

## **ИСТОКИ КОНЦЕПЦИИ О ГЕОСИСТЕМАХ ВИКТОРА БОРИСОВИЧА СОЧАВЫ**

*Ключевые слова:* В. Б. Сочава, геосистема, системная парадигма, природные режимы, географические стационары, инвариант, геосистемная школа

В 1963 г. произошло знаменательное для географии событие, когда впервые в географической литературе появился термин «геосистема», который был предложен Виктором Борисовичем Сочавой (1905–1978). С этого года «геосистема» начинает свое «шествие» в советской и российской научной географической литературе в качестве одного из базовых понятий нашей науки.

Появлению этого термина способствовал многолетний интерес В. Б. Сочавы к теоретическим вопросам географии. Это стимулировало и обращение Комиссии по унификации ландшафтной терминологии при Президиуме Географического общества СССР в 1962 г. к ряду географов с предложением сформулировать определения некоторых географических понятий и терминов, использующихся в физической географии. Откликнувшийся на него В. Б. Сочава предложил в своей статье «Определение некоторых понятий и терминов физической географии», опубликованной в «Докладах Института географии Сибири и Дальнего Востока» [1], определения науки (география, теоретическая география, физическая география, ландшафтоведение), подразделений географической среды (геосистем) и их классификации (ранги геосистем, фация, ландшафт, тип ландшафта), категорий природного районирования (физико-географическое районирование, физико-географические область, зона, провинция, округ, район, местность и урочище, ландшафтная карта), терминов, связанных со строением и движением географической среды (компонент ландшафта, возраст, долговечность, генезис, динамика, структура и систематика ландшафтов, культурный ландшафт).

Несмотря на обилие определений понятий и терминов, сделанных В. Б. Сочавой в опубликованной статье, главным в ней было определение основного объекта физической географии: «Геосистемы – это природно-географические единства всех возможных категорий, от планетарной геосистемы (географической оболочки или географической среды в целом) до элементарной геосистемы (физико-географической фации), ... материальные выражения целостности географической оболочки и отдельных ее участков» [1, с. 53]. По мнению В. Б. Сочавы термин «геосистема» «более других соответствует современному уровню

представлений» об объекте, освобождая от нежелательного употребления в аналогичном смысле слова «ландшафт» [Там же].

В последующем автор термина дефинировал его как «целое, состоящее из взаимосвязанных компонентов природы, подчиняющихся закономерностям, действующим в географической оболочке или ландшафтной сфере» [2, с. 4], или как «земное пространство всех размерностей, где отдельные компоненты природы находятся в системной связи друг с другом и как определенная целостность взаимодействуют с космической сферой и человеческим обществом» [3, с. 292]. Таким образом, геосистемы – это открытые иерархически организованные динамические системы, и каждый уровень их иерархии представляет собой динамичную целостность с особой присущей им географической организацией [3]. Организация геосистем включает их дифференциацию, интеграцию, развитие и обеспечивающее их функционирование, поэтому в учение о геосистемах входят составными частями теоретические положения, обосновывающие закономерности их классификации, картографирования, динамики и эволюции.

Создание В. Б. Сочавой учения о геосистемах, ставшего впоследствии «стержнем» физической географии, превратив ее из научной дисциплины о физико-географических комплексах во вполне современную науку о природных системах, использующую системный подход во всей его полноте [3], определило всю историю ландшафтных исследований в Институте географии Сибири и Дальнего Востока СО АН СССР (ныне Институт географии им. В. Б. Сочавы СО РАН), где и сейчас существует геосистемная школа академика В. Б. Сочавы [4]. Геосистемные идеи используются в настоящее время при подготовке специалистов в области географии.

Импульсом для разработки учения о геосистемах послужила возникшая в начале шестидесятых годов XX столетия «необходимость привести в систему некоторые положения, уже определившиеся в ландшафтоведении, а также привлечь отдельные из смежных дисциплин, например, из экологии, где в связи с проблемой охраны окружающей среды на повестку дня поставлены многие задачи, общие с современной географией» [3, с. 3]. Незадолго до того времени организованный Институт географии Сибири и Дальнего Востока СО АН СССР остро нуждался в создании концепции, которая могла бы быть положена в основу объединения физико-географических исследований, для согласования маршрутных и стационарных исследований и их постановки на новом уровне.

Системная парадигма предоставила возможность пересмотреть логические основы учения о ландшафтной сфере, четко разграничить задачи физической географии и отраслевых географических дисциплин [5]. Геосистемная идея, по А. Г. Исаченко, явилась «высшим достижением географической мысли ... и составляет ядро современной географии» [6, с. 6].

Если термин «геосистема» на русском языке был предложен В. Б. Сочавой в 1963 г., то на английском он появился в 1967 г. [7], на французском – в 1968 г. [8], на немецком – в 1969 г. [9]. Приоритет российской географической школы несомненен.

В. Б. Сочава никогда не замыкался в своих научных поисках и находках новых подходов и принципов развития современной комплексной физической географии. Он считал целесообразным обсуждение своих идей в научном мире. Доказательством этого явился состоявшийся в 1971 г. в Иркутске по его инициативе Международный симпозиум «Топология геосистем – 71» [10], в работе которого участвовали многие ведущие отечественные географы и 16 ученых из зарубежных стран (Болгарии, Венгрии, ГДР, Монголии, Польши, Румынии, ФРГ, Чехословакии). В сделанном на этом симпозиуме докладе «Топологические аспекты учения о геосистемах» В. Б. Сочава назвал геотопологию разделом учения о геосистемах, объектом которого являются дробные подразделения природной среды. Мельчайшей ячейкой ее служат гомогенные ареалы – элементарные геомеры, или биогеоценозы. Геомеры по принципу сходства объединяются в фации и далее – в более крупные таксоны. Пространственные сочетания элементарных геомеров представляют собой геттогенные ареалы – элементарные геохоры. Они по территориальной смежности и общности природных свойств объединяются в микро-, мезо-, топо-, макрогеохоры. Высшим таксоном того и другого ряда геосистем является ландшафтная оболочка в целом.

В резолюции симпозиума «Топология геосистем – 71» [10] подведены итоги по разработке основных положений геотопологии и была намечена программа дальнейших исследований. Отмечено, что в географии важно различать размерность геосистем трех порядков – топологическую, региональную и планетарную. Упорядочение геосистем всех размерностей необходимо производить путем их двухрядной систематизации. При этом категории геосистем обоих рядов (геомеров и геохор) должны изучаться в природном аспекте с учетом их экономического и социального значения. Геотопологическая концепция должна привлекать внимание при организации географических исследований, в учебных программах подготовки географов, а также в экологических, экономических и других оценках геосистем. На симпозиуме был поставлен вопрос о синхронных геотопологических наблюдениях по единой программе на разных континентах. Подобные работы в качестве первого опыта были рекомендованы в Сибири и Центральной Европе [10].

К числу основных задач, разрешаемых на основе учения о геосистемах, В. Б. Сочава [3] относил моделирование геосистем с учетом их динамики и режимов, поиск приемов количественной оценки геосистем и ландшафтообразующих процессов, системный анализ пространственных связей в географической оболочке, познание пространственно-временных закономерностей и анализ состояний геосистем, создание графических моделей геосистем, изучение влияния социально-экономических факторов

на природную среду, прогнозирование геосистем будущего, разработку основ конструктивного ландшафтоведения в целях создания «геосистем сотворчества». В. Б. Сочава привнес в проблему ландшафтной классификации представление об инварианте геосистем. Он писал [3, с. 7]: «Концепции инварианта, пришедшей из математики, суждено сыграть в физической географии не меньшую роль, чем она уже сыграла в кристаллографии и в особенности в учении о симметрии, которое основывается на двух противоположных началах: преобразовании (изменении) и сохранении (инварианте). Подобно тому как и в мире кристаллов, в географической оболочке происходят постоянные преобразования и вместе с тем сохраняются некоторые свойства, которые в совокупности и являются инвариантом по отношению к определенным сдвигам во времени и пространстве». Концепция геосистем привлекла внимание многих исследователей.

Идеи, положенные в основу учения о геосистемах, отрабатывались на сибирских физико-географических стационарах [4]. В. Б. Сочава организовал стационарные исследования в тайге и степях Сибири. Первым сибирским географическим стационаром стал Харанорский степной стационар в Онон-Аргунской степи (Юго-Восточное Забайкалье). Главной задачей работ, проводимых там под руководством академика В. Б. Сочавы, стало комплексное физико-географическое изучение степных геосистем, направленное на познание ритмов природных явлений, обоснование классификации и выявление структурно-динамических особенностей природных образований. За годы работы стационара детально изучены особенности ландшафтной структуры Онон-Аргунской степи, проанализированы режимы отдельных компонентов геосистем, выявлены циклические изменения и тенденции развития ландшафтно-геофизических, ландшафтно-геохимических и биотических процессов, предложены подходы к их классификации, моделированию и прогнозированию. Созданы графические и математические модели элементарных степных геосистем, выявлены критические компоненты степного ландшафта: эффективная радиация, циркулирующая влага и продуктивность травостоя. Харанорский стационар внес весомый вклад в дело познания структуры, динамики и функционирования степных геосистем. Там было положено начало стационарному географическому изучению Сибири, отработаны принципы и методы комплексного исследования режимов природных процессов, впервые была сделана попытка количественно оценить взаимосвязи между отдельными компонентами геосистем в процессе их динамики. Именно результаты работ стационара во многом способствовали созданию учения о геосистемах В. Б. Сочавы. Концепция геосистем, возможно, и появилась в ходе детальных исследований на стационарах.

Методика экспериментальных стационарных исследований опиралась на выявление связей между изменяющимися физическими характеристиками почв и растительности и биологическими, биохимическими, геохимическими и гидрологическими характеристиками

геосистем. В. Б. Сочава [11] считал, что сопряженное изучение природных режимов в целях уяснения принципов их интеграции, то есть взаимодействия между ними, вызывающего ландшафтообразующий эффект (действующее начало единого физико-географического процесса), позволит выразить взаимоотношения между явлениями и процессами. Поиск комплекса количественных методов оценки режимов ее элементарных ячеек привел к пониманию фаций как управляющих систем и разработке метода комплексной ординации (МКО), соединившего методы геофизики, геохимии и биогеоценологии в практике ландшафтного исследования, основным назначением которого является выявление взаимоотношений и взаимовлияний между компонентами природной среды на базе систематизации и количественной оценки главнейших связей внутри геосистемы, которые познаются в динамике [12]. Конкретная информация о показателях процессов собиралась в полевых условиях на полигон-трансекте по факторальному ряду фаций, типичных для урочища, с соблюдением синхронности и синтопности исследований.

Система структурно-динамических представлений о ландшафте, получившая конструктивную направленность в этих работах, способствовала развитию широкого междисциплинарного ландшафтно-экологического подхода. В становлении представления о ландшафте как полиструктурном единстве природных геосистем и их антропогенных модификаций, основанном на системной ориентации с использованием различных форм моделирования, стационарные исследования сыграли решающую роль. Проведенные в разных регионах Сибири, они способствовали расширению знаний о динамике ландшафтов, их функционировании и фактически привели к зарождению и развитию целого нового направления в науке о ландшафте, обеспечившего в конечном итоге методологическую и тематическую перестройку теории комплексной физической географии как учения о геосистемах [13].

Статья В. Б. Сочавы «Определение некоторых понятий и терминов физической географии» десятилетиями была одной из самых цитируемых в отечественной географической литературе. Термин «геосистема», впервые появившийся в этой статье, вошел в энциклопедические издания. В современном пятиязычном словаре «География: понятия и термины» [14, с. 126] он трактуется так: «Геосистема - географическое образование разного масштаба (от географического ландшафта до географической оболочки), состоящее из взаимосвязанных и взаимодействующих компонентов окружающей среды, включая социально-экономическую составляющую». Дефиниция термина не претерпела существенных изменений по сравнению с предложениями В. Б. Сочавы в «Толковом словаре основных понятий учения о геосистемах» [3, с. 291-300]. Концепция геосистемы привлекает внимание и современного школьного географического образования [15].

## Список литературы

1. Сочава В. Б. Определение некоторых понятий и терминов физической географии / В. Б. Сочава // Докл. Ин-та географии Сибири и Дальнего Востока. – 1963. – Вып. 3. – С. 50-59.
2. Сочава В. Б. Геотопология как раздел учения о геосистемах / В. Б. Сочава // Топологические аспекты учения и геосистемах. – Новосибирск : Наука, 1974. – С. 3-86.
3. Сочава В. Б. Введение в учение о геосистемах / В. Б. Сочава. – Новосибирск : Наука, 1978. – 318 с.
4. Плюснин В. М. К 55-летию Института географии им. В. Б. Сочавы СО РАН / В. М. Плюснин, Л. М. Корытный // География и природ. ресурсы. – 2012. – № 4. – С. 5-12.
5. Сочава В. Б. Системная парадигма в географии / В. Б. Сочава // Изв. ВГО. – 1973. – Т. 105, вып. 5. – С. 393-401.
6. Исаченко А. Г. Развитие географических идей / А. Г. Исаченко. – М. : Мысль, 1971. – 416 с.
7. Stoddart D. R. Organism and ecosystem as geographical models / D. R. Stoddart // Models in Geography. – 1967. – P. 511-548.
8. Bertrand G. Paysage et géographie physique globale / G. Bertrand // Rev. géograph. des Pyrénées et Sud-Ouest. – 1968. – Т. 39, fasc. 3. – P. 249-272.
9. Neef E. Entscheidungsfragen der Geographie / E. Neef // Peterm. Geogr. Mitt. – 1969. – Bd 113, H. 4. – S. 277-278.
10. Топология геосистем – 71. – Иркутск, 1971. – 136 с.
11. Сочава В. Б. Структурно-динамическое ландшафтоведение и географические проблемы будущего / В. Б. Сочава // Докл. Ин-та географии Сибири и Дальнего Востока. – 1967. – Вып. 16. – С. 18-31.
12. Метод комплексной ординации в ландшафтоведении и биогеоценологии / Сочава В. Б., Волкова В. Г., Дружинина Н. П. и др. // Докл. Ин-та географии Сибири и Дальнего Востока. – 1967. – Вып. 14. – С. 3-17.
13. Географические исследования Сибири. Том I. Структура и динамика геосистем / Семенов Ю. М., Белов А. В., Суворов Е. Г. и др. – Новосибирск : Гео, 2007. – 413 с.
14. Котляков В. М. География: понятия и термины : пятиязычный академический словарь: русский – английский – французский – испанский – немецкий / В. М. Котляков, А. И. Комарова. – М. : Наука, 2007. – 859 с.
15. Ретеюм А. Ю. Геосистема – базовое понятие географического образования / А. Ю. Ретеюм, В. А. Снытко // География в школе. – 2012. – № 2. – С. 19-20.

### **Снитко В. А., Семенов Ю. М. Витоки концепції про геосистеми Віктора Борисовича Сочави.**

2013 року виповнюється 50 років з часу появи першої статті В. Б. Сочави, в якій було дано визначення терміну «геосистема». Стаття «Определение некоторых понятий и терминов физической географии» десятиліттями вважається однією з найбільш цитованих у російській географічній літературі. Концепція геосистеми увійшла до енциклопедичних видань. На геосистемне мислення звертає увагу географічна освіта.

*Ключові слова:* В. Б. Сочава, геосистема, системна парадигма, природні режими, географічні стаціонари, інваріант, геосистемна школа.

### **Snytko V. A., Semionov Yu. M. The origins of the concept of geosystems of Viktor Sochava.**

The first article of Viktor B. Sochava, which devoted the definition of "geosystem", was published 50 years ago. The article "The definition of some terms and concepts of physical geography" remains one of the most cited article in the Russian geographical literature. That concept of geosystems was included to encyclopedias. Geosystems concept attracts the attention of the geographical education.

*Keywords:* V. B. Sochava, geosystem, systemic paradigm, natural regimes, geographical stations, invariant, geosystems school

### **Снытко В. А., Семенов Ю. М. Истоки концепции о геосистемах Виктора Борисовича Сочавы.**

В 2013 г. исполнилось 50 лет со времени появления первой статьи В. Б. Сочавы, в которой было дано определение термина «геосистема». Статья «Определение некоторых понятий и терминов физической географии» десятилетиями остается одной из самых цитируемых в российской географической литературе. Концепция геосистемы вошла в энциклопедические издания. Геосистемное мышление привлекает внимание географического образования.

*Ключевые слова:* В. Б. Сочава, геосистема, системная парадигма, природные режимы, географические стационары, инвариант, геосистемная школа.