

2.2. КАЧЕСТВО ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОД

2.2.1 Краткое гидрографическое описание

Забайкальский край расположен на юго-востоке Восточной Сибири. В географическом положении края имеется ряд особенностей:

- по его территории проходит часть Мирового водораздела между Северным Ледовитым и Тихим океанами;
- на крайнем юго-востоке края находится одна из бессточных областей материка (Торейский бессточный бассейн);
- север - Становое нагорье входит в Байкальскую рифтовую зону, где очень активны неотектонические движения, сопровождаемые землетрясениями разной силы вплоть до катастрофических;
- на территорию региона проникают воздушные массы атлантического, тихоокеанского и арктического происхождения разной степени трансформации и влияния на климат.

На территории края находятся верховые истоки главнейших водных артерий Сибири, Дальнего Востока и Центральной Азии. Это истоки Амура, Лены, Енисея. Важнейшая особенность западной части края - принадлежность ее к бассейну оз. Байкал, объявленного Участком Мирового Наследия.

Около 55% территории Забайкальского края относится к Амурскому, 30,4% - Ленскому и 13,3% - Енисейскому бассейнам. На территорию Забайкальского края приходится формирование около 7% стока и около 5% площади бассейна реки Лена, соответственно более 7% и около 13% - Амура, и 27% и 13% - Селенги. В пределах Амурского бассейна находится небольшой по площади бессточный бассейн Торейских озер. Бессточные районы юга края занимают 1,4% территории.

Речная сеть представлена более чем 40000 водотоков, около 98% которых имеют длину менее 25 км.

Полностью или частично по территории Забайкальского края протекают 54 реки протяженностью от 100 до 500 км. В ее пределах насчитывается 14 рек, относящихся к самым крупным водотокам России, длина которых более 500 км. Из них только пять рек полностью находятся на территории края: Газимур, Ингода, Калар, Нерча и Шилка.

Большая часть рек принадлежит бассейну реки Амур (> 20 000 водотоков), 40 из которых имеет длину более 100 км. В этом бассейне расположены семь рек, относящихся к категории больших. На долю бассейна Лены приходится около 12000, а озера Байкал - около 10000 водотоков. Около 100 водотоков различной длины находятся в Ульдза - Торейской бессточной области.

Среднегодовой объем стока рек края составляет 65,4 км³, в том числе по бассейнам: Амурскому - 29,0 км³, Ленскому - 28,9 км³ и Енисейскому - 7,5 км³. Из общего объема стока рек Забайкальского края (103,3 км³/год) около 34% формируется за ее пределами, в основном в Бурятии, Монголии и Китае.

Для рек Забайкальского края характерно крайне неравномерное распределение стока внутри года: 80-95% объема годового стока приходится на теплую часть года, а зимой он незначителен или отсутствует вследствие

промерзания водотоков. В этот же период происходит и истощение запасов подземных вод.

Гидрография края характеризуется густотой речной сети в среднем 0,7-0,8 км/км² и варьирует в значительных пределах - она увеличивается в направлении с юга на север и в горных районах края. Так, в верховьях реки Чикой она составляет 0,8-1,0 км/км², а затем снижается до 0,2 км/км².

Питание рек Забайкальского края осуществляется преимущественно за счет поверхностных вод. Подземное питание незначительно и составляет от 5% до 16-18% (в среднем по краю - 11%), однако оно играет важнейшую роль в формировании меженного стока рек. В маловодные годы происходит увеличение доли грунтовых вод в питании рек.

Все реки края относятся к рекам с дождевым или с преобладающим дождевым питанием. Оно составляет в среднем 80% и лишь в бассейне реки Хилок снижается до 55%. Снеговое и ледниковое питание большинства рек незначительное (от 5 до 14%), но для ряда средних рек составляет от 16 до 34% (реки Хилок, Чикой, верхняя часть бассейна реки Ингода, северные реки).

Внутригодовое распределение стока рек Забайкальского края характеризуется крайней неравномерностью - от 80 до 95% объема годового стока приходится на теплую часть года, а зимой он незначителен или отсутствует. Вследствие широкого распространения многолетнемерзлых пород и промерзания надмерзлотных вод все малые, средние и большинство крупных рек в зимний период перемерзают. Сезонное и особенно внутрисезонное распределение стока не остается постоянным в различные по водности годы.

Амурский Бассейновый округ

Река Амур образуется при слиянии рек Ингода и Онон протекает на протяжении 80 км на территории Забайкальского края по границе Российской Федерации с Китаем, для этого участка площадь водосбора составляет 370 тысяч км², средний расход воды в створе у села Покровка – 886 м³/с.

Западная часть бассейна реки Амур, охватывающая водосборы рек Ингоды, Онона, Шилки и Аргуни, располагается в пределах своеобразных ландшафтных зон, соответствующих по широте западносибирским, таежной, лесостепной и степной зонам с вкраплениями участков, характеризующихся высокогорными типами ландшафтов. Эта часть бассейна в целом представляет собой горную страну, где преобладают средневысотные (1000 – 1500 м. абс.) горы, не достигающие снеговой линии. Основными элементами рельефа являются здесь горные хребты, слаборасчлененные плато, межгорные впадины и котловины, всхолмленные участки и равнины. Средняя высота всего района 600 – 700 м.

Основным питанием рек является дождевое. Его доля составляет в среднем 50 – 70% общего годового стока. На снеговое питание приходится 10 – 20%, на подземное – 10 – 30%.

Наиболее высокие уровни и расходы воды за год наблюдаются при прохождении паводков и чаще всего в июле – августе.

Река Аргунь протекает по территории с различными природными условиями. Бассейн реки в большей своей части расположен на территории Китая, где на западном склоне Большого Хингана она берет свое начало и носит название река Хайлар, и только левобережье ее низовий находится в пределах

России, что составляет 30% от общей площади водосбора.

Общая длина Аргуни 1620 км, из которых 951 км находится в пределах региона, являясь естественной водной границей между Россией и Китаем.

Своеобразие реки Аргунь, прежде всего, заключается в ее "не классической" последовательности изменения характера водного режима, а также в контрастах природно-географических условий.

В верховье и средней части бассейна река носит черты равнинной, протекает по обширному Баргинскому плоскогорью и на 951-м км от устья вступает в пределы России. При этом характер равнинной реки сохраняется, так как южные районы Забайкалья заняты степями. В среднем течении с основным водотоком сообщается множество озер, стариц и проток. Далее по течению характер Аргуни постепенно меняется на полугорный, а в нижней части бассейна – нагорный, долина ее узкая, зажата между сопок.

В орографическом отношении бассейн представляет собой молодую среднегорную страну с сильно расчлененным рельефом, вытянутым с юга на север более чем на 1000 км. Границей бассейна на востоке служит хребет Большой Хинган, на юге водораздел пролегает по всхолмленным участкам равнины Барга и восточным оконечностям Средне-Халхасской возвышенности. Затем граница отклоняется на северо-запад и переходит на отроги Хэнтэй и горы Ульдзей-Санхан-Ола, отделяющие водосборы рек Онон и Ульдза-Гол. Далее водораздел проходит в направлении на северо-восток по бессточному пространству северо-западной оконечности Баргинского плоскогорья; затем граница пролегает по системе отрогов Аргунского, Кличинского, Нерчинского, Урюмканского, Газимурского, Борщовочного хребтов к устью реки Аргунь.

Наивысшие отметки высот (в пределах хребта Большой Хинган) находятся у южной окраины бассейна и составляют 1500-1700 м. В северной части бассейна отметки достигают 1200 м. Относительные высоты вершин, как правило, не превышают 300 м. Горы имеют сглаженные, нередко куполообразные формы; пологие склоны их в нижней части покрыты мощным слоем делювиальных отложений, а на вершинах встречаются россыпи камней.

Горные образования западной окраины бассейна, относящиеся к системе восточного склона хребта Хэнтэй, поднимаются выше 2000 м Балтийской системы (БС). Наибольшая ширина бассейна реки Аргунь, определенная по вершинам хребтов Большой Хинган и Хэнтэй, составляет около 1000 км. Возвышенности здесь имеют крутые склоны, а межгорные долины отличаются острыми резкими формами, смягчающимися лишь при выходе к плоскогорью.

Левобережную часть бассейна в пределах России заполняют отроги Нерчинского и других хребтов, представляющих систему более или менее параллельных хребтов с высотами 1000-1300 м вытянутых в северо-восточном направлении. В юго-западной части эта горная местность имеет сглаженный рельеф. Склоны сопки пологие; долины особенно продольные, например, реки Урулюнгуй, широкие с плоским дном. К северо-востоку рельеф приобретает более резкие формы, становятся типичными острые скалы на вершинах гор, гребни и узкие с крутыми склонами долины.

Всю среднюю и южную части бассейна реки Аргунь охватывает Баргинское плоскогорье, представляющее собой всхолмленное степное и полупустынное пространство с общим наклоном на север. Высоты плоскогорья

большей частью от 600 до 900 м БС; наивысшие его участки (до 1000 м) находятся на северо-западной окраине, а самые низшие, занятые впадинами озер (Буир-нур 581 м, и Далайнор 533 м) расположены почти в центре плоскогорья.

Бассейн реки Аргунь сложен различными по возрасту и составу породами. В геологическом строении бассейна принимают участие осадочные, осадочно-метаморфические и изверженные породы. Широко развиты в бассейне четвертичные отложения, представленные различными генетическими типами. Многолетняя мерзлота в бассейне имеет островное залегание и приурочена, главным образом, к днищам долин рек, падей и склонам северных экспозиций.

Река Шилка - левая составляющая одной из наибольших рек Российской Федерации - Амура. Река Шилка образуется при слиянии рек Онон и Ингода в 20 км от города Шилки. Длина 560 км, площадь водосбора 206 тысяч км².

Бассейн реки Шилки представляет собой низкогорье с преобладающими высотами до 1000 - 1500 м. Горные хребты имеют простирание с юго-запада на северо-восток; сложены гранитами, гнейсами, сланцами, в долинах рек - аллювиальными отложениями.

Бассейн реки вытянут в северо-восточном направлении примерно на 1000 км. Водораздельная линия проходит по гребням хребтов Борщовочного, Черского, Яблонового и Олекминского Становика. На юго-востоке водораздел протекает по плоской равнине Барга, отделяя бассейн реки Амур от бессточной области Торейских озер.

От истока до города Сретенска река Шилка течет по юго-восточной окраине Нерчинской степи - открытой равнине высотой 600 - 700 м. Долина преимущественно ассиметричная, с более крутым и высоким правым склоном, у подножия которого проходит русло реки. Ширина ее по дну 1,5 - 2 км, а на участке города Шилки - села Холбон 4 - 7 км пойма часто отсутствует или ее ширина не превышает 0,5 км, за исключением указанного участка, где она достигает 4 км. Русло прямое, почти неразветвленное. Ширина реки в межень 200-300 м, скорость течения от 0,5 - 1,5 до 1,8 - 2,5 м/с; перекаты встречаются через 5-6 км.

Зимой над бассейном реки Шилки формируется устойчивая область высокого давления атмосферы - сибирский антициклон, отмечаются безветрие, низкие температуры воздуха (до -30° С и ниже), снежный покров незначителен.

Водность реки в зимние месяцы резко снижается, малые и средние реки бассейна реки Шилки ежегодно перемерзают.

Летом (особенно во второй половине этого сезона) резко усиливается циклоническая деятельность, сопровождающаяся выпадением осадков. Особенно интенсивные дожди связаны с выходом южных циклонов, выносящих в бассейн реки Шилки насыщенные влагой воздушные массы с Тихого океана (летний муссон). При выпадении интенсивных осадков обусловленных выходом южных циклонов, отмечается формирование высоких дождевых паводков.

Основное питание река получает от летних дождей; в теплый период года проходит 95-98% от годового стока, зимой 2 - 5%.

В летне-осенний период проходит от 3 до 5 значительных паводков, причем наиболее высокие уровни наблюдаются в июле и августе. В эти месяцы проходит около 60% всех высоких паводков. Летние паводки обычно на 2-3 м превышают предпаводочный уровень, а при высоких подъемах воды - на 6-9 м.

Очень сильные паводки вызывают катастрофические наводнения.

Весеннее половодье выражено слабо, высота подъема уровня воды обычно невелика (1-1,5 м над меженью). Наибольшее количество талых вод приносит река Нерча, поэтому на реке Шилке максимальный уровень весной наблюдается раньше у города Сретенска, а затем на остальной части реки, выше и ниже этого пункта. Иногда в маловодные годы весеннее половодье превышает летние паводки. Расходы воды в реке изменяются от 0,98 м³/с до 11400 м³/с.

Река замерзает в первой декаде ноября. Вскрытие происходит в конце апреля; в первой декаде мая река очищается ото льда. Процесс вскрытия идет вниз по течению; ледоход сопровождается заторами и повышением уровня воды.

Средний годовой расход воды у реки Шилки равен 413 м³/с, максимальные годовые расходы воды отмечаются преимущественно в июле - августе достигая 4000 м³/с и более.

Минимальные расходы воды наблюдаются в зимние месяцы - феврале, марте, у города Шилки среднемесячный минимальный расход 95% обеспеченности составляет 0,88 м³/с.

Химический состав воды реки Шилки определяется источниками питания реки, а так же хозяйственной деятельностью на водосборе. Как и для большинства рек Забайкальского края, основным источником питания реки являются дождевые воды, а в зимнее время - подземные воды.

Наибольшая минерализация - 240,3 мг/л наблюдается в зимние месяцы, когда река питается исключительно за счет подземных вод. В летнее время, при питании реки дождевыми водами, минерализация значительно уменьшается и составляет 70 - 110 мг/л. В целом вода реки Шилка мало минерализована, гидрокарбонатно-кальциевого состава.

Кислородный режим в безледоставный период удовлетворительный (содержание растворенного в воде кислорода более 8 мг/л), в зимний период на некоторых участках (например у города Сретенск) наблюдается снижение содержания в воде растворенного кислорода ниже критической концентрации.

Река Ингода - левая составляющая реки Шилка. Ингода является рыбохозяйственным водотоком первой категории, она используется также для хозяйственно-питьевого, хозяйственно-бытового и сельскохозяйственного водопользования.

Площадь водосбора реки Ингода 37200 км². Бассейн реки представляет собой горную страну, где преобладают средневысокие горы, не достигающие снеговой линии. Основными элементами рельефа являются горные хребты, слаборасчлененные плато, межгорные впадины и котловины, всхолмленные участки и равнины. Средняя высота всего района 600-700 м. Преобладающие высоты на водосборе реки Ингода составляют 1000-1500 м, наибольшая высота-голец Сохондо (2500 м) расположена в истоке реки Ингода.

Зимой над бассейном реки Ингода формируется обширная устойчивая область высокого давления - Сибирский антициклон, благодаря чему отмечаются низкие температуры воздуха (20-40° С); осадков выпадает мало. Наибольшая высота снежного покрова зимой не превышает 10-20 см. Река Ингода и ее притоки в зимнее время перемерзают на перекатах, сток прекращается, формируются наледи. Минимальный сток реки Ингоды в зимние месяцы в средние по водности годы: декабрь - 2,21 м³/с, январь - 0,11 м³/с, февраль - 0,0

м³/с, март - 0,0 м³/с. Доля лет, при которых наблюдалось перемерзание реки, составляет 35% от общего числа лет наблюдения. Наибольшая продолжительность периода перемерзания 77 суток (1956 год).

В летнее время, особенно во второй половине сезона (июль-август), отмечается резкое увеличение частоты формирования обширных областей пониженного давления с восходящими потоками воздуха - циклонов, сопровождающихся выпадением осадков. Осадки составляют в среднем 80-90 мм. Особенно обильные осадки - до 150-200 мм выпадают при выходе на бассейн реки Ингода южных циклонов, приносящих морской насыщенный влагой воздух с Тихого океана. При выпадении таких осадков формируются высокие паводки, иногда носящие катастрофический характер. Максимальный среднемесячный сток реки Ингода в летние месяцы - июнь - 482 м³/с, июль - 608 м³/с, август - 434 м³/с, сентябрь - 644 м³/с. Наибольший расход реки за период наблюдений 1840 м³/с (20.07.1948 год). Средний годовой расход реки Ингода, рассчитанный за многолетний период (1912-1990 годы), составляет 89,6 м³/с. Колебания стока реки Ингода, как следует из изложенного выше, характеризуются большой неравномерностью как в течение года, так и от года к году. Для годового стока реки Ингоды характерен циклический характер его колебаний: чередование групп лет с относительно высоким и относительно низким стоком.

Химический состав воды Ингоды определяется источниками питания реки, а так же хозяйственной деятельностью на водосборе. Основным источником питания реки являются дождевые воды (60% от общей величины стока), подземное питание составляет 30%, на долю снеговых вод приходится 10% от общей величины питания реки.

Наибольшая минерализация 130-140 мг/л наблюдается в зимние месяцы, когда река питается исключительно за счет подземных вод. В летнее время, при питании реки дождевыми водами, минерализация значительно уменьшается и составляет 40-60 мг/л. В целом вода реки Ингода маломинерализована гидрокарбонатно-кальциевого состава. Кислородный режим в безледоставный период удовлетворительный (содержание растворенного в воде кислорода более 8 мг/л).

Река Онон - река в северо-восточной Монголии и России (Забайкальский край). Её протяженность 1032 км (из них 298 км по территории Монголии), площадь бассейна 96,2 тысяч км². Берет начало на восточном склоне гор Хэнтэй, течёт по Хэнтэй - Чикойскому нагорью (в русле - острова), в низовьях - между Могойтуйским и Борщовочным хребтами.

Питание преимущественно снеговое. Следующие один за другим паводки формируют летнее половодье. Средний расход воды в 12 км от устья 191 м³/с, наибольший - 2810 м³/с, наименьший - 1,22 м³/с. Замерзает в ноябре, на перекатах перемерзает, вскрывается в апреле - начале мая. Основные притоки: Хурах-Гол, Борзя, Унда - справа; Агуца, Кыра, Ага - слева.

Ангаро-Байкальский бассейновый округ.

Река Хилок - один из наиболее значительных притоков реки Селенги, вытекает из озера Шакшинского; впадает в Селенгу справа, на 242 км от ее устья. Длина реки 840 км, площадь водосбора 38500 км², общее падение реки 440 м, средний уклон 0,52%.

Общее количество водотоков бассейна реки Хилок составляет 3552, с

суммарной длиной 17204 км. Основные притоки: Хила (Хола), Гарека, Хушенга (Насориха), Блудная, Тарбагатай, Унго, Малета, Буй, Большой Куналей, Сухара.

Бассейн вытянут преимущественно в юго-западном направлении. Водораздел проходит по осевой части хребтов Цаган-Хуртей, Заганского, Малханского и Яблонового. Все эти хребты имеют, как правило, сглаженные очертания; высота их составляет 1300 - 1800 м. Северная окраина бассейна окаймлена острогами Витимского плоскогорья, которые характеризуются относительно небольшими высотами (1000 - 2000 м). Дно межгорной впадины, по которым протекает река, имеет высоту 500-800 м. Поверхность бассейна сложена кристаллическими породами мезозойского возраста. В долине реки преобладают четвертичные отложения, представленные песками, супесями и мелкозернистыми лессовидными породами, которые особенно распространены в низовье реки.

Значительная часть бассейна занята горной тайгой, которая в верхней и частично средней части водосбора представлена лиственницей, в нижней части бассейна преобладает сосна, на склонах Малханского хребта встречается кедр. В долинах рек, а также в нижней части бассейна расположены обширные степные и лесостепные участки.

В горах преобладают горно-таежные подзолистые, в долинах рек аллювиально-луговые почвы. Значительная часть бассейна заболочена (около 10% общей площади водосбора).

В пределах бассейна находится более 1700 озер (в т.ч. три минерализованных) с общей площадью зеркала 216 км², что составляет 0,6% площади водосбора. Наиболее значительными из них являются: Арахлей (58,5 км²), Шакшинское (53,6 км²) и Иргень (33,2 км²).

Речная сеть наиболее развита в средней части бассейна, где коэффициент ее густоты составляет 0,4-0,6 км/км²; в нижней части бассейна величина бассейна не превышает 0,2-0,3 км/км².

Пойма двухсторонняя, ширина ее составляет преимущественно 1,5-2 км, на отдельных участках увеличивается до 4 км или уменьшается до 0,5 км. Русло реки сильно извилистое, часто разделяется на рукава. Берега песчанно-галечные, высотой до 5 м, покрыты лесом и кустарником. Ширина реки изменяется от 40 до 100 м, глубина от 1 - 1,7 м на плесах, до 0,4 - 0,8 м на перекатах, скорость течения соответственно равна 0,7 - 0,9 и 1,0 - 1,6 м³/с.

Основное питание реки дождевое. В теплый период года наблюдается 2-4 многовершинных паводка продолжительностью 17-25 дней. Подъем уровня воды во время паводков происходит в течении 6-9 дней при наибольшей интенсивности 55-70 см/сутки. Паводки часто накладываются на спад весеннего половодья и продолжаются в течении всего теплого времени.

Весеннее половодье хорошо выражено. Начинается оно обычно в начале или середине апреля и наибольшего значения достигает в первой декаде мая. Продолжительность его 50-75 дней. Интенсивность подъема уровня воды во время половодья достигает 1 м/сутки (у села Малета 1,8 м/сутки). Летне-осенняя межень четко выражена лишь в маловодные годы, когда ее продолжительность составляет 130-140 дней. На верхнем участке (у станции Сохондо) в 1965, 1968 и 1969 годах наблюдалось пересыхание реки. В многоводные и средние по водности годы межень наблюдается лишь между отдельными паводками и имеет

прерывистый характер. Суммарная продолжительность ее составляет в среднем 30-50 дней.

Внутри года сток распределен крайне неравномерно: 97-98% его проходит в теплую часть года (май-сентябрь). Наибольший месячный сток отмечается в мае или сентябре, а наибольшие годовые расходы наблюдаются в период с мая по август.

Появление первых ледяных образований (заберегов, шуги) отмечается 16-24 октября. Замерзает река в начале ноября, средняя продолжительность ледостава составляет 170-190 дней. Зимой река перемерзает, наблюдаются наледи. Отсутствие стока наблюдается до 84 дней. Толщина льда в среднем составляет 129-140 см, наибольшая - 220 см.

Река Чикой правый приток Селенги. Зарождается на склонах Чикоконского хребта, протекает вдоль южного склона Малханского хребта по территории Забайкальского края и Бурятии, частично — по границе с Монголией.

Длина 769 км, в низовьях разбивается на рукава, площадь бассейна 46,2 тысяч км², средний расход воды 263 м³/с. Замерзает в конце октября - ноябре, в верховьях на перекатах перемерзает; вскрывается в апреле — начале мая. Наибольший приток слева - Менза.

Ленский бассейновый округ.

Река Витим одна из крупнейших рек Восточной Сибири, правый приток Лены, образуется слиянием Витимкана и Чины.

Витим начинается на склонах Икатского хребта, Витим протекает по Витимскому плоскогорью, Становому нагорью и окраине Патомского нагорья, прорезает Южно-Муйский и Северо-Муйский хребты и впадает в Лену. Длина реки 1978 км, площадь бассейна 225 000 км².

Протекает сначала по территории Баунтовского района Бурятии, затем по границе Муйского района Бурятии с Забайкальским краем, а в нижнем течении по территории Иркутской области. Правые притоки: Конда, Каренга, Калакан, Калар, Бодайбо. Левые притоки: Ципа, Муя, Мамакан, Мама.

Из множества озер бассейна реки Витим наиболее известны: Баунт, Орон, Телемба, Кинон, два Безымянные и др.

На вечно мерзлой почве бассейна Витим древесная растительность состоит преимущественно из хвойных лесов; на Витимском плоскогорье леса, состоящие исключительно из лиственницы, тянутся на сотни верст. В долине Витим и некоторых его более значительных притоков местами встречаются глухие чащи леса, состоящего из смеси сосны, кедра, лиственницы, пихты, ольхи, березы, осины и т. д. По мере поднятия на вершины гор высокий лес сменяется корявыми и карликовыми породами и зелень лугов — ягельями и мхами.

По гидроэнергетическим ресурсам река Витим одна из крупнейших в стране. Среднегодовой расход воды у села Романовки 80 м³/с, у города Бодайбо он увеличивается до 1500 м³/с. Несмотря на большой объем воды, протекающей в реке, судоходство очень затруднено, из-за наличия опасных порогов.

В бассейне реки — месторождения нефрита, золота, слюды.

Река Чара относится к водотокам Ленского бассейна, впадает в реку Олекму. Истоком реки Чара является озеро Большое Леприндо.

Река протекают по территории, которая характеризуется суровым, резко континентальным климатом с коротким, умеренно теплым, дождливым летом. Средняя годовая температура воздуха колеблется от -7°C по днищам широких и низких котловин до -12°C в высоких горных долинах. Зимой температура воздуха очень низкая, при этом минимальные температуры в среднем составляют минус $46 - 54^{\circ}\text{C}$. Средние месячные температуры летом колеблются в пределах $12-16^{\circ}\text{C}$ в низких широких долинах и котловинах и в пределах $9-18^{\circ}\text{C}$ в узких межгорных котловинах и долинах. Абсолютные максимумы температуры воздуха достигают 35°C . Амплитуда крайних значений температуры года составляет $82 - 92^{\circ}\text{C}$.

Распределение осадков по временам года неравномерно. За период с апреля по октябрь выпадает около 95% годовой суммы осадков, при этом на летние месяцы (июнь - август) приходится около 60% годовой суммы. В холодный период года выпадает обычно 20 - 30 мм осадков. Наименьшее количество осадков выпадает в январе - феврале, наибольшее - в июле - августе. Количество осадков в котловинах колеблется от 320 до 450 мм в год. С высотой количество выпадающих осадков увеличивается и на высоте 2000 м может достигать 1200 мм.

Установление снежного покрова происходит неодновременно: в горах на высоте более 1500 м, снег устанавливается в первой половине сентября, в обширных, низко расположенных долинах и котловинах во второй половине октября. Иногда устойчивый снежный покров образуется раньше на всей территории в третьей декаде сентября, иногда лишь в середине ноября. Снежный покров распределяется по территории весьма неравномерно. В долинах и котловинах, расположенных на больших высотах, мощность снежного покрова невелика и колеблется в пределах 15 - 20 см. В отдельные зимы она не превышала 10 см, а в многоснежную зиму 1958-59 годы составляла 40 - 60 см. На больших высотах, в узких котловинах высота снежного покрова более 1 м.

Территория бассейна реки Чара характеризуется хорошо развитой речной сетью, густота которой составляет $0,34 \text{ км/км}^2$. Река имеет значительные уклоны порядка 17 – 29%. Район характеризуется весьма высокой степенью расчленения рельефа и обладает высокой сейсмичностью. На территории района распространена вечная мерзлота, имеющая большую мощность. Талики приурочены к линиям тектонических разломов и к озерным котловинам, о чем свидетельствует образование многочисленных грунтовых наледей. Наибольшая глубина оттаивания почвогрунтов к концу летнего периода составляет 0,8 - 1,5 м. Оттаявший слой, как правило, бывает обильно насыщен влагой.

Основные черты водного режима рек определяются климатическими особенностями, главным образом атмосферными осадками и температурными условиями отдельных сезонов. Для рек характерна значительная неустойчивость режима, уровней в течении года при высоком стоянии в теплый период.

Река Чара относится к типу рек, которые вытекают из озер и режим которых зарегулирован. Ход уровня данных рек повторяет ход уровня озер Большое Леприндо, из которой она вытекает. В весенний период сток начинается течением воды поверх льда. В конце мая - начале июня наблюдается интенсивный подъем уровня, обусловленный таянием снега в горах. Весенне-летнее половодье сливается с летне-осенними паводками. С середины сентября

начинается постепенный спад уровня, продолжающийся до промерзания реки (январь). На реке Чара отмечается повышение уровня после установления ледостава, что объясняется стеснением живого сечения русла реки.

Максимальные уровни воды отмечаются в теплый период, чаще в июне - августе. Летняя межень на реке обычно слабо выражена и крайне неопределенна. Характерны сравнительно непродолжительные (10 - 15 дней) прерывистые понижения уровня воды, наблюдающиеся в промежутки между паводками. В летний период года минимальный расход воды 95%-ой обеспеченности реки Чары составляет - 22,8 м³/с.

Водный режим реки характеризуется положительной зимней меженью, весенне-летним половодьем и летне-осенними паводками. В зимний период сток воды формируется исключительно за счет грунтовых вод. Минимальный расход воды 95%-ной обеспеченности в зимний период для реки Чара составляет - 0,49 м³/с.

Характерной особенностью режима реки является резкая неравномерность распределения стока в течение года. В теплый период года (июнь - сентябрь) проходит 80-90% годового стока. Максимум стока отмечается, как правило, в июне. Среднегодовые модули стока изменяются в основном от 10 до 20 л/с на км², максимальные модули стока - от 80 до 400 л/с на 1 км².

На температурный режим воды большой влияние оказывает солнечное тепло, а также характер источника питания: таяние снега в горах, наледей, остающихся на отдельных участках рек до середины, а иногда до конца лета, оттаивание деятельного слоя многолетней мерзлоты и выпадение дождевых осадков. Все перечисленные факторы в общей совокупности определяют ход температуры воды. Переход температуры воды через 0° С весной наблюдается лишь во второй - третьей декаде мая, а во второй декаде октября она снова приближается к 0° С. Среднемесячная температура воды самого теплого месяца - июля не превышает 14° С. Однако наибольшая температура воды, наблюдающаяся во второй половине июля - начале августа, достигает 18 - 21° С.

Суровый континентальный климат обуславливает длительность зимней фазы в режиме рек и образование мощного ледового покрова.

Первые ледовые явления на реках начинаются с появления заберегов и шуги в первой - второй половине октября. Осенний шугоход продолжается в среднем 18 дней, иногда до 28 дней. Ледостав наступает путем смерзания заберегов, сала и шуги во второй - третьей декаде октября.

В первые месяцы установления ледостава (октябрь - ноябрь) отмечается интенсивный рост толщины льда (2 - 4 см сутки). В течении последующих месяцев интенсивность нарастания толщины уменьшается. В январе - апреле рост толщины льда отмечается за счет образования интенсивных наледей. В конце апреля - начале мая толщина льда уменьшается. В это время на льду начинает появляться талая вода, в середине мая образуются промоины, закраины. Вскрытию рек предшествуют одна или несколько подвижек льда. Весенний ледоход продолжается 2 - 7 дней, в отдельные годы 18 - 21 день. Полное очищение реки ото льда происходит в конце мая.

Вода реки является очень мало минерализованной. Сумма ионов составляет 20 - 50 мг/л, увеличиваясь иногда до 69 - 80 мг/л. Река имеет очень мягкую воду в течении всего года.

Основные реки на территории Забайкальского края приведены в таблице 2.2.1.1.

Озёра. Озерность региона в целом невысока. На территории Забайкальского края насчитывается около 15000 озёр с общей площадью 231 тысяча га, что составляет около 0,48% территории края. Подавляющее большинство озёр (> 99%) имеют площадь менее 1 км². Площадь поверхности от 1 до 10 км² имеют 62 озера, свыше 10 км² - 13 озёр. Некоторые водоемы соединяются между собой протоками, образуя озерные системы. К наиболее крупным озерным системам края относятся озера Торейские, Ивано - Арахлейские, Большое и Малое Леприндо.

Торейские озера представляют собой два соединенных протокой водоема Барун- и Зун-Торей. В Ивано-Арахлейскую озерную систему входят озера Иргень, Большой Ундугун, Шакшинское, Арахлей, Иван, Тасей и ряд мелких водоемов.

По территории края озера распределены неравномерно. Наибольшая озерность отмечается в бассейне реки Чара (0,9%), а наименьшая в бассейнах рек Олекма, Чикой, Шилка (0,04 - 0,05%). По преимущественному их распространению можно выделить три озерных района: озера впадин и горного обрамления Байкальской рифтовой зоны; озера Центрального Забайкалья; озера степей Юго-Восточного Забайкалья.

Озера впадин и горного обрамления Байкальской рифтовой зоны относятся к бассейнам Витима, Чары, Куанды, Хани, Кадара. Четыре озера имеют площадь поверхности свыше 10 км²: Ничатка, Большое Леприндо, Большой Намаракит, Леприндокан.

Показатели основных рек на территории Забайкальского края представлены в таблице 2.2.1.1.

Таблица 2.2.1.1.

Основные реки на территории Забайкальского края

| № п/п | Наименова- ние реки | Площадь водосбора, тысяч км ² | Среднегодовой расход, м ³ /с | Годовой объем стока, км ³ | | |
|---------------------|------------------------|--|---|--------------------------------------|------------|------------|
| | | | | средний | наибольший | наименьший |
| Байкальский бассейн | | | | | | |
| 1 | Хилок | 25,70 | 73,6 | 2,30 | 4,20 | 0,75 |
| 2 | Блудная | 1,30 | 6,44 | 0,20 | 0,35 | 0,094 |
| 3 | Чикой | 15,60 | 107 | 3,38 | 6,64 | 0,75 |
| 4 | Менза* | 6,55 | | | | |
| Амурский бассейн | | | | | | |
| 1 | Аргунь** | 145,00 | (204) | (6,44) | (11,40) | (2,84) |
| 2 | Урулюнгуй | 3,54 | 2,23 | 0,073 | 0,29 | 0,006 |
| 3 | Уров | 4,20 | 15,2 | 0,46 | 1,47 | 0,11 |
| 4 | Урюмкан | 1,83 | (8,70) | (0,27) | (0,85) | (0,06) |
| 5 | Газимур | 7,14 | 22,6 | 0,71 | 2,62 | 0,11 |
| 6 | Шилка | 200,00 | 531 | 16,8 | 39,3 | 5,93 |
| 7 | Онон** | 95,90 | 198 | 6,25 | 14,2 | 2,12 |
| 8 | Кыра | 5,10 | 27,2 | 0,86 | 2,17 | 0,41 |
| 9 | Иля | 1,37 | 4,66 | 0,15 | 0,45 | 0,031 |
| 10 | Борзя | 3,98 | 3,91 | 0,12 | 0,63 | 0,002 |
| 11 | Турга | 2,81 | 2,55 | 0,08 | 0,25 | 0,003 |
| 12 | Унда | 7,65 | 26,8 | 0,85 | (1,82) | 0,10 |
| 13 | Ага | 7,65 | (8,00) | (0,25) | (0,89) | (0,009) |
| 14 | Ингода | 37,00 | 124 | 3,91 | 8,81 | 1,34 |
| 15 | Чита | 4,17 | 11,4 | 0,36 | 1,03 | 0,048 |
| 16 | Аленгуй (Оленгуй) | 3,90 | 13,7 | 0,43 | 1,22 | 0,11 |
| 17 | Нерча | 27,50 | 99,4 | 3,13 | 7,78 | 0,81 |
| 18 | Куэнга | 4,88 | 11,0 | 0,35 | 1,13 | 0,019 |
| 19 | Амазар | 5,17 | 33,4 | 1,05 | 2,56 | 0,29 |
| Ленский бассейн | | | | | | |
| 1 | Олекма | 37,30 | 302 | 9,53 | 20,1 | 3,34 |
| 2 | Тунгир | 8,38 | 6,85 | 2,17 | 4,30 | 0,64 |
| 3 | Чара | 4,15 | 52,6 | 1,66 | 2,84 | 0,24 |
| 4 | Витим | 151,00 | 771 | 24,3 | 53,0 | 10,2 |
| 5 | Каренга | 9,46 | 43,0 | 1,31 | 2,88 | 0,26 |
| 6 | Калакан | 10,70 | 78,4 | 2,49 | 5,28 | 0,80 |
| 7 | Калар | 13,70 | 168 | 5,28 | 8,63 | 2,49 |

* - уровень пост

** - указаны данные для территории Российской Федерации

в скобках указаны ориентировочные данные

Сведения о стоке рек приведены по замыкающим створам

Происхождение котловин озер Байкальской рифтовой зоны имеет большее разнообразие, чем в других озерных районах. Здесь встречаются тектонические, пойменные, термокарстовые, моренные и каровые котловины, а также реликтовые озера древних поверхностей выравнивания. Озера тектонического происхождения имеют глубину от 65 (Большое Леприндо) до 107 м (Ничатка). Водоемы другого происхождения относительно мелководны.

Озера Центрального Забайкалья расположены в бассейнах рек Хилок, Ингода и Витим. Наиболее крупные водоемы этого района: Арахлей,

Шакшинское, Иргень, Большой Ундугун, Иван, Тасей, Кенон, Арей, Доронинское. Озера степей Юго-Восточного Забайкалья мелководны, глубина большинства из них – 2 - 6 м. Максимальная глубина даже таких крупных водоемов, как Торейские озера, не превышает 7 м. Характерная особенность озер степной зоны - значительная амплитуда колебаний их уровня. При малой их глубине это приводит к пересыханию некоторых водоемов. Пересыхают даже Торейские озера. Имеются многочисленные свидетельства, указывающие на то, что периодически в течение нескольких лет эти озера были безводны.

Торейские озера. На юго-востоке Забайкальского края расположены бессточные озера Барун-Торей и Зун-Торей, соединенные между собой узкой протокой Утыча.

Реки, обводняющие озера - Ульдза и Ималка - впадают в южную и юго-западную часть озера Барун-Торей. Основной часть водосбора рек находится на территории Монголии. Непостоянство водного режима озер определяет большую изменчивость морфометрических характеристик за многолетний период. Известно, что за последние 200-220 лет озера неоднократно высыхали и наполнялись с периодичностью около 30 лет. В двадцатом столетии озера четырежды пересыхали. В период инструментальных наблюдений с 1965 по 1980 год уровень озера Барун-Торей понизился на 3,14 м, а площадь его акватории уменьшилась на 280 км². Спад уровня продолжался до 1982 года, а с 1984 года по настоящее время происходит интенсивное наполнение озер.

Озеро Барун-Торей имеет большую площадь (550 км²), чем Зун-Торей, но мельче (максимальная глубина - 4,26 м; средняя - 2,51 м). Объем озера - 1,38 км³. Береговая линия сильно изрезана, изобилует мысами и заливами. На озере насчитывается до десяти островов, количество которых меняется в зависимости от уровня наполнения. Дно озера плоское, наибольшие глубины сосредоточены в центральной его части. Барун-Торей обводняют две реки. Река Ульдза (Ульдза-Гол) впадает в озеро с юга, образуя при впадении обширную дельту. Выходя на заболоченную равнину, она разбивается на рукава, которые теряются в аллювиально-озерных отложениях. Только два из рукавов, называемые реками Борохой и Ульдза, имеют слабо разработанные русла. Сток на этих реках наблюдается лишь в многоводные годы. В маловодные годы реки пересыхают. В зимний период с декабря по март они промерзают до дна. С запада в Барун-Торей впадает река Ималка. Сток реки в устьевой части наблюдается лишь в летний период многоводных лет. Годовые колебания уровня от 14 до 95 см. Берега озера слабо заболочены.

Лед с озер сходит до середины мая (наиболее ранний срок - 15 апреля; наиболее поздний - 17 мая). Ледостав устанавливается, как правило, в конце октября, лишь изредка - в начале ноября.

Воды озера гидрокарбонатно-хлоридно-натриевые. Химический состав воды в многолетнем разрезе меняется в зависимости от гидрологического режима озера. В годы наибольшего наполнения минерализация воды колеблется в пределах 1-1,5 г/л. По мере уменьшения объема воды концентрация солей увеличивается и достигает 17 г/л и более. Вода мутная, серовато-белая. Основная причина мутности воды - ветровое перемешивание и взмучивание тонких фракций ила. Дно озера илистое, на глубинах более 1,5 метров распространены вязкие или плотные глинистые илы.

Трофический статус озера оценивается как олигомезотрофный.

Озеро Зун-Торей имеет округлые очертания, слабую изрезанность береговой линии и лишь один остров, который при понижении уровня ниже 595 м БС превращается в полуостров. Площадь водной поверхности оз. Зун-Торей равна 285 км², при максимальной глубине 6,76 м. Средняя глубина озера составляет 5,68 м, а объем - 1,62 км³. Сообщается озеро с оз. Барун-Торей двумя протоками длиной 200-300 м и шириной около 100 м, одна из которых, действующая и при низких уровнях, носит название река Уточи. Сток из озера Барун-Торей в Зун-Торей начинается при уровне 596,1 м БС. После уравнивания водной поверхности в озерах направление течения в протоках меняется под действием ветра и других факторов.

Склоны берегов преимущественно пологие. Уровенный режим озера Зун-Торей несколько отличается от режима озера Барун-Торей, так как водосборная площадь его мала и отсутствуют поверхностные притоки.

Дно озера илистое, вода мутная. Цвет воды серовато-белый. Характеристика воды такая же, как и озера Барун-Торей.

Торейские озера входят в состав Даурского государственного заповедника.

Болота. По районированию болот земного шара в Забайкальском крае имеются территории, входящие в состав Дауро-Амурской провинции горных лиственничников и сфагновых болот. Основными чертами провинции являются: малая заторфованность болот; значительная роль заболоченных лиственничников, переходящих в сфагновые болота; широкое распространение заболоченных ерников.

В связи с неровным рельефом, густой речной сетью и глубокой врезанностью речных долин торфяных болот в Забайкалье значительно меньше по сравнению с Западной Сибирью и другими районами России. Болота расположены преимущественно в долинах, в переувлажнении которых большую роль играет близкое к поверхности залегание грунтовых вод и водоупорных глинистых горизонтов, подток вод с соседних водоразделов, длительное сохранение сезонной и наличие многолетней мерзлоты.

Всего в Забайкальском крае болотами занято 1085,7 тысяч га, что составляет 2,4% земельного фонда всех угодий края. Практически все болота края относятся к низинному типу болот и в основном находятся в поймах рек Аргунь, Чара, Тунгир, Газимур и др.

Водохранилища и пруды. В Забайкальском крае расположено 9 водохранилищ и прудов, из них 4 емкостью более 1 млн. м³, 5 прудов объемом до 0,5 млн.м³.

Водохранилища на реке Жарча и на реке Большая Чичатка используются для снабжения водой населения поселка Вершино - Дарасунский и поселка Амазар соответственно. Резервное водохранилище ОАО "ППГХО" и водохранилище на реке Мыкырт используется для производственного водоснабжения. Пруд на реке Урлук используется для орошения. Водохранилище на реке Кир-Кира, пруды реки Санга и на ручьях Колочный и Застепенский были построены для орошения сельскохозяйственных угодий, однако в настоящее время не используются.

Параметры основных озер и болот на территории Забайкальского края приведены в таблице 2.2.1.2.

Водохранилища края объемом 10 миллионов м³ и более приведены в таблице 2.2.1.3.

Таблица 2.2.1.2.

Основные озера и болота на территории Забайкальского края

| № п/п | Название | Площадь зеркала, км ² | Объем воды, км ³ |
|----------|---------------------------|-------------------------------------|-----------------------------|
| | Бассейн р. Селенги | | |
| 1 | озеро Арахлей | 58,5 | 0,61 |
| 2 | озеро Шакшинское | 52,6 | 0,21 |
| 3 | озеро Большой Ундугун | 11,6 | 0,03 |
| 4 | озеро Иргень | 33,2 | 0,06 |
| | Бассейн р. Лены | | |
| 5 | озеро Иван | 15,2 | 0,05 |
| 6 | озеро Тасей | 14,6 | 0,05 |
| 7 | озеро Леприндокан | 11,7 | 0,10 |
| 8 | озеро Большой Намаркит | 11,8 | 0,10 |
| 9 | озеро Большое Леприндо | 17,2 | 0,42 |
| 10 | озеро Ничатка | 10,5 | 1,50 |
| | <i>Бассейн р. Амур</i> | | |
| 11 | озеро Кенон | 16,2 | 0,10 |
| | <i>Бессточная область</i> | | |
| 12 | озеро Барун-Торей | 580,0 | 0,44 |
| 13 | озеро Зун-Торей | 300, | 0,30 |

Таблица 2.2.1.3.

**Водохранилища объемом 10 миллионов м³ и более
в Забайкальском крае**

| № п/п | Наименование | Река | Местонахождение (км от устья, населенный пункт) | Назначение | Год запол- нения | Площадь водного зеркала при НПУ, км ² | Объем, млн. м ³ | |
|----------|--|------------------|--|--|------------------------|---|-------------------------------|---------------|
| | | | | | | | Полный | Полез- ный |
| 1 | Резервное водохранилище (наливное) | Не рус- ловое | Падь Талан– Газагор, басс. р. Амур, 19,5 км на ЮВ от г. Краснокаменск а | Техническо е водос- набжение | 1976 | 2,62 | 20,66 | 15,92 |
| 2 | Водохранили- ще-охладитель Харанорской ГРЭС (наливное) | Не рус- ловое | р. Онон, 152 км от устья | Водоём охладитель в системе оборотного водоснаб- жения ГРЭС | 1997 | 4,1 | 15,6 | 6,40 |

2.2.2 Характеристика качества воды на основных водных объектах Забайкальского края

В 2019 году государственный мониторинг за загрязнением поверхностных водных объектов по гидрохимическим показателям на территории Забайкальского края осуществлялся ФГБУ «Забайкальское УГМС» на 30 реках (в том числе на 1 протоке) и 1 озере, в 45 пунктах (55 створах) Государственной наблюдательной сети (ГНС). В 2019 году на основании писем ФГБУ «ГХИ» и Росгидромета был расконсервирован пункт наблюдений село Сбега – река Черная. Всего в течение года на стационарной гидрохимической сети ФГБУ «Забайкальское УГМС» отобрано 418 проб воды, выполнено 13328 определений по 49 показателям качества воды.

Карта-схема гидрологической сети и размещения пунктов наблюдений за загрязнением поверхностных вод ФГБУ «Забайкальское УГМС» на территории Забайкальского края представлена на рисунке 2.2.2.1.

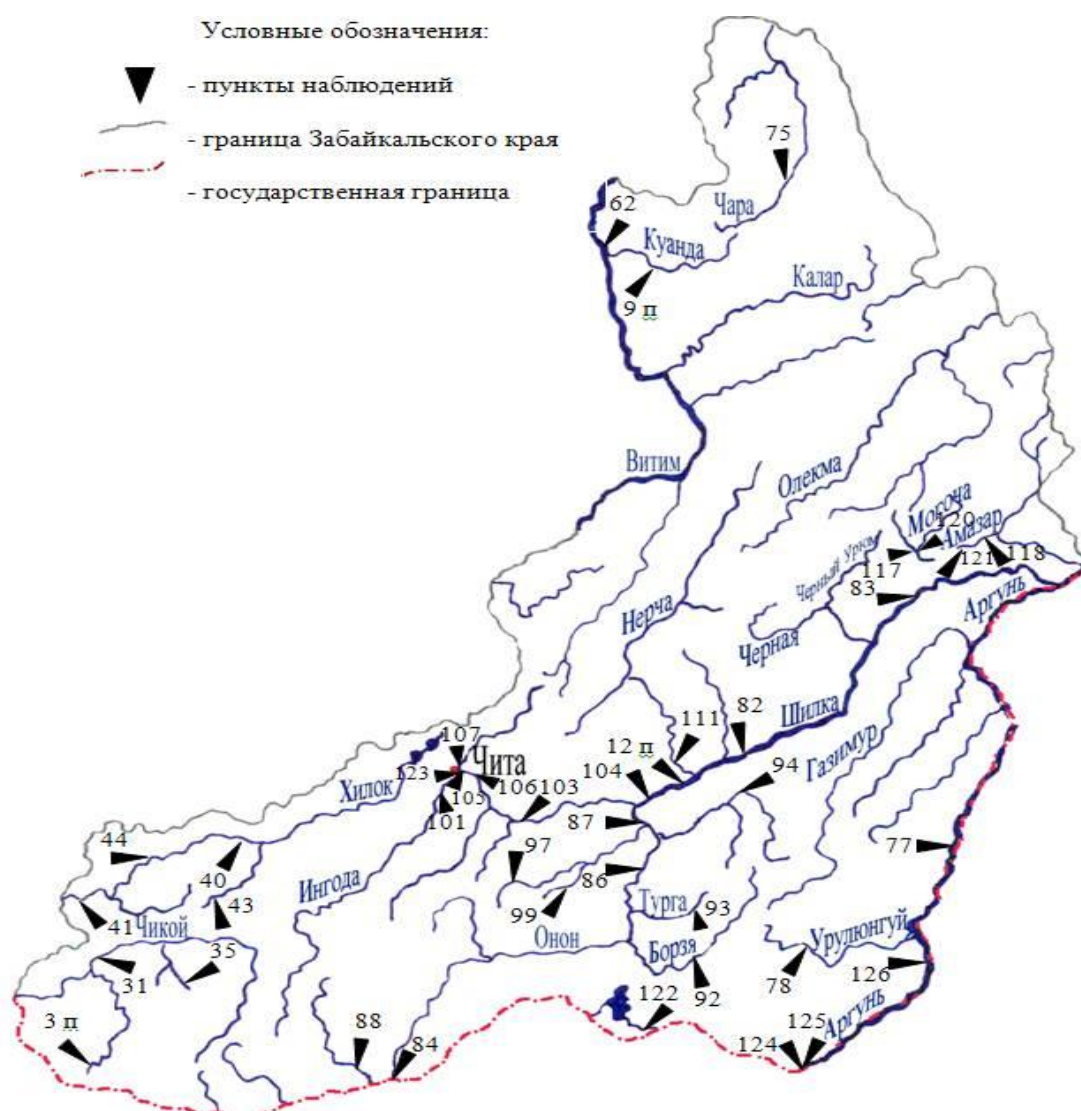


Рис. 2.2.2.1 Карта-схема гидрологической сети и размещения пунктов наблюдений за загрязнением поверхностных вод ФГБУ «Забайкальское УГМС» на территории Забайкальского края

Согласно комплексной оценке качества поверхностных вод по

гидрохимическим показателям в 2019 году из 31 водного объекта Забайкальского края: очень загрязненные воды (3 класс качества) имеют 17 водных объектов (или 55%), в 2018 году – 12 (или 40%); грязные (4 класс качества) – 5 (или 16%), в 2018 году – 6 (или 20%); загрязненные воды – 9 (или 29%), в 2018 году – 11 (или 37%) и слабо загрязненные – 0, в 2018 году – 1 (или 3%).

Характеристика поверхностных водных объектов Забайкальского края по классам качества за 2019 и 2018 годы приведена на рисунке 2.2.2.2.

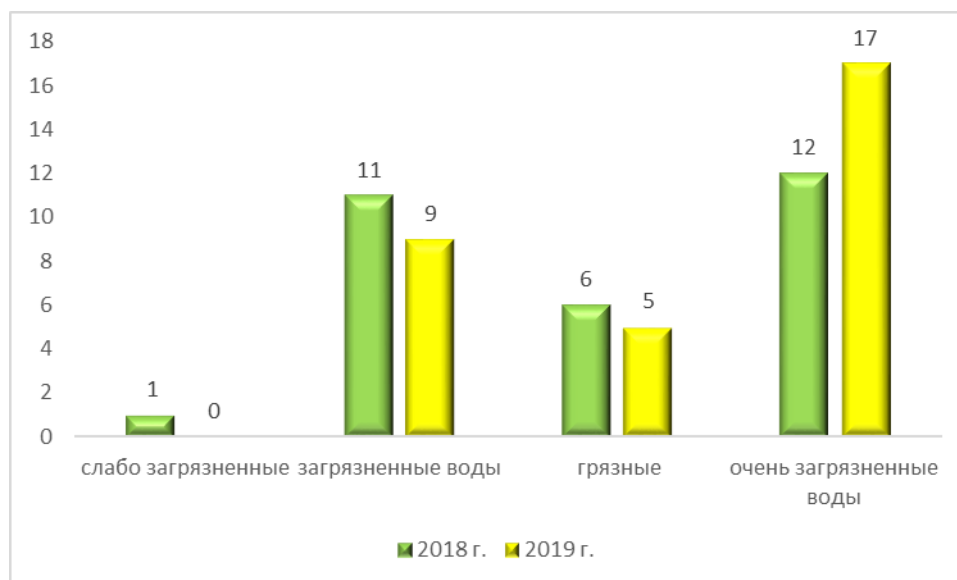


Рис. 2.2.2.2. Характеристика поверхностных вод Забайкальского края по классам качества за 2018-2019 годы

В 2019 году число грязных водных объектов сократилось на 1. Вместе с тем один водный объект из разряда слабо загрязненных перешел в разряд загрязненных. Увеличилось на 5 количество водных объектов с разрядом очень загрязненных.

В целом воды рек Забайкальского края в 2019 году оценены как грязные.

Случаев экстремально высокого загрязнения (ЭВЗ) воды рек на территории Забайкальского края в 2019 году не зафиксировано; случаев высокого загрязнения (ВЗ) воды отмечено 12 в том числе:

- по содержанию марганца (6 случаев): река Прорва (поселок Молоканка), река Шилка (0,5 км ниже сброса сточных вод станции Шилка), река Шилка (в черте поселка Кокуй), река Шилка (в черте города Сретенска), река Амазар (станция Амазар), река Нерча (0,5 км выше города Нерчинска);
- по содержанию пестицидов п,п'-ДДТ (3 случая): река Ингода (село Красноярово), река Онон (село Чирон), река Хилок (0,2 км выше города Хилка);
- по содержанию азота нитритного (2 случая): река Аргунь (село Кути), река Чита (0,2 км выше устья);
- по содержанию взвешенных веществ (1 случай): река Амазар (0,2 км выше города Могоча).

Характерное загрязнение воды водных объектов Забайкальского края установлено по следующим показателям: органическим веществам (по ХПК и БПК₅), марганцу, фенолам летучим и нефтепродуктам. Для озера Кенон

характерно загрязнение воды фторидами и сульфатам (в 96% отобранных проб наблюдалось превышение ПДК).

К критическим показателям загрязненности (КПЗ) вод отнесены:

- азот нитритный для реки Чита (0,2 км выше устья);
- марганец: для реки Шилка (город Сретенск, гидропост), реки Борзя (город Борзя), реки Унда (село Шелопугино и село Ново-Ивановск), реки Ага (поселок Агинское), реки Хила (село Ага), реки Амазар (станция Амазар);
- цинк для реки Никишка (поселок Атамановка);
- железо общее для реки Амазар (0,2 км выше города Могочи).

По осредненным данным, в поверхностных водах водных объектов на территории Забайкальского края (включая водные объекты бассейнов озера Байкал, рек Лена и Амур) в течение 2019 года наиболее часто регистрировались случаи превышения ПДК следующих показателей: органических веществ (по ХПК и БПК₅), железа общего, меди, марганца, фенолов летучих и нефтепродуктов. Случаи превышения ПДК основных загрязняющих веществ в поверхностных водах Забайкальского края в 2018-2019 годах представлены на рисунке 2.2.2.3. Повторяемость превышения уровня ПДК по содержанию большинства загрязняющих веществ в 2019 году по сравнению с 2018 годом изменилась незначительно, по азоту аммонийному и азоту нитритному сократилась в 2-3 раза; цинку и фенолам летучим возросла в 2 раза.

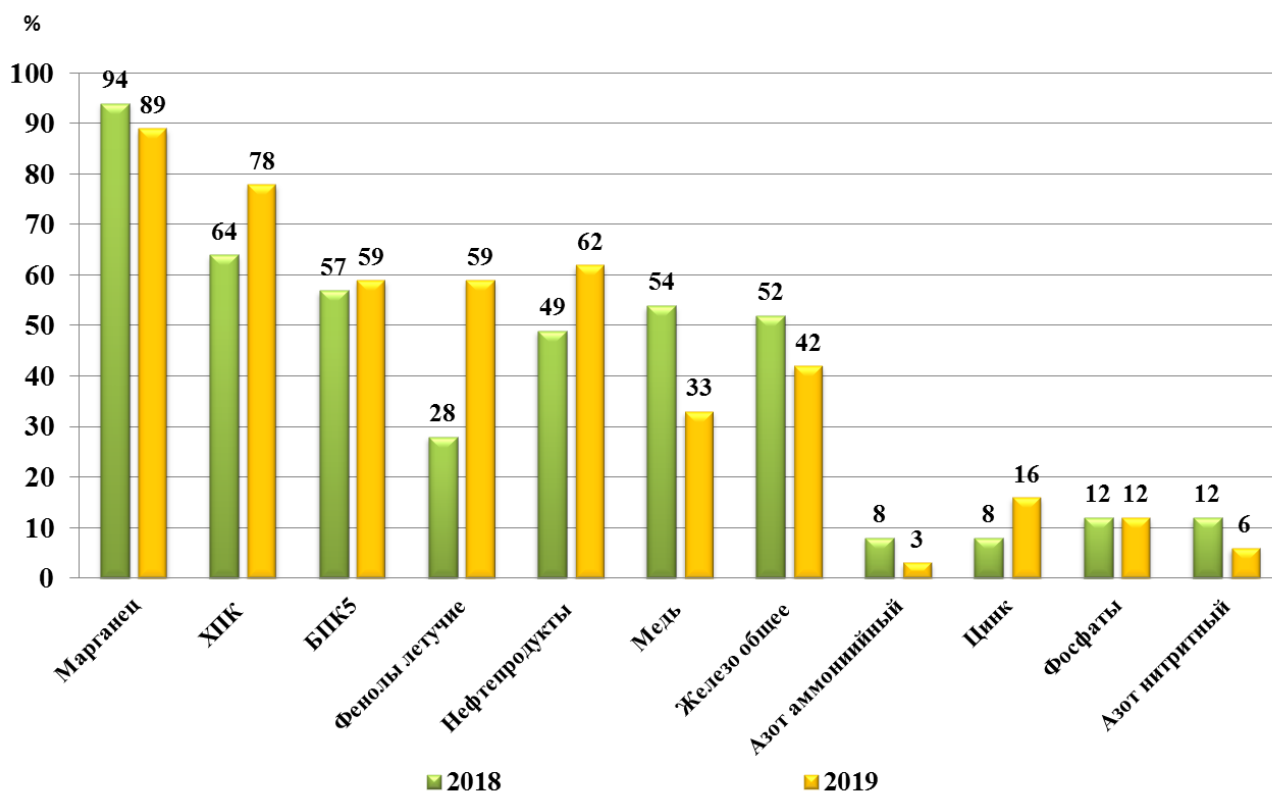


Рис. 2.2.2.3. Случаи превышения ПДК основных загрязняющих веществ в поверхностных водах Забайкальского края в 2018-2019 годах

Далее приведена гидрохимическая характеристика наиболее загрязненных водных объектов Забайкальского края.

Река Хилок является правым притоком реки Селенга. Наблюдения за качеством воды реки осуществлялись в районе города Хилка и села Малета

(всего в 3 створах). Наиболее низкое качество воды реки отмечается у города Хилка:

- створ 0,2 км выше города Хилок: 23 мая во время весеннего половодья было зафиксировано высокое загрязнение (ВЗ) воды пестицидами ДДТ (п,п'-ДДТ), содержание которых составило 0,040 мкг/дм³ (4 ПДК); кроме того, отмечена максимальная концентрация органических веществ (по ХПК) – 2,7 ПДК. В летнюю межень (28.06) наблюдались максимальные концентрации меди – 4,7 ПДК, цинка – 6,3 ПДК и марганца – 10,3 ПДК.

- створ 0,2 км ниже города Хилка: максимальное содержание взвешенных веществ превысило фоновое значение в 5,9 раза (23.05), железа общего составило 7,9 ПДК (28.06);

В районе села Малета в воде реки наблюдались максимальные концентрации фенолов летучих – 10 ПДК (24.09) и нефтепродуктов – 4,8 ПДК (16.05).

К характерным загрязняющим веществам отнесены: органические вещества (по ХПК и БПК₅), железо общее, цинк, марганец, фенолы летучие и нефтепродукты.

Относительно 2018 года существенных изменений в качестве воды реки не произошло: в районе города Хилок вода – грязная; у села Малета – очень загрязненная.

Река Чара. Наблюдения за качеством воды реки проводились у села Чара.

Превышение ПДК наблюдалось: по марганцу – в 83%, по цинку и фенолам летучим – в 67%, по ХПК и меди – в 50%, по БПК₅ и нефтепродуктам – в 33%, по железу общему – в 17% от общего количества отобранных проб.

Среднегодовое содержание основных загрязняющих веществ составило: ХПК и меди – 1,1 ПДК, цинка – 1,9 ПДК, фенолов летучих – 2,2 ПДК и марганца – 5,6 ПДК.

Качество воды реки осталось на уровне прошлого года – вода очень загрязненная.

Река Аргунь является крупным притоком реки Амур, протекает по государственной границе с Китаем. Наблюдения за качеством вод осуществлялись в четырех пунктах на участке реки от поселка Молоканка до села Олочи (включая наблюдения на протоке Прорвы в районе поселка Молоканка).

По результатам стационарных наблюдений река Аргунь относится к наиболее загрязненным водным объектам Забайкальского края и характеризуется очень низким качеством вод.

В течение года зафиксировано 2 случая высокого загрязнения (ВЗ) вод по содержанию:

- марганца в протоке Прорва – 354 мкг/дм³ (35,4 ПДК, 23.07);

- азота нитритного в районе села Кути – 0,606 мг/дм³ (30,3 ПДК, 15.05).

Случаев ЭВЗ вод реки Аргунь в 2019 году не наблюдалось.

К характерным загрязняющим веществам отнесены: органические вещества (по ХПК и БПК₅), медь, марганец, фенолы летучие и нефтепродукты.

Среднегодовое содержание основных загрязняющих веществ находилось в пределах: азота нитритного, ХПК и меди – 1,0-1,4 ПДК; БПК₅, фенолов летучих и нефтепродуктов – 2,1-2,9 ПДК; марганца – 5,8 ПДК.

В 2019 году по сравнению с 2018 годом, произошло улучшение качества воды реки Аргунь на участке от поселка Молоканка до села Олочи – вода из категории грязной перешла в категорию очень загрязненной. На улучшение качества воды реки в районе поселка Молоканка и села Кути повлияло уменьшение концентраций азота аммонийного, железа общего и марганца; в районе села Олочи – азота аммонийного, азота нитритного и железа общего. Качество воды протоки Прорва осталось на прежнем уровне (вода грязная).

В целом воды реки Аргунь в 2019 году классифицируются как грязные.

Река Аргунь, как и в прошлом году, занесена в «Приоритетный список водных объектов, требующих первоочередного осуществления водоохранных мероприятий».

Река Шилка является крупным притоком реки Амур. Наблюдения за качеством вод реки осуществлялись на участке от города Шилки, до села Аникино (всего в 5 створах).

В течение года зафиксировано 3 случая ВЗ вод по содержанию марганца:

- 16 мая г. Сретенск (гидропост) – 424 мкг/дм³ (42,4 ПДК). Для участка реки в районе города Сретенска марганец является КПЗ воды;
- 19 ноября город Шилка (0,5 км ниже сброса сточных вод станции Шилка) – 341 мкг/дм³ (34,1 ПДК);
- 10 декабря город Сретенск (в черте поселка Кокуй) – 450 мкг/дм³ (45 ПДК).

Случаев ЭВЗ воды реки Шилки в 2019 г. не отмечено.

Среднегодовое содержание органических веществ (по ХПК и БПК₅), железа общего, меди, фенолов летучих и нефтепродуктов превышало ПДК в 1,2-2,1 раза; марганца – в 7,4 раза.

Характерными загрязняющими веществами воды реки являются органические вещества (по ХПК и БПК₅), медь, марганец, фенолы летучие и нефтепродукты.

В 2019 году на участке реки от города Шилки до города Сретенска произошло ухудшение качества воды. В районе города Шилки сменилась характеристика загрязненности воды с загрязненной на очень загрязненную за счет увеличения концентраций органических веществ (по ХПК и БПК₅), меди, марганца и фенолов летучих. В районе города Сретенска вода реки из категории, очень загрязненной перешла в категорию грязной в связи с увеличением концентраций органических веществ (по ХПК), фенолов летучих, нефтепродуктов и АСПАВ. В районе села Аникино вода реки характеризовалась как очень загрязненная.

В целом воды реки Шилка в 2019 году классифицируются как очень загрязненные. Превышение уровня ПДК отмечалось по 10 ингредиентам химического состава из 16 учитываемых при расчете качества воды (в 2018 году по 9).

Река Онон является крупным притоком реки Шилка. Наблюдения за качеством вод реки осуществлялись в трех пунктах на участке от государственной границы с Монголией (село Верхний Ульхун) до устья (села Чирон).

На реке Онон у села Чирон 21 мая зафиксировано ВЗ воды пестицидами ДДТ (п'п-ДДТ), содержание которых составило 0,044 мкг/дм³ (4,4 ПДК).

В целом по реке средние за год концентрации основных загрязняющих веществ находились в пределах: органические вещества (по ХПК и БПК₅) и нефтепродукты – 1,0-1,7 ПДК, марганец и фенолы летучие – 2,4-3,0 ПДК.

Для воды реки Онон характерными загрязняющими веществами являются органические вещества (по ХПК и БПК₅), марганец и фенолы летучие.

В 2019 году в районе села Оловянная произошло улучшение качества воды реки – вода из разряда очень загрязненной перешла в разряд загрязненной. На улучшение качества воды в этом створе повлияло снижение концентраций железа общего и меди. В двух других створах качество воды осталось на уровне прошлого года: вода реки у села Верхний Ульхун характеризуется как загрязненная, у села Чирон – как очень загрязненная.

В целом вода реки Онон имеет характеристику очень загрязненной.

Малые реки Борзя, Турга, Унда и Ага являются притоками реки Онон. Для этих рек в перечень характерных загрязняющих веществ вошли органические вещества (по БПК₅ и ХПК), железо общее, медь, марганец, фенолы летучие и нефтепродукты. Кроме того, дополнительно для реки Турга характерно загрязнение воды фторидами (превышение ПДК наблюдалось во всех отобранных пробах). Для рек Борзя, Унда и Ага марганец является КПЗ воды. Повторяемость случаев загрязненности воды марганцем составила 100%, при высокой кратности превышения ПДК (более 10).

По сравнению с 2018 годом качество воды притоков реки Онон не изменилось: вода реки Ага характеризуется как загрязненная; вода реки Турга – как очень загрязненная; вода рек Борзя и Унда – как грязная.

Река Ингода является крупным притоком реки Шилка. Наблюдения за качеством вод реки осуществлялись в четырех пунктах (село Дешулан, город Чита, станция Тарская, село Красноярово), 6 створах.

В период ледостава (21 января) в створе у села Красноярово зафиксировано ВЗ воды реки пестицидами ДДТ (п'п-ДДТ), содержание которых достигло 0,040 мкг/дм³ (4 ПДК).

В целом по реке превышение ПДК зарегистрированы: по марганцу – в 94%, по органическим веществам (по ХПК) – в 71%, по фенолам летучим – в 49%, по железу общему – в 45%, по нефтепродуктам – в 43%, по органическим веществам (по БПК₅) – 41%, по меди – в 18%, по азоту нитритному – в 12%, по азоту аммонийному и цинку – в 2% от общего количества отобранных проб.

В 2019 г. улучшилось качество воды в створе 3,5 км выше поселка Атамановки – вода реки сменила характеристику с очень загрязненной на загрязненную. Улучшению качества воды способствовало снижение концентраций меди и азота аммонийного. Качество воды реки в других створах осталось на уровне 2018 года: вода реки у села Красноярово оценена как очень загрязненная, в остальных створах – как загрязненная.

В целом по реке качество воды улучшилось – вода сменила характеристику с очень загрязненной на загрязненную.

Река Чита является притоком реки Ингода в среднем её течении. Наблюдения за качеством вод осуществлялись в двух пунктах: у села Бургень (фоновый створ) и у города Читы (в 2 створах).

Наиболее низкое качество воды отмечено на приустьевом участке реки в контрольном створе (0,2 км выше устья). Здесь 13 ноября зафиксировано ВЗ

воды азотом нитритным, содержание которого достигло 0,497 мг/дм³ (24,8 ПДК). Для этого створа азот нитритный является КПЗ воды.

Случаи превышения ПДК зарегистрированы: по марганцу – в 90%, по ХПК – в 85%, по фенолам летучим – в 55%, по БПК₅ и нефтепродуктам – в 50%, по железу общему – в 45%, по фосфатам – в 36%, по азоту нитритному – в 25%, по меди и цинку – в 15%, по азоту аммонийному – в 10%, по АСПАВ – в 6% от общего количества отобранных проб.

К характерным загрязняющим веществам отнесены органические вещества (по ХПК и БПК₅), марганец, фенолы летучие и нефтепродукты.

В 2019 году в районе села Бургень качество воды реки улучшилось благодаря снижению концентраций железа общего в 1,5 раза, меди в 3 раза. В результате этого сменилась характеристика загрязненности воды с очень загрязненной на загрязненную. В районе города Читы качества воды реки существенно не изменилось: в створе 0,5 км выше города Читы – вода загрязненная, в створе 0,2 км выше устья – вода грязная.

– 1,4 раза; азота нитритного, фосфора фосфатов и соединений марганца – до 2 раз.

Река Ульдза-Гол относится к бессточному бассейну Торейских озер, расположенных на юге Забайкальского края; наблюдения за качеством воды проводились у села Соловьевск.

Случаев ВЗ и ЭВЗ воды реки не зафиксировано.

Для реки характерно загрязнение воды органическими веществами (по ХПК и БПК₅), железом общим, марганцем, фенолами летучими и нефтепродуктами.

Качество воды реки осталось на уровне прошлого года, вода классифицируется как очень загрязненная.

Река Нерча. Наблюдения за качеством воды реки Нерчи проводились у города Нерчинска (всего в 2 створах).

Во время весеннего паводка (21.05) в створе 0,5 км ниже города Нерчинска в воде реки содержание марганца достигло 302 мкг/дм³ (30,2 ПДК), что характеризует ВЗ воды.

В целом по реке среднегодовое содержание основных загрязняющих веществ превысило ПДК: БПК₅ – в 1,2 раза, нефтепродуктов – в 2 раза, железа общего – в 2,2 раза, фенолов летучих – в 2,6 раза, ХПК – в 2,8 раза, марганца – в 5 раз. Все эти ингредиенты являются характерными загрязняющими веществами для воды (случаи превышения ПДК наблюдали в 58-100% проб). Загрязнение воды реки цинком и медью было неустойчивым (превышение ПДК отмечено в 17% и 23% проб, соответственно).

В сравнении с прошлым годом качество воды реки не изменилось – вода очень загрязненная. Из 15 учитываемых при расчете качества воды загрязняющих веществ, по 8 отмечалось превышение ПДК.

Река Амазар. Наблюдения на реке осуществлялись в районе города Могочи и станции Амазар (всего в трех створах).

В 2019 году наиболее загрязненным оказался участок реки в створе 0,2 км выше города Могочи. На этом участке во время осеннего паводка (30.09) наблюдалось ВЗ воды взвешенными веществами, концентрация которых составила 202 мг/дм³ (выше фонового значения в 23 раза). При этом

зафиксирована повышенная цветность воды – 338 град. цв. (при норме в 35 град. цв); отмечено максимальное содержание азота нитритного – 4 ПДК. Кроме того, во время спада весеннего половодья (23.05) были зафиксированы максимальные концентрации других загрязняющих веществ: цинка – 1,3 ПДК, меди – 3,7 ПДК, ванадия – 5,2 ПДК, железа общего – 18 ПДК. Фенолы летучие на уровне 10 ПДК отмечены во время летней межени (11.07). Для этого участка реки загрязненность воды органическими веществами (по ХПК), железом общим, марганцем, фенолами летучими и нефтепродуктами является характерной; азотом нитритным и медью – устойчивой; цинком – неустойчивой. Железо общее для этого створа является КПЗ воды.

По комплексной оценке, качество воды в створе 0,2 км выше города Могочи ухудшилось значительно, произошла смена загрязненности воды с «загрязненной» на «грязную». Превышение ПДК наблюдалось по 8 ингредиентам из 15 учтенных при расчете качества воды (в 2018 году – по 5).

У станции Амазар во время весеннего половодья (15.05) зафиксировано ВЗ воды реки марганцем, содержание которого составило 314 мкг/дм³ (31,4 ПДК). Отмечена повышенная цветность воды (выше нормы в 5 раз) и максимальная концентрация ХПК – 5,5 ПДК.

Загрязненность воды реки органическими веществами (по ХПК), железом общим, медью, марганцем и нефтепродуктами классифицируется как характерная; фенолами летучими – неустойчивая. В связи с высокой кратностью превышения ПДК (13,6) уровень загрязненности воды марганцем – высокий. Марганец является КПЗ воды реки.

В сравнении с 2018 годом качество воды реки в районе станции Амазар несколько ухудшилось – сменилась характеристика загрязненности воды с загрязненной на очень загрязненную. Превышение ПДК наблюдалось по 6 ингредиентам из 15 учтенных при расчете качества воды (в 2018 году – по 5).

В целом качество воды реки Амазар ухудшилось – вода из разряда загрязненной перешла в разряд очень загрязненной. Ухудшению качества воды реки способствовало увеличение загрязненности органическими веществами (по ХПК), фенолами летучими и нефтепродуктами.

Озеро Кенон. Наблюдения за качеством воды водоёма осуществлены в пределах города Читы в двух точках: на рейдовой вертикали (фоновый створ) и в районе ТЭЦ-1 (контрольный створ).

В пробах воды, отобранных 11 июля, отмечено пониженное содержание растворенного кислорода – 4,10 мг/дм³ (фоновый створ) и 4,98 мг/дм³ (контрольный створ). В остальные периоды года кислородный режим озера был удовлетворительный.

Максимальное содержание основных загрязняющих веществ составило:

- в районе рейдовой вертикали: БПК₅ – 1,9 ПДК (15.11), ХПК – 3,5 ПДК (12.08), ванадия – 4,4 ПДК (15.11);

- в районе ТЭЦ-1: цинка – 1,8 ПДК (23.05), сульфатов – 2,3 ПДК (07.02 и 04.04), фторидов – 3,2 ПДК (07.02), меди – 3,6 ПДК (23.05), нефтепродуктов – 4 ПДК (04.04), марганца – 4,5 ПДК (06.03), фенолов летучих – 8 ПДК (11.07 и 02.10).

К характерным загрязняющим веществам отнесены сульфаты, органические вещества (по ХПК), медь, марганец, фенолы летучие и фториды.

Воды озера Кенон, как и в 2018 году, оценены как очень загрязненные.

Основными источниками загрязнения вод озера являются: Читинская ТЭЦ-1, использующая озеро в качестве пруда-охладителя, и предприятия Кенонского промузла, находящиеся в границах водосбора озера.

В 2019 году Управлением Роспотребнадзора по Забайкальскому краю продолжено наблюдение за качеством воды открытых водоемов края. Отбор проб производился из 14 створов водоемов, используемых для питьевого водоснабжения (I категории): в Забайкальском, Оловянинском, Нерчинском, Сретенском, Тунгокоченском районах и из 115 створов водоемов рекреационного водопользования (II категория).

Доля проб воды в местах водопользования населения, используемых в качестве источников питьевого водоснабжения (I категория), не соответствующих гигиеническим нормативам по микробиологическим показателям увеличилась с 7,9% в 2017 году до 8,6% в 2019 году.

Проб воды, несоответствующих гигиеническим нормативам по санитарно-химическим показателям в 2017-2018 годы не зарегистрировано, в 2019 году удельный вес не соответствующих проб составил 18,0%.

В 2019 году все исследованные по микробиологическим показателям пробы воды водных объектов I категории в Оловянинском районе соответствовали гигиеническим нормативам; в Забайкальском районе доля несоответствующих проб составила 17,6% (2017-2018 годы – 0), в Сретенском районе – 11,8% (2018 год – 7,3%; 2017 год – 20,0%).

Качество воды водных объектов, используемых для рекреационных целей (II категория), ухудшилась по санитарно-химическим показателям; доля несоответствующих проб увеличилась с 8,7% в 2017 году до 10,9% в 2019 году.

Доля не соответствующих проб воды водоемов II категории по микробиологическим показателям уменьшилась в сравнении с прошлым годом и составила 15,9% (2018 год – 22,3%; 2017 год – 21,6%).

Гигиеническая характеристика водоемов I и II категории за 2017 – 2019 годы представлена в таблице 2.2.2.1.

Таблица 2.2.2.1

**Гигиеническая характеристика водоемов I и II категории,
2017-2019 годы**

| № п/п | Показатель, % | 2017 год | 2018 год | 2019 год |
|------------------|---|---------------------|-----------------|---------------------|
| 1 | Доля проб из водоемов I категории, не соответствующих санитарным требованиям по санитарно-химическим показателям | 0,0 | 0,0 | 18,0 |
| 2 | Доля проб из водоемов I категории, не соответствующих санитарным требованиям по микробиологическим показателям | 7,9 | 4,1 | 8,6 |
| 3 | Доля проб из водоемов I категории, не соответствующих санитарным требованиям по паразитологическим показателям | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 4 | Доля проб из водоемов II категории, не соответствующих санитарным требованиям по санитарно-химическим показателям | 8,6 | 8,7 | 10,9 |
| 5 | Доля проб из водоемов II категории, не соответствующих санитарным требованиям по микробиологическим показателям | 21,6 | 22,3 | 15,9 |
| 6 | Доля проб из водоемов II категории, не соответствующих санитарным требованиям по паразитологическим показателям | 0,0 | 0,0 | 0,0 |

На протяжении 3-х лет проб воды из водоемов I и II категории, не соответствующих санитарным требованиям по паразитологическим показателям, не зарегистрировано.

В 2019 году в 3 районах края и в городе Чите удельный вес проб воды из водных объектов II категории, не соответствующих гигиеническим нормативам по санитарнохимическим показателям, превысил средний показатель по краю (10,9%).

Территории, где доля проб воды водных объектов II категории, несоответствующих по санитарно-химическим показателям, превышает краевой показатель за 2017-2019 годы представлена в таблице 2.2.2.2.

Таблица 2.2.2.2

**Территории, где доля проб воды водных объектов II категории,
несоответствующих по санитарно-химическим показателям, превышает
краевой показатель, 2017-2019 годы**

| Район | Доля проб воды, не отвечающих гигиеническим нормативам по санитарно-химическим показателям, % | | | Динамика по отношению к 2017 году |
|--------------------|--|-----------------|-----------------|--|
| | 2017 год | 2018 год | 2019 год | |
| Забайкальский край | 8,6 | 8,7 | 10,9 | 26,7 |
| г. Чита | 45,2 | 34,8 | 20,2 | -55,3 |
| Забайкальский | 28,6 | 7,7 | 75,0 | 162,2 |
| Читинский | 0,0 | 25,6 | 19,0 | |
| Каларский | 0,0 | | 16,6 | |
| Карымский | 0,0 | 6,5 | 8,3 | |

Из исследованных 460 проб воды водоемов II категории 73 пробы или 15,8% не соответствовали гигиеническим нормативам по микробиологическим показателям, что косвенно свидетельствует об опасности в эпидемиологическом отношении воды, используемой населением в рекреационных целях, в том числе:

- по содержанию термотолерантных колиформных бактерий – 66 проб (14,3%);

- по общим колиформным бактериям – 35 проб (7,6%);

- по содержанию колифагов – 3 пробы (0,6%).

В воде водных объектов II категории отмечено превышение краевых показателей по микробиологическим показателям в Борзинском, Читинском, Чернышевском, Сретенском, Забайкальском районах и городе Чите.

К числу наиболее загрязненных водных объектов относятся реки: Чита (створ 0,5 км ниже сброса сточных вод с очистных сооружений города Читы); Ингода (створ 0,5 км ниже сброса сточных вод с очистных сооружений посёлка Аэропорт, озеро Кенон, Ивано-Арахлейские озера Читинского района).

Ежегодно проводятся паразитологические исследования сточных вод, сбрасываемых в открытые водоемы Забайкальского края.

В 2019 году в районах Забайкальского края и городе Чите исследовано 27 проб сточных вод по паразитологическим показателям, все исследованные пробы соответствовали гигиеническим нормативам.

2.2.3. Характеристика качества воды питьевых источников

В Забайкальском крае источниками хозяйственно-питьевого водоснабжения являются как подземные, так и поверхностные воды. Водоснабжение из поверхностных водных объектов осуществляется из рек Онон, Шилка, Аргунь, Амазар и Жарчинского водохранилища.

Централизованным водоснабжением обеспечено 65,4% населения (2018 год – 63,4%, 2017 год – 62,6%), нецентрализованным водоснабжением – 31,5% (2018 год – 33,4%, 2017 год – 34,7%), привозной водой пользуются 3,06% (2018 год – 3,1%, 2017 год – 2,6%) населения края.

Управление Роспотребнадзора по Забайкальскому краю осуществляет надзор за 422 источниками централизованного водоснабжения, из них с водозабором из поверхностных водоемов – 8.

Удельный вес всех источников централизованного водоснабжения, не отвечающих санитарно-эпидемиологическим требованиям, в 2019 году составил 15,2% (в 2018 году – 7,0%, 2017 год – 8,4%).

Состояние источников централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения на территории Забайкальского края за 2017-2019 годы приведено в таблице 2.2.3.2.

Таблица 2.2.3.2

Состояние источников централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения на территории Забайкальского края за 2017-2019 годы

| Показатель, % | 2017 год | 2018 год | 2019 год |
|--|-----------------|-----------------|-----------------|
| Доля источников централизованного водоснабжения, не отвечающих санитарно-эпидемиологическим требованиям | 8,4 | 7,0 | 15,2 |
| Доля поверхностных источников централизованного водоснабжения, не отвечающих санитарно-эпидемиологическим требованиям | 55,6 | 22,2 | 37,5 |
| Доля подземных источников централизованного водоснабжения, не отвечающих санитарно-эпидемиологическим требованиям | 7,4 | 6,6 | 15,4 |
| Доля источников централизованного водоснабжения, не отвечающих санитарно-эпидемиологическим требованиям из-за отсутствия зон санитарной охраны | 7,2 | 6,2 | 14,9 |
| Доля поверхностных источников централизованного водоснабжения, не отвечающих санитарно-эпидемиологическим требованиям из-за отсутствия зон санитарной охраны | 11,1 | 11,1 | 15,2 |
| Доля подземных источников централизованного водоснабжения, не отвечающих санитарно-эпидемиологическим требованиям из-за отсутствия зон санитарной охраны | 7,2 | 6,2 | 15,2 |

Поверхностных источников централизованного водоснабжения, не отвечающих санитарно-эпидемиологическим требованиям, в 2019 году на территории Забайкальского края 37,5% (2018 год – 22,2%; 2017 год – 55,6%), доля подземных источников централизованного водоснабжения не отвечающих санитарно-эпидемиологическим требованиям составила 15,4% (2018 год – 6,6%; 2017 год – 7,4%).

Доля поверхностных источников централизованного водоснабжения, не отвечающих санитарным нормам и правилам из-за отсутствия зон санитарной охраны (ЗСО) на территории Забайкальского края составила 15,2% (2018 год – 11,1%; 2017 год – 11,1%).

Санитарное неблагополучие 98,4% источников подземного водоснабжения от числа несоответствующих санитарно-эпидемиологическим требованиям обусловлено отсутствием зон санитарной охраны или несоблюдением требований к их организации и эксплуатации.

Источники централизованного водоснабжения, для которых не организованы ЗСО зарегистрированы в Кыринском, Борзинском, Акшинском, Читинском районах и городе Чите.

Доля источников централизованного водоснабжения, не отвечающих санитарным нормам и правилам из-за отсутствия зон санитарной охраны от общего числа водоисточников **в 2015-2019 годы.**

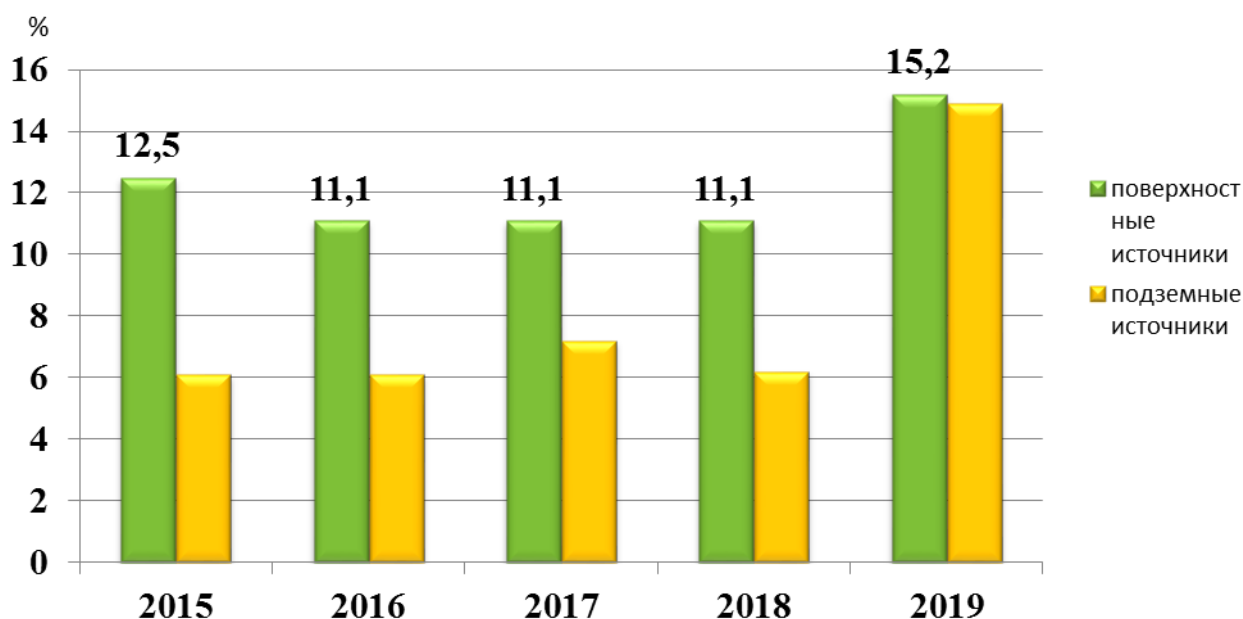


Рис. 2.2.3.1. Доля источников централизованного водоснабжения, не отвечающих санитарным нормам и правилам из-за отсутствия зон санитарной охраны от общего числа водоисточников, (%)

Показатели качества воды в местах водозабора из источников централизованного водоснабжения приведены в таблице 2.2.3.3.

За период 2017 - 2019 годы, удельный вес проб питьевой воды, не соответствующих гигиеническим нормативам по санитарно-химическим показателям увеличился с 17,8% в 2017 году до 19,4% в 2019 году.

Превышение среднекраевого показателя (19,4%) за 2019 год отмечается в 11 районах края: Ононском (100%), Шелопугинском (85,7%), Карымском (70,0%), Забайкальском (52,0%), Петровск-Забайкальском (46,4%), Читинском (33,3%), Дульдургинском (33,3%), Оловянинском (32,9), Каларском (29,1%), Могойтуйском (28,6%), Нерчинском (19,6%).

Доля проб питьевой воды в источниках централизованного водоснабжения, не соответствующих гигиеническим нормативам по микробиологическим показателям, в 2019 году составила 1,7% (2018 г. – 3,5%; 2017 г. – 2,4%).

Превышение среднекраевого показателя (1,7%) за 2019 год отмечается в 8 районах края: Сретенском (14,8%), Чернышевском (11,1%), Тунгокоченском (6,7%), Могочинском (4,5%), Забайкальском (4,0%), Нерчинском (3,2%), Борзинском (2,4%) и Каларском (1,8%). Значительный рост доли не соответствующих проб питьевой воды из источников питьевого централизованного водоснабжения по микробиологическим показателям зарегистрирован в Сретенском, Могочинском, Забайкальском, Нерчинском, Борзинском районах. В ряде районов (Чернышевский, Тунгокоченский, Каларский, Читинский, Балейский, Шилкинский) и городе Чите, отмечается снижение доли несоответствующих гигиеническим нормативам проб по микробиологическим показателям по сравнению с 2018 годом.

Таблица 2.2.3.3.

Доля проб воды в местах водозабора из источников централизованного питьевого водоснабжения, не соответствующих гигиеническим нормам на территории Забайкальского края за 2017-2019 годы

| Показатель, % | 2017 год | 2018 год | 2019 год |
|--|----------|----------|----------|
| Доля проб воды в источниках централизованного водоснабжения, не соответствующих санитарным требованиям по санитарно-химическим показателям | 17,8 | 16,2 | 19,4 |
| Доля проб воды в источниках централизованного водоснабжения, не соответствующих санитарным требованиям по микробиологическим показателям | 2,4 | 3,6 | 1,7 |
| Доля проб воды в источниках централизованного водоснабжения, не соответствующих санитарным требованиям по паразитологическим показателям | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Доля проб воды в поверхностных источниках централизованного водоснабжения, не соответствующих санитарным требованиям по санитарно-химическим показателям | 2,6 | 9,4 | 34,4 |
| Доля проб воды в поверхностных источниках централизованного водоснабжения, не соответствующих санитарным требованиям по микробиологическим показателям | 3,5 | 0,0 | 7,5 |
| Доля проб воды в поверхностных источниках централизованного водоснабжения, не соответствующих санитарным требованиям по паразитологическим показателям | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Доля проб воды в подземных источниках централизованного водоснабжения, не соответствующих санитарным требованиям по санитарно-химическим показателям | 20,7 | 17,1 | 18,4 |
| Доля проб воды в подземных источниках централизованного водоснабжения, не соответствующих санитарным требованиям по микробиологическим показателям | 2,3 | 4,1 | 1,0 |
| Доля проб воды в подземных источниках централизованного водоснабжения, не соответствующих санитарным требованиям по паразитологическим показателям | 0,0 | 0,0 | 0,0 |

В 2019 году отмечается увеличение доли проб воды в местах водозабора из поверхностных источников централизованного питьевого водоснабжения, не отвечающей гигиеническим нормативам по санитарно-химическим показателям в Забайкальском, Чернышевском Оловянинском и Сретенском районах, представлено в таблице 2.2.3.4.

Таблица 2.2.3.4

Доля проб воды в районах Забайкальского края в местах водозабора из поверхностных источников централизованного питьевого водоснабжения не соответствующих гигиеническим нормативам за 2017-2019 годы(%)

| Районы | Санитарно-химические показатели | | | Микробиологические показатели | | |
|----------------|---------------------------------|----------|----------|-------------------------------|----------|----------|
| | 2017 год | 2018 год | 2019 год | 2017 год | 2018 год | 2019 год |
| Забайкальский | 16,7 | 0,0 | 80,0 | 0,0 | 0,0 | 20,0 |
| Могочинский | - | - | 0,0 | - | - | 4,5 |
| Оловянинский | 1,6 | 2,7 | 41,2 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Сретенский | 6,7 | 28,6 | 12,9 | - | 0,0 | 14,8 |
| Тунгокоченский | 0,0 | 0,0 | - | 15,4 | 0,0 | - |

Сведения о результатах исследований питьевой воды из распределительной сети представлены в таблице 2.2.3.5.

Таблица 2.2.3.5

Доля проб питьевой воды из распределительной сети, не соответствующих гигиеническим нормативам на территории Забайкальского края за 2017-2019 годы (%)

| Показатель, % | 2017 год | 2018 год | 2019 год | Темп прироста/снижения к 2017 году, % |
|---|----------|----------|----------|---------------------------------------|
| Доля проб воды из распределительной сети централизованного водоснабжения, не соответствующих санитарным требованиям по санитарно-химическим показателям | 25,7 | 19,5 | 19,8 | -22,9 |
| Доля проб воды из распределительной сети централизованного водоснабжения, не соответствующих санитарным требованиям по микробиологическим показателям | 3,5 | 1,9 | 2,7 | -22,9 |
| Доля проб воды из распределительной сети централизованного водоснабжения, не соответствующих санитарным требованиям по паразитологическим показателям | 0,0 | 0,0 | 0,0 | - |

Доля проб воды из распределительной сети централизованного водоснабжения, не соответствующих санитарным требованиям по санитарно-химическим показателям, снизилась с 25,7% в 2017 году до 19,8% в 2019 году (темп снижения к 2017 году составил 22,9%).

Несоответствие гигиеническим нормативам проб питьевой воды, отобранных для исследования из распределительной сети, объясняется значительным износом (по отдельным участкам до 80%) водопроводной сети, вторичным загрязнением воды при транспортировке, отсутствием систем водоподготовки воды.

Основными показателями, по которым отмечается несоответствие требованиям санитарных правил, являются органолептические показатели (в основном мутность – 56,6%).

Отмечается увеличение доли проб питьевой воды из распределительной

сети, не соответствующих гигиеническим нормативам по санитарно-химическим показателям в 14 районах края.

Доля проб воды из источников питьевого централизованного водоснабжения, не соответствующих гигиеническим нормативам по санитарно-химическим показателям (ранжирование) на территории края за 2016 – 2018 годы приведена в таблице 2.2.3.6.

Таблица 2.2.3.6

Доля проб воды из источников питьевого централизованного водоснабжения, не соответствующих гигиеническим нормативам по санитарно-химическим показателям (ранжирование) на территории края за 2017 – 2019 годы

| Районы | 2017 год | 2018 год | 2019 год | Ранг | Темп прироста/снижения в % к 2017 году |
|------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-------------|---|
| Забайкальский край | 25,7 | 19,5 | 19,8 | | |
| Ононский | 0,0 | - | 75 | 1 | - |
| Забайкальский | 28,2 | 7,8 | 63,9 | 2 | в 2,3 раза |
| Дульдургинский | 0,0 | 0,0 | 50,0 | 3 | - |
| Улетовский | 49,1 | 41,1 | 40,0 | 4 | -18,5 |
| Петровск-Забайкальский | 36,8 | 52,9 | 35,7 | 5 | -2,9 |
| Читинский | 16,4 | 40,0 | 33,6 | 6 | в 2 раза |
| Сретенский | 5,3 | 16,7 | 25,6 | 7 | в 4,8 раза |
| Борзинский | 4,2 | 4,0 | 21,2 | 8 | в 5 раз |
| Карымский | 0,0 | 6,8 | 20,9 | 9 | - |
| г. Чита | 42,1 | 22,0 | 19,4 | 10 | -53,9 |
| Каларский | 0,0 | 0,0 | 16,8 | 11 | - |
| Оловяннинский | 2,3 | 12,1 | 15,7 | 12 | в 6,8 раза |
| Тунгокоченский | 0,0 | 0,0 | 12,5 | 13 | 100 |
| Нерчинский | 43,2 | 24,2 | 11,5 | 14 | -73,4 |
| Могочинский | 80 | 2,9 | 10,0 | 15 | -87,5 |
| Могойтуйский | 0,0 | 0,0 | 6,3 | 16 | 100 |
| Агинский | 2,1 | 4,3 | 5,9 | 17 | в 2,8 раза |
| Чернышевский | 0,0 | 0,0 | 5,3 | 18 | |
| Хилокский | 9,9 | 9,1 | 5,1 | 19 | -48,5 |
| Красночикойский | 4,5 | 1,5 | 3,6 | 20 | - 20,0 |
| Балейский | 5,6 | 4,8 | 2,9 | 21 | - 48,2 |
| Шилкинский | 0,0 | 3,3 | 0,8 | 22 | |
| Краснокаменский | 2,4 | 33,3 | 0,0 | 23 | - |
| Кыринский | 0,0 | 28,5 | 0,0 | 23 | - |
| Приаргунский | 8,7 | 21,0 | 0,0 | 23 | - |
| Газимуро-Заводский | 0,0 | 14,2 | 0,0 | 23 | - |
| Акшинский | 0,0 | 14,2 | 0,0 | 23 | - |
| Шелопугинский | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 23 | - |
| Забайкальский край | 25,7 | 19,5 | 19,8 | | |

Доля проб питьевой воды из распределительной сети централизованного водоснабжения, не соответствующих санитарным требованиям по микробиологическим показателям в 2019 году составила 2,7% (2018 год – 1,9%; 2017 год – 3,5%), темп снижения к 2017 году составил 22,9%; данный показатель ниже аналогичных показателей по РФ (2018год – 34,7%).

По микробиологическим показателям превышение среднекраевого показателя зарегистрировано в Ононском (12,5%), Забайкальском (11,4%), Чернышевском (10,3%), Нерчинском (10,0%), Шилкинском (8,7%), Красночикойском (6,6%), Могочинском (4,9%), Читинском (3,9%), Борзинском (3,1%) и Тунгокоченском (3,1%) районах края.

По данным Регионального информационного фонда социально-гигиенического мониторинга в 2019 году наблюдение за качеством и безопасностью воды питьевой централизованных систем водоснабжения осуществлялись в 10 районах края и в городе Чите. Лабораторный контроль проб воды питьевой, подаваемой населению, по показателям безопасности проводился в 44 мониторинговых точках водопроводной сети 19 систем централизованного водоснабжения.

Увеличилась доля проб воды питьевой из мониторинговых точек централизованных систем водоснабжения, не соответствующих санитарно-эпидемиологическим требованиям с 6% в 2017 году до 9,2% 2019 году.

В 2019 году отмечается снижение доли проб воды питьевой с содержанием химических веществ, превышающим ПДК на 0,4%.

Удельный вес проб воды питьевой с содержанием микроорганизмов, превышающий уровень эпидемической безопасности, увеличился в сравнении с 2017 годом на 15,0%. Увеличился на 4,5% удельный вес проб, в которых значение общей жесткости превышало контрольный уровень. Доля проб воды питьевой из мониторинговых точек систем централизованного водоснабжения, не соответствующих санитарно-эпидемиологическим требованиям в 2017-2019 годы представлена в таблице 2.2.3.7.

Таблица 2.2.3.7

Доля проб воды питьевой из мониторинговых точек систем централизованного водоснабжения, не соответствующих санитарно-эпидемиологическим требованиям в 2017-2019 годы

| Показатели | 2017 год | 2018 год | 2019 год | Темп прироста/снижения к 2017 году, % |
|---|----------|----------|----------|---------------------------------------|
| Всего несоответствующих проб, из них по показателям от числа несоответствующих проб | 6,0 | 15,3 | 9,2 | 53,3 |
| санитарно-химическим | 95,8 | 87,8 | 95,4 | - 0,4 |
| микробиологическим | 2,0 | 8,3 | 2,3 | 15,0 |
| общая жесткость | 2,2 | 3,9 | 2,3 | 4,5 |

Приоритетными загрязнителями питьевой воды, подаваемой населению из централизованных систем водоснабжения, являются железо, марганец, кремний, натрий, нитраты, аммиак, мышьяк и фтор.

В динамике за период 2017-2019 годы отмечается снижение доли несоответствующих проб, за исключением содержания в пробах воды питьевой натрия и фтора. Доля проб воды питьевой из мониторинговых точек централизованных систем водоснабжения с содержанием отдельных химических веществ, превышающим гигиенические нормативы в 2017-2019 годы представлена в таблице 2.2.3.8.

Таблица 2.2.3.8

Доля проб воды питьевой из мониторинговых точек централизованных систем водоснабжения с содержанием отдельных химических веществ, превышающим гигиенические нормативы в 2017-2019 годы (%)

| Загрязняющие вещества | 2017 год | 2018 год | 2019 год | Темп прироста/ снижения к 2017 году, % |
|-----------------------|----------|----------|----------|---|
| Железо | 39,2 | 37,7 | 37,7 | -3,8 |
| Марганец | 20,3 | 24,0 | 20,5 | 0,98 |
| Нитраты | 3,2 | 3,9 | 1,3 | -59,4 |
| Натрий | 3,0 | 2,7 | 8,8 | рост в 2,9 раз |
| Аммиак | 1,8 | 2,5 | 1,3 | - 27,7 |
| Фтор | 0,3 | 0,7 | 9,4 | рост в 31,3 раз |
| Свинец | -* | 0,6 | -* | - |
| Мышьяк | -* | -* | 22,9 | - |
| Кремний | -* | -* | 16,0 | - |
| Ртуть | -* | -* | 1,0 | - |

Примечание: -* превышение ПДК не установлено

За период 2017-2019 годы доля проб воды питьевой с содержанием приоритетных химических загрязнителей в пределах 1,1-2,0 ПДК увеличилась на 4%, в пределах 2,1-5,0 ПДК – на 83,3%. Доля проб воды питьевой с высоким уровнем загрязнения (более 5,0 ПДК) возросла в 3,0 раза и представлена в таблице 2.2.3.9.

Таблица 2.2.3.9

Распределение проб воды питьевой из мониторинговых точек централизованных систем водоснабжения с содержанием загрязняющих веществ по уровню превышения гигиенических требований за 2017-2019 годы (%)

| Уровень превышения ПДК | 2017 год | 2018 год | 2019 год | Темп прироста/ снижения к 2017 году, % |
|------------------------|----------|----------|----------|--|
| 1,1- 2,0 ПДК | 5,0 | 4,0 | 5,2 | 4,0% |
| 2,1 – 5,0 ПДК | 1,8 | 2,3 | 3,3 | 83,3% |
| >5,0 ПДК | 0,7 | 0,8 | 2,1 | рост в 3,0 раза |

В 2019 году только в Агинском, Балейском и Могойтуйском районах качество воды питьевой в мониторинговых точках из распределительной сети систем питьевого водоснабжения соответствовало гигиеническим требованиям по санитарно-химическим и микробиологическим показателям.

К территориям, с низкой долей несоответствующих проб воды питьевой из распределительной сети систем питьевого водоснабжения по санитарно-химическим показателям, отнесены Тунгокоченский и Забайкальский районы.

В 2019 году пробы питьевой воды, не соответствующие гигиеническим нормативам по содержанию железа зарегистрированы в Балеysком, Забайкальском, Приаргунском, Тунгокоченском, Читинском, Кыринском, Сретенском, Нерчинском районах и в городе Чите.

Пробы питьевой воды с превышением ПДК:

- по содержанию марганца зарегистрированы в Балеysком, Нерчинском, Приаргунском, Читинском, Сретенском районах и в городе Чите;
- по содержанию аммиака и нитратов – Читинском, Кыринском районах и городе Чите;
- по содержанию фтора – Забайкальский и Нерчинский районы;
- по содержанию кремния – Читинский район и город Чита;
- по содержанию мышьяка – Балеysкий, Сретенский, Нерчинский, Читинский, Кыринский районы и город Чита.

Превышение гигиенического норматива по содержанию свинца в пробах питьевой воды зарегистрировано только в Нерчинском районе.

В 2019 году относительно 2017 года доля проб воды питьевой, не отвечающих гигиеническим требованиям по микробиологическим показателям увеличилась в городе Чите на 37,5%, в Читинском и Забайкальском районах снизилась на 2,3% и 97,6%, представлена в таблице 2.2.3.10.

Таблица 2.2.3.10.

Доля проб питьевой воды из распределительной сети, не соответствующих гигиеническим нормативам по микробиологическим показателям (ранжирование), 2017 - 2019 годы

| Районы | 2017 год | 2018 год | 2019 год | Темп прироста снижения в % к 2017 году |
|---------------|----------|----------|----------|--|
| Кыринский | -* | -* | 1,1 | - |
| Забайкальский | 16,7 | -* | 0,4 | -97,6 |
| Сретенский | -* | -* | 0,4 | - |
| Читинский | 2,3 | 4,5 | -* | -2,3 |
| г. Чита | 0,8 | 11,8 | 1,1 | 37,5 |

Неудовлетворительное качество питьевой воды в мониторируемых точках обусловлено следующими факторами:

- особенности химического состава воды и отсутствие системы водоподготовки;
- низкая санитарная надежность систем транспортировки и подачи воды населению;
- отсутствие зон санитарной охраны источника водоснабжения.

Продолжает оставаться актуальным вопрос обеспечения населения доброкачественной питьевой водой из источников нецентрализованного водоснабжения.

Из общего числа 1162 эксплуатируемых источников нецентрализованного питьевого водоснабжения (39) 3,4% не соответствуют санитарным нормам и правилам.

Анализ динамики качества воды источников нецентрализованного водоснабжения свидетельствует о том, что доля проб воды не соответствующих

санитарным требованиям по микробиологическим показателям увеличилась с 6,1% в 2017 году до 7,5% в 2019 году.

Доля проб воды, не соответствующих санитарным требованиям по санитарно-химическим показателям, увеличилась с 13,5% в 2017 году до 22,1% в 2019 году.

Данные о состоянии источников нецентрализованного водоснабжения и качестве воды в местах водозабора по Забайкальскому краю за 2017 – 2019 годы приведены в таблице 2.2.3.11.

Таблица 2.2.3.11

Данные о состоянии источников нецентрализованного водоснабжения и качестве воды в местах водозабора по Забайкальскому краю за 2017 – 2019 годы

| Показатель, % | 2017 год | 2018 год | 2019 год | Темп прироста снижения в % к 2017 году |
|---|---------------------|---------------------|---------------------|---|
| Доля нецентрализованных источников водоснабжения, не отвечающих санитарно-эпидемиологическим требованиям | 3,46 | 1,7 | 3,6 | 4,0 |
| Доля нецентрализованных источников водоснабжения в сельских поселениях, не отвечающих санитарно-эпидемиологическим требованиям | 3,24 | 1,5 | 3,3 | 1,9 |
| Доля проб воды нецентрализованного водоснабжения, не соответствующих санитарным требованиям по санитарно-химическим показателям | 13,5 | 14,9 | 22,1 | 63,7 |
| Доля проб воды нецентрализованного водоснабжения, не соответствующих санитарным требованиям по микробиологическим показателям | 6,1 | 4,9 | 7,5 | 22,9 |
| Доля проб воды нецентрализованного водоснабжения, не соответствующих санитарным требованиям по паразитологическим показателям | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Доля проб воды нецентрализованного водоснабжения в сельских поселениях, не соответствующих санитарным требованиям по санитарно-химическим показателям | 11,7 | 13,7 | 21,7 | 85,5 |
| Доля проб воды нецентрализованного водоснабжения в сельских поселениях, не соответствующих санитарным требованиям по микробиологическим показателям | 5,9 | 5,5 | 7,4 | 25,4 |
| Доля проб воды нецентрализованного водоснабжения в сельских поселениях, не соответствующих санитарным требованиям по паразитологическим показателям | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |

Доля проб питьевой воды нецентрализованных источников, не соответствующих по санитарно-химическим показателям, выше краевых значений регистрируется: в Чернышевском (81,8%), Забайкальском (60,8%),

Сретенском (57,7%), Александрово-Заводском (42,2%), Оловянинском (38,2%), Борзинском (37,7%), Читинском (37,5%), Ононском (34,6%), Карымском (33,3%), Нерчинском (29,2%), Могойтуйском (28,1%) и Улетовском (25,6%) районах.

Наибольшее количество проб воды из источников нецентрализованного водоснабжения, не соответствующих гигиеническим нормам по микробиологическим показателям, отмечается в Могочинском (27,0%), Приаргунском (21,1%), Александрово-Заводском (19,6%), Чернышевском (11,7%), Нерчинском (10,9%), Сретенском (10,9%), Шилкинском (10,5%), Читинском (10,5%), Калганском (10,0%), Забайкальском (9,8%), Кыринском (9,5%) районах и городе Чите (20,0%).

По данным регионального информационного фонда социально-гигиенического мониторинга в 2019 году исследованные пробы воды питьевой из мониторируемых источников нецентрализованного водоснабжения соответствовали санитарно-эпидемиологическим требованиям в Калганском и Красночикойском районах.

В тоже время в Агинском, Газимуро-Заводском, Кыринском, Могойтуйском, Тунгокоченском, Читинском и Шелопугинском районах края отмечено санитарно-гигиеническое неблагополучие в обеспечении населения питьевой водой из источников нецентрализованного водоснабжения.

В 2019 году удельный вес проб, не соответствующих гигиеническим требованиям по микробиологическим показателям из мониторинговых источников нецентрализованного водоснабжения составил 0,2%. Доля проб воды питьевой, не соответствующих гигиеническим требованиям по микробиологическим показателям в Кыринском районе составила 11,9%, в Читинском районе – 9,4%.

За период 2017-2019 годы отмечается ухудшение качества воды в источниках нецентрализованного водоснабжения по санитарно-химическим показателям.

Доля проб питьевой воды из мониторинговых источников нецентрализованного водоснабжения, не соответствующих по содержанию химических веществ составила 43,0%, относительно 2017 года прирост составил 48,8%.

В 2019 году не соответствовали гигиеническим нормативам по санитарно-химическим показателям пробы воды питьевой из источников нецентрализованного водоснабжения населения в Агинском (100%), в Газимуро-Заводском (100%), Кыринском (50%), Могойтуйском (75%), Приаргунском (16,7%), Тунгокоченском (25%), Читинском (100%) и Шелопугинском (100%) районах края.

В 2019 году в пробах питьевой воды из мониторинговых источников нецентрализованного водоснабжения установлено превышение гигиенических нормативов по содержанию железа, нитратов, фтора и аммиака (по азоту).

2.2.4. Антропогенное воздействие на водные объекты

Наибольшее антропогенное влияние в результате сброса загрязненных сточных вод испытывают следующие водные объекты края: река Читинка, река

Ингода, река Онон, река Шилка, река Амазар. Река Аргунь находится «на особом положении», поскольку основное антропогенное воздействие оказывается на эту реку не на территории России, а на территории Китайской народной республики. На территории РФ прямые сбросы в Аргунь отсутствуют.

Река Читинка, приток реки Ингода. Основной приемник сточных вод в городе Чите. В водоток со сточными водами АО «Водоканал-Чита» поступило загрязняющих веществ, (в скобках – данные 2018 года): БПК_{полн.} – 142,497 т (134,913 т), взвешенных веществ – 228,356 т (203,295 т), сульфатов – 2,12 тысяч т (1,6 тысяч т), хлоридов – 1,96 тысяч т (2 тысячи т), нитратов – 729,627 т (468,8т), нитритов – 31,019 т (68,61 т), СПАВ – 1,178 т (2,63 т), фосфатов – 25,899 т (20,559 т). В 2019 году в сравнении с 2018 годом произошло снижение поступления в водный объект железа, нефтепродуктов, нитритов, хлоридов, цинка; по остальным загрязняющим веществам – увеличение.

Река Ингода, приток реки Шилка. В водный объект также поступают очищенные сточные воды АО «Водоканал-Чита» и неочищенные сточные воды предприятий (ООО «Читауголь», ПАО «ТГК-14», коммунальных служб населенных пунктов, расположенных по берегам реки). Поступило загрязняющих веществ: БПК_{полн.} – 869,552 т (163,728 т), взвешенных веществ – 186,244 т (147,884 т), сульфатов – 467,7 т (647,422 т), хлоридов – 368,48 т (299,233 т), нитритов – 0,696 т (0,756 т), нитратов – 26,567 тысяч т (1,62тысяч т), СПАВ 3,451 т (10,343 т), фосфатов 8,31 т (4,169 т). В 2019 году в сравнении с 2018 годом объемы поступления загрязнений выросли практически по всем веществам, кроме нитратов, нитритов, свинца, сульфатов и фенолов.

Общее количество загрязняющих веществ, сброшенных в 2019 году в поверхностные водные объекты Амурского бассейна в пределах Забайкальского края со сточными водами составило (в скобках показатель 2018 года):

БПК_{полн.} – 1266,909 т (456,277 т), взвешенные вещества – 1,129 тысяч т (1,295 тысяч т), сульфаты – 5,152 тысяч т (4,823 тысяч т), хлориды – 2,904 тысяч т (2,759 тысяч т), фосфаты (по Р) – 306,728 т (48,851 т), нитраты – 0,838 тысяч т (2,166 тысяч т), СПАВ – 7,62 т (15,331 т), нитриты – 37,262 т (75,095 т).

В 2019 году в сравнении с 2018 годом произошло уменьшение массы сброса по взвешенным веществам, железу, кальцию, силикатам, магнию марганцу, молибдену, мышьяку, нефтепродуктам, нитратам, нитритам, свинцу, фенолам, фтору, цианидам; увеличился валовый сброс СПАВов, БПК, меди, никеля, сульфатов, фосфатов хлоридов и цинка.

Сверх установленных нормативов допустимого сброса и лимитов сброса загрязняющих веществ по бассейну Амура в 2019 году в поверхностные водные объекты поступили следующие загрязняющие вещества: кальций - 8,322 т (филиал «Харанорская ГРЭС» АО "Интер РАО - Электрогенерация", ПАО «ППГХО», ПАО «ТГК-14», ООО «Дарасунский рудник»); магний – 2,319 т (ПАО «ТГК-14», ПАО «ППГХО», ООО «Дарасунский рудник»); медь – 216,816 кг (ПАО «ТГК-14», филиал «Харанорская ГРЭС» АО «Интер РАО – Электрогенерация», ПАО «ППГХО», АО «ПУВВ г. Читы», ООО «Дарасунский рудник»); никель – 3,97 кг (АО «103 БТРЗ»); свинец – 5,047 кг (АО «103 БТРЗ», ООО «Дарасунский рудник»); фосфаты – 268,67 (практически все крупные водопользователи) фтор – 19,23 т (филиал «Харанорская ГРЭС» АО «Интер РАО – Электрогенерация», ПАО «ТГК-14»)), а также вещества, характерные для

хозяйственно-бытовых стоков, кроме хлоридов и нитритов. Превышение сброса веществ, характерных для хозяйственно-бытовых стоков напрямую связано с нарушениями технологии очистки сточных вод на очистных сооружениях, и с плохим состоянием очистных сооружений, обусловленным недостаточностью финансирования. По остальным веществам, нормативы сброса которых были превышены в 2019 году, очистка на существующих очистных сооружениях действующих промышленных предприятий не производится, т.к. технологии очистки от этих специфических компонентов отсутствуют. Поэтому их содержание в сбрасываемых сточных водах целиком обусловлено исходным содержанием этих веществ в водах, поступающих на очистку, либо сбрасываемых без очистки.

Характеристика основных загрязнителей.

- **ПАО «ППГХО»:** основной вид деятельности – добыча и первичное обогащение урановой руды. В составе ОАО «ППГХО» функционируют: сернокислотный завод, шахтное управление, Уртуйский угольный разрез, ТЭЦ. В перечень основных загрязнителей предприятие входит по причине недостижения им установленных нормативов допустимого сброса по таким загрязняющим веществам, как молибден, кадмий.

- **ООО «Очистные сооружения», поселок городского типа Чернышевск:** основной вид деятельности – прием и очистка сточных вод.

- **Филиал АО «Интер РАО - Электрогенерация» «Харанорская ГРЭС»:** отрасль – теплоэнергетика. Осуществляет фильтрационный сброс из золошлакоотвала без очистки сточных вод, а также сброс нормативно-чистых вод из водохранилища-охладителя. Основные загрязняющие вещества, по которым регулярно наблюдается превышение норматива – медь, нитриты, нитраты, азот аммонийный, железо.

- **ООО РСО «Тепловодоканал», город Могоча:** основной вид деятельности – распределение воды, прием и очистка сточных вод. Превышение установленных нормативов как по концентрациям загрязняющих веществ, так и валового сброса по СПАВам, нефтепродуктам, сульфатам, нитратам. Причина – аварийное состояние очистных сооружений, которые практически находятся в разрушенном состоянии.

- **АО «Водоканал-Чита»:** основной вид деятельности – распределение воды, прием и очистка сточных вод. Крупнейшее в крае предприятие из отрасли ЖКХ. В список загрязнителей включено ввиду того, что регулярно (2-3 раза в год) осуществляет аварийные сбросы канализационных сточных вод без очистки в реку Читинка в пределах города Чита. Хотя объем этих стоков в общем объеме водоотведения предприятия составляет не более 1%, с ними поступает значительное количество загрязнений, а водный объект – приемник стоков (река Читинка) в данном случае относится к объектам, испытывающим наибольшую антропогенную нагрузку в крае. В 2019 году периодически фиксировались превышения концентраций ЗВ практически по всему перечню нормируемых компонентов, валовый сброс был превышен по взвешенным веществам, нитритам, жирам природного происхождения.

ПАО «Территориальная генерирующая компания № 14» (ПАО «ТГК-14») - отрасль – теплоэнергетика. Осуществляет сброс вод системы охлаждения в озеро Кенон, расположенное в пределах города Читы, а также фильтрационный

сброс из золошлакоотвала без очистки сточных вод в реку Ингода. Основные загрязняющие вещества, по которым регулярно наблюдается превышение норматива – медь, нитриты, нитраты, железо.

У описанного выше ряда предприятий, имеющих утвержденный НДС наблюдается регулярное превышение установленных нормативов сброса некоторых загрязняющих веществ как по валовому показателю, так и по концентрациям загрязнений в сточных водах.

Забор воды. Объемы забора воды из поверхностных водных объектов по Ангаро - Байкальскому бассейну ничтожно малы и составляют меньше 0,03 % от годового стока рек бассейна. В 2018 году забор воды составил 19,32 миллиона м³, против 18,34 миллионов м³ в 2019 году, снижение незначительное и составило 3%.

В разрезе источников водоснабжения отмечается следующая динамика забора воды из природных водных объектов по отношению к прошлому году:

- забор пресной воды из поверхностных источников на уровне прошлого года, отклонение всего минус 1,2%.

- забор воды из подземных источников составил 17,97 миллионов м³ против 18,51 миллиона м³ 2018 года (снижение 3,3%).

Использование воды.

Объем использования свежей воды в 2018 году составил 2,7 миллионов м³ против 2,34 миллионов м³ 2019 года (снижение на 13,33%), сокращение объема забора воды у ООО "Тугнуйская обогатительная фабрика", по потребности производства.

Использование на хозяйственно-питьевые нужды снизилось на 10,6% и составило 1,04 миллиона м³. Это связано с укрупнением производственных участков и сокращением персонала АО "РЖД".

Использование свежей воды на производственные нужды снижено на 11,3%, ввиду уменьшения объемов забора у ряда золотодобывающих организаций, связанным с большим количеством осадком и массивными притоками КР в отработки, использованием оборотного водоснабжения.

Использование свежей воды на нужды регулярного орошения и сельхозводоснабжения на уровне прошлого года.

Использование воды на«прочие» нужды в 2019 не было, снижение 100%. Данный вид использования в Байкальском бассейне только у ООО «ГРЭЦ». В 2018 году воду, используемую подогрев ГВС для населения предприятие показало, как использование на прочие нужды, а в 2019 году – производственные

На 52% увеличился объем использования пресной воды питьевого качества на производственные нужды. АО «РЖД» использует на производственные нужды воду питьевого качества из собственных скважин, ранее часть такой воды поставлялась сторонними организациями.

В 2019 году на 12,7% снизился измеренный объем забранных вод, 1,17 миллионов м³ в 2019 году против 1,34 миллионов м³ в 2018. Из-за общего сокращения объема забора воды у ООО "Тугнуйская обогатительная фабрика".

Потери воды при транспортировании выросли на 18,2% у ООО «ГРЭЦ» за счет износа сетей: 0,11 миллионов м³ в 2018 году против 0,13 миллионов м³ в 2019 году.

Объемы воды в оборотном и повторно-последовательном водоснабжении значительно выросли (на 105%) в связи с ростом объемов промывки у золотодобывающих организаций, работающих в бассейне.

Водоотведение.

Суммарный объем сбрасываемых сточных вод в поверхностные водные объекты по сравнению с уровнем прошлого года увеличился на 9%.

Объем загрязненных сточных вод почти равен суммарному объему стоков, в том числе:

- загрязненных без очистки – 14,53 миллиона м³ в 2018 году при 0 миллиона м³ в 2019 году. Это связано с вводом в эксплуатацию очистных сооружений ООО "Разрез Тигнинский";

- объем сброса недостаточно-очищенных составил 18,71 миллионов м³, что больше на 600% к уровню прошлого года. ООО "Разрез Тигнинский" - введены в эксплуатацию очистные сооружения, но нет утвержденного НДС, поэтому категория стоков указана как недостаточно очищенные.

По объемам сброса нормативно очищенных стоков прирост составил 28%: 0,37 миллионов м³ в 2019 году при 0,29 миллионов м³ в 2018 году. На рост показателя повлиял общий рост объемов сброса у золотодобывающих организаций, в основном связанный с необходимостью откачки КР. Практически весь сброс золотодобывающих организаций нормативного качества, поскольку у них нормируется всего 2 показателя: взвешенные вещества и нефтепродукты.

Сброс нормативно чистой воды отсутствует: минус 100% у ООО "Вертикаль" стоки из нормативно чистых переведены в категорию нормативно очищенных

Мощность очистных сооружений в 2019 году составила 43,65 миллионов м³ против 5,33 миллионов м³ 2018 года (рост 719%) за счет ввода в эксплуатацию очистных сооружений ООО "Разрез Тигнинский", МУП "РЖКХ", а также строительства новых отстойников золотодобывающими организациями.

Характеристика основных загрязнителей.

- **АО Разрез «Тугнуйский»:** основной вид деятельности – Добыча угля открытым способом. Одно из трех предприятий-загрязнителей, расположенное в пределах Байкальской природной территории. В 2019 году организация не имела право пользования на сбросы сточных вод в водные объекты.

- **ООО «Очистные», город Петровск-Забайкальский:** основной вид деятельности – прием и очистка сточных вод. Предприятие эксплуатирует два комплекса очистных сооружений, стоки после менее мощных сооружений поступают в реку Мыкырт, приток реки Баляга, вторых – непосредственно в реку Баляга. Очистные сооружения находятся в аварийном состоянии, финансирование ремонтных работ практически отсутствует. В 2019 году организация не имела право пользования на сбросы сточных вод в водные объекты.

- **ООО «Разрез Тигнинский», поселок городского типа Новопавловка, Петровск-Забайкальский район:** основной вид деятельности – добыча бурого угля открытым способом. В реку Хилок поступают карьерные воды без очистки. Утвержденный НДС отсутствует. В 2019 году организация оформила право пользования на сброс сточных вод в водные объекты.

В пределах Ленского бассейна плотность населения чрезвычайно низкая – менее 1 человека на км². Практически население сосредоточено либо в районных центрах, либо в поселках при железнодорожных станциях. Уровень антропогенного воздействия можно оценить как несущественный. Показатели водопотребления и водоотведения на уровне прошлого года.

Характеристика основных загрязнителей.

- **ООО «Мокла»:** основной вид деятельности – добыча руд и песков драгоценных металлов. В 2019 году превышения установленных нормативов качества сбрасываемых сточных вод не зафиксировано.

- **ОАО «Тепловодоканал»:** основной вид деятельности – производство и распределение тепловой энергии, пара и горячей воды. Осуществляет также добычу и распределение воды, сбор, очистку и отведение сточных вод в трех населенных пунктах Каларского района – станции Чара, станции Икобья, станции Куанда. Очистные сооружения и канализационные сети находятся практически в разрушенном состоянии, финансирование ремонтных работ осуществляется недостаточно. В 2019 году осуществлял сброс с превышением установленных нормативов качества сточных вод.

- **ООО «Руспром»:** основной вид деятельности – добыча руд и песков драгоценных металлов. В 2019 году не зафиксировано превышение установленных нормативов качества сбрасываемых сточных вод.

- **ООО «Арктические разработки»:** основной вид деятельности – добыча каменного угля открытым способом. Осуществляет также сбор, очистку и отведение сточных вод вахтового поселка. На очистных сооружениях вахтового поселка разреза «Апсатский» реализована технологическая схема многоступенчатой анаэробно – аэробной очистки в комплектно – блочном исполнении «БИОТОК-R-60». В 2019 году отмечено превышение установленных нормативов качества сбрасываемых сточных вод.

2.3. СОСТОЯНИЕ ПОДЗЕМНЫХ ВОД

2.3.1 Ресурсы и использование подземных вод.

Пресные подземные воды

Государственный учет подземных вод, пригодных для хозяйственно-питьевого и производственно-технического водоснабжения в Забайкальском крае осуществляется Государственным унитарным предприятием «Забайкалгеомониторинг».

Подземные воды различных генетических типов являются основным источником водоснабжения Забайкальского края, обеспечивая на 92% потребность населения в воде хозяйственно-питьевого назначения по всем районам, за исключением Тунгиро-Олекминского, где практически 100% водопотребления обеспечивается за счет поверхностных вод.

Величина прогнозных ресурсов ПВ на территории края составляет 9657 тысяч м³/сут (111,8 м³/с), в том числе подземных вод с минерализацией более 1 г/дм³ – 26,8 тысяч м³/сут.

На территории Забайкальского края расположены мировые водоразделы между тремя речными системами – Амурской (бассейн Тихого океана), Байкальской и Ленской (бассейн Северного Ледовитого океана – Карское море и море Лаптевых соответственно). Точка пересечения трех водоразделов (гора Палласа) находится в 30 км западнее краевого центра. Мировые водоразделы являются и региональными водоразделами для подземного стока трещинных вод.

Всего по состоянию на 01.01.2020 год в Забайкальском крае разведаны и оценены 142 участка месторождений пресных подземных вод.

В 2019 году почти на всей территории края выпало количество осадков близкое к норме. В краевом центре их годовая сумма составила 347 мм при среднемноголетней 341 мм. Уровни подземных вод в 2019 году в условиях естественного режима в пределах Малхано-Становой ГСО оказались в среднем выше на 0,78 м по сравнению с 2018 годом (по результатам наблюдений в 12 скважинах). На площади Восточно-Забайкальской ГСО УПВ за этот период также незначительно повысился на 0,12 м (по результатам замеров в скважине № 12). В целом, по Забайкальскому краю уровень подземных вод в условиях ненарушенного режима в 2019 году незначительно увеличился.

Изменение уровня режима подземных вод, кроме естественных причин, связано с антропогенным воздействием на геологическую среду – водоотбором для питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения, водоотливом при разработке твердых полезных ископаемых, с фильтрацией воды из искусственных сооружений (гидрозолоотвалов, хвостохранилищ) и утечек из канализационных систем в населенных пунктах с централизованным водоснабжением и водоотведением.

Интенсивный отбор подземных вод на некоторых крупных водозаборах края (водозабор Угданский в городе Чите, Восточно-Урулунгуйский в городе Краснокаменске и др.) приводит к изменению качества воды продуктивных водоносных горизонтов за счет подтягивания некондиционных вод. На качество

подземных вод водозаборов в различной степени отрицательное влияние оказывают техногенные факторы - очистные сооружения, золоотвалы, промышленные и горнорудные предприятия, нефтехранилища, аварийные сбросы и утечки сточных вод.

Всего по Забайкальскому краю выявлено 105 водозаборов, в которых отмечено загрязнение подземных вод. В 2019 период установлено загрязнение подземных вод в двух одиночных водозаборах, расположенных в селах Шара и Верхний Умыкей. Кроме водозаборов, на 14 участках наблюдения также зарегистрировано загрязнение подземных вод.

Истощение запасов подземных вод на крупных водозаборах не зафиксировано – снижение динамических уровней не достигают допустимых понижений. На некоторых одиночных водозаборах с небольшим суточным водоотбором фиксируются снижение динамических уровней до глубины установки насосов, что приводит к выходу из строя последних. Как правило, наблюдения за гидродинамическим режимом подземных вод на таких водозаборах не ведутся и поэтому выяснить причину резкого снижения динамических уровней не представляется возможным, но она, как показывает опыт, чаще всего связана с техническим состоянием скважин, а не с изменением гидрогеологических условий.

В Забайкальском крае насчитывается один город с населением свыше 100 тысяч человек - город Чита, 41 город и поселков городского типа с населением менее 100 тысяч человек и 749 сельских населенных пунктов. Из 41 города и поселков городского типа обеспечены утвержденными запасами подземных вод питьевого качества 24 населенных пункта, из них используют запасы подземных вод – 17. Хозяйственно-питьевое водоснабжение остальных городских поселений организовано за счет неутвержденных запасов подземных вод. В сельских поселениях для водоснабжения частично используются поверхностные воды, (преимущественно в малонаселенных северных районах края).

Самым значимым водопотребителем в крае является город Чита, водоснабжение которого осуществляется несколькими крупными и средними групповыми водозаборами, а также серией одиночных скважин. Для водоснабжения краевого центра с населением 350 тысяч разведаны запасы Читинского месторождения подземных вод на 15 участках в количестве 329,985 тысяч м³/сутки, из них подготовлено к эксплуатации – 218,455 тысяч м³/сутки. На Читинском МПВ в работе более 300 скважин (10 крупных водозаборов производительностью более 1000 м³/сутки и порядка 18 – производительностью от 100 до 800 м³/сутки), эксплуатирующих нижнемеловой водоносный комплекс, приуроченный к Читино-Ингодинскому МАБ. Суммарный среднесуточный водоотбор на Читинском и Застеппинском месторождениях в 2019 году составил 71,803 тысяч м³/сутки, что на 1,1 тысяч м³/сутки больше, чем в 2018 году (70,693 тысяч м³/сутки). Несколько одиночных водозаборов с водоотбором 0,298 тысяч м³/сутки находятся вне контура Читинского МПВ. Общий водоотбор для водоснабжения города – 72,101 тысяч м³/сутки.

Гидрохимический режим на водозаборах в пределах урбанизированных территорий в 2019 году наблюдался по режимным эксплуатационным скважинам и по скважинам специализированной наблюдательной сети. Проблемы качества воды на водозаборах связаны с подтягиванием некондиционных вод при

интенсивной эксплуатации, а также с их загрязнением из различных техногенных источников. Наблюдениями в 2019 году были охвачены 3 города (Чита, Балей, Шилка), 1 поселок городского типа (Карымское).

На Центральном водозаборе города Читы запасы подземных вод формируются под влиянием реки Читинки. Воды, как и в прежние годы, также характеризуются сульфатно-гидрокарбонатным магниевым-натриево-кальциевым составом, минерализацией в пределах 0,17-0,52 г/дм³, низким содержанием хлоридов и невысокой общей жесткостью. В опробованных скважинах отмечено превышение ПДК по мутности (до 3,8-8,9 ЕМФ) и по содержанию кремния (10,2-14,8 мг/дм³).

Концентрации азотистых соединений (нитраты, нитриты, аммоний) и органических веществ в подземных водах в течение периода наблюдений составляют доли единицы, стабильны и не имеют тенденции к росту, что указывает на отсутствие антропогенного загрязнения подземных вод. Показатели радиационной безопасности в пределах нормы.

Вода характеризуется сульфатно-гидрокарбонатным составом с переменным содержанием катионов - магниевым-натриево-кальциевым, магниевым-кальциевым-натриевым.

В водозаборных скважинах часто наблюдается повышенная концентрация железа (от 0,55 до 2,09 мг/л). Помимо железа в подземных водах из трех опробованных скважин обнаружена высокая концентрация кремния –от 10,6-13 мг/л.

Концентрации азотсодержащих соединений в подземных водах составляют доли единицы, стабильны и не имеют тенденции к росту, что указывает на отсутствие антропогенного загрязнения подземных вод.

На площади Ингодинского водозабора распространены гидрокарбонатные натриевые, реже сульфатно-гидрокарбонатные, подземные воды с минерализацией 0,17-0,43 г/дм³, общей жесткостью от 1,0 до 3,0 мг экв/дм³.

Качество подземных вод по большинству показателей удовлетворяет требованиям СанПиН 2.1.4.1074-01, за исключением эпизодически повышающихся в отдельных скважинах содержания железа и марганца. Повышенное содержание железа и марганца характерно для большинства артезианских бассейнов Забайкальского края и носит природный характер. Отклонение от ПДК не связано с техногенным загрязнением подземных вод.

На отсутствие антропогенного загрязнения подземных вод указывают стабильно низкие концентрации азотистых соединений (нитраты, нитриты, аммоний) в воде в течение всего периода эксплуатации водозабора (около 50 лет), которые не превышают доли единицы и не имеют тенденции к росту. Токсичные и нормируемые для питьевых вод микроэлементы (свинец, мышьяк, цинк) либо отсутствуют, либо содержатся в количествах, значительно ниже ПДК. Микробиологические показатели и показатели радиационной безопасности подземных вод соответствуют требованиям СанПиН 2.1.4.1174-01.

Для улучшения качества водопроводной воды недропользователем разработан и выполняется план профилактических водоохраных мероприятий. На Прибрежном водозаборе (северный берег озера Кенон) по результатам опробования прошлых лет содержание железа в воде было довольно высокое. Для линейного ряда скважин, вытянутого с востока на запад, максимальные

концентрации этого элемента были характерны для восточной части (до 4-13 мг/л) и наблюдалась тенденция его роста. По этой причине эксплуатация самой восточной скважины ЧТ-23(4) прекращена с 1997 года.

Подземные воды в ряде водозаборных скважин характеризовались содержанием бария, превышающего норму СанПиН 2.1.4.1074-01 в 1,03-3,11 раз. Концентрация брома, выше ПДК в 1,22-1,49 раза, была зафиксирована в западной части водозабора, а лития выше допустимой нормы почти в каждой водозаборной скважине (от 0,0721 до 0,0865 мг/л или 2,4-2,9 ПДК). По этой причине эксплуатация скважин №№ ЧТ-16(1), ЧТ-23(4), ЧТ-333, а с 2012 года и скважины № 27-344(3) была прекращена. Содержание в воде остальных нормируемых компонентов были достаточно далеки от предельных величин. Это относится и к нитратам, количество которых не превышает 5,04 мг/л. В отчётном периоде в эксплуатации находилась только одна скважина №27-340(2).

По химическому составу вода в скважине гидрокарбонатная натриевая, с величиной общей жёсткости 1,5-2,7 мг экв/л и минерализацией 0,54-0,78 г/л, по всем определяемым параметрам удовлетворяющая требованиям СанПиН 2.1.4.1074-01.

На использование водного объекта в целях питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения недропользователем получено положительное санитарно-эпидемиологическое заключение Управления Роспотребнадзора № 75.ОЦ.05.000.М.000043.03.17 от 10.03.2017 года.

На Угданском водозаборе химический состав подземных вод неоднороден по площади. В северной части (скв. №№ 4031(3), 4905(4), 4037(6)) состав подземных вод гидрокарбонатный натриевый, в южной части (в скв. № 27-54(2) и до 2009 года в скважине № 4030(7)) - сульфатно-гидрокарбонатный натриевый.

В скважине № 4030(7) минерализация находится в пределах 1,05-1,62 г/л, содержание гидро-карбонатов - до 896 мг/л, натрия - до 446,6 мг/л. Содержание сульфатов изменяется от 55 до 250 мг/л и не превышает ПДК за весь период эксплуатации водозабора

Для скважин, расположенных в северной части водозабора, минерализация, в среднем, находится в пределах 0,75-0,98 г/л, содержание сульфатов - 25-61 мг/л, гидрокарбонатов - 460-660 мг/л. Наибольшее повышение минерализации, содержания сульфатов, гидрокарбонатов, натрия наблюдались в периоды максимального водоотбора, превышающего 8 тысяч м³/сут, что связано, очевидно, с подтягиванием некондиционных вод нижнего горизонта. Для водозабора характерно присутствие в воде аммония в количестве от 1,7-2,2 до 3,1-6,6 мг/л. По результатам объектного мониторинга, состав подземных вод Угданского водозабора гидрокарбонатный натриевый с минерализацией от 0,53 до 1,44 г/л, содержанием натрий-иона в пределах 198,1-343,9 мг/л. Количество сульфатов не превышает 166 мг/л.

Содержание фтора, в основном, соответствует требованиям СанПиН 2.1.4.1074-01, незначительное превышение ПДК периодически отмечается в скважине № 4905(4) - до 1,73 мг/л (1,15 ПДК), концентрация железа обычно не превышает 0,2 мг/л, кроме скважины № 4030(7), где она в 2017 г. составляла 2,05 мг/л. Содержание аммония в воде изменяется в широких пределах – от 1,56 мг/л до 3,89 мг/л. По водородному показателю воды от нейтральных до слабощелочных (рН=7,7-8,6), по величине общей жёсткости – мягкие (до 3,0 мг-

экв/л). Показатели радиационной безопасности и содержание органических веществ находится в пределах санитарных норм.

На использование водного объекта в целях питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения недропользователем получено положительное санитарно-эпидемиологическое заключение Управления Роспотребнадзора № 75.ОЦ.05.000.М.000043.03.17 от 10.03.2017 года.

На водозаборе «Сапун гора» постоянно имеет место незначительное превышение ПДК по мутности (2,09-3,82 мг/дм³), содержанию кремния (11,8-12,4 мг/дм³). Химический состав подземных вод гидрокарбонатный натриево-магниевый-кальциевый.

Показатели радиационной безопасности, содержание органических веществ и тяжелых металлов находится в пределах санитарных норм.

На использование водного объекта в целях питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения недропользователем получено положительное санитарно-эпидемиологическое заключение Управления Роспотребнадзора № 75.ОЦ.05.000.М.000346.12.17 от 21.12.2017 года.

На Восточно-Урулюнгуйском водозаборе (город Краснокаменск) качество подземных вод, из-за его расположения в пределах рудного узла, в отдельных скважинах не соответствует требованиям нормативных документов по некоторым показателям – фтору, урану, альфа-активности, радону.

На водозаборе постоянно функционируют порядка 20-23 скважин из 30. В резерве находятся 2 скважины для регулирования содержания фтора в воде. По действующему нормативу ГН 2.1.5.2280-07, ПДК урана составляет 0,015 мг/л, вместо прежнего ПДК, равного 0,1 мг/л (ГН 2.1.5.1315-03). Уменьшение ПДК урана с 2007 года в 7 раз значительно увеличило число водозаборных скважин, вода в которых не соответствует норме по этому показателю.

Загрязнение подземных вод радиоактивными элементами и фторидами, по всей видимости, природное и связано с металлогеническими особенностями территории, а не с утечками техногенных вод из каскада хвостохранилищ в пади Широндукуй.

Из-за металлогенических особенностей региона в подземных водах на водозаборе регулярно (один-два раза в год) в действующих водозаборных скважинах, а также в воде из накопительных емкостей недропользователем определяется содержание пяти радиоактивных изотопов (U235, Po210, Pb210, Ra226, Th230). В 2019 году из 17 опробованных скважин выявлено превышение ПДК по содержанию урана в 2 скважинах от 5,3 ПДК до 6,7 ПДК.

Состояние эксплуатационных скважин на крупных групповых водозаборах, как правило, хорошее (Центральный, Энергетик, Восточно-Урулюнгуйский и др.) Зоны санитарной охраны строгого режима сохранены и огорожены. Здания, где размещены скважины, содержатся в чистоте, для контроля за водоотбором имеются водомеры, показания которых ежедневно заносятся в журнал. Недропользователи, осуществляющие водоотбор на групповых водозаборах, имеют лицензию на водопользование, в отличие от недропользователей, эксплуатирующих одиночные водозаборы с небольшим водоотбором, которые зачастую их не имеют.

В Забайкальском крае наиболее крупными теплоэлектростанциями являются Читинские ТЭЦ-1 и ТЭЦ-2, Краснокаменская ТЭЦ и ряд более мелких.

Читинская ТЭЦ-1 самая крупная в крае с производственной мощностью 471 МВт. Она расположена на северном берегу озера Кенон, которое является одновременно и прудом-охладителем.

Золоотвал № 2 ТЭЦ-1 введен в эксплуатацию в марте 1973 года, работал в течение года на наполнение, а с апреля 1974 года начал действовать самотечный трубопровод осветленной воды. С использованием озера Кенон в качестве пруда-охладителя Читинской ТЭЦ-1 изменился его естественный температурный режим. В северо-западной части озера, в месте сброса теплых вод образовался так называемый «термальный участок», не замерзающий в зимнее время и оказывающий влияние на всю акваторию озера.

Превращение озера в технический водоем сопровождалось изменением качественного состава озерной воды. При незначительном изменении суммы солей среди анионов на первое место вышел сульфат-ион – 50% мг-экв/л при одновременном снижении гидрокарбонат-иона до 27% мг-экв/л. Заметно возросла роль хлоридов – до 21% мг-экв/л настоящее время вода озера характеризуется хлоридно-гидрокарбонатно-сульфатным натриево-кальциево-магниевым составом с минерализацией 568 мг/л, общей жесткостью 6,06 мг-экв/л, концентрацией сульфатов 200,5 мг/л, хлоридов 55,9 мг/л, гидрокарбонат-иона 162,3 мг/л. На сегодняшний день минерализация воды возросла, в среднем, в 1,5 раза, содержание сульфатов - в 15 раз, хлоридов – в 6 раз, величина общей жесткости увеличилась в 1,4 раза по сравнению с 1963 годом. При этом концентрация гидрокарбонат-иона снизилась более, чем в 2 раза. Высокое содержание сульфат-иона в озере, в сочетании с повышенной температурой воды на участке ее сброса, создает опасность сероводородного заражения донных илов.

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 реки Кадалинка и озера Кенон. Ореол загрязнения подземных вод сульфатами (более 500 мг/л) вокруг золоотвала вытянут по потоку подземных вод в сторону долины реки Кадалинка и озера Кенон.

Аналогично происходит загрязнение подземных вод техногенными из гидрозолоотвалов других тепловых электростанций, различаясь лишь объемами утечек и составом загрязняющих компонентов. На площади, прилегающей к гидрозолоотвалу Краснокаменской ТЭЦ, химический состав подземной воды сульфатно-гидрокарбонатный кальциево-натриевый. Изначально минерализация грунтовых вод составляла 0,4-0,5 г/л (25.03.1980 г.). С течением времени она практически не изменилась.

По качественному составу дренажные воды угольных месторождений в меньшей степени подвержены природному загрязнению из-за высокой адсорбционной способности угля и содержащихся во вмещающих породах углифицированных растительных остатков. Лишь по отдельным показателям они не отвечают требованиям СанПиН 2.1.4.1074-0. К таким показателям относится железо – редко превышающее 2,5 мг/л. Но и эти природные концентрации являются достаточно низкими для подземных вод нижнемеловых отложений, циркулирующих в зоне затрудненного водообмена.

Крупным объектом загрязнения подземных вод в Забайкальском крае является серия хвосто-хранилищ Приаргунского ПГХО в пади Широндукуй – правому притоку пади Сухой Урулюнгуй. Технологические воды здесь имеют весьма специфический состав.

В декабре 2018 года в подземной питьевой воде из скважины № 21-74 (поселок городского типа Приисковый, Нерчинский район) обнаружено аномально-высокое содержание мышьяка (3,05 мг/л или 305 ПДК). Был объявлен режим ЧС местного уровня, в связи с чем, Главным государственным санитарным врачом РФ 22.04.2019 г выдано Предписание № 268 Управлению Роспотребнадзора по Забайкальскому краю о проведении обследования водозаборных сооружений в Нерчинском, Сретенском и Чернышевском районах.

По результатам опробования водозаборов в Нерчинском районе, проведенного Управлением Роспотребнадзора по Забайкальскому краю в апреле 2019 года, в водозаборной скважине № 79-М-97 (село Верхний Умыкэй) установлено аномально-высокое содержание в воде мышьяка с концентраций 0,44 мг/л (44 ПДК). При повторном опробовании его содержание составило 0,35 мг/л.

В 2019 году во вновь пробуренной скважине № 6/19 в селе Шара Александрово-Заводского района, выявлено повышенное содержание радона (152 Бк/л), что превышает уровень вмешательства для радона-222 в 2,5 раза.

Точечные загрязнения подземных вод в регионе, в основном, связаны с антропогенной деятельностью. Отрицательное влияние на качество подземных вод оказывают очистные сооружения промышленных предприятий, а также собственно территории предприятий с канализационной сетью и складами химических веществ, неблагоустроенные части населенных пунктов.

Загрязнение подземных вод компонентами антропогенного происхождения и, прежде всего, нитратами, происходит в одиночных водозаборных скважинах, расположенных в селитебной зоне ряда населенных пунктов, из-за недостаточной защищенности продуктивного водоносного горизонта и отсутствия зон санитарной охраны. Кроме нитратов в подземных водах здесь часто присутствуют в повышенных количествах и природные загрязнители (железо, марганец, жесткость, кремний).

Низкая величина удельного водопотребления подземных вод свидетельствует о низкой степени благоустройства жилья и использования в водоснабжении сельского населения поверхностных вод, а также колодцев и забивных скважин, учет которых отсутствует.

Основными проблемами использования ресурсов подземных вод на территории Забайкальского края, как и в прошлые годы, являются слабый учет (или его отсутствие) добычи и использования как подземных, так и поверхностных вод (особенно в сельской местности), в связи с чем, цифры извлечения и использования вод носят приближенный характер. К этому следует добавить нерациональное использование подземных вод из-за низкого уровня эксплуатации имеющегося фонда скважин и слабое развитие водопроводно-канализационного хозяйства в райцентрах.

2.3.2. Минеральные подземные воды

На территории Забайкалья представлены почти все основные типы минеральных вод России, разнообразные по химическому составу и температуре.

Прогнозные ресурсы минеральных вод Забайкальского края не оценивались. По состоянию на 01.01.2020 г. разведано и оценено 20 месторождений минеральных вод с общими запасами 11.336 м³/сутки. Самым крупным месторождением является Дарасунское с разведанными запасами 0,52 тысяч м³/сутки.

На семи месторождениях работают курорты, санатории, профилактории местного и федерального значения (Дарасун, Молоковка, Кука, Ургучан, Шиванда, Ямкун, Карповка).

Розлив минеральных вод производится на четырех месторождениях Забайкальского края - Дарасунском, Борзихинском, Кукинском, Ямаровском.



Фото В. Рожкова