

### Особенности формирования зимнего стока рек Забайкалья

Рассматриваются зимний меженный сток рек Забайкалья и особенности его формирования. Показано, что важную роль в формировании зимнего стока играют природно-климатические условия рассматриваемого региона.

**Ключевые слова:** зимний сток, Забайкалье.

A.B. Bandedeva, E.Zh. Garmaev

### Features of winter flow formation of Transbaikalia's rivers

Winter low flow of Transbaikalia's rivers and features of its formation are considered. It is shown that the climatic conditions of the region play an important role in the formation of winter flow.

**Keywords:** winter flow, Transbaikalia.

Минимальный зимний сток рек Забайкалья формируется под влиянием множества тесно взаимодействующих факторов. Основное значение для формирования минимальных расходов воды имеет величина подземного питания в меженный период, к которой добавляется некоторая величина поверхностного стока при неустойчивой и короткой межени. При длительной и устойчивой межени поверхностное питание не участвует в формировании минимального стока. Подземное питание рек связано в первую очередь с гидрогеологическими условиями речного бассейна, которые определяются комплексом геологических, климатических и гидрологических факторов [1].

Формирование зимнего стока рек на исследуемой территории в основном зависит от четырех стокоформирующих факторов: климат, геологическое строение, рельеф и мерзлотные условия. Тесное взаимодействие этих факторов определяет условия накопления, залегания, транзита и разгрузки подземных вод, за счет запасов которых питаются речные воды в зимний период, т.е. эти факторы определяют структурно-гидрогеологические условия, которые в конечном счете оказывают прямое влияние на зимний сток рек. К факторам формирования зимнего стока рек относятся также атмосферные осадки, которые определяют увлажненность территории и восполнение ресурсов подземных вод; гидрогеологические структуры, определяющие условия накопления, залегания, транзита и разгрузки подземных вод; тектонические разломы, играющие важную роль в формировании ресурсов подземных вод и определяющие водообильность гидрогеологических массивов. Важную роль играют факторы бассейнового ре-

гулирования – средняя высота и площадь водосборов, определяющие геоморфологические и гидрологические условия речных бассейнов; ледяной покров и наледи как фактор понижения и без того низкого стока в зимний период и на формирование которых расходуется значительная часть зимнего стока.

Немаловажную роль при формировании зимнего меженного стока представляют процессы перемерзания рек, определяющие прекращение стока.

В свою очередь, сведения о возможности отсутствия стока как фактора, ограничивающего водопотребление, и продолжительности этого явления имеют весьма большое практическое значение.

Под перемерзанием рек понимается прекращение поступления воды с ее водосбора и водоносных горизонтов и связанное с этим прекращение стока. Перемерзание может быть местным, т.е. на отдельных перекатах, когда выше и ниже перемерзшего участка сток осуществляется. В этом случае на участке перемерзания русловые воды переходят в подрусловые и затем выклиниваются в русло реки ниже данного участка. Перемерзание характеризуется следующими основными количественными показателями: повторяемостью, датой наступления (прекращения стока), датой окончания (начала весеннего стока) и продолжительностью.

Реки Забайкалья по характеру распространения явления перемерзания условно подразделяются на три области: 1) неперемежающихся и эпизодически перемерзающих рек (повторяемость менее 50%) – охватывает водотоки Западного Забайкалья; 2) преимущественного распространения эпизодически и систематически пе-

ремерзающих рек (повторяемость более 50%) – занимает юго-западную и южную части Забайкалья; 3) ежегодно перемерзающих – бассейны рек, примыкающих к Витимскому плоскогорью. Продолжительность перемерзания изменяется в больших пределах – от нескольких десятков дней до 150; максимальная продолжительность с отсутствием стока наблюдалась на р. Уда в створе с. Усть-Эгита в 1980 г. – 154 суток ( $A=3900 \text{ км}^2$ ). Анализ современного состояния изученности геокриологических и гидрогеологических условий территории Забайкалья рассмотрен в работе [1].

На этих же реках, соответственно, отмечается максимальная продолжительность ледостава (до 210 суток). Средняя продолжительность ледостава колеблется от 160 до 180 дней. Толщина льда на реках за многолетний период колеблется также в значительных пределах. Толщина льда варьируется от 0,5 до 2,5 м, а в самые холодные малоснежные зимы за счет интенсивного образования наледей на некоторых реках она достигает 3 м. Как видим, большое влияние на формирование ледяного покрова оказывают наледи, широко распространенные на реках рассматриваемого региона, за счет которых толщина льда может значительно увеличиваться. Наименьшая толщина льда отмечается на реках с повышенным подземным питанием у выходов подземных вод.

Зимняя межень является наиболее продолжительной фазой водного режима на реках Забайкалья. Она начинается со дня появления первых ледовых образований и продолжается до начала стабильного повышения расходов воды в период весеннего половодья. Средняя продолжительность ее в бассейне Селенги составляет от 150-170 суток. Период наименьшей водности зимней межени на реках рассматриваемой территории отмечается в январе-марте, и в этот период пи-

тание рек осуществляется исключительно за счет подземных вод [2].

В настоящее время в научной литературе широко освещается проблема изменения глобального климата. По результатам многочисленных исследований среднегодовая температура планеты в среднем увеличилась на 0,6-0,7 °С. В целом для земного шара самыми теплыми были 1998, 2003 и 2005 гг. Данные наблюдений среднегодовой температуры за период с 1950 по 2010 г. в пределах Забайкалья демонстрируют, что здесь среднегодовая температура увеличилась на 1,9 °С. Например, для бассейна Селенги самыми теплыми выдались 1992, 2002 и 2007 гг. (отклонения от нормы составили 0,3-0,7 °С). В последние годы в этом регионе продолжается повышение среднегодовой температуры воздуха, с 2005 г. она превысила норму уже на 1 °С. Прогноз о дальнейших изменениях климата в разных работах очень противоречивый [4, 5, 6].

В целом изменения климата отражаются на формировании зимнего стока. В последние годы наблюдаются увеличение меженного стока и уменьшение продолжительности периодов с отсутствием стока [3]. Таким образом, в природно-климатических условиях, характерных для территории Забайкалья, межгодовая изменчивость меженного зимнего среднемесячного расхода определяется главным образом накопленным за теплый период года подземным влагозапасом, а также зимней температурой воздуха, отвечающей за процессы льдообразования. Ограниченное количество гидрологической и метеорологической информации по отдельным створам и водосборам стимулирует дальнейшее исследование закономерностей формирования минимального стока в направлении их территориальных обобщений, а также более детальной априорной теоретической проработки и обоснования используемых моделей.

#### Литература

1. Сток рек Бурятии / Гармаев Е.Ж. и др. – Улан-Удэ: Изд-во Бурят. госун-та, 2000. – 189 с.
2. Гармаев Е.Ж., Христофоров А.В. Водные ресурсы рек бассейна озера Байкал: основы их использования и охраны. – Новосибирск: Гео, 2010. – 231 с.
3. Гармаев Е.Ж., Бандеева А.Б. Влияние изменения климата на зимний сток бассейна реки Селенги // Региональный отклик окружающей среды на глобальные изменения в Северо-Восточной и Центральной Азии: материалы междунар. науч. конф. (17-21 сентября 2012 г.). – Иркутск, 2012. – Т. 2. С. 141-143.
4. Белоусова Е.П., Латышева И.В., Иванова А.С. Циркуляционные особенности аномально теплых и холодных зим над Восточной Сибирью // Материалы XII науч. совещания географов Сибири и Дальнего Востока. – Иркутск: Изд-во Ин-та географии СО РАН, 2007. – Т.1. – С. 67–68.
5. Изменение климата Забайкалья во второй половине XX века по данным наблюдений и ожидаемые его изменения в первой четверти XXI века / А.В. Мещерская и др. // Труды ГГО. – 2009. – Вып. 559. – С. 32-57.
6. Ревякин В.С., Харламова Н.Ф. Региональные изменения климата и природной среды Центральной Азии // Мировой океан, водоемы суши и климат: тр. XII съезда РГО. – СПб., 2005. – Т. 5. – С. 369–377.

*Бандеева Ангелина Баторовна*, аспирант Бурятского государственного университета. Улан-Удэ, e-mail: bandeevaangelina@mail.ru  
*Гармаев Ендон Жамьянович*, доктор географических наук, доцент, заместитель директора Байкальского института природопользования СО РАН. Улан-Удэ, e-mail: garend1@yandex.ru

*Bandeeva Angelina Batorovna*, a graduate student of the Buryat State University, Russia, Ulan-Ude, bandeevaangelina@mail.ru.  
*Garmaev Endon Zhamyanovich*, Doctor of Geographical Sciences, Associate Director of the Baikal Institute of Nature Management SB RAS, Russia, Ulan-Ude, garend1@yandex.ru

УДК 913.0-1/-8(571.54)

© А.З. Гулгенов

### Геосистемы Баргузинской долины (Северное Прибайкалье)

Краткий обзор структуры геосистем Баргузинской долины, параметров определяющих их разнообразие и смену. Рассмотрена история развития научной мысли в области исследования ландшафтов.

**Ключевые слова:** геосистема, ландшафт, Баргузинская долина.

A.Z. Gulgenov

### Barguzin valley geosystems (North Baikal region)

The article is brief review of Barguzin valley geosystems and parameters which determinant diversity and exchange. The history of scientific research in landscapes history was reviewed.

**Keywords:** Barguzin valley, geosystem, landscape.

Все природные компоненты находятся в тесной взаимосвязи, образуя путем взаимодействия ландшафтные (природно-территориальные) комплексы разной категории и масштаба.

В науке существуют различные определения географического ландшафта. Так, по Ф.Н. Милькову: «Физико-географический ландшафт есть совокупность взаимообусловленных и взаимосвязанных сложных физико-географических процессов элементов природы, предстающих перед нами в образе тех или иных исторически сложившихся, находящихся в непрерывном развитии и воздействии человеческого общества, пространственных группировок». Л.С. Берг так определял данное понятие: «Природный ландшафт есть область, в которой характер рельефа, климата, растительного и почвенного покрова сливается в единое гармоническое целое, типически повторяющееся на протяжении известной зоны земли». С развитием ландшафтоведения как науки внедрялись новые концепции, термины и понятия. В рамках данной статьи будут рассмотрены понятие динамики ландшафтов, а также особенности данного явления в пределах Баргузинской долины.

Одна из первых отечественных ландшафтных школ начала формироваться в середине XX в. Она базировалась на структурно-генетической концепции (рук. – проф. Н.А. Солнцев). Основными понятиями данной концепции являются ландшафт, элементарный территориальный комплекс (ПТК), факторы и компоненты ПТК.

Научным вкладом этой школы являются классификация ландшафтов [2; 8], а также физико-географическое районирование СССР [10].

В рамках структурно-генетической концепции получило развитие представление об иерархической организации соподчиненных морфологических единиц ландшафта. Общеизвестными являются пять уровней: фация, подурочище, урочище, местность и ландшафт.

Геосистема любого иерархического уровня обладает рядом характеристик структуры и функционирования, устойчивых к изменениям на определенном временном отрезке. Каждый биогеоценоз в разной степени в зависимости от местоположения взаимодействует с соседним. Взаимодействие осуществляется через потоки вещества в пространстве в текущее время. Вещественно-энергетические связи тесно объединяют ландшафт в единое целое. Суть информационных связей в ландшафте заключается в передаче территориального и временного упорядоченного разнообразия от одних природных компонентов к другим.

В современной науке сформировалось восприятие ландшафта как открытой динамической пространственно-временной системы, компоненты которой находятся в сложном взаимодействии, при этом вся система находится в динамике относительно пространства и времени.

В 1980-х гг. благодаря работам В.Б. Сочавы и его последователей понятие «изменение ландшафта» было признано родовым и расчленено