

УДК 911:634.948

ГИС-МОДЕЛИРОВАНИЕ ЛАНДШАФТОВ КОТЛОВИН СЕВЕРНОГО ПРИБАЙКАЛЬЯ

Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ № 17-45-388081 р_а.

© **Софронов Александр Петрович**

кандидат географических наук, научный сотрудник,
Институт географии им. В. Б. Сочавы СО РАН
664033, г. Иркутск, ул. Улан-Баторская, 1
E-mail: alesofronov@yandex.ru

Изучение современной структуры геосистем на топологическом уровне остается и в настоящее время одной из важнейших задач физико-географических исследований. Геосистемы Прибайкалья, не смотря на долгую историю изучения, до сих пор остаются слабоизученными, не выявлены все факторы их разнообразия. Кроме этого слабое внимание уделяется вопросам классификации геосистем топологического уровня.

Ключевые слова: геосистемы, Северное Прибайкалье, геоинформационное моделирование, геомеры, геохоры.

Постановка проблемы

Геоинформационное моделирование современных природных процессов привлекает большое внимание исследователей, изучающих природные системы (геосистемы) разного ранга. К специальному направлению ГИС-моделирования относятся прогнозные схемы изменения природных систем и их компонентов, происходящие в условиях, как естественной динамики, так и глобальных климатических изменений. Однако работы, направленные на создание прогнозных моделей являются очень сложными, по причине множества разнородных компонентов, которые требуют учитывать их изменения, часто разнонаправленные и меняющие характер взаимодействия между собой при изменении внешних условий.

Большой интерес в отношении мониторинга и прогноза развития геосистем представляют узловые территории со значительным экологическим и природоохранным значением. Одной из таких территории является Байкальская природная территории, которая в свою очередь состоит из отдельных районов, характеризующихся различными природными условиями, видами преобладающей хозяйственной деятельности и устойчивостью среды, что в свою очередь требует и различных подходов при их изучении.

Северное Прибайкалье привлекло наше внимание для изучения в силу слабой освоенности территории, особым режимом антропогенного влияния, связанного в большей степени с функционированием транспортной артерии БАМа, а также высоким значением региона в глобальной экосистеме озера Байкал. Основное внимание нашего исследования было обращено на геосистемы Северобайкальской и Верхнеангарской котловин включая их горное обрамлением. Анализу были подвергнуты растительные сообщества, выступающие в качестве критического компонента геосистем [4; 9], способного достоверно отобразить современное состояние и тенденции изменения природных систем в целом. Кроме раститель-

ности, было проанализировано состояние высокогорных ледников Баргузинского хребта, по анализу динамики, которых можно определить тренд региональных климатических изменений.

Обсуждение

В Институте географии им. В.Б. Сочавы СО РАН ведется комплексная работа по изучению динамики и выявлению тенденций изменения геосистем Северного Прибайкалья. На первоначальном этапе было выполнено картографирование растительности ключевого участка на территории Верхнеангарской котловины [13], а затем растительного покрова Северобайкальской и Верхнеангарской котловин в среднем масштабе (1:200 000) [5]. Растительный покров в учении о геосистемах В.Б. Сочавы [7; 9] выступает в качестве главного (дополненного и другими) компонента при выявлении границ и классификации геосистем. На основании полученной карты с привлечением многолетних данных дистанционного зондирования был произведен анализ динамики растительного покрова под влиянием пирогенного фактора [6]. Также получена информация из отдельных точек региона по эволюции и динамике растительного покрова в голоцене [2; 10], на основании которой мы можем предварительно судить и об изменениях геосистем. Кроме указанных работ, в наиболее высокогорных районах территории были обнаружены ледники и изучено их современное состояние, а также динамика [12].

Структуре геосистем разного уровня региона впервые была рассмотрена в обзорных работах по геосистемам Восточной Сибири [4; 7; 8]. Согласно этим работам, территория Северобайкальской и Верхнеангарской котловин расположена в пределах Прибайкальской гольцово-горнотаежной и котловинной и Западно-Забайкальской горнотаежно-гольцовой провинций Байкало-Джугджурской физико-географической области субконтинента Северная Азия.

В следующих работах [1, 11] структура геосистем территории рассматривалась лишь в общих чертах, не раскрывая разнообразия геосистем топологического уровня. В настоящее время планируется проведение дополнительных исследований с привлечением ученых разных физико-географических направлений, что позволит создать комплексную геоинформационную базу данных и получить полную картину ландшафтного разнообразия геосистем Северного Прибайкалья. В дальнейшем на основе данной базы данных возможно создание прогнозных геоинформационных моделей изменения природных систем под влиянием, как естественных, так и антропогенных факторов.

Значительные сложности представляет и классифицирование геосистем территории для легенды карты. В перечисленных работах имеются некоторые противоречия, а в ряде случаев прямо указывается на слабую разработанность классификационных схем и неопределенность содержания отдельных классификационных единиц, например, таких как геом. Выделение которых должно производиться в пределах физико-географических провинций [8], а не только областей. Кроме этого, мы считаем избыточным предложенное выделение лесов редуцированного, ограниченного и оптимального развития [8] и использование данных подразделений в построении классификаций. Они создают в них дополнительные сложности в восприятии легенды и избыточно ее загромождают. Постановка этих вопросов свидетельствует о необходимости подробных исследований и ана-

лизе позволяющих провести достоверное и обоснованное выделение границ, как геомеров, так и геохор в работах посвященных уже районированию территорий, что является также важным разделом изучения природной среды.

В настоящее время нами составлена предварительная легенда отображающая основное разнообразие геосистем территории на уровне групп фаций. Разработано содержание основных классификационных единиц легенды. Выявлены вопросы, требующие дополнительного изучения и анализа.

Выводы

Геосистемный подход, предложенный акад. В.Б. Сочавой, не смотря на сложности и значительную трудоемкость, является универсальным методом изучения природной среды, не потерявшим своей актуальности и при наличии современных методик изучения ландшафтов, в широком значении этого слова, и остается методологической основой исследований природной среды.

Если рассматривать прикладной аспект настоящей работы, следует отметить, что составление карты геосистем, позволит оценить масштабы антропогенного влияния на геосистемы, выявить тренды трансформации природных систем, определить риски природопользования и выработать рекомендации по оптимизации природопользования в регионе.

Литература

1. Байкал: атлас // М. Федеральная служба геодезии — 1993. 160 с.
2. Белов А. В., Безрукова Е.В., Соколова Л.П., Абзаева А.А., Летунова П.П., Фишер Е.Э., Орлова Л.А. Растительность Прибайкалья как индикатор глобальных и региональных изменений природных условий Северной Азии в позднем кайнозое // География и природные ресурсы. — 2006. — № 3. — С. 5–18.
3. Белов А. В., Лямкин В. Ф., Соколова Л. П. Картографическое изучение биоты. Иркутск: Облмашинформ, 2002. 160 с.
4. Михеев В. С., Ряшин В. А. Ландшафты юга Восточной Сибири: Карта м-ба 1: 1 500 000 // М.: ГУГК. — 1977. — Т. 4.
5. Софронов А. П. Геоботаническое картографирование растительного покрова котловин Северо-Восточного Прибайкалья // Геоботаническое картографирование. — 2015. С. 62–77.
6. Софронов А.П. Динамика растительного покрова котловин Северного Прибайкалья // Биоразнообразие: глобальные и региональные процессы: мат-лы Всероссийской конференции молодых ученых с междунар. участием. (г. Улан-Удэ, 23–27 июня 2016 г.). — Улан-Удэ: Изд-во БНЦ СО РАН, 2016. С. 212 — 213.
7. Сочава В. Б. Введение в учение о геосистемах. Новосибирск: Наука, Сибирское отделение, 1978. 319 с.
8. Сочава В.Б. Географические аспекты природной среды. Новосибирск: Наука, 1980. 256 с.
9. Сочава В.Б. Растительный покров на тематических картах. Новосибирск: Наука, Сибирское отделение, 1979. 190 с.
10. Шарова О.Г., Софронов А.П., Соколова Л.П., Шейфер Е.В., Орлова Л.А. Растительность и климат юга Верхнеангарской впадины в позднем голоцене // Материалы III Всероссийской научно-практической конференции «Развитие жизни в процессе абиотических изменений на Земле», 23 — 30 сентября 2014 года, пос. Листвянка, Иркутская область. С. 451-456.

11. Экологический атлас бассейна озера Байкал. — Иркутск: Изд-во Института географии им. В.Б. Сочавы СО РАН, 2015. — 145 с.
12. Ivanov E. N., Plyusnin V. M., Kitov A.D., Kovalenko S.N., Balyazin I.V., Sofronov A.P. Inventory of nival-glacial geosystems in Lake Baikal area (East Siberia, Russia) // Environmental Earth Sciences. — August 2015, Volume 74, Issue 3, pp 1957-1968
13. Vladimirov I. N. et al. Structure of vegetation cover in the western part of the Upper-Angara depression // Geography and Natural Resources. — 2014. — Т. 35. — №. 2. — С. 143-151.

GEOINFORMATION MODELING OF LANDSCAPES OF DEPRESSIONS IN NORTH CISBAIKALIA

A. P. Sofronov

PhD in Geographic sciences, researcher,
V. B. Sochava Institute of Geography SB RAS
Irkutsk, Russia, 664033
E-mail: alesofronov@yandex.ru

The study of the modern structure of geosystems at the topological level remains one of the most important tasks of physical and geographical research at the present time. Geosystems of the Baikal region in spite of long history its study are still poorly understood, all the factors of their diversity are not revealed. In addition, classification of topological level of the geosystems is not enough attention.

Keywords: geosystems, Northern Baikal region, geoinformation modeling, geomers, geohores.

References

1. Baikal: atlas // M. Federal'naya sluzhba geodezii — 1993. 160 s.
2. Belov A. V., Bezrukova E.V., Sokolova L.P., Abzaeva A.A., Letunova P.P., Fisher E.E., Orlova L.A. Vegetation of the Baikal region as an indicator of global and regional changes in the natural conditions of Northern Asia in the Late Cenozoic // Geografiya i prirodnye resursy. — 2006. — № 3. — С. 5–18.
3. Belov A. V., Lyamkin V. F., Sokolova L. P. Cartographic study of biota.. Irkutsk: Oblmashinform, 2002. 160 s.
4. Miheev V. S., Ryashin V. A. Landscapes of the south of Eastern Siberia: Karta m-ba 1: 1 500 000 //M.: GUGK. — 1977. — Т. 4.
5. Sofronov A. P. Geobotanical mapping of the vegetation cover of the basins of the North-eastern Baikal region // Geobotanicheskoe kartografirovanie. — 2015. — S. 62-77.
6. Sofronov A.P. Dynamics of the vegetative cover of the basins of the Northern Baikal region // Bioraznoobrazie: global'nye i regional'nye processy: mat-ly Vserossijskoj konferencii molodyh uchenyh s mezhdunar. uchastiem. (g. Ulan-Udeh, 23–27 iyunya 2016 g.). — Ulan-Udeh: Izd-vo BNC SO RAN, 2016. S. 212 — 213.
7. Sochava V. B. Introduction to the theory of geosystems. Novosibirsk: Nauka, Sibirskoe otделение, 1978. 319 s.
8. Sochava V.B. Geographical aspects of the natural environment. Novosibirsk: Nauka, 1980. 256 s.
9. Sochava V.B. Vegetative cover on thematic maps. Novosibirsk: Nauka, Sibirskoe otделение, 1979. 190 s.
10. Sharova O.G., Sofronov A.P., Sokolova L.P., Shejfer E.V., Orlova L.A. Vegetation and climate in the south of the Upper Angarsk basin in the late Holocene // Materialy III Vse-

rossijskoj nauchno-prakticheskoyja konferencii «Razvitie zhizni v processe abioticheskikh izmenenij na Zemle», 23 — 30 sentyabrya 2014 goda, pos. Listvyanka, Irkutskaya oblast'. S. 451-456.

11. Ecological Atlas of the Lake Baikal Basin. — Irkutsk: Izd-vo Instituta geografii im. V.B. Sochavy SO RAN, 2015. — 145 s.

12. Ivanov E. N., Plyusnin V. M., Kitov A.D., Kovalenko S.N., Balyazin I.V., Sofronov A.P. Inventory of nival-glacial geosystems in Lake Baikal area (East Siberia, Russia) // Environmental Earth Sciences. — August 2015, Volume 74, Issue 3, pp 1957-1968

13. Vladimirov I. N. et al. Structure of vegetation cover in the western part of the Upper-Angara depression //Geography and Natural Resources. — 2014. — T. 35. — №. 2. — С. 143-151.