СПРАВКА О СОСТОЯНИИ И ПЕРСПЕКТИВАХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МИНЕРАЛЬНО-СЫРЬЕВОЙ БАЗЫ РЕСПУБЛИКИ БУРЯТИЯ (на 15.06.2020 г.)

Справка подготовлена ФГБУ «ВСЕГЕИ» в рамках выполнения Государственного задания Федерального агентства по недропользованию от 26.12.2019 №049-00017-20-04

1. Общие сведения

Республика Бурятия входит в состав Дальневосточного федерального округа Российской Федерации
Площадь территории Республики составляет: 351,3 тыс. км^2
Население: 985,937 тыс. чел. (на 01.01.2020 г.)
Административный центр – г. Улан-Удэ (439,128 тыс. чел.) по данным www.gks.ru

Схема размещения Республики Бурятия

Глава Республики Бурятия – Председатель Правительства

Цыденов Алексей Самбуевич
Адрес: 670001 г. Улан-Удэ, ул. Ленина, д. 54
Тел.: (3012) 21-22-32, факс: (3012) 21-28-22
E-mail: adm@govrb.ru
Сайт: www.egov-buryatia.ru

Министр природных ресурсов Республики Бурятия – **Кантор Вадим Евгеньевич**
Адрес: 670034, г Улан-Удэ, ул. Революции 1905 г., д. 11а
Тел./факс: (3012) 44-16-15; e-mail: info@mpr.govrb.ru, сайт www.minpriroda-rb.ru

Начальник Отдела геологии и лицензирования по Республики Бурятия Департамента по недропользованию по Центрально-Сибирскому округу – **Зяблицев Александр Юрьевич**
Адрес: 670000 г. Улан-Удэ, ул. Ленина, д. 57
Тел (3012) 21-15-34, факс: (3012) 21-47-46; e-mail: buryatia@centrsibnedra.ru

Экономическое развитие. Республика Бурятия – это современный, динамично развивающийся регион в Восточной Сибири России, который имеет значительный ресурсный, природный, туристско-рекреационный потенциал для развития. Республика имеет важное геополитическое расположение: по ее территории проходят две федеральные железнодорожные трассы - Транссибирская и Байкало-Амурская. По экспертным оценкам, Республика Бурятия входит в двадцатку регионов России, имеющих наиболее высокий природный ресурсный потенциал, и в пятерку лучших регионов, имеющих наиболее благоприятный законодательный фон для иностранных инвестиций.

В структуре валового регионального продукта Бурятии доля промышленности составляет 23%, транспорта и связи – 16%, торговли – 14%, строительства – 5,5%, сельского хозяйства – 5,0%. Основными отраслями промышленности являются топливно-энергетический комплекс, машиностроение и металлообработка, лесная и деревообрабатывающая промышленность, цветная металлургия, а также пищевая и легкая промышленность (http://old.egov-buryatia.ru/index.php?id=491).

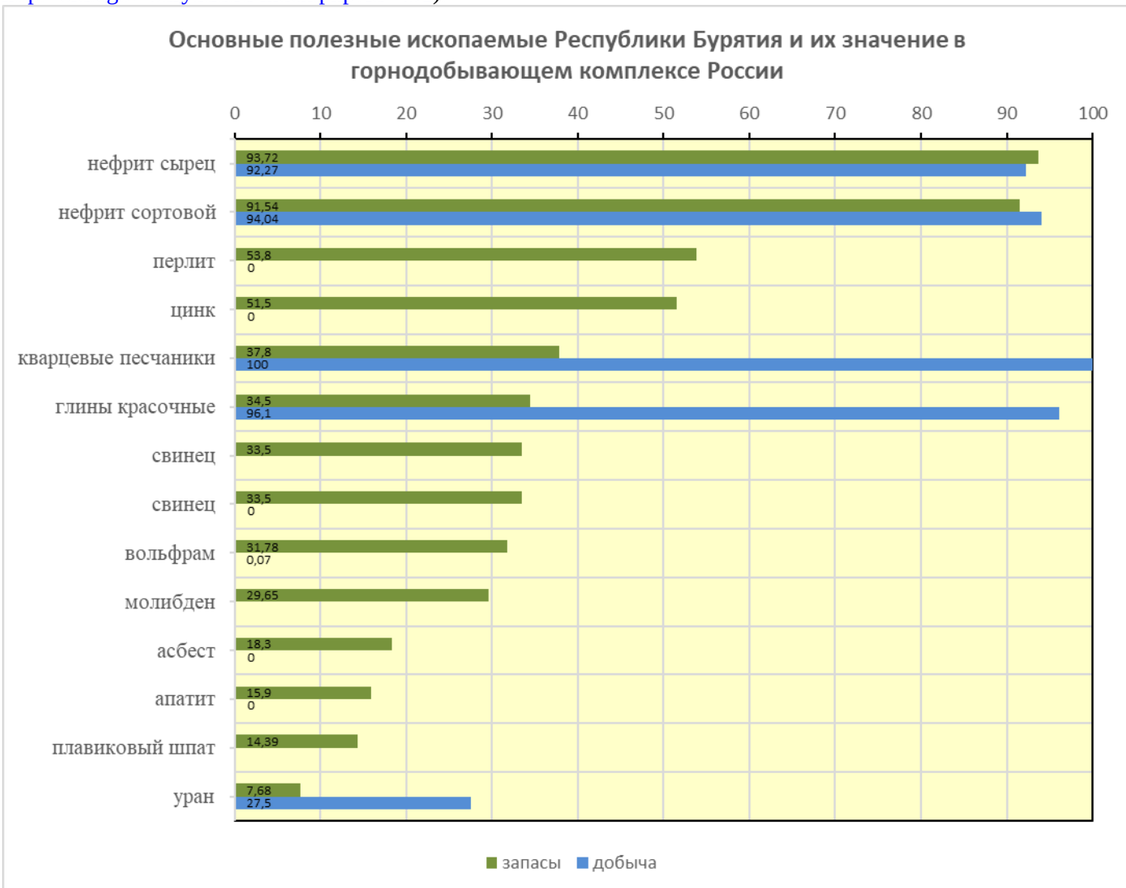
По запасам и разнообразию полезных ископаемых Бурятия занимает одно из ведущих мест в России. Недра Бурятии содержат 51,5% балансовых запасов цинка России, 34,5% свинца, 29,65% молибдена, 31,78% вольфрама, 43,4% кадмия, 7,91% урана, 14,39% плавикового шпата, 18,2% хризотил-асбеста, 37,8% кварцевых песчаников, 91% сортового нефрита. Большинство крупных и уникальных месторождений полезных ископаемых расположены в радиусе до 200 км от ближайших железнодорожных линий ВСЖД и БАМ. Стоимость разведанных балансовых запасов полезных ископаемых Бурятии превышает 212,9 млрд.

долларов США. Не меньшую стоимость составляют запасы месторождений, не учтенных Государственным балансом, и прогнозные ресурсы.

Транспортная инфраструктура. Эксплуатационная длина железнодорожных путей составляет 1 227 км; протяженность автомобильных дорог общего пользования составляет 14 775,3 км; протяженность внутренних водных путей – 1 890 км..

2. Состояние и использование минерально-сырьевой базы

На территории Бурятии за 50 лет активной деятельности геологами разведано более 700 месторождений различных полезных ископаемых, из них более 600 учтены государственным балансом России и территориальным балансом Республики Бурятия. В перечне стратегических видов минерального сырья находятся 315 месторождений золота, 13 - урана, 7 вольфрама, 4 - полиметаллов, 3 - молибдена, по одному - олова и алюминия. Республика Бурятия располагает крупной предварительно оцененной сырьевой базой урана. Балансовые запасы 12 месторождений плавикового шпата способны обеспечить нужды всех металлургических предприятий Сибири и Дальнего Востока в кусковом флюорите. Балансовых запасов 10 месторождений бурого и 4 месторождений каменного угля хватит на сотни лет для обеспечения потребностей топливно-энергетического комплекса Бурятии. На территории республики выявлены также 2 месторождения асбеста, 17 - нефритовых, 8 – облицовочных камней, 40 – строительных камней, по 1 - апатита, барита, графита, кварцита, кварцевых песчаников, перлита, фосфорита и цеолитов. Степень геологической изученности недр республики позволяет прогнозировать обнаружение здесь новых перспективных месторождений различных полезных ископаемых, в том числе и новых генетических типов (по данным http://old.egov-buryatia.ru/index.php?id=491).



Уголь. В пределах Республики Бурятия учитываются 14 месторождений угля, включающие 34 объекта с балансовыми запасами кат. А+В+C_1 – 2 226,411 млн т, кат. C_2 – 345,181 млн т и забалансовыми – 844,779 млн

т. Среди разведанных (кат. $A+B+C_1$) запасов бурые угли составляют 62,3%, каменные – 37,7%, причем преобладают по величине балансовых запасов кат. $A+B+C_1$ угли неразделенных марок Д, Г (98,0% от запасов каменных углей). Бурые угли учитываются на 28 объектах, каменные – на 6. По состоянию на 01.01.2019 из суммарных балансовых запасов кат. $A+B+C_1$ республики в промышленное освоение вовлечено 14,0 %. В целом по республике за 2018 г. добыто открытым способом 5 110 тыс. т угля, что на 1 056 тыс. т больше, чем в 2017 г. Основной объем добычи приходился на бурый уголь –3 082 тыс. т.

Свинец. В Республике Бурятия учтены 3 месторождения с суммарными балансовыми запасами свинца: кат. $B+C_1$ – 3 475,7 тыс. т (28,3% от запасов кат.$A+B+C_1$ Российской Федерации) кат.C_2 – 1 530,8 тыс. т; забалансовыми запасами - 253,1 тыс. т. Добыча в 2018 г. не велась.

Цинк. Всего учтены 4 месторождения с суммарными балансовыми запасами цинка кат. $A+B+C_1$ – 21 256,3 тыс. т, кат. C_2 – 8 576 тыс. т, забалансовыми – 1 509,8 тыс. т. Подготавливаются к освоению 2 месторождения – *Озерное* и *Назаровское*. Добыча в 2018 г. не велась.

Молибден. Государственным балансом учтены 3 месторождения с суммарными балансовыми запасами молибдена кат. $B+C_1$ – 444 478 т, кат. C_2 – 116 178 т, забалансовыми – 161 643 т. Добыча в 2018 г. не велась.

Вольфрам. На территории республики учтено 7 месторождений вольфрама, в том числе 3 коренных, в которых сосредоточено 47,84 % разведанных запасов вольфрама республики - *Инкурское* штокверковое и *Холтосонское* жильное существенно вольфрамовые и *Мало-Ойногорское* комплексное штокверковое вольфрам-молибденовое; 4 россыпных и одно техногенное (*Барун-Нарынское*). Запасы вольфрама кат. $A+B+C_1$ составляют 301 378 т, кат.C_2 – 41 796 т и забалансовые – 46 461 т. На техногенном *Барун-Нарынском* месторождении АО "Закаменск" в 2018 г. добыло 364 т WO_3 из балансовых запасов. Из росспыных месторождений было за 2018 было добыто 2 т WO_3.

Золото. В Республике Бурятия учитываются 25 коренных месторождений золота с запасами кат. $A+B+C_1$ 29 111 кг, кат. C_2 – 86 897 кг и забалансовыми запасами – 13 262 кг (из них 23 собственных золоторудных месторождения и 2 комплексных), а также 290 россыпных месторождений с запасами кат. C_1 – 16 457 кг, кат. C_2 – 5 009 кг и забалансовыми – 7 036 кг. На долю коренных месторождений приходится 63,9% от балансовых запасов золота кат. $A+B+C_1$ республики, при этом добыча золота из коренных месторождений составила 3 733 кг (62,6% от общей добычи). В россыпных месторождениях учитывается 36,1% запасов золота республики, при этом добыча в 2018 г. составила 2 232 кг (37,4%). В отчетном году добычу золота вели 29 недропользователей на 8 коренных и 56 россыпных месторождениях. За прошедший год поставлено на учет 9 новых месторождений, 8 месторождений отработаны.

Уран. Республике Бурятия на 01.01.2019 запасы урана учитываются в рудах 13 месторождений (6 – с забалансовыми запасами): балансовые запасы кат. C_1 – 26 592 т, кат. C_2 – 10 463 т и забалансовые – 46 633 т урана. АО "Хиагда" разрабатывает *Хиагдинское* месторождение. В 2018 в республике было добыто 860 т урана, что составляет 27,5 % от добычи по России, из них на Хиагдинском месторождении – 414 т, потери в недрах составили 104 т.

Плавиковый шпат. В Республике Бурятия на 01.01.2019 г. учитываются 12 месторождений плавикового шпата с суммарными балансовыми запасами кат. $A+B+C_1$ – 3 498 тыс. т, кат. C_2 – 1 157 тыс. т, забалансовыми – 100 тыс. т, из них 10 месторождений – собственно флюоритовых (кварц-флюоритовый тип руд) с суммарными запасами кат. $A+B+C_1$ – 3 078 тыс. т, кат. C_2 – 1 032 тыс. т, забалансовыми – 100 тыс. т и 2 комплексных флюорит-бериллиевых месторождения с суммарными запасами кат. $A+B+C_1$ – 420 тыс. т, кат. C_2 – 125 тыс. т. В 2018 году добычные работы не проводились.

Кварц и кварциты. В Республике Бурятия учитываются 2 месторождения кремнеземного сырья для производства кристаллического кремния и ферросилиция. *Черемшанское* месторождение с крупными запасами кварцевых и кварцитовидных песчаников кат. $A+B+C_1$ – 43 455 тыс. т (37,8 % от их общероссийских запасов), кат. C_2 – 4 689 тыс. т, забалансовыми – 22 588 тыс. т и *Бурал-Сардыкское* месторождение кварцитов с запасами кат. $A+B+C_1$ – 388 тыс. т (0,1 %), кат. C_2 – 402 тыс. т. В 2018 г. добыча песчаников составила 244 тыс. т запасов кат. $B+C_1$ (100% от добычи по России).

Нефрит. На территории Республики Бурятия учитываются 17 месторождений нефрита, суммарные запасы кат. C_1+C_2 которых составляют 19 668,74 т нефрита-сырца и 5 631,31 т сортового нефрита. Забалансовые запасы – 71,5 т нефрита-сырца, 57,3 т сортового нефрита. В распределенном фонде недр учитываются 13 месторождений с суммарными запасами кат. C_1+C_2 – 17 125,24 т нефрита-сырца и 5 290,95 т сортового нефрита, в нераспределенном фонде – 4 месторождения. Подготавливаются к освоению 4 месторождения, к равзедываемым относится одно. За 2018 год запасы кат. C_1+C_2 нефрита-сырца увеличились на 416,48 т; сортового нефрита – на 87,55 т. Изменение запасов, кроме добычи и потерь при добыче, произошло в результате геолого-разведочных работ на месторождениях: Кавоктинском, Оспинском, Сергеевская Залежь. Добыто за 2018 год было 1 537,71 т нефрита-сырца и 467,37 т сортового нефрита.

Суммарные данные о балансовых запасах, прогнозных ресурсах и добыче полезных ископаемых

Полезное ископаемое	$A+B+C_1$	C_2	Добыча в 2018 г.	Ресурсы ($P_1+P_2+P_3$)
Уголь каменный	839,357 млн т	–	2 028 тыс т	460 млн т
Уголь бурый	1387,0547 млн т	–	3 082 тыс т	133 млн т
Свинец	3 475,7 тыс т	1 530,8 тыс т	–	3 970 тыс.т
Цинк	21 256,3 тыс т	8 576 тыс т	–	2515 тыс т
Молибден	444 478 т	116 178 т	–	150 тыс.т
Вольфрам	301 378 т	41 796 т	364 т	10,1 тыс.т WO_3
Золото всего:	45 568 кг	91 906 кг	5 965 кг	2 358,345 т
коренное	29 111кг	86 897	3 733 кг	2 309,14 т
россыпное	16 457 кг	5 009 кг	2 232 кг	49,205 т
Уран	26 592 т	10 463 т	860 т	340,52 тыс.т
Апатитовые руды	2 856 566 тыс. т	–	–	–
Асбест	17 793 тыс. т	1 351,1 тыс. т	–	300 тыс.т
Графит	41 тыс т	–	–	6 000 тыс.т
Плавиковый шпат	3 498 тыс. т	1 157 тыс. т	–	20 351тыс.т
Цеолиты	665 тыс. т	1 090 тыс т	–	127 100 тыс.т

Основные горнодобывающие предприятия Республики Бурятия

Предприятие	Полезное ископаемое	Ед. измерения	Запасы ($A+B+C_1+C_2$)	Добыча за 2018 год
ОАО "Разрез Тугнуйский"	Уголь каменный	тыс. т	169 592	2 020
ООО "Угольный разрез"	Уголь бурый	тыс. т	54 320	2 028
ПАО "Бурятзолото"	Золото рудное	кг	9 223	2 122
ООО "Артель старателей "Западная"	Золото рудное	кг	6 300	1 328
ООО "Прииск Ципиканский"	Золото россыпное	кг	574	404
ООО "Кардинал"	Золото россыпное	кг	229	380
ООО "Артель старателей "Сининда-1"	Золото россыпное	кг	5 415	136
ООО "Андреевский Кочей"	Золото россыпное	кг	32	177
ООО «Закаменск-Лес»	Золото россыпное	кг	328	166
АО "Хиагда"	Уран	т	36 055	693
ООО "Байкалкварцсамоцветы"	Нефрит сырец/сортовой	т	2906,8/1323,7	300/138,2
ЗАО "Кремний"	Кварцевый песчаник	тыс. т	44 958	244

Перлит. В Республике Бурятия сосредоточено 53,8% запасов перлитового сырья России. Учтено 1 разрабатываемое *Мухор-Талинское* месторождение с балансовыми запасами кат. $A+B+C_1$ – 14 597 т, кат. C_2 – 55 т, забалансовыми – 8 754 т. По своим качественным характеристикам перлит соответствует ГОСТ 25226–96 и подразделяется на строительный, теплоизоляционный и тяжелый. Продуктивная залежь разрабатывается карьерным способом с 1960 года. В 2018 году добыча не велась, запасы не изменились.

Глины красочные и другие минеральные краски. Балансом запасов учитываются 4 месторождения с суммарными запасами кат. $A+B+C_1$ – 13 000,1 тыс. т, кат. C_2 – 3 938,9 тыс. т (34,5% от запасов России), в том числе: глинистого типа *Калинищенское*, *Еравнинское* с суммарными запасами кат. $A+B+C_1$ – 59,4 тыс. т, кат. C_2 – 73 тыс. т (пигмент соответствует маркам О-2, О-3); железоокисного типа *Зангодинское* с запасами кат. C_2 – 249,9 тыс. т (марки пигмента О-1, О-2); карбонатного типа *Татарский Ключ* с запасами кат. $A+B+C_1$ – 12 940,7 тыс. т, кат. C_2 – 3 616 тыс. т, забалансовыми запасами – 3 619 тыс. т. Добыча минеральных красок в 2018 году составила 37,1 тыс. т (96,1% от добычи по России и 100% от добычи по ДВФО), что на 6,0 тыс. т меньше, чем в 2017 году. Потери при добыче составили 6,5 тыс. т.

3. Перспективы наращивания и проблемы минерально-сырьевого комплекса

В усилении позиции Республики Бурятия в геополитическом и экономическом пространстве России и стран Азиатско-Тихоокеанского региона, в обеспечении ее экономической безопасности решающую роль играет наращивание минерально-сырьевого потенциала, а стратегическим направлением перспективного развития является освоение минеральных ресурсов недр республики. Очевидны преимущества стратегии одновременного развития горнопромышленного и промышленного комплексов с образованием полной производственной цепочки прохождения продукции от сырья до продукции народного потребления.

В качестве приоритетных задач для наиболее эффективного социально-экономического развития Республики Бурятия и улучшения качества жизни населения региона, на базе стратегии развития МСБ республики можно выделить следующие:

1. Разработка мер для стратегии увеличения добычи ликвидных полезных ископаемых, ресурсный потенциал которых в республике достаточно высок.
2. Разработка и реализация программ по воспроизводству МСБ ожидаемых активных прогнозных ресурсов полезных ископаемых.
3. Повышение инвестиционной привлекательности районов республики в природоресурсном комплексе.
4. Реализация инвестиционных проектов на базе крупнейших в Бурятии запасов минерального сырья: создание и развитие минерально-сырьевых и металлургических комплексов по освоению свинцово-цинковых, урановых, молибденовых, вольфрамовых и золоторудных месторождений; создание инфраструктуры на условиях частно-государственного партнерства с привлечением средств инвестиционного фонда РФ; активное участие в реализации Программы социально-экономического развития Дальнего Востока, Республики Бурятия, Забайкальского края и Иркутской области для развития туризма, транспортной и энергетической инфраструктуры, в т.ч. и строительство Мокской ГЭС на р. Витим. (http://geo.stbur.ru/info/granites/st/st021.html).

   К основным проблемам развития минерально-сырьевого комплекса относятся:
   - Проблема сбалансированного и одновременного развития края в качестве горно-промышленного района и особой экономической зоны туристко-рекреационного типа;
   - Слабая изученность и подготовленность известных месторождений к эксплуатации;
   - Проблема оттока населения и нехватки квалифицированных инженерных и рабочих кадров;
   - Несовершенство законодательной базы и системы лицензирования в геологоразведочной и добычной областях.

По данным "Государственного баланса запасов полезных ископаемых Российской Федерации" (Росгеолфонд, М., 2019 г.), сборника "Прогнозные ресурсы твердых и твердых горючих полезных ископаемых Российской Федерации на 1 января 2019 года"(Росгеолфонд,М., 2019 г.)

Основные месторождения, формирующие минерально-сырьевую базу Республики Бурятия (на 01.01.2019)

Название месторождения	Полезное ископаемое	Запасы $A+B+C_1+C_2$	Размер месторождения	Освоенность	Недропользователь
Гусиноозёрское	Уголь бурый	70 696 тыс т	Малое	Разрабатываемое	ООО «Бурятская горнорудная компания»
Окино-Ключевское	Уголь бурый	54 320 тыс т	Малое	Разрабатываемое	ООО «Угольный разрез»
Талинское	Уголь бурый	12 914 тыс т	Малое	Разрабатываемое	ООО «Талинский угольный разрез
Никольское	Уголь бурый	169 592 тыс	Среднее	Разрабатываемое	ОАО «Разрез Тугнуйский»
Вершинное	Уран	4 577 т	Малое	Подготавливаемое к освоению	АО «Хиагда»
Хиагдинское	Уран	5 974 т	Среднее	Разрабатываемое	АО «Хиагда»
Дыбрын	Уран	6 634 т	Среднее	Разведываемое	АО «Хиагда»
Количикан	Уран	6 530 т	Среднее	Разведываемое	АО «Хиагда»
Намару	Уран	6 120 т	Среднее	Разведываемое	АО «Хиагда»
Холоднинское	Медь	51,8 тыс т	Крупное	Неосваиваемое	-
Холоднинское	свинец/цинк	3 358,9 тыс т/ 21 195,2	Крупное/крупное	Неосваиваемое	-
Озерное	свинец/ цинк	1 563,6 тыс т/8 269,6 тыс	Крупное/крупное	Подготавливаемое к освоению	ООО «Техпроминвест»
Назаровское	цинк	251,5 тыс т	Среднее	Подготавливаемое к освоению	ООО «Назаровское»
Моховое	олово	12 660 т	Среднее	Нераспределенный фонд	-
Орекитканское	Молибден	360 485 т	Крупное	Нераспределенный фонд	-
Мало-Ойногорское	Молибден	154 922 т	Крупное	Нераспределенный фонд	-
Жарчихинское	Молибден	45249	Среднее	Подготавливаемое к освоению	ООО "Прибайкальский ГОК"
Инкурское	вольфрам	184 548 т	Крупное	Разведываемое	АО «Твердосплав»
Инкурский руч.	вольфрам	3 076 т	Среднее	Разрабатываемое	АО «Закаменск»
Мало-Ойногорское	вольфрам	122 602 т	Крупное	Нераспределенный фонд	-
Барун-Нарынское	вольфрам	15 179 т	Среднее	Разрабатываемое	АО «Закаменск»
Черемшанское	кварц и кварциты	48 144 тыс т	крупное	Разрабатываемое	ЗАО «Кремний»
Голюбинское	нефрит	848 т	Среднее	Разрабатываемое	ООО «ГОЛЮБЭ»
Мухор-Талинское	перлитовое сырье	9 430 тыс м3	Крупное	Разрабатываемое	О АО «Перлит »
Барун-Холбинское	Au,Ag	8239 кг	Среднее	Разрабатываемое	ООО "Зун Хада"
Зун-Оспинское	Au,Ag	6653 кг	Среднее	Разрабатываемое	ООО "Артель старателей "Китой"
Зун-Холбинское	Au,Ag	8654 кг	Среднее	Разрабатываемое	ПАО "Бурят-золото"
Зэгэнгольское	Au	11644 кг	Среднее	Не переданное в освоение	ООО «ГРК «Олимп»
Назаровское	Au (колчеданно-полиметалл.)	6275 кг	Среднее	Подготавливаемое к освоению	ООО «Назаровское»
Холоднинское	Au (колчеданно-полиметалл.)	34140 кг	Среднее	Не переданное в освоение	-

СПРАВКА О СОВРЕМЕННОМ СОСТОЯНИИ ПОДЗЕМНЫХ ВОД И ОПАСНЫХ ЭКЗОГЕННЫХ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ РЕСПУБЛИКИ БУРЯТИЯ

Справка подготовлена ФГБУ «Гидроспецгеология»

СПРАВКА О СОСТОЯНИИ ПОДЗЕМНЫХ ВОД

КРАТКАЯ ИНФОРМАЦИЯ О СОСТОЯНИИ ПОДЗЕМНЫХ ВОД В РАЙОНЕ Г. УЛАН-УДЭ

1. Общая характеристика водоснабжения города

Основным источником централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения г. Улан-Удэ являются подземные воды. Доля их использования в 2019 г. в общем балансе ХПВ составляет 100 %.

По состоянию на 01.01.2020, по предварительным данным государственного баланса запасов, для хозяйственно-питьевого водоснабжения населения г. Улан-Удэ разведаны и оценены запасы 11 месторождений (участков) подземных вод в количестве 601,203 тыс. м^3/сут.

Количество оцененных месторождений подземных вод (по данным ФГБУ «Росгеолфонд»), шт., в том числе:		Утвержденные запасы подземных вод (по данным ФГБУ «Росгеолфонд»), тыс. м^3/сут	Добыча подземных вод в 2019 году (по данным стат. отчетности форма 4-ЛС), тыс. м^3/сут			Степень освоения запасов, %
			всего	в том числе:		
в РФН*	в НФН**			на месторождениях (участках)	на участках с неутвержденными запасами	
4	7	601,203	100,679	81,927	18,752	13,6 %

** - РФН – распределенный фонд недр;*
*** - НФН – нераспределенный фонд недр.*

По предварительным данным статистической отчетности (форма 4-ЛС), в 2019 г. для водоснабжения г. Улан-Удэ суммарно добыто 100,679 тыс. м^3/сут, подземных вод, в т.ч.: на месторождениях – 81,927 тыс. м^3/сут (в эксплуатации находилось 4 месторождения), на участках с неутвержденными запасами – 18,752 тыс. м^3/сут. Степень освоения запасов составила 13,6 %.

Большую часть запасов, утвержденных для хозяйственно-питьевого водоснабжения г. Улан-Удэ, составляют запасы месторождений: Спасское (306,1 тыс. м^3/сут), Большой Улан (190 тыс. м^3/сут) и Богородское (60,3 тыс. м^3/сут). Месторождение Спасское эксплуатируемое МУП «Водоканал» являются основным источником хозяйственно-питьевого водоснабжения города. Добыча в его пределах составляет 71,4 % (71,885 тыс. м^3/сут) от суммарной добычи подземных вод, предназначенной для водоснабжения города.

2. Характеристика режима эксплуатации водозаборов

Крупные водозаборы г. Улан–Удэ («Спасский», «Богородский», «Левобережный», водозабор ЛВРЗ, авиазавода, мясокомбината) относятся к типу инфильтрационных с границей постоянного напора, что ограничивает развитие депрессии и обуславливает работу водозаборов в установившемся режиме. Эксплуатация подземных вод основного водоносного горизонта современных четвертичных отложений долин рек Селенги и Уды происходит в условиях относительного баланса водоотбора и восполнения запасов и не приводит к снижению уровней ниже допустимой глубины, а также сработке запасов.

3. Характеристика качества подземных вод

Качество подземных вод в районах интенсивной добычи для питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения населения и объектов промышленности по многолетним данным остается неизменным, загрязнения подземных вод на крупных водозаборах не выявлено.

В 2019 году в подземных водах четвертичных отложений выявлены незначительные превышения нормативных показателей по нефтепродуктам (1,6 ПДК) на водозаборе авиационного завода и фенолам (2-3,2 ПДК) - на водозаборе ТЭЦ-2. В подземных водах меловых отложений водозабора ОАО «Улан-Удэнского приборостроительного производственного объединения» продолжают фиксироваться повышенные концентрации нефтепродуктов (3,8 ПДК), фенолов (4,6 ПДК) и удельной суммарной альфа-радиоактивности (1,1 ПДК).

4. Характеристика участков загрязнения подземных вод

В пределах г. Улан-Удэ на правобережье р. Уды сконцентрированы объекты авиационной и машиностроительной промышленности, здесь загрязнению подвергаются подземные воды четвертичных и меловых отложений.

Загрязнение подземных вод первого от поверхности водоносного горизонта сохраняется в зоне влияния отходов отстойника Удан-Удэнского локомотивно-вагоноремонтного завода (ЛВРЗ). Ниже по потоку от отстойника в подземных водах четвертичных отложений в 2019 году отмечены высокие содержания фенолов, перманганатной окисляемости, аммония, нефтепродуктов, а также железа и натрия. Интенсивность загрязнения подземных вод в отдельных случаях может достигать 100 и более ПДК.

В районе расположения золоотвалов ТЭЦ-1 в водах четвертичных отложений выше нормы содержатся нефтепродукты (3,5-4 ПДК), аммоний (2,5 ПДК), фенолы (2,6-7,1 ПДК) и перманганатная окисляемость (1,2 ПДК).

Загрязнение подземных вод меловых отложений на участке АО «Улан-Удэнского авиационного завода» в последние годы остаётся стабильным, продолжают фиксироваться фенолы (2,9-9,5 ПДК) и общая жесткость (1,3 ПДК).

На участке АО «Улан-Удэнского приборостроительного производственного объединения» в подземных водах меловых отложений отмечаются повышенные содержания хрома (3,6 ПДК), фенолов (5,2 ПДК) и удельной суммарной альфа-радиоактивности (4,8 ПДК).

Выявленное загрязнение имеет локальный характер и на качество подземных вод, добываемых для водоснабжения населения г. Улан-Удэ, на данный момент влияние не оказывает.

ВЫВОДЫ:

1. Централизованное хозяйственно-питьевое водоснабжение г. Улан-Удэ осуществляется за счет подземных вод. Водоснабжение города осуществляется преимущественно за счет месторождения Спасское, которое эксплуатирует МУП «Водоканал».
2. Крупные водозаборы города работают в установившемся режиме. Интенсивная эксплуатация подземных вод не приводит к снижению уровней ниже допустимой глубины, сработка запасов не происходит, поскольку водозаборы являются инфильтрационными, где поверхностные воды играют существенную роль в восполнении запасов подземных вод.
3. Загрязнения подземных вод на крупных водозаборах не выявлено.
4. В пределах г. Улан-Удэ сконцентрированы объекты авиационной и машиностроительной промышленности, которые оказывают влияние на качественное состояние подземных вод. Загрязнение имеет локальный характер и на качество подземных вод, добываемых для водоснабжения населения г. Улан-Удэ, на данный момент влияние не оказывает.

КРАТКАЯ ИНФОРМАЦИЯ О СОСТОЯНИИ ПОДЗЕМНЫХ ВОД В ПРЕДЕЛАХ РЕСПУБЛИКИ БУРЯТИЯ

1. Общая характеристика водоснабжения субъекта

Хозяйственно-питьевое водоснабжение Республики Бурятия, в основном, осуществляется за счет подземных вод. Использование поверхностных вод в общем балансе ХПВ в 2019 г. составило 7 %, при этом чуть больше половины (3,95 тыс. м^3/сут) составляет отбор из оз. Гусинное для

водоснабжения г. Гусиноозерска. Сельское население республики практически полностью снабжается подземными водами.

По состоянию на 01.01.2020, по предварительным данным государственного баланса запасов, на территории Республики Бурятия утверждены запасы 82 месторождений (участков) питьевых и технических (пресных и солоноватых) подземных вод в количестве 1 285,329 тыс. м^3/сут. Чуть меньше половины запасов (601,203 тыс. м^3/сут) утверждены на месторождениях (участках), расположенных в окрестностях г. Улан-Удэ.

Количество оцененных месторождений подземных вод (по данным ФГБУ «Росгеолфонд»), шт., в том числе:		Утвержденные запасы подземных вод (по данным ФГБУ «Росгеолфонд»), тыс. м^3/сут	Добыча подземных вод в 2019 году (по данным стат. отчетности форма 4-ЛС), тыс. м^3/сут			Степень освоения запасов, %
			всего	в том числе:		
в РФН*	в НФН**			на месторождениях (участках)	на участках с неутвержденными запасами	
20	62	1285,329	157,608	94,391	63,217	7,3 %

** - РФН – распределенный фонд недр;*
*** - НФН – нераспределенный фонд недр.*

По предварительным данным статистической отчетности (форма 4-ЛС), в 2019 г. на территории Республики Бурятия суммарная добыча питьевых и технических подземных вод составила 157,608 тыс. м^3/сут, в т.ч. на месторождениях – 94,391 тыс. м^3/сут (в эксплуатации находилось 20 месторождений (участков)), на участках с неутвержденными запасами – 63,217 тыс. м^3/сут. Степень освоения запасов в целом по области невелика и составляет 7,3 %.

2. Характеристика режима эксплуатации водозаборов

Основным источником хозяйственно-питьевого водоснабжение населения являются подземные воды современных четвертичных отложений, эксплуатирующихся инфильтрационными водозаборами. Помимо этого, используются подземные воды меловых, юрских отложений, палеозойской зоны экзогенной трещиноватости, протерозой-мезозойских зон разломов и на севере – кайнозойской зоны талика.

Инфильтрационные водозаборы расположены в пределах пойм или надпойменных террас, где поверхностные воды играют существенную роль в восполнении запасов подземных вод. В таких условиях поверхностные воды обеспечивают стабильность и высокую производительность водозаборов, а формирование депрессионных воронок носит локальный характер. Водозаборы функционируют в установившемся режиме, понижение уровней в основных эксплуатируемых водоносных горизонтах не превышает допустимые, сработка запасов не происходит.

3. Характеристика качества подземных вод

Качественный состав подземных вод, используемых для водоснабжения, в основном, соответствует нормативным требованиям. Компонентами природного происхождения в подземных водах республики являются фтор и кадмий.

По имеющимся данным подземные воды, используемые для хозяйственно-питьевого водоснабжения, соответствуют действующим нормативам и их качество стабильно в многолетнем плане. В 2019 году загрязнение отмечено только на водозаборе пгт. Онохой Заиграевского района, оборудованного на отложения четвертичного возраста. В повышенных концентрациях выявлены фенолы (2 ПДК).

4. Характеристика участков загрязнения подземных вод

Основные изменения качественного состава подземных вод отмечаются в местах концентрации промышленных и коммунальных предприятий, влияния на подземные воды, эксплуатируемых для хозяйственно-питьевого водоснабжения, не выявлено.

Наибольшей техногенной нагрузке в пределах республики подвержены подземные воды в пределах г. Улан-Удэ, а также Нижнеселенгинского промышленного узла, расположенного непосредственно на р. Селенге и Гусиноозерского, расположенного на ее притоках и озере Гусиное.

В долине р. Селенги в п. Сотниково в районе очистных сооружений г. Улан-Удэ в подземных водах четвертичных отложений содержание лития (1,3 ПДК) и нитратов (2 ПДК) по-прежнему превышают нормативы. По остальным контролируемым показателям качество воды соответствует питьевым требованиям.

В зоне влияния объектов Гусиноозерской ГРЭС в подземных водах четвертичных отложений все контролируемые показатели находятся в пределах нормы, за исключением фенолов (2 ПДК).

На территории промышленной площадки Селенгинского ЦКК размещены объекты с отходами производства - шламоотстойники, золоотвал, шламонакопитель. В подземных водах четвертичных отложений отмечены превышения нормативных значений по бору (9,8 ПДК), марганцу (17 ПДК), натрию (1,8 ПДК), сульфатам (1,8 ПДК), перманганатной окисляемости (1,4-2,4 ПДК), фтору (3,6 ПДК), общей жесткости (1,2 ПДК) и минерализации (1,8 ПДК).

На золоотвалах Тимлюйской ТЭЦ в водах четвертичных отложений продолжает фиксироваться широкий перечень загрязняющих веществ - аммоний (6,9-8,7 ПДК), алюминий (2,9 ПДК), железо (10 ПДК), марганец (9-9,4 ПДК), фенолы (14-480 ПДК), нефтепродукты (7,5-37 ПДК) и перманганатная окисляемость (1,8-2 ПДК).

В с. Усть-Брянск, на территории влияния свинокомплекса «Восточно-Сибирский» в подземных водах четвертичных отложений зафиксированы превышения нормативных значений по нитратам (8,9 ПДК), нитритам (2,2 ПДК), общей жесткости (5 ПДК), минерализации (2,9 ПДК), окисляемости перманганатной (27,2 ПДК).

В подземных водах четвертичных и протерозойских отложений в 2019 г. южнее п. Самарта в зоне влияния ционитового отстойника обогатительной фабрики, зафиксированы превышения по аммонию (1,9 ПДК), никелю (10,5 ПДК), а также цианидам (4,4 ПДК). В районе отстойника цеха гидрометаллургии в подземных водах зафиксированы аммоний, железо, медь, никель, сульфаты, хлориды, цинк и цианиды.-Интенсивность загрязнения в отдельных случаях достигала 100 и более ПДК.

Кроме промышленных узлов, в которых сосредоточены большое количество техногенной нагрузки, в Республике Бурятия на подземные воды оказывают влияния золоторудные и угледобывающие предприятия - «Разрез Тугнуйский», рудники «Холбинский» и «Ирокинда», отчеты по ведению объектного мониторинга на которых в 2019 году не предоставлены.

ВЫВОДЫ:

1. Централизованное хозяйственно-питьевое водоснабжение населения Республики Бурятия преимущественно осуществляется за счет использования подземных вод. Чуть менее половины разведанных и оцененных запасов подземных вод утверждены на месторождениях (участках), расположенных в окрестностях г. Улан-Удэ.

2. На территории республики водоснабжение населения и промышленных объектов осуществляется, главным образом, инфильтрационными водозаборами, где поверхностные воды играют существенную роль в восполнении запасов подземных вод. Водозаборы функционируют в установившемся режиме, понижение уровней в основных эксплуатируемых водоносных горизонтах не превышает допустимые, сработка запасов не происходит.

3. Основные изменения качественного состава подземных вод отмечаются в местах концентрации промышленных и коммунальных предприятий, влияния техногенных объектов на водозаборы не выявлено.

Краткая информация о экзогенных геологических процессах в пределах Республики Бурятия

На территории Республики Бурятия широко развиты гравитационные процессы (обвальный, осыпной и оползневой), овражная эрозия, комплекс криогенных процессов (термокарст, криогенное пучение, курумообразование), а также подтопление.

Гравитационные процессы, в основном, распространены на склонах гор, а также в долинах крупных рек, на участках интенсивного размыва берегов. Особенно интенсивно обвалы и осыпи развиты в хребтах Байкальском, Верхнее-Ангарском, Баргузинском, Северо-Муйском, Хамар-Дабан, Улан-Бургасы, Восточном Саяне и др., в зонах повышенной трещиноватости и на разломах. Горные обвалы и осыпи активизируются в период весеннего протаивания грунтов и интенсивных дождей. Оползни наиболее широко развиты по юго-восточному побережью оз. Байкал. Наибольшие по размерам оползни отмечаются на юго-восточном берегу оз. Гусиное. Одиночные проявления оползней зафиксированы в долинах рек Селенги, Чикоя, Куйтунки, Витима и др. Основная их часть отмечается на бортах крупных оврагов и на высоких склонах речных террас. Образованию оползней способствуют деятельность подземных вод, оттаивание сезонной мерзлоты, морозобойное растрескивание горных пород, абразия берегов, сейсмические колебания, интенсивные летние осадки.

Овражной эрозией в разной степени затронуты все формы рельефа. Особенно поражены оврагами земли Тарбагатайского, Заиграевского, Мухоршибирского, Иволгинского, Селенгинского, Кяхтинского, Бичурского и др. районов.

Широкое распространение многолетней мерзлоты на территории Республики Бурятия обусловили характерный комплекс мерзлотных процессов и явлений: криогенное выветривание и растрескивание, курумообразование, термокарст, термоэрозия, морозное пучение грунтов. Термокарст встречается на больших площадях в Муйской, Верхнее-Ангарской, Баргузинской, Еравнинской впадинах и др. Процессы морозного пучения наиболее интенсивно проявляются на участках, сложенных глинистыми отложениями, наблюдается практически на всей территории республики в пределах днищ межгорных впадин, в долинах рек. Многолетние бугры пучения (гидролаккотиты) широко развиты на Витимском плоскогорье. На территории Республики Бурятия негативному воздействию процесса криогенного пучения подвержены участки автодорог М-55 Байкал и А-165 Улан-Удэ – Кяхта – граница с Монголией.

Курумы широко развиты в пределах гольцовой и горно-таежной зон, где они приурочены к уступам нагорных террас, эрозионным понижениям, скальным выходам пород, образуя «каменные моря» или «каменные реки», покрывающие склоны хребтов (Икатского, Баргузинского, Хамар-Дабана и др.). Образованию курумов способствуют морозное выветривание, землетрясения и затяжные дожди.

Процесс подтопления широко развит в межгорных впадинах и долинах рек, а также на поймах, низких надпойменных террасах, краевых частях конусов выноса и предгорных шлейфах, днищах долин. Так, в с. Уладый Кяхтинского района процессы подтопления развиваются с 2013 г, характеризуются низкой степенью активностью, связаны с сезонным подъемом уровней грунтовых вод. Продолжительность подтопления в среднем составляет от 1 до 2-х месяцев.

ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ:

1. В Республике Бурятия развиты гравитационные процессы (обвальный, осыпной и оползневой), овражная эрозия, комплекс криогенных процессов (термокарст, криогенное пучение, курумообразование), а также подтопление
2. Гравитационные процессы, в основном, распространены на склонах гор, а также в долинах крупных рек, на участках интенсивного размыва берегов. Особенно интенсивно обвалы и осыпи развиты в хребтах Байкальском, Верхнее-Ангарском, Баргузинском, Северо-Муйском, Хамар-Дабан, Улан-Бургасы, Восточном Саяне и др., в зонах повышенной трещиноватости и на разломах.
3. Овражной эрозией поражены земли Тарбагатайского, Заиграевского, Мухоршибирского, Иволгинского, Селенгинского, Кяхтинского, Бичурского и др. районов
4. Термокарст встречается на больших площадях в Муйской, Верхнее-Ангарской, Баргузинской, Еравнинской впадинах и др.
5. Процессы морозного пучения наиболее интенсивно проявляются на участках, сложенных глинистыми отложениями, наблюдается практически на всей территории республики в пределах днищ межгорных впадин, в долинах рек
6. Многолетние бугры пучения (гидролаккотиты) широко развиты на Витимском плоскогорье
7. На территории Республики Бурятия негативному воздействию процесса криогенного пучения подвержены участки автодорог М-55 Байкал и А-165 Улан-Удэ – Кяхта – граница с Монголией.
8. Процесс подтопления широко развит в межгорных впадинах и долинах рек, а также на поймах, низких надпойменных террасах, краевых частях конусов выноса и предгорных шлейфах, днищах долин.
9. Для защиты территорий, подверженных оползневому, осыпному, обвальному процессам и овражной эрозии, рекомендуется применение следующих мероприятий: строительство удерживающих сооружений и конструкций, строительство новых и ремонт существующих берегозащитных сооружений, регулирование стока поверхностных и подземных вод, предотвращение инфильтрации воды в грунт и эрозионных процессов, агролесомелиорация.
10. Для защиты территорий, подверженных термокарстовым процессам, рекомендуется применение следующих мероприятий: сохранение напочвенных растительных покровов, отсыпка территории слоем песчаного или гравийно-песчаного грунта, сплошной по всей застраиваемой территории или под отдельные сооружения и их группы, укладка на поверхности грунта теплоизоляционных покрытий.
11. Для защиты территорий, подверженных процессам криогенного пучения, рекомендуется применение следующих мероприятий: тепломелиоративные мероприятия, гидромелиоративные мероприятия, конструктивные
12. Для защиты территорий, подверженных процессам курумообразования, рекомендуется сохранение древесной, кустарниковой растительности на поверхности курумов, укладка на поверхности курумов теплоизоляционных покрытий, устройство удерживающих сооружений и конструкций (подпорные стены, поддерживающие стены, контрфорсы) на участках активного перемещения курумов.
13. Для защиты подтапливаемых территорий рекомендуется применение следующих мероприятий: строительство дренажных сооружений, регулирование стока поверхностных вод, регулирование уровенного режима водных объектов, прочистка открытых водотоков и других элементов естественного дренирования, предупреждение утечек из водонесущих коммуникаций.

Краткая информация о состоянии экзогенных геологических процессов в районе г. Улан-Удэ

На территории г. Улан-Удэ развивается ряд негативных экзогенных геологических процессов – овражная эрозия, гравитационно-эрозионные процессы, подтопление, эоловые процессы.

На территории города известно около 15 оврагов, находящихся в стадии активного развития, их суммарная протяженность достигает 30 км. Процессы овражной эрозии развиты преимущественно в Железнодорожном районе, на южных предгорьях хр. Улан-Бургасы.

Активизация овражной эрозии связана с периодами весеннего снеготаяния, ливневых дождей. Образованию оврагов на территории города способствуют значительные уклоны поверхности, наличие в верхней части геологического разреза легко размываемых горных пород, хозяйственная деятельность человека (вырубка леса, кустарника, распашка склонов под индивидуальные огороды и др).

Наибольшее количество проявлений гравитационно-эрозионных процессов приурочено к высоким берегам долин рек Селенги и Уды. Здесь в составе комплекса ЭГП развиваются овражная эрозия, плоскостной смыв, оползневые процессы. Осыпи и обвалы распространены в предгорьях хр. Улан-Бургасы, а также по правобережью рек Уды, Селенги, Иркут.

Уровень активности гравитационно-эрозионных процессов, характеризуется средними показателями.

Подтопление тесно связано с уровенным режимом рек Селенга и Уда. На отдельных участках городской территории процессы подтопления связаны с утечками воды из водонесущих систем промпредприятий и из городских инженерных коммуникаций (сетей водоснабжения, канализации, теплоснабжения). Процессы подтопления приурочены к поверхности 1-й надпойменной террасы, развиты в районе ул. Балтахинова, Коммунистическая, Куйбышева.

Эоловые процессы имеют ограниченное развитие на левобережной пойме р. Селенги, реже – по берегам р. Уды.

ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ:

1. В г. Улан-Удэ развиваются овражная эрозия, гравитационно-эрозионные процессы, подтопление, эоловые процессы.
2. Процессы овражной эрозии развиты преимущественно в Железнодорожном районе, на южных предгорьях хр. Улан-Бургасы.
3. Наибольшее количество проявлений гравитационно-эрозионных процессов приурочено к высоким берегам долин рек Селенги и Уды.
4. Процессы подтопления приурочены к поверхности 1-й надпойменной террасы, развиты в районе ул. Балтахинова, Коммунистическая, Куйбышева.
5. Эоловые процессы имеют ограниченное развитие на левобережной пойме р. Селенги, реже – по берегам р. Уды.
6. Для защиты подтапливаемых территорий рекомендуется строительство дренажных сооружений, прочистка открытых водотоков и других элементов естественного дренирования.
7. Для защиты территорий подверженных эоловым процессам, рекомендуется фитомелиорация, создание систем из механической защиты, создание лесозащитных полос. Активизация процессов возможна вследствие вырубания леса на песчаных поверхностях или их неправильной распашки.
8. Для защиты территорий, подверженных гравитационно-эрозионному, оползневому процессу и овражной эрозии, рекомендуется применение следующих мероприятий: строительство удерживающих сооружений и конструкций, строительство новых и ремонт существующих берегозащитных сооружений, регулирование стока поверхностных и подземных вод, предотвращение инфильтрации воды в грунт и эрозионных процессов, агролесомелиорация.