

Поверхностные воды Иркутской области

Орел Г.Ф. — кандидат географических наук, заведующая кафедрой географии, природопользования и туризма ВСГАО

Вода — это уникальный природный ресурс, который обеспечивает развитие территории и является ее богатством и основой стабильности. Там, где территория полноценно обеспечена пресной качественной водой, возможно развитие многих водоемких отраслей промышленности, использование рек, как транспортных средств, особенно это важно в труднодоступных местах области. Наличие чистой воды в достаточном количестве — залог здоровья населения, качество его жизни.

Иркутская область хорошо обеспечена *поверхностными* и *подземными* пресными водами. К поверхностным водам мы отнесем *реки*, протекающие на ее территории, *озера, болота*.

По нашей территории протекают такие крупные реки как *Ангара, Лена, Витим, Нижняя Тунгуска*, расположено крупнейшее на планете хранилище высококачественных пресных вод — озеро *Байкал*, находятся питаемые им емкие и обширные водохранилища Ангарского каскада ГЭС — *Иркутское, Братское и Усть-Илимское*, имеется множество средних и малых рек, а также значительные запасы подземных вод.

Реки

Река — это водный поток сравнительно больших размеров, текущий в разработанном им русле (углублении) и получающий воду для своего питания от стока с бассейна. Сток обеспечивают выпадающие атмосферные осадки, талые снеговые воды весной, подземные воды.

Все реки области принадлежат к двум водосборным бассейнам *Енисея* (Карское море), и *Лены* (море Лаптевых). Бассейн Енисея занимает 56,5% территории области, около 42% площади — это бассейн Лены и почти 1,5% занимает бассейн акватория Байкала.

Крупные реки, текущие по территории области, как правило, транзитные, т. е. только часть этой реки расположена

в пределах области. Чаще всего это верхнее течение. На северо-западных склонах Приморского хребта берет свое начало красивая и могучая река *Лена*. Она пересекает границу области, и уходит далеко за ее пределы к Северному Ледовитому океану. Из озера Байкал вытекает река *Ангара* и несет свои воды за пределы области в реку Енисей. На нашей территории берет начало еще один крупный приток Енисея — *Нижняя Тунгуска*, частично протекая в пределах области. Остальные более мелкие реки являются их притоками и притоками притоков. В целом по территории области протекает более 67000 водотоков, общая протяженность которых свыше 310000 км. Большинство рек имеет длину меньше 10 км. Их около 90% от общего числа всех наших рек и речек. Около 5500 рек имеют длину 10–100 км, 151 река — 100–1000 км. Это такие реки как *Иркут, Китой, Белая, Мама, Чая* и др. Три реки насчитывают более 1000 км длины, это *Ангара, Лена, Нижняя Тунгуска*.

Большинство рек области берут свое начало в горах Восточного Саяна или Приморского хребта. Поэтому в своем верхнем течении они имеют большой уклон, протекают в скальных породах с множеством порогов и перекатов, их русла располагаются в глубоких ущельях, берега живописны, имеют скальные обрывы, течение быстрое. Вода в них обычно чистая, прозрачная и холодная. В густонаселенной южной части области протекают красивейшие реки, берущие начало на склонах хребтов Восточного Саяна — *Бирюса, Уда, Ока, Белая, Китой, Иркут* и являющиеся левобережными притоками реки Ангары. Некоторые реки, например *Иркут*, используются для спортивного сплава. Многие посещаемы туристами, спортсменами, просто местным населением. Выходя на равнину, они замедляют течение, становятся широкими, полноводными, т. к. почти до середины лета получают пита-

ние от таяния снежников в горах, которые начинают стаивать гораздо позже, чем снег на равнинах. А во второй половине лета в начале осени в питании рек принимают участие воды от облажных и затяжных дождей, приносимых циклонами. Правые притоки реки Ангары значительно меньше. Это реки *Ушаконка*, *Куда*, *Ида*, *Оса*, *Уда*, *Илим*. Самый крупный из них — Илим.

В пределах области находится верхнее течение реки *Лена* с ее правыми притоками — реками *Киренгой* и *Витимом*. Беря начало на высоте 1470 м в *Байкальском* хребте, река Лена на протяжении 1250 км протекает в пределах области и в своем верхнем течении повсюду сопровождается скальными обрывистыми берегами, очень живописными, сложенными железистыми красноватыми песчаниками, с древними наскальными рисунками в местах поселений первобытного человека. Выходя на более ровное пространство — река течет плавно и уже здесь, в верхнем течении, показывая свою мощь и суровую северную красоту. Ее приток Киренга длиной 611 км берет начало также на склонах Байкальского хребта и вся река течет в пределах области. Витим же только нижним течением, длиной 575 км, протекает в пределах области.

Водный режим рек

Питание рек. У реки достаточно быстрое течение, поэтому речные воды очень быстро переносятся и стекают в другую реку, озеро, море, океан. А чтобы река существовала, она должна постоянно пополнять запасы воды. Где их взять? Воду в наши реки приносят атмосферные осадки летом, талые снеговые воды весной и в меньшей степени подземные воды зимой, когда река скована ледяным панцирем. Если этих вод достаточно, чтобы компенсировать убыль, река живет, не мелеет и не пересыхает. Почти на всей территории области, кроме юго-восточных остепненных участков, воды для питания рек хватает, поэтому они в середине лета мелеют, но полностью не пересыхают. От количества поступающей воды в реке меняется ее *уровень* в русле. В период бурного весеннего снеготаяния в реку может попадать воды даже больше, чем необхо-

димо и тогда уровень в реке поднимается и река выходит из берегов, разливается, затапливая все пониженные участки в ее пойме. Наводнение может случиться и тогда, когда идут затяжные дожди, у нас это август. Период разлива или наводнения не продолжительный, но приносит большие убытки и даже человеческие жертвы. Самый высокий уровень стояния воды в реках в нашей области наблюдается в конце весны — начале лета, а самый низкий — в июле, т. к. в этот период самое большое испарение и зимой, когда река подо льдом почти не получает воды в виде питания.

Одной из важнейших водно-ресурсных характеристик является **средний годовой речной сток**, по которому можно оценить водоносность речных систем. Речной сток складывается из измеренных расходов воды за единицу времени и показывает какой объем воды протекает за год в данной реке. Речной сток измеряется в $\text{км}^3/\text{год}$.

По водоносности реки области можно разделить на четыре группы:

К первой относятся *Ангара*, *Лена*, *Витим* и *Киренга*, расход которых превышает $500 \text{ м}^3/\text{сек}$.

Во вторую группу входят реки Белая, Ия, Ока, Илим, Бириуса, Уда, Большая Ерема, Чара, Улькан, Миня, Мама, Тагул, расход которых в нижнем течении колеблется от 50 до $500 \text{ м}^3/\text{с}$.

Третья группа — это более мелкие реки с расходом $5\text{--}50 \text{ м}^3/\text{с}$.

Четвертая группа — малые и очень малые водотоки с расходом менее $5 \text{ м}^3/\text{с}$.

Ледовый режим рек области определяется холодной, продолжительной зимой. Реки обычно замерзают в начале ноября, на севере даже в середине октября и вскрываются в конце апреля, а на севере во второй половине мая. Таким образом ледостав на реках области держится 6, на севере — 7 месяцев. Это неравномерное начала таяния ледового покрова рек может привести к катастрофическим явлениям весной — заторам льда на реках, текущих с юга на север. На юге река вскрывается раньше, льдины начинают двигаться по течению на север, а там ледяной покров еще не начал таять. Образуются гигантские заторы льда. Речной воде некуда деваться

и она затапливает прилегающие к реке территории, вызывая подтопление жилых поселений и чрезвычайные ситуации.

Толщина ледяного покрова на реках обычно составляет 1–1,5 м.

Водохранилища

Водохранилищами называются искусственные водоемы, которые предназначены для задержания, накопления и хранения воды. Образуются путем перегоразживания рек плотинами и служат для регулирования речного стока, т. е. перераспределения его во времени с целью использования в течении года для выработки электроэнергии.

В природе водохранилища несут определенные черты режима как реки, так и озера. Они проточны и в тоже время режим обмена вод замедлен как в озере.

На реке Ангаре в пределах иркутской области располагается каскад водохранилищ — *Иркутское, Братское и Усть-Илимское*. Все они речного типа, имеют большую длину при малой ширине.

В 1955 г. было создано *Иркутское водохранилище* в результате перекрытия реки Ангары плотиной гидроузла в 55 км от истока. Образовалось водохранилище площадью водного зеркала которого составила 154 км², средняя ширина 3,4 км, средняя глубина 12,6 м. Подпор воды у плотины на 30 м поднял уровень Байкала на 1 м. Это сказалось негативно на экосистеме озера, т. к. были затоплены мелководные кормовые угодья и среда обитания многих представителей байкальской фауны. Сброс теплых вод не дает замерзать реке вниз по течению на несколько десятков километров.

Братское водохранилище. В 1961 г. была построена плотина Братской ГЭС, второй в каскаде Ангарских водохранилищ. Заполнение водохранилища закончилось в 1967 г. В зависимости от работы объемов воды из водохранилища, его площадь составляет 5426–5470 км². Объем достигает 169 км³. Братское водохранилище второе по объему в Мире. Средняя глубина его — 31 м, максимальная — 150 м, ширина достигает 33 км. Длина по реке Ока 370 км. Береговая линия сильно изрезана множеством заливов в местах впадения рек и водото-

ков. Длина береговой линии около 7400 км.

Усть-Илимское водохранилище на реке Ангаре образовано возведением плотины ГЭС в 1974 году. Окончательное заполнение водохранилища водой произошло в 1977 году. Площадь составляет 1873 км², объем — 59,4 км³. Длина по реке Ангаре 300 км, по реке Илим 299 км, наибольшая ширина 12 км, средняя глубина 32 м.

Все водохранилища имеют рыбные запасы. Главные виды рыб в них — это окунь, плотва, щука, встречаются таймень, стерлядь. В пределах акваторий водохранилищ развито судоходство. Но плотины ГЭС Ангарского каскада не оборудованы судопропускными сооружениями и водохранилища изолированы для прохода судов вверх и вниз по течению реки.

При сооружении плотин и возведении водохранилищ была затоплена большая площадь самых плодородных пойменных сельскохозяйственных земель, что не могло не сказаться на выращивании зерновых культур в области. Кроме того, были подтоплены многие населенные пункты, часть из которых пришлось переносить, а часть переселять в другие поселения. Оказалась под водой и большая площадь лесных угодий.

Кроме того, увеличение водной площади, наличие незамерзающих участков реки вниз по течению от плотины, которые поддерживаются сбросом теплой воды при работе турбин изменили микроклимат прилегающих территорий.

Однако, при всем при этом, Ангарский каскад ГЭС — это основа развития области за счет крупных энергоемких промышленных комплексов по производству алюминия, кремния и других видов продукции.

Озера

Озеро — это естественный водоем, представляющий собой заполненное водой углубление в земной поверхности.

На территории области есть небольшое количество малых и маленьких озер. К ним можно отнести озера, которые располагаются в поймах рек. Их так и называют пойменными. Образовались

они в небольших углублениях и заполняются водой в период разлива рек. Их площади редко превышают 0,1 км² но могут достигать и нескольких км².

Здесь же можно обнаружить и старичные озера. Это участки старых русел рек, которые по ряду причин отделились от основного русла и стали жить самостоятельно. Обычно они имеют подковообразную форму. Площади их могут достигать 1 км². Если такие озера располагаются вблизи населенных пунктов, они являются любимыми природными объектами и местами отдыха жителей. Это такие озера как Ханхой в Ольхонском районе, Алят в Аларском, Наринское озеро близ села Олот в Черемхонском районе, Сехта в Мамско-Чуйском районе. Каждое из них красиво и по своему уникально.

Например близ с. Шелаево, расположенного на левом берегу реки Бирюсы, находится старичное оз. Солнечное. Площадь озера 1252 м², максимальная ширина — 225 м, средняя — 195 м, глубина несколько метров, длина береговой линии 5,5 км. Озеро пресное. Во время наводнений имеет связь с рекой. Поверхностного стока и притоков не имеет.

Главная биологическая особенность и уникальность озера — здесь растет водяной орех, чилим. Это реликтовое растение, сохранившееся с межледникового периода.

Орех, по рассказам селян, в неурожайные годы, особенно в военные и послевоенные, заготавливался в большом количестве на зиму.

Было замечено, что на растении одновременно могут находиться и цветы, и плоды. Зрелые плоды могут сохраняться в иле, не теряя всхожести до 10 лет. Из-за редкости и тенденции к полному исчезновению водяной орех занесен в «Красную книгу» России.

В Саянах, Хамар-Дабане, Байкальском хребте есть высокогорные озера, расположенные в карах (каровые) и углублениях, образованных небольшими

ледниками (ледниковые). Их площади редко превышают 1 км², обычно они меньше. Такие озера могут быть очень глубокими, до нескольких десятков метров. Вода в них ультрапресная, холодная, очень чистая и прозрачная. Биологическая жизнь в таких озерах ограничена. Туристы часто посещают одно из таких озер — озеро-Сердце в Хамар-Дабане.

Есть на территории области и тектонические озера, образовавшиеся в разное время в результате подвижек земной коры. Это озеро Байкал — крупнейшее тектоническое озеро мира и значительно меньшее озеро Орон, расположенное на северо-востоке области, в долине реки Витим на северо-западном склоне хребта Кодар.

Озеро Орон

Озеро *Орон*, площадью 45,1 км², расположено на территории Витимского государственного заповедника в долине реки Витим. В озеро впадают реки Култушная, Сыгыкта и Половинка, а также 9 ключей. С юга и востока озеро окаймляют массивы Олекмо-Витимского нагорья, с запада и севера — склоны Делюн-Уранского хребта. Озеро имеет вытянутую форму, лежит в узкой озерной ванне, заложеной в тектоническом уступе и обработанной ледниками, спускавшимися с хребта Кодар. Максимальная глубина озера 184 м, средняя — 70 м. Длина озера 23,2 км, ширина средняя — 3,4 км, максимальная в юго-восточной части — 6,6 км. Котловина озера состоит из двух частей: глубоководной юго-восточной, которая составляет 4/5 всей площади и мелкоководной северо-западной с глубинами около 2 м. Между ними скальный уступ — ригель. Для мелкоководной части характерны острова, протоки. Берега этой части заболочены и понижены. Глубоководная часть озера окружена обрывистыми скальными берегами, часто имеющими форму уступов и обрывов, в отдельных

местах возвышающимися над озером более чем на 1200 м.

Мелководная часть почти сплошь покрыта густыми зарослями мхов и подводными лугами ежеголовника. В глубоководной части озера дно лишено растительности. Вода в озере голубовато-зеленоватого цвета, прозрачна. Температура поверхности воды летом 12–16°C, у берегов — до 22°C. Видовой состав организмов очень беден. В озере водятся следующие виды рыб: таймень, ленок, восточно-сибирский сиг, мелкий сиг, ленский тугун, валец, восточно-сибирский хариус, даватчан (форель), щука, сорога, елец, гальян, серебристый карась, сибирский голец, окунь, ерш, подкаменщик, сибирский осетр.

Озеро Байкал

Озеро *Байкал* — уникальное озеро нашей планеты и в то же время одно из древнейших озер Мира. Ему около 25 миллионов лет, но несмотря на это нет никаких признаков, что озеро начинает стареть. Наоборот, считается, что Байкал является зарождающимся океаном. Его берега расходятся со скоростью 2 см в год. Тектонические движения, вызвавшие образование Байкала, продолжаются и сегодня, о чем свидетельствует повышенная тектоническая активность, которую мы ощущаем в виде землетрясений разной силы. Землетрясения мощностью 1–3 балла по шкале Рихтера бывают очень часто, почти ежедневно, сильные, мощностью 6–8 баллов, один раз в несколько лет, а мощностью 9–11 баллов — раз в десятилетия.

Котловина озера представляет собой «щель» в земной коре в виде трех самостоятельных котловин — северной, средней и южной. Все они разные по максимальной глубине. Северный Байкал имеет максимальную глубину 890 м, самый глубокий — средний — 1637 м, южный — 1423 м.

В плане впадина Байкала асимметрична. Западная ее сторона представле-

на крутым склоном, восточная — более пологим.

Байкал со всех сторон окружен горами. Северное и северо-западное побережье обрамлены Приморским хребтом (максимальная высота 1728 м) и Байкальским (максимальная высота 2588 м). Восточное побережье в северной части представлено Баргузинским хребтом (высота 2840 м) и южнее Голондинским хребтом и отрогами хребта Улан-Бургасы. Побережье южной котловины образует хребет Хамар-Дабан с максимальной высотой 2371 м.

Площадь озера Байкал составляет 31500 км², его длина 636 км, наибольшая ширина 79,5 км, а наименьшая — 25 км. Длина береговой линии 2000 км. Площадь водосбора составляет 570 тыс. км².

По площади поверхности Байкал стоит на 8 месте в мире, а по глубине нет озер равных ему. В акватории озера размещено 22 острова. Самый крупный остров Ольхон, площадь которого более 700 км².

Ежегодно в Байкале воспроизводится около 60 км³ неповторимой по качеству воды. Ее редкая чистота и другие свойства обусловлены жизнедеятельностью уникального байкальского рачка эпишуры. В котловине озера сосредоточено 20% мировых запасов пресных поверхностных вод.

Природа котловины озера сурова, но необычайно красива.

Внутри котловины формируется свой климат, обусловленный действием большой водной массы, которая за летний период накапливает тепло и отдает его осенью и в начале зимы, пока не замерзнет. А замерзает озеро в январе. Поэтому осень на побережье всегда теплая, весной наоборот холодный Байкал долго не дает прогреться воздуху и весна всегда затяжная и холодная. Средняя годовая температура воздуха в южной части –0,7°, в средней — –1,6°, в северной — –3,6°. В бухте Песчаной средняя годовая температура воздуха положи-

тельная +0,4°. Это самое теплое место во всей области. В котловине Байкала очень большая продолжительность солнечного сияния, сравнимая с побережьем южных морей — 1900–2200 час/год.

В пределах котловины Байкала формируется и своя циркуляция воздушных масс. Пока вода в озере не замерзнет, можно наблюдать бризовую циркуляцию, когда в дневное время ветер дует с акватории озера на побережье, а ночью — наоборот. Могут возникнуть ветры, дующие вдоль котловины озера с северо-востока на юго-запад и наоборот. Это ветры «верховик» и «култук». При определенных условиях распределения давления возникают поперечные ветры. На севере «баргузин», на юге — «шелоник». В холодное время года доминируют ветры с суши на озеро, в теплое — с озера на сушу. В конце осени, начале зимы характерны ветры западного направления от выстуженных склонов Приморского хребта через долины рек к более теплomu Байкалу — «сарма» и «горная». Скорости ветра в них могут достигать 40–50 м/с.

Органический мир Байкала представлен большим разнообразием сообществ, значительная часть которых эндемична.

Одним из существенных компонентов биоты являются микроорганизмы (бактерии, актиномицеты, дрожжи).

Растительный мир в озере насчитывает 1085 видов и разновидностей водорослей. Наиболее многочисленны диатомовые (509 видов), сине-зеленые (90 видов) и золотистые (28 видов) и др. Исследования еще не закончены и продолжаются по сей день.

Животный мир богат и разнообразен. В нем обитают более полутора тысяч видов и подвидов животных, более половины из которых эндемичны.

Ихтиофауна представлена 53 видами рыб. К числу промысловых относятся 15. Это омуль, сиг, хариус, ленок, тай-

мень, осетр, налим, окунь, щука, плотва, елец, язь, карась желтокрылый и длиннокрылый, бычки. Главная промысловая рыба Байкала — омуль. Второе место в рыбном промысле занимает соровая рыба — плотва, окунь, щука, елец, язь и карась. Остальные виды рыб сравнительно немногочисленны. Особый интерес представляет живородящая рыбка — голомянка. Она необычна тем, что у нее нет плавательного пузыря, много жира (до 40%) Это самые многочисленные рыбы Байкала. При весе тела 15–25 г, их общая масса составляет около 160 тыс. т, т. е. больше, чем биомасса всех остальных рыб вместе взятых.

Млекопитающие Байкала представлены единственным эндемичным видом — *нерпой (тюленем)*. Взрослые звери достигают 1,6–1,7 м длины и 130 кг веса. В марте в снежных логовах рождаются детеныши — белые пушистые «бельки», весом около 4 кг по одному у каждой самки. Взрослыми они становятся в 4–6 лет и рожают детенышей до 40–45 лет. Питаются нерпы голомянкой и бычками. Распространена нерпа по всему Байкалу, но больше ее в северной и средней частях озера.

Болота

Болота — это природное образование, представляющее собой участок земной поверхности с избыточным увлажнением верхних его слоев в течении большей части года, наличием процесса торфообразования и специфической болотной растительностью.

В области болота не имеют большого распространения. Их общая площадь составляет около 4% от площади области. Основная их часть располагается в предгорьях Восточного Саяна, в среднем Приангарье и в нижнем течении некоторых рек, берущих начало в Восточном Саяне.