



# СПРАВКА О СОСТОЯНИИ И ПЕРСПЕКТИВАХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МИНЕРАЛЬНО-СЫРЬЕВОЙ БАЗЫ ЗАБАЙКАЛЬСКОГО КРАЯ на 15.03.2021 г.

Справка подготовлена ФГБУ «ВСЕГЕИ» в рамках выполнения Государственного задания Федерального агентства по недропользованию от 14.01.2021 №049-00016-21-00

## 1. Общие сведения

Забайкальский край входит в состав Дальневосточного федерального округа Российской Федерации  
 Площадь территории составляет: 431,9 тыс. км<sup>2</sup>  
 Население: 1 059,7 тыс. чел. (на 01.01.2020 г.)  
 Административный центр – г. Чита (351,784 тыс. чел.) по данным [www.gks.ru](http://www.gks.ru)

<p><b>Схема размещения Забайкальского края</b></p> 	<p><b>Губернатор Забайкальского края</b></p>  <p><b>Осипов Александр Михайлович</b>                  Адрес: 672021 г. Чита, ул. Чайковского, д. 8                  Тел.: (3022) 35-21-84                  E-mail: <a href="mailto:gov@e-zab.ru">gov@e-zab.ru</a>                  Сайт: <a href="http://губернатор.зabayкальскийкрай.рф">http://губернатор.зabayкальскийкрай.рф</a></p>
---	---

И. о. министра природных ресурсов Забайкальского края – **Немков Сергей Иванович**  
 Адрес: 672000, г. Чита, ул. Чкалова, д. 136, тел.(3022) 35-25-72, факс: (3022) 32-47-01  
 E-mail: [info@minprir.e-zab.ru](mailto:info@minprir.e-zab.ru) Сайт: <https://minprir.75.ru/>

Начальник Отдела геологии и лицензирования по Забайкальскому краю Департамента по недропользованию по Дальневосточному федеральному округу – **Иванов Андрей Владимирович**  
 Адрес: 672002 г. Чита, ул. Амурская, д. 91/15, тел (3022) 35-69-22, факс: (3022) 26-69-81  
 E-mail: [chita@rosnedra.gov.ru](mailto:chita@rosnedra.gov.ru)

**Экономическое развитие.** Забайкальский край обладает уникальными минерально-сырьевыми ресурсами, перспективным в промышленном освоении лесным фондом. Основу экономического развития составляет Забайкальская индустриальная зона. Ее специализацией является комплексное освоение потенциала минерально-сырьевых и иных ресурсов в сочетании с развитием транспортной логистики, а также приграничное сотрудничество.

### Структура основных фондов (%) (по полной учетной стоимости)\*

Сельское, лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводство	1,3
Добыча полезных ископаемых	9,2
Обрабатывающие производства	1,6
Обеспечение электрической энергией, газом и паром; кондиционирование воздуха	10,3
Водоснабжение; водоотведение, организация сбора и утилизация отходов, деятельность по ликвидации загрязнений	0,2
Строительство	0,7
Торговля оптовая и розничная; ремонт автотранспортных средств и мотоциклов	0,9
Транспортировка и хранение	25,9
Деятельность в области информации и связи	2,4

\*По данным Росстата: [https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/fimgAF33/Region\\_Pokaz\\_2020.pdf](https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/fimgAF33/Region_Pokaz_2020.pdf)

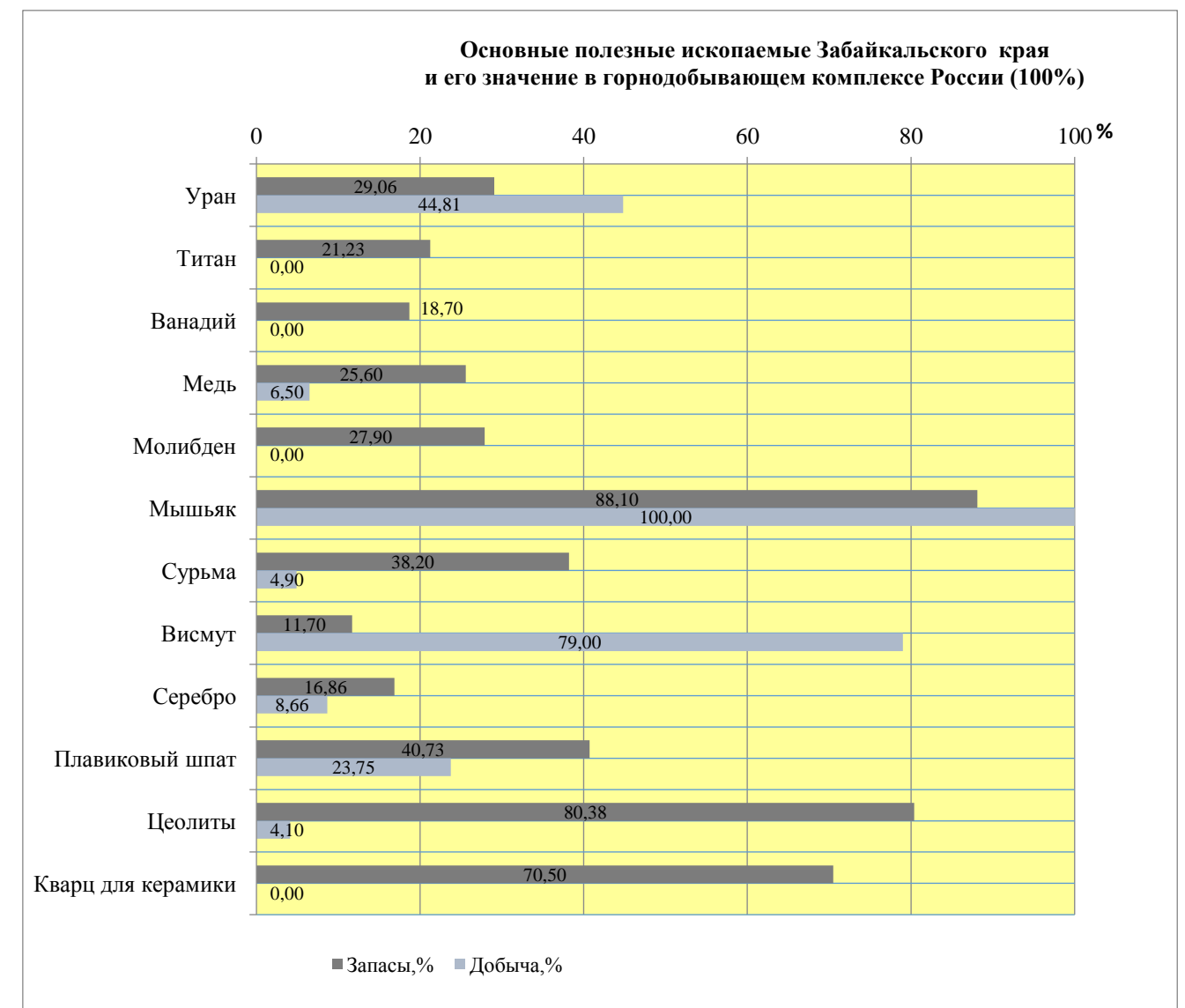
**Приоритетная геостратегическая территория.** В соответствии с Распоряжением правительства РФ от 13.02.2019 № 207-р «Об утверждении стратегии пространственного развития РФ на период до 2025 года» (Приложение 4, раздел 1 - Приоритетные геостратегические территории), *Забайкальский край* является приоритетной геостратегической территорией

## 2. Состояние и использование минерально-сырьевой базы

Всего на территории Забайкальского края находится более 500 месторождений *твердых полезных ископаемых*. Балансовые запасы месторождений большого количества *твердых полезных ископаемых* края составляют основу минерально-сырьевой базы России (больше 10% запасов России): уран – 29,06%, титан – 21,23%, ванадий – 18,7%, медь – 25,6%, молибден – 27,9%, мышьяк – 88,1%, сурьма – 38,2%, висмут – 11,7%, серебро – 16,86%, плавиковый шпат – 40,73%, цеолиты – 80,38%, перлиты – 17,3%, кварц для керамики – 70,5%.

*Общераспространенные полезные ископаемые* – 181 месторождение: строительные камни, песок строительный, кирпично-черепичное сырье, песчано-гравийные материалы, известняк на известь, керамзитовое сырье.

*Подземные воды* – 135 месторождений пресных и 15 месторождений минеральных вод



**Уран.** В Забайкальском крае на 01.01.2020 учитываются 20 месторождений урана с балансовыми запасами кат. А+В+С<sub>1</sub> – 95 923 т, кат. С<sub>2</sub> – 53 052 т и забалансовые – 21 478 т урана и находится основное для России предприятие по добыче и переработке урановых руд – ПАО "Приаргунское производственное горно-химическое объединение" (ПАО "ППГХО", г. Краснокаменск). В 2019 г. добыто 1 343 т урана (44,81% от добычи по России); потери при добыче – 19 тыс. т руды, содержащей 30 т урана.

**Уголь** По состоянию на 01.01.2020 г. Государственным балансом учитываются 25 угольных месторождений (57 объектов учета). Балансовые запасы угля кат. А+В+С<sub>1</sub> на 01.01.2020 составили 2 933,570 млн т, кат. С<sub>2</sub> – 629,774 млн т, забалансовые – 2 170,303 млн т. Основную часть (63,4 %) разведанных (кат. А+В+С<sub>1</sub>) запасов составляют бурые угли. Суммарная добыча угля в Забайкальском крае за 2019 г. составила 20,022 млн т (10,305 млн т каменного угля и 9,717 – бурого угля). Балансовые запасы угля (А+В+С<sub>1</sub>) за 2019 г. уменьшились на 29,876 млн т.

**Медь.** В Забайкальском крае учтено 7 месторождений меди. Недропользователями ведутся работы на пяти. Запасы меди на 01.01.2020 кат. А+В+С<sub>1</sub> составляют 18 815,2 тыс. т, кат. С<sub>2</sub> – 4 157,8 тыс. т и забалансовых – 1 670,6 тыс. т. В 2019 г. добыто 62,0 тыс. т меди.

**Молибден.** На 01.01.2020 балансом запасов молибдена учтены 16 месторождений, из них 14 с балансовыми запасами, 2 с забалансовыми. Общие запасы по краю составляют: кат. А+В+С<sub>1</sub> - 417 643 т молибдена, кат. С<sub>2</sub> 259 009 т молибдена; забалансовые – 66 602 т молибдена.

**Вольфрам.** Запасы вольфрама учитываются на 12 коренных и 7 россыпных месторождениях. Запасы триоксида вольфрама (WO<sub>3</sub>) кат. А+В+С<sub>1</sub> на 01.01.2020 составляют 25 544 т, кат. С<sub>2</sub> – 17 348 т и забалансовые – 27 240 т. За 2019 г. добыто 781 т триоксида вольфрама.

**Висмут.** В Забайкальском крае учтены запасы висмута на 10 месторождениях с балансовыми запасами – 1 901,1 т кат. А+В+С<sub>1</sub>, 12 780,5 т кат. С<sub>2</sub>. Забалансовые запасы края составляют 16 960,3 т висмута. Добыча в 2019 г. по Забайкальскому краю составила 327,0 т висмута (79,0% добычи по России).

**Золото.** Государственным балансом по состоянию на 01.01.2020 г. на территории Забайкальского края учитывается 454 месторождение золота с суммарными балансовыми запасами кат. А+В+С<sub>1</sub> – 661 912 кг золота, кат. С<sub>2</sub> – 656 676 кг; забалансовыми – 327 947 кг. Добыча золота в 2019 г. составила 29 928 кг, в том числе по собственным месторождениям – 6 054 кг, комплексным – 12 745 кг, россыпным – 11 129 кг. Общие потери при добыче составили 817 кг золота. Добыча рудного золота увеличилась на 4 190 кг и составила 18 799 кг (62,8 % от всей добычи края) Потери при добыче рудного золота – 802 кг золота. Россыпного золота добыто 11 129 кг, что на 938 кг больше, чем в 2018 г., в том числе открытым способом – 10 265 кг и дражным – 864 кг.

**Серебро.** Запасы серебра составляют кат. А+В+С<sub>1</sub> – 5 998,1 т, кат. С<sub>2</sub> – 21 865,0 т; забалансовые запасы – 4 188,2 т. За 2019 г. добыто 199,0 т серебра.

**Плавленый шпат.** В Забайкальском крае учитываются 24 месторождения, из них 23 собственно флюоритовых с суммарными балансовыми запасами флюорита кат. А+В+С<sub>1</sub> – 9 902 тыс. т, кат. С<sub>2</sub> – 2 990 тыс. т, забалансовыми – 1 768 тыс. т и одно комплексное с забалансовыми запасами флюорита 652 тыс. т. В 2019 г. на Оцолуйском м-нии добыто 1 тыс. т, на Улунтуйском из отвалов – 2,08 тыс. т плавленого шпата.

**Мусковит мелкозернистый.** В Забайкальском крае учитываются запасы мелкозернистого мусковита как попутного полезного компонента на Спокойнинском вольфрамовом месторождении: балансовые запасы кат. С<sub>2</sub> – 1 995 469 т и забалансовые – 881 400 т. Попутно с вольфрамом в 2019 г. добыто 48 907 т мусковита из запасов кат. С<sub>2</sub> (100% от добычи по России), содержание мусковита – 18,46 %.

**Кварц.** На единственном в Забайкальском крае м-нии кварца для керамики сосредоточено 70,5% запасов России (526 тыс. т кат. А+В+С<sub>1</sub>). Месторождение Гора Кварцевая находится в нераспределенном фонде недр.

Подземные воды.

**Питьевые и технические воды.** Запасы подземных вод составляют 1 463,64 тыс.м<sup>3</sup>/сут, фактическая добыча составляет 132,851 тыс.м<sup>3</sup>/сут. Крупнейшие месторождения: Читинское, Харанорское, Томулинское, Молодежное, Сакуканское, Восточно-Урулюнгуйское. Всего – 135 месторождений, эксплуатируются 59.

**Минеральные воды** По данным Росгеолфонда, 9 месторождений разрабатываются, 6 находятся в нераспределенном фонде недр. Общие запасы составляют 2 456,6 м<sup>3</sup>/сут.

**Балансовые запасы и прогнозные ресурсы полезных ископаемых Забайкальского края**

№ п/п	Полезные ископаемые	Ед. изм.	Кол-во объектов	Запасы (А+В+С <sub>1</sub> +С <sub>2</sub> )	Кол-во объектов	Ресурсы Р <sub>1</sub> *	Ресурсы Р <sub>2</sub> *	Ресурсы Р <sub>3</sub> *
<b>Топливо-энергетическое сырье</b>								
1	Уран	т	20	148 975	21	15 920	97 240	380 000
2	Уголь каменный	млн т	38	1 566,372	7	860,5	322	197
3	Уголь бурый	млн т	19	1 996,972	4	109	129	-
<b>Черные металлы</b>								
4	Железные руды	млн т	6	2 581,483	3	533	3 500	-
5	Титан (TiO <sub>2</sub> )	тыс. т	2	109 913	1	34 000	-	-
6	Ванадий (V <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	тыс. т	1	4 745,2	-	-	-	-
7	Хромовые руды	млн т	-	-	1	-	-	14
<b>Цветные и редкие металлы</b>								
8	Медь	тыс. т	7	22 973	-	-	-	-
9	Свинец	тыс. т	22	2208,8	9	44	797,5	1 506
10	Цинк	тыс. т	20	2 102,6	9	7	1 144,5	1 995
11	Молибден	т	16	676 652	7	10 000	230 000	150 000
12	Вольфрам (WO <sub>3</sub> ) всего:	т	19	42 892	-	-	-	-
	коренные	т	12	42 128	2	-	100	50
	россыпные	т	7	764	-	-	-	-
13	Олово всего:	т	28	130 135	-	-	-	-
	коренные	т	9	129 478	-	-	-	-
	россыпные	т	19	657	-	-	-	-
14	Сурьма	т	8	164 650	12	98 200	110 700	392 000
15	Висмут	т	10	14 681,6	-	-	-	-
16	Кадмий	т	14	11 529,8	-	-	-	-
17	Цирконий (ZrO <sub>2</sub> )	тыс. т	1	3 085,5	1	11,5	53,5	-
<b>Благородные металлы</b>								
18	Золото всего:	т	454	1 318,588				
	коренные	т	68	1 238, 224	89	251,46	466,57	1 436,2
	россыпные	т	386	80,364	-	-	-	-
19	Серебро	т	60	27 863,1	6	233	4 213	7 528
<b>Неметаллические полезные ископаемые</b>								
20	Плавленый шпат	тыс. т	24	12 892	32	49 400		260 000
21	Апатит (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	тыс. т	1	8 478	1	-	49 500	-
22	Мусковит мелкозернистый	т	1	1 995 469	-	-	-	-
23	Цеолиты	тыс. т	3	1 196 648,9	3			-
24	Перлитовое сырье	тыс. м <sup>3</sup>	2	9 310	-	-	-	-
25	Барит (BaSO <sub>4</sub> )	тыс. т	-	-	2	-	3 532	7 100
26	Тальк и тальковый камень	тыс. т	-	-	1	-	-	2 500
27	Магнезит	тыс. т	-	-	7	49 400	-	260 000
28	Каолин	тыс. т	-	-	1	-	-	30 000
29	Высококалийное полевошпатовое сырье	тыс. т	-	-	2	174200	-	2 500
<b>Подземные воды</b>								
	Питьевые и технические	тыс.м <sup>3</sup> /сут	135	1 463,64				
	Минеральные	м <sup>3</sup> /сут	15	2 456,6				

По данным "Государственного баланса запасов полезных ископаемых Российской Федерации на 01.01.2020 года" (Росгеолфонд, М., 2020 г.), сборника "Прогнозные ресурсы твердых и твердых горючих полезных ископаемых Российской Федерации на 1 января 2020 года"(Росгеолфонд, М., 2020 г.).

### Основные горнодобывающие предприятия и их обеспеченность запасами

Предприятие	Полезное ископаемое	Ед. измерения	Запасы (А+В+С <sub>1</sub> +С <sub>2</sub> )	Добыча за 2019 год
АО "Разрез Харанорский"	Уголь бурый	тыс. т	342 649	4 083
АО "Разрез Тугнуйский"	Уголь каменный	тыс. т	169 995	9 380
ПАО "Приаргунское ПГХО"	Уран	т	97 870	1 343
	Молибден	т	14 249	-
	Уголь бурый	тыс. т	40 654	3 506
ООО "ГРК "Быстринское"	Медь	тыс. т	2 213,0	59,9
	Золото коренное	кг	274 600	9 685
	Серебро	т	1 137,5	25,2
АО "Ново-Широкинский рудник"	Медь	тыс. т	22,0	2,1
	Свинец	тыс. т	245,0	9,2
	Цинк	тыс. т	125,2	4,4
	Сурьма	т	760	42
	Висмут	т	5 823,7	325,2
	Золото коренное	кг	22 549	2 691
	Серебро	т	643,2	46,5
ООО "Байкалруд"	Свинец	тыс. т	1 012,4	21,7
	Цинк	тыс. т	1 130,7	30,5
	Сурьма	т	59 848	1 379
	Золото коренное	кг	8 990	356
	Серебро	т	4 382,1	94,8
АО "Новоорловский ГОК"	Вольфрам	т	20 935	781
	Мусковит	т	1 995 469	48 907
АО "Рудник Александровский"	Золото коренное	кг	20 355	984
	Серебро	т	7,3	0,5
ООО "Мангазея Майнинг"	Золото коренное	кг	6 099	503
	Серебро	т	3,6	0,2
ООО "Дарасунский рудник"	Золото коренное	кг	93 557	235
	Серебро	т	106,4	0,4
ПАО "Ксеньевский прииск"	Золото росс.	кг	9 351	1 691
АО «Прииск «Усть-Кара»	Золото росс.	кг	946	949
ООО «АС «Бальджа»	Золото росс.	кг	946	1 148

### 3. Перспективы наращивания и проблемы минерально-сырьевого комплекса

*Основные задачи наращивания минерально-сырьевой базы Забайкальского края до 2030 г.*

#### *Средства бюджета РФ*

Подготовка геологических основ для поисковых работ

Поисковые и поисково-оценочные работы на уран, рудное золото, плавиковый шпат, сурьму

#### *Средства бюджета субъекта*

Оценка источников пресных подземных вод, строительных материалов

#### *Средства недропользователей*

Геологическое изучение и разведочные работы на уран, уголь, железные руды, медные, сурьмяные, вольфрамовые, молибденовые, золоторудные, полиметаллические месторождения, россыпное золото, плавиковый шпат, общераспространенные полезные ископаемые

*Проблемы развития минерально-сырьевого комплекса Забайкальского края*

1. Решение проблемы сбалансированного и одновременного развития края в качестве горнопромышленного региона
2. Недостаточная развитость инфраструктуры, сдерживающая создание горнодобывающих мощностей
3. Слабая изученность и подготовленность известных месторождений к эксплуатации
4. Проблемы оттока населения и нехватки квалифицированных инженерных и рабочих кадров
5. Традиционная общероссийская проблема несовершенства законодательной базы и системы лицензирования в геологоразведочной и добычной отраслях

**Инвестиционные проекты по развитию и освоению минерально-сырьевой базы**  
<https://www.zab-investportal.ru/>  
 Создание горно-перерабатывающего комплекса золото-серебряных руд месторождения Кирченовское (Оловянинский р-н)  
 Строительство горно-обогатительного комбината «Наседкино» (Могочинский р-н)  
 Организация производства по добыче и переработке руды Александровского золоторудного месторождения (Могочинский р-н)  
 Освоение Арзунского и Жерлового месторождений (рудник № 6) (Краснокаменский р-н)  
 Освоение Березовского железорудного месторождения (Нерчинско-Заводский р-н)  
 Освоение Апсатского месторождения (Каларский р-н)  
 Освоение Удоканского месторождения меди (Каларский р-н)  
 Освоение Чинейского месторождения (Каларский р-н)  
 Освоение полиметаллических месторождений юго-востока Забайкальского края. 2 этап (Газимуро-Заводский р-н)

# СПРАВКА О СОВРЕМЕННОМ СОСТОЯНИИ ПОДЗЕМНЫХ ВОД И ОПАСНЫХ ЭКЗОГЕННЫХ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССАХ ЗАБАЙКАЛЬСКОГО КРАЯ

Справка подготовлена ФГБУ «Гидроспецигеология» (данные ГБЗ на 01.01.2020 по подземным водам – предварительные)

## КРАТКАЯ ИНФОРМАЦИЯ О СОСТОЯНИИ ПОДЗЕМНЫХ ВОД В РАЙОНЕ Г. ЧИТА

### 1. Общая характеристика водоснабжения города

Хозяйственно-питьевое водоснабжение г. Чита осуществляется за счет использования подземных вод. В 2019 г. доля подземных вод в общем балансе хозяйственно-питьевого водоснабжения составила 100 %.

Всего на территории города насчитывается около 70 водопользователей. Основным водопользователем является АО "Водоканал-Чита", добывающий 78 % (56,138 тыс. м<sup>3</sup>/сут) от суммарного водоотбора. Объектом эксплуатации является водоносный комплекс нижнемеловых осадочных отложений Читино-Ингодинского межгорного артезианского бассейна.

По состоянию на 01.01.2020, по предварительным данным государственного баланса запасов, для хозяйственно-питьевого водоснабжения населения г. Чита разведаны и оценены запасы 14 участков Читинского месторождения и Застебинского месторождения подземных вод в суммарном количестве 329,985 тыс. м<sup>3</sup>/сут (табл. 1).

Таблица 1  
Сведения о балансовых запасах, добыче и количестве МПВ (УМПВ) питьевых подземных вод

Количество оцененных месторождений подземных вод (по данным ФГБУ «Росгеолфонд»), шт., в том числе:		Утвержденные запасы подземных вод (по данным ФГБУ «Росгеолфонд»), тыс. м <sup>3</sup> /сут	Добыча подземных вод в 2019 году (по данным стат. отчетности форма 4-ЛС), тыс. м <sup>3</sup> /сут			Степень освоения запасов, %
в РФН*	в НФН**		всего	в том числе:		
				на месторождениях (участках)	на участках с неутвержденными запасами	
14	1	329,985	72,101	71,803	0,298	21,8 %

\* - РФН – распределенный фонд недр;

\*\* - НФН – нераспределенный фонд недр.

На Читинском МПВ в работе более 300 скважин на 155 водозаборах, из которых 9 производительностью более 1000 м<sup>3</sup>/сут и 4 – производительностью от 500 до 1000 м<sup>3</sup>/сут.

По предварительным данным статистической отчетности (форма 4-ЛС), в 2019 г. суммарный водоотбор на Читинском и Застебинском месторождениях составил 71,803 тыс. м<sup>3</sup>/сут. Несколько одиночных водозаборов с водоотбором 0,298 тыс. м<sup>3</sup>/сут находятся вне контура Читинского МПВ. Суммарный водоотбор для водоснабжения города в 2019 г. составил 72,101 тыс. м<sup>3</sup>/сут. Смоленский участок Читинского МПВ с запасами 80,5 тыс. м<sup>3</sup>/сут, разведанный для водоснабжения краевого центра, до настоящего времени не эксплуатируется. Степень освоения запасов составила 21,8 %.

Наиболее интенсивный водоотбор осуществляется на 7 крупных групповых водозаборах, обеспечивающих централизованное водоснабжение г. Читы: Центральном, Ингодинском, Угданском, Прибрежном, Энергетике, Железнодорожном, ЗаБИЖТ.

### 2. Характеристика режима эксплуатации водозаборов

Наибольшую нагрузку на гидродинамическое состояние подземных вод оказывают Центральный, Ингодинский, Прибрежный и Угданский водозаборы. В результате длительной эксплуатации, с конца 1980-х гг., сформировалась масштабная депрессионная воронка, площадью 103 км<sup>2</sup> в нижнемеловом водоносном комплексе.

Основное снижение уровня (порядка 74 м) произошло с 2002 по 2008 гг. В настоящее время подземные воды находятся в условиях установившейся фильтрации, колебания их уровенной поверхности находятся в прямой

зависимости от водоотбора и климатических факторов. Максимальная сработка уровня эксплуатируемого комплекса, составляющая 52 м, не выходит за пределы допустимых значений (110 м).

### 3. Характеристика качества подземных вод

В естественном состоянии подземные воды г. Чита характеризуются повышенными концентрациями железа, марганца и кремния, а также как следствие, отмечается ухудшение органолептических показателей (цветность, мутность).

Основные проблемы качества воды на водозаборах г. Читы связаны с подтягиванием некондиционных вод при интенсивной эксплуатации, а также с их загрязнением из различных техногенных источников.

На Прибрежном водозаборе подземные воды в ряде скважин ранее характеризовались высокими концентрациями бария, брома и лития (выше допустимой нормы). По этой причине эксплуатация 4 скважин была прекращена.

По данным гидрохимического мониторинга в 2019 году продолжает фиксироваться загрязнение подземных вод только на Угданском водозаборе. Первоначальное качество подземных вод меловых отложений продолжает сохраняться лишь в двух скважинах, тяготеющих к северному флангу Угданского УМПВ Читинского МПВ. Химический состав подземных вод неоднороден по площади. В северной части состав подземных вод гидрокарбонатный натриевый, в южной части - сульфатно-гидрокарбонатный натриевый. В южной части водозабора происходит подтягивание некондиционных вод из нижележащего водоносного комплекса. В скважинах, оборудованных на отложения мелового возраста, в 2019 г. зафиксированы концентрации натрия (1,1-1,4 ПДК) и лития (3,7-7,3 ПДК), превышающие нормативные значения. В целом, за период наблюдений можно сказать, что загрязнение подземных вод остается на прежнем уровне и зависит от режима эксплуатации водозабора.

### 4. Характеристика участков загрязнения подземных вод

Интенсивное воздействие на подземные воды на территории г. Чита оказывает Читинская ТЭЦ-1 - самая крупная в крае, которая расположена на северном берегу оз. Кенон. Технологическая вода, фильтруясь из чаши золоотвала по ослабленным тектоническим зонам и хорошо проницаемым слоям песчаников, загрязняет подземные воды нижнемелового водоносного комплекса и голоценового водоносного горизонта аллювиальных и озерных отложений, а через них – поверхностные воды р. Кадалинка и оз. Кенон. В наблюдательных скважинах, оборудованных на нижнемеловые отложения, содержание сульфатов в 2019 г. достигает 1,3-1,4 ПДК, фтора – 1,7-3,3 ПДК, а минерализации – 1,3 ПДК. ореол загрязнения подземных вод сульфатами (более 500 мг/дм<sup>3</sup>) вокруг золоотвала вытянут по потоку подземных вод в сторону долины р. Кадалинка и оз. Кенон.

### ВЫВОДЫ:

1. Централизованное хозяйственно-питьевое водоснабжение г. Чита осуществляется за счет использования подземных вод. Водоснабжение города преимущественно осуществляется АО "Водоканал-Чита", эксплуатирующее участки Читинского месторождения питьевых подземных вод.

2. На гидродинамическое состояние подземных вод наибольшую нагрузку оказывают Центральный, Ингодинский, Прибрежный и Угданский водозаборы. В результате эксплуатации в нижнемеловом водоносном комплексе сформировалась масштабная депрессионная воронка площадью 103 км<sup>2</sup>. Водозаборы работают в установившемся режиме, понижение уровней в основных эксплуатируемых водоносных горизонтах не превышает допустимые, сработка запасов не происходит.

3. Качество подземных вод в целом соответствует действующим нормативам, но на отдельных водозаборах отмечаются превышения нормативов по отдельным показателям, что связано чаще всего с подтягиванием некондиционных вод в результате эксплуатации.

4. В результате утечек из пруда-охладителя Читинской ТЭЦ-1 сформировался очаг сульфатного загрязнения подземных вод.

**Краткая информация о состоянии  
подземных вод в пределах Забайкальского края**

**1. Общая характеристика водоснабжения субъекта**

Хозяйственно-питьевое водоснабжение населения Забайкальского края осуществляется за счет подземных и поверхностных источников. В 2019 г. доля подземных вод в общем балансе хозяйственно-питьевого водоснабжения составила 92 %.

Для водоснабжения используются подземные воды различных генетических типов, обеспечивающих потребность населения в воде хозяйственно-питьевого назначения по всем административным районам, за исключением малонаселенного Тунгиро-Олекминского, где практически 100 % водопотребления осуществляется за счет поверхностных вод.

По состоянию на 01.01.2020, по предварительным данным государственного баланса запасов, на территории Забайкальского края утверждены балансовые запасы 138 месторождений (участков) питьевых и технических (пресных и солоноватых) подземных вод в количестве 1 487,687 тыс. м<sup>3</sup>/сут (Табл. 2).

Чуть менее половины запасов (49,7 %) утверждены на месторождениях (участках), расположенных в Читинском (347,256 тыс. м<sup>3</sup>/сут) и Каларинском (391,537 тыс. м<sup>3</sup>/сут) районах. Кроме того, запасы 4 месторождений в количестве 19,125 тыс. м<sup>3</sup>/сут отнесены к забалансовым

Таблица 2

Сведения о балансовых запасах, добыче и количестве МПВ (УМПВ) питьевых и технических подземных вод на территории Забайкальского края

Количество оцененных месторождений подземных вод (по данным ФГБУ «Росгеолфонд»), шт., в том числе:		Утвержденные запасы подземных вод (по данным ФГБУ «Росгеолфонд»), тыс. м <sup>3</sup> /сут	Добыча подземных вод в 2019 году (по данным стат. отчетности форма 4-ЛС), тыс. м <sup>3</sup> /сут			Степень освоения запасов, %
в РФН*	в НФН**		всего	в том числе:		
				на месторождениях (участках)	на участках с неутвержденными запасами	
63	75	1487,687	213,269	160,552	52,717	10,8 %

\* - РФН – распределенный фонд недр;

\*\* - НФН – нераспределенный фонд недр.

По предварительным данным статистической отчетности (форма 4-ЛС), в 2019 г. на территории Забайкальского края суммарная добыча питьевых и технических (пресных и солоноватых) подземных вод составила 213,269 тыс. м<sup>3</sup>/сут, в т.ч. на 63 месторождениях (участках) – 160,552 тыс. м<sup>3</sup>/сут, на участках с неутвержденными запасами – 52,717 тыс. м<sup>3</sup>/сут. Степень освоения запасов в целом по краю составила 10,8 %.

Эффективность использования разведанных и оцененных месторождений подземных вод в крае находится на низком уровне – вовлечено в эксплуатацию менее 50 % месторождений.

На большей части территории Забайкальского края для централизованного и децентрализованного водоснабжения как крупных, так и мелких населенных пунктов используются воды, преимущественно, мелового и четвертичного водоносных комплексов, реже водоносных зон трещиноватости.

**2. Характеристика режима эксплуатации водозаборов**

Водозаборы работают в установившемся режиме, понижение уровней в основных эксплуатируемых водоносных горизонтах не превышает допустимые, сработка запасов не происходит.

**3. Характеристика качества подземных вод**

В центральной части Забайкальского края содержание компонентов в подземных водах в большей степени зависит от состава водовмещающих пород. В мезозойских межгорных артезианских бассейнах в воде часто содержание железа и марганца превышает ПДК, а в мульдах с затрудненным водообменом наблюдаются

высокие концентрации других макро- и микрокомпонентов, повышенная общая жесткость и минерализация. В рудных районах, где водовмещающие породы содержат сульфидные минералы, трещинные и трещинно-жильные воды обогащаются тяжелыми металлами, сульфатами, фторидами. Наличие водопродвижающих глубинных разломов, а также интрузивных и вулканогенных образований кислого состава с содержанием радиоактивных элементов является источником повышенных радионуклидов в подземных водах.

Одной из проблем на территории Забайкальского края является необходимость организации резервного водоснабжения некоторых населенных пунктов. Кроме того, на месторождениях подземных вод, находящихся в нераспределенном фонде недр, сложилась неблагоприятная экологическая обстановка в связи с наличием большого количества разведочных скважин, которые заброшены и подлежат ликвидации.

Загрязнение подземных вод компонентами антропогенного происхождения и, прежде всего, нитратами, происходит в скважинах, расположенных в селитебной зоне ряда населенных пунктов, из-за недостаточной защищенности продуктивного водоносного горизонта и отсутствия зон санитарной охраны.

Загрязнения подземных вод чрезвычайно опасными веществами в 2019 году зафиксировано в водозаборной скважине с. Верхний Умыкэй (Нерчинский район), оборудованной на отложения протерозоя. Содержание в воде мышьяка составило 44 ПДК, при повторном опробовании его концентрация была 35 ПДК. В 2019 году, как только выявили ураганные концентрации мышьяка в подземной воде, водоснабжение было прекращено, а водозаборная скважина была закрыта. Поскольку она была единственным источником водоснабжения, был организован подвоз питьевой воды 2 раза в неделю из соседнего села Березово. Вероятной причиной высоких концентраций мышьяка является природная некондиция подземных вод. В настоящее время запланировано бурение новой водозаборной скважины в другом месте для водоснабжения села, проект на бурение водозаборной скважины подготовлен.

На участках, где подземные воды четвертичных отложений имеют маломощную зону аэрации, грунтовые воды легко подвергаются органическому загрязнению из-за их тесной гидравлической связи с поверхностными водотоками, о чем свидетельствуют наблюдения по скважине, расположенной в п. Забайкалец. Здесь сохраняется тенденция увеличения нитратного загрязнения, которое в 2019 г. составило 1,2 ПДК и связано с расширением территории частной застройки.

**4. Характеристика участков загрязнения подземных вод**

Отрицательное влияние на качество подземных вод оказывают очистные сооружения промышленных предприятий, а также территории предприятий с канализационной сетью и складами химических веществ, неблагоустроенные части населенных пунктов.

Одним их крупных объектов загрязнения подземных вод в Забайкальском крае является серия хвостохранилищ Приаргунского ПГХО. В результате их влияния изменился гидрогеохимический режим подземных вод на обширной территории. В подземных водах четвертичных отложений фиксируются высокие концентрации многих загрязняющих веществ, среди которых сульфаты, аммоний, марганец, медь, молибден, свинец, цинк, торий, уран и др. В 2019 г. сведений о результатах опробования наблюдательных скважин объектной сети, расположенных на участках загрязнения, от недропользователя (ПАО «ППГХО») не поступало.

Также на территории Забайкальского края имеется ряд объектов, где длительное время по различным причинам не ведется обработка месторождений. Это Балейский и Тасеевский карьеры, Жирекенский ГОК, а также Букачачинское и Тигнинское угольные, Калангуйское и Солонечное плавикошпатовые, Савинское (Кличка), Акатуевское, Кадаинское, Михайловское полиметаллические и др., которые законсервированы. Наблюдательные сети за состоянием подземных вод на перечисленных объектах отсутствуют, что не позволяет достоверно оценить гидрохимическое состояние подземных вод.

**ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ:**

1. Централизованное хозяйственно-питьевое водоснабжение населения Забайкальского края осуществляется за счет использования поверхностных и, преимущественно, подземных вод.
2. Эффективность использования разведанных и оцененных месторождений подземных вод в крае находится на низком уровне.
3. Водозаборы работают в установившемся режиме, понижение уровней в основных эксплуатируемых водоносных горизонтах не превышает допустимые, сработка запасов не происходит.
4. Необходима ликвидация заброшенных разведочных скважин на территориях месторождений подземных вод, находящихся в нераспределенном фонде недр.

5. В Нерчинском районе (с. Верхний Умыкэй) продолжают фиксироваться высокие значения мышьяка в подземных водах, используемых для водоснабжения.

6. Загрязнение подземных вод в Забайкальском крае отмечается в пределах выявленных ранее участков загрязнения.

#### **КРАТКАЯ ИНФОРМАЦИЯ О СОСТОЯНИИ ЭКЗОГЕННЫХ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В ПРЕДЕЛАХ ЗАБАЙКАЛЬСКОГО КРАЯ**

На территории края развиваются процессы оседания поверхности над горными выработками и процессы овражной эрозии, оползневые и гравитационно-эрозионные процессы.

В Забайкальском крае процесс овражной эрозии получил широкое распространение в пределах межгорных впадин и, в меньшей степени, среднегорья, преимущественно южной части края, и в г. Чита. Пораженность территории изменяется от 3 до 11 %. Активному росту оврагов способствует хозяйственная деятельность человека - строительство дорог, добыча полезных ископаемых, вырубка лесов и т.п.

Осыпи и обвалы наиболее широко распространены в высокогорных областях (хребты Кодарский, Удоканский, Чикоконский, Мензинский, Даурский). Пораженность территории здесь составляет более 25 %. В среднегорье (хребты Яблоновый, Малханский, Борщевочный, Черского), где рельеф характеризуется меньшей степенью расчлененности, пораженность снижается до 20 %.

Оползневой процесс развивается в г. Балей, с. Засопка, пгт. Дарасун. Оползни иногда образуются по берегам рек, протекающих в пределах мезозойских впадин, в строении которых преобладают слабосцементированные алевролитами, аргиллитами, песчаниками нижнемелового возраста. На берегах, сложенных этими отложениями, формируются оползни.

Гравитационно-эрозионный процесс развивается в с. Домна. Домнинский участок представляет собой часть береговой линии р. Ингода длиной 1,3 км, где длительное время развиваются гравитационно-эрозионные процессы, приведшие к уничтожению ряда домов.

В пределах горных отводов горнодобывающих предприятий развиваются инженерно-геологические процессы, связанные с проходкой открытых и подземных горных выработок. Над подземными горными выработками, (особенно на заброшенных и законсервированных шахтах и рудниках) часто образуются провалы (сдвигание) земной поверхности (рудники Акатуевский, Балейский, Тасеевский, Вершино-Шахтаминский, Благодатский, шахты Черновского угольного месторождения и др.).

#### **ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ:**

1. На территории края развиваются процессы оседания поверхности над горными выработками и процессы овражной эрозии, оползневые, гравитационно-эрозионные.

2. В Забайкальском крае процессы оседания поверхности над горными выработками развиты в гг. Балей (Тасеевское шахтное поле), Чита (Черновское шахтное поле).

3. В Забайкальском крае процесс овражной эрозии получил широкое распространение в пределах межгорных впадин и, в меньшей степени, среднегорья, преимущественно южной части края, и в г. Чита.

4. В Забайкальском крае оползневой процесс развивается в г. Балей (северо-восточной части Балейского карьера), в 4,5 км восточнее пгт. Дарасун, на восточной окраине с. Засопка, карьер нерудных материалов находится на площадке III левобережной надпойменной террасы р. Ингода.

5. Осыпной и обвальный процессы наиболее широко распространены в высокогорных областях (хребты Кодарский, Удоканский, Чикоконский, Мензинский, Даурский) и в среднегорье (хребты Яблоновый, Малханский, Борщевочный, Черского)

6. В Забайкальском крае гравитационно-эрозионный процесс развивается в с. Домна. Домнинский участок представляет собой часть береговой линии р. Ингода длиной 1,3 км, где длительное время развиваются гравитационно-эрозионные процессы, приведшие к уничтожению ряда домов.

7. В Забайкальском крае для защиты территории подверженной оползневым процессам овражной эрозии рекомендуется: агролесомелиорация, строительство водоулавливающих, водоудерживающих и водорегулирующих сооружений (канавы, лотки, дамбы, валы и плотины) для перехвата и замедления поверхностного стока, а также для увеличения инфильтрации поверхностных вод, укрепление участков активного размыва (засыпка эрозионных форм с последующей планировкой территории, мощение их камнем, укрепление их бетонными плитами или асфальтом).

8. В Забайкальском крае для защиты территории подверженных гравитационно-эрозионным процессам рекомендуется: строительство удерживающих сооружений и конструкций, строительство новых и ремонт существующих берегозащитных сооружений, регулирование стока поверхностных вод, предотвращение инфильтрации воды в грунт и эрозионных процессов.

#### **КРАТКАЯ ИНФОРМАЦИЯ О СОСТОЯНИИ ЭКЗОГЕННЫХ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В РАЙОНЕ Г. ЧИТА**

На территории г. Чита развиваются процессы оседания поверхности над горными выработками, в меньшей степени комплекс гравитационных процессов (осыпной и обвальный) и процессов овражной эрозии.

Наибольший ущерб хозяйственным объектам наносят процессы оседания поверхности над горными выработками. Оседания поверхности над горными выработками преимущественно на заброшенных и законсервированных шахтах и рудниках (рудники Акатуевский, Балейский, Тасеевский, Вершино-Шахтаминский, Благодатский, шахты Черновского угольного месторождения и др.). В Черновском районе г. Чита, в районе бывшей шахты «Восточная» происходит развитие процесса оседания поверхности над горными выработками. Участок находится в пределах отработанного Черновского месторождения бурого угля, приуроченного к одноименной нижнемеловой мульде, сложенной переслаиванием алевролитов, песчаников и бурого угля.

Осыпной и обвальный процессы наиболее широко распространены в высокогорных областях (хребты Кодарский, Удоканский, Чикоконский, Мензинский, Даурский). Пораженность территории здесь составляет более 25%. В среднегорье (хребты Яблоновый, Малханский, Борщевочный, Черского), где рельеф характеризуется меньшей степенью расчлененности, пораженность снижается до 20%. Как правило, обвально-осыпные процессы приурочены к склонам южной, юго-западной и юго-восточной экспозиции крутизной 20 - 45°. На абсолютных отметках 1400 -1500м и более зависимость от экспозиции не отмечается. В пределах низкогорного рельефа в южных районах края осыпи не наблюдаются. Где возможно негативное воздействие на федеральные автомобильные трассы.

Наиболее активно процессы овражной эрозии развиваются в пределах западной окраины г. Чита. Этому процессу подвержен восточный склон г. Титовская сопка. По сравнению с прошлым годом, в отчетный период, при обследовании пункта наблюдения, зафиксировано увеличение длины левого отвершка на 0,52 м.

#### **ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ:**

1. На территории г. Чита развиваются процессы оседания поверхности над горными выработками, в меньшей степени комплекс гравитационных процессов (осыпной и обвальный) и процесса овражной эрозии.

2. Процесс оседания поверхности над горными выработками развивается преимущественно на заброшенных и законсервированных шахтах и рудниках (рудники Акатуевский, Балейский, Тасеевский, Вершино-Шахтаминский, Благодатский, шахты Черновского угольного месторождения и др.).

3. Осыпной и обвальный процессы наиболее широко распространены в высокогорных областях (хребты Кодарский, Удоканский, Чикоконский, Мензинский, Даурский) и в среднегорье (хребты Яблоновый, Малханский, Борщевочный, Черского)

4. В г. Чита на западной окраине развивается процесс овражной эрозии, в вершине оврага.

5. В г. Чита для защиты территории подверженной гравитационным процессам и овражной эрозии рекомендуется: агролесомелиорация, строительство водоулавливающих, водоудерживающих и водорегулирующих сооружений (канавы, лотки, дамбы, валы и плотины) для перехвата и замедления поверхностного стока, а также для увеличения инфильтрации поверхностных вод, укрепление участков активного размыва (засыпка эрозионных форм с последующей планировкой территории, мощение их камнем, укрепление их бетонными плитами или асфальтом). В целях сокращения его водосборной площади, сооружена одамбованная дренажная канава глубиной около 0,5 м.