

УДК 911.6:911.52(1-925.15/24/32)

*Chernykh D.V., Zolotov D.V.* **ALTAI-KHANGAI-SAYAN MOUNTAIN COUNTRY: POSITIONAL-GEOGRAPHICAL APPROACH TO REGIONALIZATION.** Altai-Khangai-Sayan physical-geographical country is a complex mountain-depression formation at the boundary of bioclimatic belts and longitude sectors distinguished by the features of North, Central and Middle Asia and the influence of Atlantic and Pacific air masses. The positional analysis is proposed to determine a key factor or a number of factors that separate the regional geosystem and give its difference from the adjacent ones. All in all, 10 physical-geographical regions were distinguished within the territory mentioned; some of them are considered for the first time.

*Key words:* regional geosystems, positional analysis, Altai-Khangai-Sayan physical-geographical mountain country and its regions.

*Д.В. Черных, канд. географ. наук, доц., с.н.с. ИВЭП СО РАН, г. Барнаул, cher@iwp.asu.ru;*

*Д.В. Золотов, канд. биол. наук, с.н.с. ИВЭП СО РАН, г. Барнаул, zolotov@iwp.asu.ru.*

## АЛТАЕ-ХАНГАЕ-САЯНСКАЯ ГОРНАЯ СТРАНА: ПОЗИЦИОННО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЙ ПОДХОД К РАЙОНИРОВАНИЮ

Алтае-Хангае-Саянская физико-географическая страна – это сложное горно-котловинное образование на границе биоклиматических поясов и долготных секторов с взаимопроникновением черт Северной, Центральной и Средней Азии, влияния воздушных масс Атлантики и Пацифики. Предложен позиционный анализ, позволяющий выделить ведущий фактор или группу факторов, обособляющих региональную геосистему, и дать отличие ее от соседних. В пределах обозначенной территории выделены 10 физико-географических областей, некоторые из которых в подобных границах рассматриваются впервые.

*Ключевые слова:* региональная геосистема, позиционный анализ, Алтае-Хангае-Саянская физико-географическая горная страна и ее области.

Районирование всегда имело в российской географической науке особый статус – статус одной из самых сложных частей, высшего уровня знаний, венца географического исследования территории. По мнению Л.В. Смирнягина [1], отечественная географическая школа выделяется на мировом фоне не только пристальным вниманием к районированию и его проблемам, но и значимыми достижениями в этой области. Научное районирование, разработанное силами географов, постоянно использовалось в нашей стране не только для исследовательских целей и описания, но и для народнохозяйственной практики.

Безусловно, одной из наиболее методически обоснованных и неплохо проявивших себя выглядит модель комплексного природного (физико-географического, ландшафтного) районирования, разработанная при участии многих отечественных физико-географов. Разработка основ физико-географического районирования явилась попыткой связать учения о биоклиматической зональности и морфоструктурах [2]. Однако в силу сложности поставленной задачи к настоящему времени не произошло абсолютной стандартизации таксономических ступеней районирования и не сформулировано однозначных критериев, позволяющих отличать один ранг от другого. Такая ситуация во многом явилась следствием того, что во время самой процедуры районирования исследователи, как правило, опирались лишь на малую часть принципов, из тех что назывались основополагающими для него. Чаще всего, несмотря на декларацию обратного, в качестве ведущего использовался принцип наложения (сопоставления) частных видов районирования. При этом линии или зоны совпадения (близкого расположения) границ частных видов районирования принимались в качестве границ комплексных географических районов.

Анализ литературных и картографических источников показывает, что большинство спорных вопросов пространственной организации геосистем «надландшафтного уровня» наиболее ярко проявляются на примере районирования горных территорий. Причиной большинства возникающих сложностей является непоследовательность в использовании принципов районирования. И это несмотря на то, что принципам районирования посвящено немало работ. В этих работах, в качестве основополагающих, фигурируют разные принципы, при этом одни и те же принципы трактуются неодинаково. Это накладывает отпечаток на схемы райониро-

вания, разработанные разными авторами и коллективами. В результате исследователь вынужден либо принимать какую-то из имеющихся схем, либо предлагать новую. При этом в первом случае в процессе работы, в результате детальных исследований, как правило, вскрываются огрехи принятой схемы. Это вынуждает автора дорабатывать первоначально принятый вариант и, по сути, предлагать собственную схему районирования. Такой алгоритм работы имеет массу недостатков и нередко отвлекает исследователя от изучения самого объекта. Так, критерии, обозначенные в определениях горных физико-географических стран, областей и провинций («определенная степень континентальности», «единство орографии» и др.) вызывают весьма неоднозначные толкования в силу своей относительности. В этой связи, нарушается базовый принцип классификаций – принцип сохранения единства оснований деления на одном классификационном уровне.

В этой связи, интересной представляется идея В.И. Булатова, который предлагает в качестве первого шага в исследовании по районированию территории рассматривать так называемый пионерный вариант. Пример пионерного районирования – выделение участков территории, контрастно отличающихся от смежных площадей по фотоизображению на космическом снимке или по изолиниям топографической карты [3]. Высказанная идея согласуется с довольно популярным в среде географов мнением, что прежде чем районировать территорию, выделять районы исследователь строит мысленный, идеальный, теоретический район. Этот теоретический район, своего рода лекало, необходим на первых этапах районирования [4].

Из сказанного следует основной, на наш взгляд, вывод в отношении принципов районирования: пионерное районирование позволяет сформировать у исследователя представление о подразделениях территории, как о целостных объектах. Более того, по нашему мнению, именно представление о целостности – основное достижение районирования как рефлексии.

Целостность – принцип районирования, признаваемый хотя и не всеми, но большинством географов. Опора на этот принцип позволяет разграничить индивидуальные объекты и ареалы. Эти, во многом, ключевые для географии понятия в последнее время нередко отождествляются. Исходя из того, что границы природных явлений имеют разную выражен-

ность, и не всегда бывают сплошными, ряд авторов считают, что сплошные контуры на деле нет. Так, В.Л. Каганский [5] полагает, что границы всегда проводятся ценой сочетания огромной условности и абстрагирования от очень больших объемов содержания. По его мнению, нужна интеллектуальная воля, чтобы замкнуть границы районов. В подтверждение сказанного приводится высказывание Д.Л. Арманда [6], который считал районирование интеллектуальным приёмом для обобщения эмпирических данных, более эффективным способом познания мира, а не выявлением заранее данных объективных районов, которые при известных усилиях не могут быть не выделены.

Действительно, следует признать, что многовариантности районирований избежать невозможно. Однако необходимость определения места и статуса изучаемого территориального объекта в пределах более крупных географических единств всякий раз заставляет географа обращаться к проблеме районирования.

Выбор тех или иных принципов зависит от задачи районирования, понятийного аппарата, моделей объекта и процедуры районирования, поскольку именно по принципам осуществляется своего рода переход от теоретических построений к деятельности по выделению районов. В этом случае они приобретают особое положение связующего звена. Необходимо, чтобы не было неопределенности в таксономической значимости руководящих классификационных признаков [3]. И здесь важным становится корректное использование принципов районирования, а если говорить более конкретно – корректный отбор принципов и согласование их с принципом целостности.

Так как пионерные исследования характеризуются неполнотой (в плане глубины познания), то необходим поиск дополнительных способов подтверждения целостности выделенных на пионерном этапе таксонов. И здесь в качестве важного шага для получения системных параметров целесообразно использовать принцип, названный В.И. Булатовым *обобщение опыта предыдущего районирования* [3]. Обращение к опыту предшественников в момент, когда исследователь уже имеет некоторое общее представление о территории, имеет очевидные преимущества, так как в таком случае меньше шансов сбиться на один из частных видов районирования, поддавшись, например, давлению научного авторитета кого-то из классиков. Еще одним плюсом является то, что в процессе обобщения опыта районирований предшественников вскрывается существенная часть проблем, в частности, обнажаются многие спорные моменты, связанные с проведением границ. Как результат, появляется возможность наметить пути преодоления обозначенных сложностей, что, на наш взгляд, достижимо при одновременном и корректном использовании принципов комплексности, однородности и генетического единства.

Принцип *комплексности* сводит до минимума возможность перерастания ландшафтного районирования в один из видов частного (отраслевого) географического районирования. По нашему мнению, комплексность районирования достигается не попытками искусственного объединения в границах одного района разнокачественных характеристик отдельных природных сред (наложение частных видов районирования), а путем ранжирования компонентной информации и нахождения компромисса между отдельно взятыми средовыми свойствами. Чем больше таких свойств будет учтено и проанализировано, тем больше вероятность найти компромиссное решение.

На этапе анализа значимой средовой информации необходимо осторожно применять принцип *однородности*, который, на наш взгляд, актуальнее для типологической классификации, чем для районирования. Этот принцип для районирования должен преломляться в контексте принципа целостности и рассматриваться как однородность (более правильно – индивидуальность) сочетаний. Близкие мысли можно найти у В.С. Михеева, который говорил об аксиоме

*«функционального подобия и единства пространственных связей»*. Он считал, что в процессе исследования должно конкретизироваться системное соответствие обобщаемой информации, уровня организации системы и уровня ее исследования. Тем самым реализуется доказательство единства множественной информации при создании некоторого обобщенного образа, т.е. согласовываются противоположные стороны некоторого целостного объекта [7].

Еще один принцип, который нередко пытаются использовать для доказательства целостности выделенных в процессе районирования таксонов, – их *генетическое единство*. Очевидный, на первый взгляд, принцип часто бывает сложно реализовать на практике. Например, генетическое единство геологического фундамента далеко не всегда обуславливает целостность соответствующих ему территориальных выделов. Так, в возрожденных эпиплатформенных горных системах и поясах изначальные различия в строении фундамента могут стираться за время этапов тектонического покоя и последующей неотектонической активизации.

Кроме этого, целый ряд аспектов целостности и генетической общности подчиняются в горах иным – не структурным закономерностям. Так, разные макросклоны одного хребта климатически могут быть более контрастны, чем смежные участки двух хребтов и даже горных поднятий, тем самым, характеризуясь разным биотическим наполнением, например, различаться генезисом флоры. По многим характеристикам бассейновая организация территории в наибольшей степени определяет генетическое единство и целостность. Например, В.С. Михеев как частный случай принципа генетического единства рассматривает принцип *парагенетической связности*, когда устанавливается связь двух или более комплексов, каждый из которых не может существовать без другого и сопровождает один другого [7].

В этой связи логично согласиться с мнением В.С. Михеева [7], который считал нужным говорить о принципе *относительного генетического единства* физико-географических единиц. Согласно его мнению, генетическим единством обладают все категории иерархии ландшафтных комплексов. В результате на разных уровнях названный принцип реализуется в генетическом единстве лишь отдельных характеристик. И это единство, как правило, порождается определяющим влиянием каких-то факторов географического положения.

При таком акценте самодостаточным принципом районирования становится *позиционный принцип*. Позиционному анализу в различных его проявлениях (суперпозиция, потоковые, ядерные структуры, оси симметрии и т.д.) в классических работах по природному районированию внимания практически не уделялось. Он шире использовался в социально-экономической и политической географии. Однако в последние годы, благодаря работам Б.Б. Родомана, А.Ю. Ретюма, А.Н. Ласточкина и др. позиционный принцип нашел применение в физико-географических исследованиях.

Позиционный анализ направлен на изучение положения или позиции географического объекта относительно потоков вещества, энергии и информации, энергетических полей, природных и антропогенных тел. Согласно Б.Б. Родоману [8], научное объяснение в географии обязано начинаться с попыток позиционной редукции, сведения феномена к его географическому положению и его объяснению, прежде всего, на основе положения. По В.Л. Каганскому [9] позиционные, связанные с пространственным положением свойства столь же существенны, что и все остальные. Согласно теоретико-географическим моделям отношений районов их основные, интенсивные связи идут отнюдь не через общие периферии, но через центры, по связывающим их магистральям, через контактные границы. Исходя из сказанного, можно заключить, что позиционный принцип становится позиционным фактором геосистемной дифференциации, интеграции и упорядоченности в целом. Позиционный принцип позволяет рассматривать системную упорядоченность с позиций полиструктурности, при этом соблюдая принцип целостности.

Изложенные выше положения мы попытались выстроить в алгоритм действий и реализовать при районировании северной части Внутренней Азии, представленной, главным образом, горными территориями Алтая, Саян, Хангай и разделяющими их межгорными пространствами. Районирование территории выполнялось, главным образом, «сверху» и ограничивалось двумя уровнями единиц – уровнем физико-географической страны и уровнем физико-географической области. Подход «снизу» использовался в качестве дополнительного, для подтверждения или опровержения авторских или иных воззрений. При этом мы старались придерживаться традиционных и наиболее однозначных определений физико-географической страны и физико-географической области.

Из всех определений стран и областей, на наш взгляд, наиболее четкими по отношению к горам являются следующие. *Физико-географическая страна* – крупная часть материка, характеризующаяся единством плана морфотектуры, орографии и масштаба неотектонических движений, своеобразием взаимодействия морфоструктур с движением воздушных масс, которые определяют состав, характер и степень выраженности биоклиматических зон на равнинах и высотных поясов в горах [2]. *Физико-географическая горная область* – это территориальная единица, чаще всего горная система, с особым планом орографического строения и соответствующая крупной тектонической структуре или системе структур, объединенных новейшими тектоническими движениями, либо части тектонической зоны, с господствующей тенденцией неотектонического развития [10]. Особенности орографического плана, на наш взгляд, целесообразно считать основным критерием разграничения физико-географических областей в горных странах, а биоклиматические показатели – вспомогательными.

Анализ схем природного районирования горных территорий юга Сибири и смежных районов Казахстана, Монголии и Китая показывает, что на макрорегиональном уровне наиболее четко выделяются два подхода. В первом случае рассматривается Алтае-Саянская или Южно-Сибирская горная страна в границах, близких к государственным границам России [11]. Ей противопоставляется Центральноазиатская страна: Монгольский и Гобийский Алтай, Хангай и другие ее горные сооружения.

Второй подход исходит из объединения Русского, Монгольского и Гобийского (не всегда) Алтая, новейшие структуры которых тесно связаны в Алтайскую горную страну, относящуюся к Центральноазиатскому горному поясу, тогда как массивные сооружения Саян, Тувы, Хангай и мегакотловины относятся уже к Монголо-Сибирскому горному поясу [12]. Например, И.С. Новиков [13] считает, что рассмотрение Рудного и Горного Алтая в составе Алтае-Саян неприемлемо, поскольку объединяются резко различные в геодинамическом отношении территории и выпадает из внимания монгольская и китайская части Алтая.

Попытка объединения данных подходов отразилась в выделении Южно-Сибирской горной области Северной Азии [14], Алтае-Хангае-Саянского экорегиона [15], отчасти Алтае-Саянской горной страны, с включением Монгольского Алтая [16], хотя в последнем случае на рассматриваемой нами горно-котловинной территории авторы выделяют целых 4 физико-географических страны.

На наш взгляд, рассматриваемый горный регион целесообразно рассматривать как Алтае-Хангае-Саянскую горную страну (далее – АХС), которая заключена между тремя массивами-ядрами: Алтаем, Хангаем и Восточным Саяном, разделенными котловинами Убсунурской и Больших Озер, Долиной Озер, сниженными нагорьями Тувы. Структурные элементы страны связаны общей историей развития геолого-геоморфологической основы и биоты. АХС – это сложное и высокое горное поднятие на границе биоклиматических поясов и долготных секторов с сочетанием типичных черт Северной, Центральной и Средней Азии, влияния Атлантики

и Пацифики, поэтому ее нельзя однозначно отнести к одному из этих мегарегионов. Многие исследователи [17, 18, 19] отмечают сочетание признаков контрастных сред как одну из важнейших особенностей АХС. Так по Монгольскому Алтаю и Хангаю на юг проникают сибирские леса, а по котловинам на север – пустынные центральноазиатские элементы, в высокогорьях сочетаются горные тундры, альпийские луга и сухие степи. Контрастность проявляется на всем протяжении АХС, определяя богатство биоты и своеобразие структуры высотной поясности, которые резко отличают АХС от типичных регионов Центральной и Северной Азии.

Положение АХС на границе контрастных биоклиматических сред и соседство с контрастными геоструктурами вызывают объективные трудности при проведении ее границ. В зависимости от характера контактных зон возникает ряд принципиальных вопросов: проблема границы АХС с Западносибирской и Среднесибирской странами связана с предгорьями, которые на разных схемах районирования относят то к равнинам, то к горам; критерии обособления страны от расположенных к востоку и северо-востоку горных сооружений; граница на юге в контексте проблемы разграничения Северной и Центральной Азии; западные и юго-западные границы в связи с близостью ландшафтов Алтая по ряду параметров с ландшафтами Казахского мелкосопочника, а также Саура и Тарбагатая.

Н.А. Гвоздецкий [20] относил предгорные равнины и равнины передовых прогибов к равнинно-платформенным физико-географическим странам. В.Б. Сочава [17] говорил, что предгорные равнины испытывают преобладающее влияние со стороны гор в большинстве компонентов ландшафтов: климате, литологии, растительном покрове, почвах. В этой связи логичным выглядит мнение В.А. Николаева [21], который, характеризуя место предгорий Алтая по отношению к соседним равнинам и горам, пришел к выводу, что подгорные наклонные аккумулятивные равнины, денудационные предгорья и мелкосопочник образуют единую систему предгорий, которая характеризуется чертами, переходными от равнин к горам, что проявляется во всех компонентах ландшафтов. И если на отдельных участках за границу между АХС и Западносибирской страной можно с большими основаниями принять разлом, совпадающий с фасом Алтая [22; 13], то там, где горы и равнины разделены полосой предгорий и мелкосопочника, сделать это значительно труднее. Еще сложнее провести границу Среднесибирской страны и Саян, где амплитуда высот не так значительна, а тектонические границы не всегда коррелируют с геоморфологическими. Южная тектоническая граница Сибирской платформы смещена к оси Восточного Саяна, а ее южная периферия составляет нижний геоморфологический ярус Восточного Саяна, отделенный от Среднесибирского плоскогорья Иркутско-Черемховской равниной [23]. Исходя из этого, В.Б. Сочава [17] считал, что северная граница Южно-Сибирской области проходит по северному краю подгорных равнин, включая Южно-Енисейский кряж с Красноярской и Канской подгорными равнинами.

В настоящей работе мы вслед за Н.А. Гвоздецом [20] не включаем предгорья в АХС и относим их к равнинам, поскольку в предгорьях не проявляется высотная поясность – главное отличие гор от равнин.

Восточные границы АХС в наименьшей степени определяются неотектоникой и лишь в незначительном протяжении представлены отдельными разломами. В то же время здесь уравнивается влияние Атлантики и Пацифики, континентальность климата достигает максимальных значений, в ландшафтах территории сочетается чрезвычайно контрастные черты. Поэтому, на наш взгляд, в качестве дополнительного критерия при проведении границы АХС необходимо привлекать анализ структуры высотной поясности, который используется для индикации границ физико-географических единиц более низкого уровня – уровня провинций. В этом случае выявление провинциальных границ позволит более точно провести границы более высоких рангов.

В.Б. Сочава [24] объединял в одну провинцию Предбайкалье и Забайкалье, отделяя Восточное Забайкалье, на основании проникновения Алтае-Саянских таежных формаций (*Larix sibirica*) в глубь Селенгинского среднегорья. М.А. Решиков [25] сближал Западное и Восточное Забайкалье, руководствуясь флористическим сходством горно-лесостепного ландшафта, но отчленил от них Предбайкалье. Е.М. Лавренко и др. [26] выделяют Орхоно-Нижнеселенгинскую и Нерчинско-Ононскую горнолесостепные провинции Центральноазиатской подобласти Евразийской степной области, которые глубоко внедряются на территорию Забайкалья.

На схеме лесорастительного районирования [27] в состав Восточнотувинско-Южнозабайкальской горной области входят Восточнотувинское нагорье, южная часть Восточного Саяна, горы Южного Забайкалья и южный макросклон Хамар-Дабана, тогда как его северный макросклон отнесен к Прибайкальской лесорастительной области вместе с хребтами Приморский, Байкальский и Улан-Бургасы.

И.С. Урусевская [28] объединяет хребты Восточный Саян, Хамар-Дабан и Тункинскую котловину в Восточно-Саянскую почвенно-географическую провинцию, к северу от которой расположена Лено-Ангарская провинция, а к востоку – Забайкальская. У последних двух провинций в отличие от Восточно-Саянской в структуре высотной поясности не выражен гольцовый или горно-тундровый пояс.

Авторы Ландшафтной карты СССР [29] относят хр. Хамар-Дабан к Прибайкальско-Забайкальским ландшафтам, а значительную часть Южного Забайкалья к Даурско-Дальневосточным. Однако на «Схеме поясно-секторных групп, типов и подтипов ландшафтов» видно несомненное сходство хр. Хамар-Дабан с Восточным Саяном по распространению горных тундр, чернево-таежных и пихтовых лесов, общей структуре поясности и абсолютной высоте.

Согласно [30] в Байкальской Сибири выделяются четыре ботанико-географические провинции: Джугджурская; Даурская (до Яблонового хребта); Предбайкальская (до Хамар-Дабана включительно) с растительностью типичной для Алтае-Саянского центра; Забайкальская – коридор между хр. Хамар-Дабан и Яблоновый, впадины и нагорья юга Бурятии и Орхон-Селенгинского среднегорья в Монголии, по которому продвигаются к северу рубежи Центральноазиатской степной подобласти Е.М. Лавренко [26].

На наш взгляд, все четыре провинции следует относить к разным физико-географическим странам, а к АХС исключительно Предбайкальскую, поскольку только здесь распространен тип поясности, где хорошо выражены лесостепной, лесной, субальпийский (подгольцово-субальпийский), альпийский (гольцово-альпийский) и нивальный пояса; а в лесном поясе развиваются темнохвойные (кедр, ель, пихта) леса, специфическая черневая тайга и высокотравная подтайга.

Что касается южной границы АХС, то ее проведение издавна вызывает споры в связи с неоднозначностью содержания, вкладываемого в понятия Северная Азия и Центральная Азия. В.А. Обручев относил горы северной Монголии к Центральной Азии, а В.Б. Сочава и Д.А. Тимофеев [14] отмечали, что они неразрывно связаны с горами Южной Сибири, проводя границу Северной и Центральной Азии по северным пределам распространения пустынно-степных центральноазиатских ландшафтов. Согласно этим авторам [14] к Северной Азии относятся части Монгольского Алтая и Хангая, а к Центральной – котловины Убсунурская и Больших Озер, часть Монгольского и Гобийский Алтай, часть Хангая, т.е. структурно-геоморфологическая и биоклиматическая дифференциации территории резко противоречат друг другу.

На наш взгляд, решение проблемы представляется в согласовании названных выше оснований деления с учетом позиционного фактора. Гобийский Алтай и субширотное окончание Монгольского являются в неотектоническом отношении самостоятельной сдвиговой зоной [13], но орографически представляют собой непосредственное продолжение

основной части Алтая. Гобийский Алтай практически замыкает Котловины Больших Озер и Долину Озер с юга, поэтому непрерывного контура «типично центральноазиатских ландшафтов» не образуется. Мегакотловины являются частью АХС, поскольку формирование ландшафтов этих территорий озерно-аллювиального генезиса неразрывно связано с окружающими горами.

Целостность Алтая подтверждается флорогенетическими построениями Р.В. Камелина [19], предложившего интересное и во многом революционное понимание Алтайской горной страны: Русский, Казахский, Китайский, Монгольский, частично Гобийский Алтай, Западный Саян и Алтаиды (Саур и Тарбагатай), а также мелкие горные сооружения, связывающие их и Большой Алтай. Флора Большого Алтая сформировалась при взаимодействии Бореальной Евро-Сибирской, Бореально-Древнесредиземноморской контактной и Древнесредиземноморской, но численно преобладают бореальные виды. Бореально-азиатский характер флоры отражают спектры хорологический и ведущих семейств, богатство родов *Carex*, *Salix* и наличие почти всех североазиатских вересковых.

Е.М. Лавренко и др. [26] Монгольский и Гобийский Алтай включают в состав Монголоалтайской горностепной подпровинции Северогобийской пустынно-степной провинции, к которой еще относят пустынно-степную подпровинцию котловины Больших Озер и Северо-восточногобийскую пустынно-степную подпровинцию, к которой в АХС относится Долина Озер. Е.А. Волкова [31] рассматривает как единое целое Монгольский и Гобийский Алтай за исключением хребтов южной цепи Гобийского Алтая (хр. Гурван-Сайхан-Ула и др.), которые она относит к Северогобийской геоботанической провинции. По Е.А. Волковой Монгольский и Гобийский Алтай соответствуют в ботанико-географическом районировании группе горных провинций, а в физико-географическом – стране. На наш взгляд, рассматриваемая территория ближе физико-географической горной области. Что касается южных границ АХС, то здесь позиция Е.А. Волковой имеет точки соприкосновения с позицией геоморфологов. Так И.С. Новиков [13] считает, что сменяющие Монгольский Алтай цепочки коротких хребтов и горных массивов Гобийского Алтая, протягиваются примерно до 103° в.д. Далее параллельно Гобийскому Алтаю с юга тянется продолжение Китайского Тянь-Шаня – Гобийский Тянь-Шань. По сути хр. Гурван-Сайхан-Ула можно рассматривать как продолжение Алтая, так и Тянь-Шаня. В то же время отмечается, что и Гобийский Алтай и Гобийский Тянь-Шань морфологически отличаются от основных сооружений Алтая и Тянь-Шаня и по существу являются самостоятельной тектонической областью, сформированной в зоне крупного субширотного разлома, ограничивающего с юга Монгольскую микроплиту. На наш взгляд, изложенные выше ботанико-географические аргументы, а главное структурное единство Гобийского Алтая с остальной частью АХС позволяет провести южную границу страны по подножью южного склона хр. Бага-Богд-Ула, однозначно, исключив из ее пределов хр. Гурван-Сайхан-Ула.

На западе большинство исследователей включает в Алтай Калбинский хребет и проводят границу по его юго-западному подножию, через Чарскую впадину к Зайсанской котловине [13]. Но далее мнения разнятся, причем как среди геологов и геоморфологов, так и среди ботаников и ботанико-географов. В.С. Ерофеев [32] в новейшей структуре южной периферии Алтая выделяет три крупнейшие структуры первого порядка – Алтайское сводовое поднятие, Предалтайский прогиб и внешнюю цепь поднятий Алтая (Саурский и Тарбагатайский структурные районы). С другой стороны, на Геологической карте СССР [33] Тарбагатай относится к Чингиз-Тарбагатайской складчатой системе, а Зайсанская впадина наряду с Южным Алтаем, Рудным Алтаем и Калбой – к Зайсанской. Авторы Ландшафтной карты СССР [29] на «Схеме региональных родов ландшафтов» причисляют Зайсанскую котловину, Саур, Тарбагатай и Семистай к Тянь-Шань-Джунгарским ландшафтам.

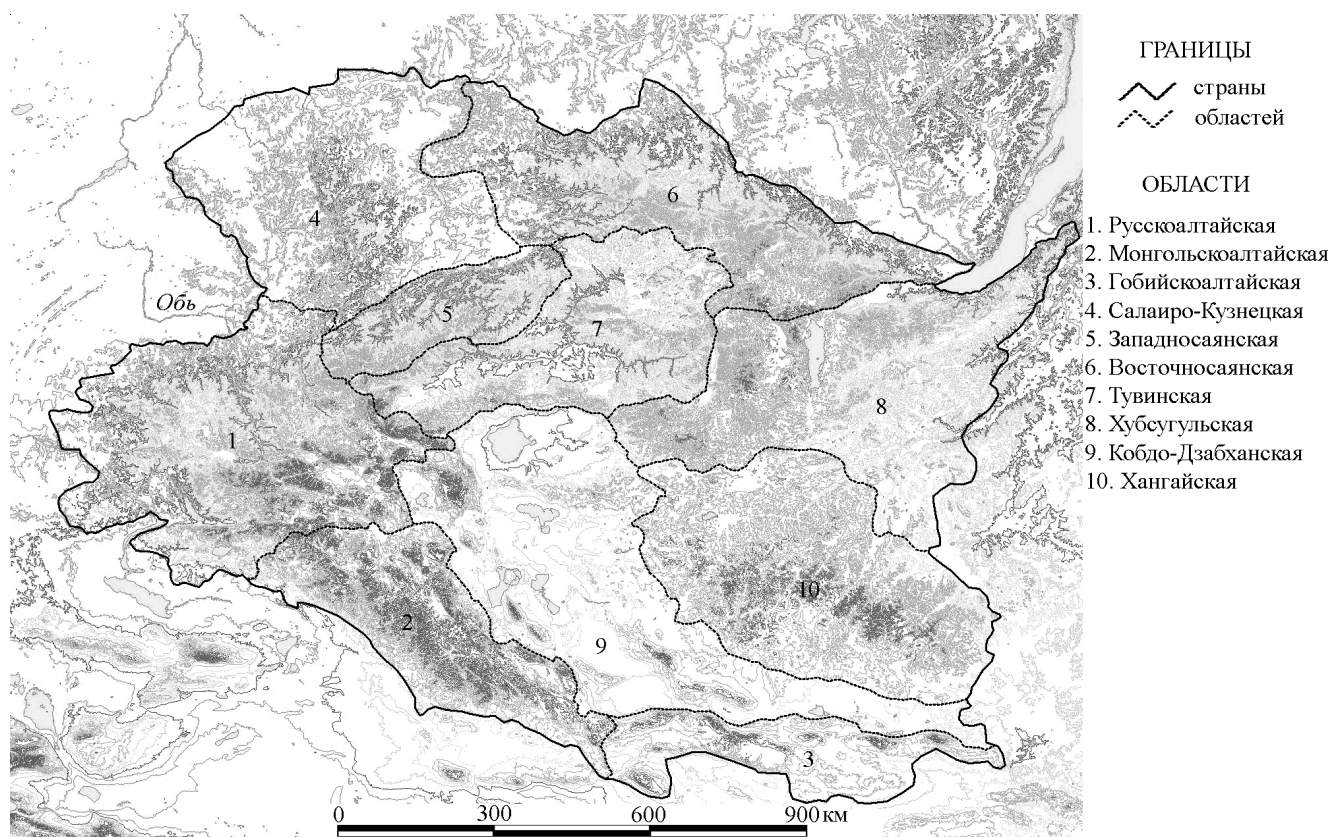


Рис. 1. Физико-географические области Алтае-Хангае-Саянской горной страны

Р.В. Камелин [19] показал, что степи Тарбагатай ближе к Алтаю, нежели Тянь-Шаню. Его Алтае-Джунгарская ботанико-географическая провинция объединяет юго-запад Русского, Казахский и Китайский Алтай, в Монгольском бассейне Иртыша и Урунгу, часть бассейна Кобдо-гола с выраженным лесным поясом, Тарбагатай, Семистай, Саур, межгорные котловины Барун-Хурай, Зайсанскую и окружающие их горные массивы. Е.А. Волкова [31] указывала, что Тарбагатай и Саур, ее Северозападная Монголоалтайская провинция и северо-западная часть Русского Алтая относятся к восточноказахстанско-западномонгольской группе типов поясности и Причерноморско-Казахстанской подобласти Степной области Евразии [26].

В.А. Обручев [34] на геологическом, орографическом и ботанико-географическом материале пришел к выводу, что Саур и Тарбагатай не могут быть отнесены ни к Тянь-Шаню, ни к Алтаю, и продолжают на западе в массиве Казахского мелкосопочника.

На наш взгляд, Алтаиды (хребты Саур и Тарбагатай), а также мелкие и средние горные сооружения (типа Бэйшаня и хр. Гурван-Сайхан-Ула) целесообразно включать составными частями в крупную самостоятельную Гоби-Джунгарскую физико-географическую страну, основу которой составляют пустынные равнины Джунгарии, Такла-Макан, Гоби, Алашань, разделенные горными перемычками, позволяющими обособляться ряду физико-географических областей.

Таким образом, рассматриваемая территория в указанных границах достаточно четко выделяется на фоне окружающих пространств и соответствует определению физико-географической страны. Выделение физико-географических областей в пределах АХС также вызывает сложности. Основным критерий области – единый структурный и орографический план вроде бы очевиден, однако при проведении границ возникает много вопросов. Нами в пределах АХС выделено 10 физико-географических областей (рис. 1).

Новейшая структура Русского и Монгольского Алтая тесно связаны, но Русский Алтай более сложен, т.к. ограничен с севера жесткой Евразийской плитой, а Монгольский Алтай в неотектоническом отношении более прост [13]. Русский Алтай понимается нами в данном случае в широком смысле, включая в него Казахский Алтай, который выделяется политически и административно, но не физико-географически. Аналогично Китайский Алтай рассматривается нами в составе Монгольского. Выраженные различия в неотектоническом режиме и орографическом плане, на наш взгляд, являются основанием выделять Русский, Монгольский и Гобийский Алтай как самостоятельные физико-географические области.

На северной периферии АХС выделена Салаиро-Кузнецкая область, в которую по общей ориентировке и биотическим характеристикам, кроме Салаира и Кузнецкого Алатау, разделенных Кузнецкой котловиной, целесообразно включать и систему Минусинских котловин.

Три горные области выделяются в системе Саян и горных сооружений Тувы: Западносааянская, Восточносааянская и Тувинская. Разделение Саян на две области основано не только на различной ориентировке этих горных сооружений, но и на отличиях в их биотическом наполнении. Часть Саян, расположенная к востоку от Енисея, отличается иным типом черновой тайги с *Mitella nuda* и *Mertensia strigosa*, высокогорными комплексами с родоретумами из *Rhododendron adamsii*, *Rh. parvifolium*, горными тундрами с *Phyllodoce caerulea* [19].

Выделенная в качестве самостоятельной Хубсугульская физико-географическая область прежде не выделялась в таких границах. Кроме расположенных севернее Хангай средневысотных горных хребтов, в ее состав включен хр. Хамар-Дабан. Специфической чертой области является то, что она разбита разноориентированными разломами на ряд относительно обособленных горных сооружений. Кроме этого, здесь в ландшафтах в той или иной степени отражены

важнейшие черты АХС в целом, например, широко представлены темнохвойные леса.

Самостоятельность Хангая как горного образования не вызывает сомнения, поэтому он также рассматривается в качестве самостоятельной горной области.

Граница мегакотловин – Убусунурской, котловины Больших Озер и Долины Озер с окружающими горными сооружениями достаточно сложна. Тем не менее, общий характер рельефа, климата и биотического наполнения ландшафтов позволяет включить всю территорию в единую физико-географическую область. Она названа нами Кобдо-Дзобханская по названиям основных водных артерий.

#### ВЫВОДЫ

1. Алтае-Хангае-Саянская горная страна – это сложное и высокое горно-котловинное образование на границе биоклиматических поясов и долготных секторов с взаимопроникновением и сочетанием типичных черт Северной, Центральной и Средней Азии, влияния воздушных масс Атлантики и Пацифики.

2. Страна интегрируется тремя высоко приподнятыми на фоне окружающих территорий массивами-ядрами: Алтаем, Хангаем и Восточным Саяном. Ядра имеют четко выраженное северо-западное магистральное направление основных орографических элементов. Они разделены системой крупных разновысотных котловин, занимающих центральную часть АХС. По периферии ядра соединены (или почти соединены) менее высокими поднятиями (Западный Саян

и Кузнецкий Алатау, горы Прихубсугуля, Гобийский Алтай), которые, как правило, сложно ориентированы. Все входящие в АХС структурные элементы связаны общей историей развития как геолого-геоморфологической основы, так и биоты.

3. Границы АХС имеют различную степень выраженности и различную природу. «Ядра» АХС достаточно четко обособлены от соседних территорий («фас Алтая», северо-восточный макросклон Восточного Саяна, юго-западный макросклон Монгольского Алтая, восточный макросклон Хангая). На остальных участках границы АХС с окружающими пространствами менее резки и нередко вызывают неоднозначные толкования. В каждом конкретном случае основу проведения границы составляет позиционный анализ, а не частные характеристики сходства-различия.

4. В пределах АХС выделены 10 физико-географических областей, в том числе с учетом позиционного фактора. Некоторые из областей в подобных границах рассматриваются впервые. Дальнейшее районирование с выделением провинций и более мелких региональных единиц также должно учитывать позиционные особенности территории. Так при обособлении горных физико-географических провинций в качестве одного из ведущих выступает внутренний позиционный фактор, определяющий спектр высотной поясности ландшафтов. Кроме этого, взаимное наложение (суперпозиция) региональных ядер типичности служит фактором формирования региональных геоэкотонов, ранг которых определяется индивидуально.

#### Библиографический список

- Смирнягин, Л.В. Районирование общества США: дис. ... д-ра географ. наук. – М., 2005.
- Рихтер, Г.Д. Комплексное природное районирование СССР / Г.Д. Рихтер, В.С. Преображенский, Е.А. Нефедьева // Современные проблемы природного районирования. – М., 1975.
- Булатов, В.И. Обь-Иртышский бассейн как геосистема: вопросы теории и практики эколого-географического изучения / В.И. Булатов, Н.О. Игенбаева. – Ханты-Мансийск, 2010.
- Кудрявцев, А.Ф. Проблема объективного и субъективного в понимании районов и районировании // Вестник Удмуртского ун-та. Биология. Науки о Земле. – 2009. – Вып. 2.
- Каганский, В.Л. Культурный ландшафт и советское обитаемое пространство: сб. статей. – М.: НЛО, 2001.
- Арманд, Д.Л. Наука о ландшафте. – М., 1975.
- Михеев, В.С. Ландшафтный синтез географических знаний. – Новосибирск, 2001.
- Родоман, Б.Б. Позиционный принцип и давление места // Вестник МГУ. – 1979. – № 4. – Сер. географ.
- Каганский, В.Л. Пространство в теоретической географии школы Б.Б. Родомана: итоги, проблемы, программа // Известия РАН. – 2009. – № 2. – Сер. географ.
- Гвоздецкий, Н.А. Ландшафтная карта и схема физико-географического районирования Закавказья // Ландшафтное картографирование и физико-географическое районирование горных областей. – М., 1972.
- Физико-географическое районирование СССР // Карта / науч. ред. Н.А. Гвоздецкий. – М., 1967.
- Уфимцев, Г.Ф. Монголо-Сибирский горный пояс и его аналоги // Геоморфология. – 1988. – № 1.
- Новиков, И.С. Морфотектоника Алтая. – Новосибирск, 2004.
- Сочава, В.Б. Физико-географические области Северной Азии / В.Б. Сочава, Д.А. Тимофеев // Доклады Института географии Сибири и Дальнего Востока. – Иркутск, 1968. – Вып. 19.
- Самойлова, Г.С. Ландшафтная карта Алтае-Хангае-Саянского экорегиона – основа для проектирования сети ООПТ севера Внутренней Азии / Г.С. Самойлова, А.В. Веселовский, А.Е. Субботин // Особо охраняемые природные территории. Материалы II Международной конференции. – СПб., 2000.
- Самойлова, Г.С. Концепция физико-географического районирования как обоснование региональной дифференциации трансграничных территорий гор Южной Сибири / Г.С. Самойлова, И.А. Авессаломова, В.А. Снытко // Мир науки, культуры, образования. – 2008. – № 5 (12).
- Сочава, В.Б. Географические аспекты Сибирской тайги. – Новосибирск, 1980.
- Огуреева, Г.Н. Ботаническая география Алтая. – М., 1980.
- Камелин, Р.В. Краткий очерк природных условий и растительного покрова Алтайской горной страны // Флора Алтая. – Барнаул, 2005. – Т. 1.
- Гвоздецкий, Н.А. Дискуссионные вопросы физико-географического районирования Сибири и Дальнего Востока // Доклады Института географии Сибири и Дальнего Востока. – Иркутск, 1968. – Вып. 19.
- Николаев, В.А. Предгорья Алтая – региональный ландшафтный экотон / В.А. Николаев // Вест. МГУ. – 1994. – № 2. – Сер. 5.
- Адаменко, О.М. Предалтайская впадина и проблемы формирования предгорных опусканий. – Новосибирск, 1976.
- Атлас «Байкал». – М.; Омск, 1993.
- Сочава, В.Б. Определение некоторых понятий и терминов физической географии // Доклады Института географии Сибири и Дальнего Востока. – Иркутск, 1963. – Вып. 3.
- Рещиков, М.А. К вопросу об истории степной растительности Забайкалья и геоботаническом районировании // Естественные пастбища Забайкалья. – Улан-Удэ, 1971.
- Лавренко, Е.М. Степи Евразии / Е.М. Лавренко, З.В. Карамышева, Р.И. Никулина. – Л., 1991.
- Типы лесов гор Южной Сибири. – Новосибирск, 1980.
- Урусевская, И.С. Типы поясности и почвенно-географическое районирование горных систем России / И.С. Урусевская // Почвоведение. – 2007. – № 11.
- Ландшафтная карта СССР: м. 1:2 500 000 / отв. ред. И.С. Гудилин. – Л., 1985.
- Основные черты и закономерности растительного покрова // Бурятия: растительный мир. – Улан-Удэ, 1997. – Вып. II.
- Волкова, Е.А. Ботаническая география Монгольского и Гобийского Алтая // тр. ботанического ин-та им. В.Л. Комарова. – СПб., 1994. – Вып. 14.
- Ерофеев, В.С. Геологическая история южной периферии Алтая в палеогене и неогене. – Алма-Ата, 1969.
- Геологическая карта СССР. Масштаб 1: 1 000 000 (новая серия). Лист М-44 (45). Усть-Каменогорск. Объяснительная записка / отв. ред. Д.А. Авров. – Л., 1980.
- Мурзаев, Э.М. Рассказы об ученых и путешественниках. – М., 1979.

## Bibliography

1. Smirnyagin, L.V. Rayjonirovaniye obshchestva SShA: dis. ... d-ra geograf. nauk. – M., 2005.
2. Rikhter, G.D. Kompleksnoye prirodnoye rayjonirovaniye SSSR / G.D. Rikhter, V.S. Preobrazhenskij, E.A. Nefedjeva // Sovremenniye problemih prirodnogo rayjonirovaniya. – M., 1975.
3. Bulatov, V.I. Obj-Irtihshskij basseyjn kak geosistema: voprosih teorii i praktiki ehkologo-geograficheskogo izucheniya / V.I. Bulatov, N.O. Igenbaeva. – Khantih-Mansiysk, 2010.
4. Kudryavcev, A.F. Problema objektivnogo i subjektivnogo v ponimani rayjonov i rayjonirovani // Vestnik Udmurtskogo un-ta. Biologiya. Nauki o Zemle. – 2009. – Vihp. 2.
5. Kaganskiy, V.L. Kul'turnihy landshaft i sovetskoye obitaemoye prostranstvo: sb. statey. – M.: NLO, 2001.
6. Armand, D.L. Nauka o landshafte. – M., 1975.
7. Mikheev, V.S. Landshaftniy sintez geograficheskikh znaniy. – Novosibirsk, 2001.
8. Rodoman, B.B. Pozitsionniy princip i davlenie mesta // Vestnik MGU. – 1979. – № 4. - Ser. geograf.
9. Kaganskiy, V.L. Prostranstvo v teoreticheskoy geografii shkolih B.B. Rodomana: itogi, problemih, programma // Izvestiya RAN. – 2009. – № 2. - Ser. geograf.
10. Gvozdeckiy, N.A. Landshaftnaya karta i skhema fiziko-geograficheskogo rayjonirovaniya Zakavkaziya // Landshaftnoye kartografirovaniye i fiziko-geograficheskoye rayjonirovaniye gornihk oblastey. – M., 1972.
11. Fiziko-geograficheskoye rayjonirovaniye SSSR // Karta / nauch. red. N.A. Gvozdeckiy. – M., 1967.
12. Ufimcev, G.F. Mongolo-Sibirskiy gorniy poyas i ego analogi // Geomorfologiya. – 1988. – № 1.
13. Novikov, I.S. Morfotektonika Altaya. – Novosibirsk, 2004.
14. Sochava, V.B. Fiziko-geograficheskie oblasti Severnoy Azii / V.B. Sochava, D.A. Timofeev // Dokladih Instituta geografii Sibiri i Dal'nego Vostoka. – Irkutsk, 1968. – Vihp. 19.
15. Samoylova, G.S. Landshaftnaya karta Altae-Khangae-Sayanskogo ehkoregiona – osnova dlya proektirovaniya seti OOPT severa Vnutrenney Azii / G.S. Samoylova, A.V. Veselovskiy, A.E. Subbotin // Osobo okhranyaemiye prirodniye territorii. Materialih II Mezhdunarodnoy konferencii. – SPb., 2000.
16. Samoylova, G.S. Konceptiya fiziko-geograficheskogo rayjonirovaniya kak obosnovaniye regionalnoy differenciacii transgranichnihk territoriy gor Yuzhnoy Sibiri / G.S. Samoylova, I.A. Avessalomova, V.A. Snihtko // Mir nauki, kul'tur, obrazovaniya. – 2008. – № 5 (12).
17. Sochava, V.B. Geograficheskie aspektih Sibirskoy taygi. – Novosibirsk, 1980.
18. Ogureeva, G.N. Botanicheskaya geografiya Altaya. – M., 1980.
19. Kamelin, R.V. Kratkiy ocherk prirodnihk usloviy i rastitel'nogo pokrova Altayskoy gornoj stranih // Flora Altaya. – Barnaul, 2005. – T. 1.
20. Gvozdeckiy, N.A. Diskussionniye voprosih fiziko-geograficheskogo rayjonirovaniya Sibiri i Dal'nego Vostoka // Dokladih Instituta geografii Sibiri i Dal'nego Vostoka. – Irkutsk, 1968. – Vihp. 19.
21. Nikolaev, V.A. Predgoriya Altaya – regionalniy landshaftniy ehkoton / V.A. Nikolaev // Vest. MGU. – 1994. – № 2. - Ser. 5.
22. Adamenko, O.M. Predaltayskaya vpadina i problemih formirovaniya predgornihk opuskaniy. – Novosibirsk, 1976.
23. Atlas «Baykal». – M.; Omsk, 1993.
24. Sochava, V.B. Opredeleniye nekotorigk ponyatiy i terminov fizicheskoy geografii // Dokladih Instituta geografii Sibiri i Dal'nego Vostoka. – Irkutsk, 1963. – Vihp. 3.
25. Rethikov, M.A. K voprosu ob istorii stepnoy rastitel'nosti Zabaykalya i geobotanicheskom rayjonirovani // Estestvenniye pastbita Zabaykalya. – Ulan-Udeh, 1971.
26. Lavrenko, E.M. Stepi Evrazii / E.M. Lavrenko, Z.V. Karamihsheva, R.I. Nikulina. – L., 1991.
27. Tipih lesov gor Yuzhnoy Sibiri. – Novosibirsk, 1980.
28. Urusevskaya, I.S. Tipih poyasnosti i pochvenno-geograficheskoye rayjonirovaniye gornihk sistem Rossii / I.S. Urusevskaya // Pochvovedeniye. – 2007. – № 11.
29. Landshaftnaya karta SSSR: m. 1:2 500 000 / otv. red. I.S. Gudilin. – L., 1985.
30. Osnovniye chertih i zakonmernosti rastitel'nogo pokrova // Buryatiya: rastitel'niy mir. – Ulan-Udeh, 1997. – Vihp. II.
31. Volkova, E.A. Botanicheskaya geografiya Mongol'skogo i Gobijskogo Altaya // tr. botanicheskogo in-ta im. V.L. Komarova. – SPb., 1994. – Vihp. 14.
32. Erofeev, V.S. Geologicheskaya istoriya yuzhnoy periferii Altaya v paleogene i neogene. – Alma-Ata, 1969.
33. Geologicheskaya karta SSSR. Masshtab 1: 1 000 000 (novaya seriya). List M-44 (45). Ustj-Kamenogorsk. Objhyasnitel'naya zapiska / otv. red. D.A. Avrov. – L., 1980.
34. Murzaev, Eh.M. Rasskazih ob uchenihk i puteshestvennikakh. – M., 1979.

*Статья поступила в редакцию 03.11.11*

УДК 574.587

*Yanygina L.V.* **BIOINDICATION OF R.KASMALA WATER QUALITY BY MACROZOOBENTHOS.** The data on taxonomic structure, abundance and biomass of zoobenthos in R. Kasmala are presented. The use of different indices for bioindication of river water pollution is discussed. The assessment of ecological state of the object under study is made.

*Key words:* zoobenthos, taxonomic structure, bioindication, Kasmala river.

*Л.В. Яныгина, канд. биол. наук, доц., с.н.с. ИВЭП СО РАН, г. Барнаул, E-mail: zoo@iwer.asu.ru.*

## **БИОИНДИКАЦИЯ КАЧЕСТВА ВОДЫ РЕКИ КАСМАЛА ПО МАКРОЗООБЕНТОСУ**

Приведены данные по таксономической структуре, численности и биомассе зообентоса р. Касмала. Проанализированы возможности применения различных показателей для биоиндикации загрязнения речных вод. Дана оценка экологического состояния исследованного участка реки.

*Ключевые слова:* зообентос, таксономическая структура, биоиндикация, река Касмала.

Большинство водотоков любого водосборного бассейна составляют малые и очень малые реки. Гидрологические, гидрохимические и гидробиологические характеристики малых водотоков тесно связаны с ландшафтом, что и определяет их особую зависимость не только от состояния водных ресурсов, но и от процессов, происходящих на водосборе. Кроме того, малые реки особо уязвимы к антропогенным воз-

действиям, что объясняется, прежде всего, низкой разбавляющей способностью вследствие небольшого расхода воды. Малые водотоки являются начальными звеньями гидрографической сети и во многом определяют особенности гидрологического, гидрохимического, гидробиологического режимов и качества воды средних и крупных рек, в которые они впадают.