарский ключ	Известняк для красок	Мелкое	Карбонатное сырье для красок	Разрабатываемое	209	тыс. т	ООО «Горная компания»	УДЭ01157ТЭ 07.12.2022	55
	Билютинское	Известняк	Среднее	Карбонатное сырье для хим. промышленности	Разрабатываемое	26	тыс. т	ООО «Горная компания»	УДЭ01156ТЭ 07.12.2017	57

Местоположение	Наименование месторождения	Полезное ископаемое	Значимость	Потребительская ценность	Освоенность (состояние)	Добыча в 2012 г.	Ед. изм.	Недропользователь	Лицензия, срок завершения	№ на рисунке
Заиграевский район	Тарабукинское	Доломиты	Среднее	Карбонатное сырье для металлургии	Разрабатываемое	160	тыс. т	ОАО «Карьер Доломит»	УДЭ000276ТЭ 21.06.2013	34
	Мухор-Талинское (уч. Мухор-Булык)	Перлиты	Крупное	Строительный камень	Разрабатываемое	10	тыс. м ³	ОАО «Перлит»	УДЭ000278ТЭ	52
Закаменский район	Сангинское	Уголь бурый	Мелкое	Твердое топливо	Госрезерв	-	-	-	-	72
	Хара-Хужирское	Уголь каменный	Мелкое	Твердое топливо	Разрабатываемое	11	тыс. т	ОАО «Закаменская ПМК»	УДЭ000401ТЭ 06.04.2018	71
	Баянголское	Уголь каменный	Мелкое	Твердое топливо	Госрезерв	-	-	-	-	73
	Россыпь руч. Инкур	Вольфрам	Среднее	Цветные металлы	Разрабатываемое	0,176	тыс. т	ЗАО «Закаменск»	УДЭ01298ТР 01.08.2023	87
	Холтосонское	Вольфрам	Среднее	Цветные металлы	Разрабатываемое	0	-	ЗАО «Твердосплав»	УДЭ01477ТЭ 15.12.2029	90
	Инкурское	Вольфрам	Крупное	Цветные металлы	Разрабатываемое	0	-	ЗАО «Твердосплав»	УДЭ01477ТЭ 15.12.2029	91
	Барун-Нарынское (отвалы отходов)	Вольфрам	Мелкое	Цветные металлы	Разрабатываемое	0,319	тыс. т	ЗАО «Закаменск»	УДЭ01299ТР 01.12.2022	86
	Мало-Ойногорское	Молибден	Крупное	Цветные металлы	Госрезерв	-	-	-	-	88
	Харгантинское	Нефрит	Среднее	Цветные камни	Разрабатываемое	0,02	тыс. т	ООО «Каскад ПТП»	УДЭ000663ТР 01.03.2021	70
	Хамархудинское	Нефрит	Крупное	Цветные камни	Разрабатываемое	0,51	тыс. т	ЗАО «МС Холдинг»	УДЭ15011ТЭ 28.09.2025	69
Кабанский район	Тимлюйское	Цементные суглинки	Мелкое	Строительный материал	Разрабатываемое	35	тыс. т	ООО «ТимлюйЦемент»	УДЭ01002ТЭ 18.12.2032	33
Кижингинский район	Ермаковское	Бериллий	Крупное	Редкие металлы	Подготовка к освоению	0	тыс. т	ООО «ЯРУУНА ИНВЕСТ»	УДЭ13244ТЭ 01.06.2025	54
Мухоршибирский район	Никольское, участок Никольский	Уголь каменный	Среднее	Твердое топливо	Подготовка к освоению	0	тыс. т	ОАО «Разрез Тугнуйский»	УДЭ13244ТЭ 01.06.2025	65
	Никольское, участки Мунханский и Никольский Западный	Уголь каменный	Мелкое	Твердое топливо	Госрезерв	-	-	-	-	64
	Эрдэм-Галгатайское	Уголь каменный	Крупное	Твердое топливо	Госрезерв	-	-	-	-	62
Прибайкальский район	Черемшанское	Кварцит	Крупное	Керамическое и огнеупорное сырьё	Разрабатываемое	202	тыс. т	ЗАО «Кремний»	УДЭ000712ТЭ 17.02.2014	25

Местоположение	Наименование месторождения	Полезное ископаемое	Значимость	Потребительская ценность	Освоенность (состояние)	Добыча в 2012 г.	Ед. изм.	Недропользователь	Лицензия, срок завершения	№ на рисунке
Селенгинский район	Гусиноозерское (Баин-Зурхенский и Холбольджинский участки)	Уголь бурый	Мелкое	Твердое топливо	Разрабатываемое	932	тыс. т	ОАО «Угольная компания Баин-Зурхе»	УДЭ01499ТЭ 10.02.2026, УДЭ01500ТЭ 10.02.2026	67
	Гусиноозерское (остальные запасы для шахт)	Уголь бурый	Среднее	Твердое топливо	Госрезерв	-	-	-	-	68
	Загустайское	Уголь бурый	Мелкое	Твердое топливо	Разрабатываемое	245	тыс. т	ООО «Бурятуголь»	УДЭ00965ТЭ 30.03.2025	60
	Загустайское (остальные запасы для шахт)	Уголь бурый	Среднее	Твердое топливо	Госрезерв	-	-	-	-	61
Тарбагатайский район	Жарчихинское	Молибден	Среднее	Цветные металлы	Подготовка к освоению	0	тыс. т	ООО «Прибайкальский ГОК»	УДЭ14105ТЭ 20.05.2027	53
Иволгинский район	Ошурковское	Апатиты	Крупное	Горно-химическое сырьё	Подготовка к освоению	0	тыс. т	ООО «Дакси Лтд»	УДЭ13555ТЭ 01.04.2026	30
ЗАБАЙКАЛЬСКИЙ КРАЙ										
Петровск-Забайкальский район	Олень-Шибирское	Уголь каменный	Среднее	Твердое топливо	Разрабатываемое	13	млн. т	ОАО «Разрез Тугнуйский»	ЧИТ00926ТЭ 31.12.2017	63
	Тарбагатайское	Уголь бурый	Мелкое	Твердое топливо	Разрабатываемое	260	тыс. т	ООО «Разрез Тигнинский»	ЧИТ01741ТЭ 31.12.2019	66
	Буртуй	Уголь бурый	Мелкое	Твердое топливо	Разрабатываемое	58	тыс. т	ОАО «Буртуй»	ЧИТ01958ТЭ 31.12.2018	59
	Бом-Горхон	Вольфрам	Среднее	Цветные металлы	Разрабатываемое	62	тыс. т	а/с «Кварц»	ЧИТ01221ТЭ 31.12.2016	58
Красночикийский район	Зашуланское	Уголь каменный	Мелкое	Твердое топливо	Разрабатываемое	11	тыс. т	Зашуланский угольный разрез	ЧИТ01153ТЭ 31.12.2012	75
	Горное	Уран	Мелкое	Топливо-энергетическое	Разрабатываемое	0	тыс. т	Уранодобывающая компания «Горное»	ЧИТ14734ТЭ 20.10.2027	79
	Малханское	Турмалин	Крупное	Цветные камни	Разрабатываемое	220	кг	ЗАО «Турмалхан»	ЧИТ01190ТЭ 31.12.2012	74
	Верхне-Чикойское	Золото россыпное	Среднее	Драгоценные металлы	Подготовка к освоению	0	кг	ЗАО «Слюдянка»	ЧИТ00925БЭ 31.12.2013	97

Местоположение	Наименование месторождения	Полезное ископаемое	Значимость	Потребительская ценность	Освоенность (состояние)	Добыча в 2012 г.	Ед. изм.	Недропользователь	Лицензия, срок завершения	№ на рисунке
Красночикийский район	Чикой-Цангина, Чикой-1,2,3,4	Золото россыпное	Мелкое	Драгоценные металлы	Подготовка к освоению	0	кг	ЗАО «Слюдянка»	ЧИТ00923БЭ 31.12.2013	84
	Хужарта	Золото россыпное	Мелкое	Драгоценные металлы	Подготовка к освоению	0	кг	ЗАО «Слюдянка»	ЧИТ00922БЭ 31.12.2013	98
	Аца-Куналей	Золото россыпное	Среднее	Драгоценные металлы	Подготовка к освоению	0	кг	ЗАО «Слюдянка»	ЧИТ00954БЭ 31.12.2017	80
	р. Чикокон	Золото россыпное	Мелкое	Драгоценные металлы	Разрабатываемое	26	кг	ЗАО «Слюдянка»	ЧИТ01615БЭ 30.06.2020	96
	Мельничная	Золото россыпное	Среднее	Драгоценные металлы	Подготовка к освоению	0	кг	ООО «Тайга»	ЧИТ01330БЭ 31.12.2016	89
	Мельничная (верховье)	Золото россыпное	Мелкое	Драгоценные металлы	Подготовка к освоению	0	кг	ООО «Тайга»	ЧИТ02222БР 15.07.2026	85
	Хилкотой с притоками	Золото россыпное	Мелкое	Драгоценные металлы	Подготовка к освоению	0	кг	ООО «Тайга»	ЧИТ02099БР 30.03.2026	94
	Хилкотой	Золото россыпное	Мелкое	Драгоценные металлы	Разрабатываемое	141	кг	ООО «Тайга»	ЧИТ01953БЭ 30.09.2016	95
	Гутай (левый приток р. Чикой)	Золото россыпное	Мелкое	Драгоценные металлы	Разрабатываемое			ООО «Тайга»	ЧИТ01338БЭ 31.12.2012	93
	Большая с притоком Болоткина	Золото россыпное	Мелкое	Драгоценные металлы	Подготовка к освоению	0	кг	ООО «Тайга»	ЧИТ01337БЭ 31.12.2012	92
	Асакан	Золото россыпное	Мелкое	Драгоценные металлы	Разрабатываемое	68	кг	ООО «Сириус»	ЧИТ01661БЭ 31.12.2014	81
	Горначиха и Глубокая	Золото россыпное	Мелкое	Драгоценные металлы	Разрабатываемое	0	кг	ООО «Сириус»	ЧИТ01416БЭ 31.12.2012	83
	Куналей и Федотровка	Золото россыпное	Среднее	Драгоценные металлы	Разрабатываемое	178	кг	ПК а/с «Даурия»	ЧИТ00953БЭ 31.12.2020	82
Хилокский район	Холинское	Цеолиты	Крупное	Строительный материал	Разрабатываемое	0,6	тыс. т	ООО «Холинские цеолиты»	ЧИТ01441ТЭ 31.12.2018	29
	Жипхегенское	Гранит	Крупное	Щебень строительный	Разрабатываемое	380	тыс. м ³	ОАО «РЖД»	ЧИТ03200ТЭ 31.12.2018	56

1.2.2.4. Миграция углеводородов

(Сибирский филиал ФГУНПП «Росгеолфонд»)

Проявления углеводородов фиксируются на Байкале уже на протяжении 250 лет. Наиболее активно изучение углеводородных систем Байкала проводилось в 30-х, 50-х и в 90-х годах 20-го столетия, преимущественно с целью поиска месторождений нефти и газа. В 21 веке изучение углеводородов на Байкале выполняется, в основном, научными организациями.

Углеводородные системы в Прибайкалье представлены:

- горючим газом;
- нефтью;
- нефтяными битумами;
- газовыми кристаллогидратами;
- «грязевыми» вулканами;
- углеводородными газами, растворёнными в воде;
- углеводородными газами донных осадков.

Образование углеводородов обусловлено благоприятным сочетанием всех геологических факторов нефтегазоносности: тектонических, литологических, стратиграфических, геохимических, гидрогеологических и термодинамических.

Естественные проявления нефти и газа на Байкале могут представлять серьезную опасность. Выходы горючих газов со дна на некоторых участках акватории Байкала в зимний период создают промоины и пропарины в ледяном покрове, которые часто становятся причиной гибели людей. Необходимо организовать мониторинг и картографирование опасных ледовых явлений Байкала и информировать местное население, рыбаков, туристов об опасности. Существующий на дне Байкала слой газогидратов играет важную экологическую роль. Нарушение газогидратного слоя может вызвать масштабные выбросы метана в озеро, что приведет к экологической катастрофе. Необходимо исследовать степень гидрофлюидной устойчивости газогидратного слоя на дне Байкала в условиях исключительно высокой динамики проявления современных геологических процессов.

Подробнее общие сведения об углеводородных системах Байкала и характеристика их изученности приведены в докладе за 2007 год (с. 151-153).

В 2012 году продолжался анализ данных, полученных, в том числе в результате проведения в 2008-2010 годах Международной научно-исследовательской экспедиции «Миры» на Байкале». В 2012 году опубликованы следующие основные результаты выполненных исследований.

1) специалистами Лимнологического института СО РАН (Иркутск) и Института биологии внутренних вод им. И.Д. Папанина РАН (пос. Борок Ярославской области) исследован видовой состав и количественные характеристики фауны свободноживущих нематод (круглые черви) в районе естественных нефтепроявлений в акватории м. Горевой Утес (Средний Байкал). Выявлены 34 вида из 17 родов, 10 семейств и 8 отрядов, из них 18 видов — байкальские эндемики. Обнаружено, что фауна нематод битумных построек представлена тремя специализированными видами (*Monhyss-tera naphthera* Gagarin et Naumova, 2010, *Eumonhyss-tera abyssalis* Gagarin et Naumova, 2010 и *Eutobrilus mirandus* Gagarin et Naumova, 2011). На участках дна с разрозненными выходами нефти преобладают байкальские эндемичные эврибатные виды. Максимальные значения плотности поселения нематод и их максимальная доля в составе мейзообентоса зарегистрированы на участках, непосредственно прилегающих к нефтяным проявлениям. Результаты исследования опубликованы в научном журнале «Биология внутренних вод» (2012, № 2, сс. 3-11);

2) специалистами Лимнологического института СО РАН проведено исследование микробного сообщества в районе разгрузки нефти в Среднем Байкале (м. Горевой Утес). В

течение 2005—2009 гг. изучена численность микроорганизмов, окисляющих нормальные углеводороды, нефть и легкодоступное органическое вещество в водной толще озера, донных осадках и битумных постройках. Отмечена высокая неоднородность распределения микроорганизмов, связанная с депарафинизацией нефти на участках ее разгрузки. Определены максимальные концентрации углеводородоокисляющих микроорганизмов в пробах придонной воды над битумными постройками (до 2200 ± 175 КОЕ/мл) и непосредственно в битумных постройках (до 170 ± 13 тыс. КОЕ/г). Модельным экспериментом показано, что в условиях низкой температуры (4°C) деградация фракции *n*-алканов нефти (парафиновые углеводороды нормального строения) природным микробным сообществом за 60 суток достигает 90%. Результаты исследования опубликованы в научном журнале Известия РАН. Серия Биологическая, 2012, № 5, сс. 540–545.

Важность и необходимость геологического изучения опасных процессов, связанных с миграцией углеводородов на Байкале, нашли отражение в Федеральной целевой программе «Охрана озера Байкал и социально-экономическое развитие Байкальской природной территории на 2012-2020 годы», которая была утверждена Постановлением Правительства РФ от 21 августа 2012 № 847. В период с 2015 по 2020 годы программой предусмотрено выполнение мероприятия № 56 «Геологическое изучение опасных процессов, связанных с миграцией углеводородов в центральной экологической зоне Байкальской природной территории», в рамках которого планируется: открытие 15 наземных пунктов наблюдения за опасными процессами, связанными с миграцией углеводородов; разработка программы мониторинга опасных процессов, связанных с миграцией углеводородов; составление карт и базы данных опасных процессов; подготовка ежегодных аналитических записок о динамике проявления опасных процессов, связанных с миграцией углеводородов. Для этих целей в программе предусмотрено 250 млн. рублей.

Выводы

1. Углеводородные системы Байкала изучены недостаточно и могут представлять опасность. Необходимо усилить работы по геологическому изучению и мониторингу опасного проявления процессов, связанных с миграцией углеводородов.

2. Опубликованные в 2012 году результаты научных исследований в области углеводородных систем Байкала посвящены изучению видового состава фауны участков дна с естественными выходами нефти, а также изучению территориального распределения углеводородоокисляющих микроорганизмов в акватории Байкала и их способности перерабатывать нефтяные углеводороды, которые поступают в озеро из естественных нефтепроявлений.