

ЛАНДШАФТНЫЙ ПОДХОД ПРИ ИЗУЧЕНИИ ЗАБОЛОЧЕННОЙ ТЕРРИТОРИИ ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ

Исследования проведены в рамках ФЦП «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» (ГК № 14.740.11.0199).

В работе представлены результаты комплексного ландшафтного исследования и крупномасштабного картографирования на примере ключевых участков заболоченных территорий южнотаежной подзоны Западно-Сибирской равнины. Приводится сравнение ландшафтной и геоботанической карт как результатов исследований с использованием различных подходов. Обоснованы преимущества применения ландшафтного подхода, который позволяет провести учет территориальных сочетаний компонентов природных комплексов для решения проблем рационального природопользования и прогноза дальнейшего развития заболоченной территории области.

Ключевые слова: ландшафтный подход; заболоченные территории; дешифрирование; классификация болотных ландшафтов.

Болотные экосистемы играют большую роль в географической оболочке. В болотах сосредоточено большое количество водных и торфяных ресурсов. Они оказывают значительное влияние как на климатические условия, так и на водный режим территории. Большинство малых и средних рек заболоченных территорий формируют истоки на болотах. Болотные массивы регулируют и даже повышают уровень грунтовых вод прилегающих территорий, способствуя горизонтальному заболачиванию.

Болото, как и любой другой природно-территориальный комплекс, возникает при взаимодействии компонентов ландшафта (земная кора, почва, биота, атмосфера), объединенных вертикальными потоками вещества и энергии в полидоминантную геосистему [1]. Отличительной особенностью болота является постоянная или периодическая влажность, проявляющаяся в гидрофильности напочвенного растительного покрова, болотном типе почвообразовательного процесса и накоплении торфа [2]. Сложная природа болот вызывает интерес к ним у специалистов многих научных дисциплин. Сформировалось несколько подходов к изучению болот, среди которых выделяются гидрологический, ботанический, почвоведческий, ландшафтный и геологический. Гидрологическое направление, включающее в себя изучение процессов водообмена и физических закономерностей движения воды на болотах, было развито К.Е. Ивановым. Наиболее распространенным является ботаническое направление, занимающееся изучением растительности и флористического состава болот. Большой вклад в его развитие внесли И.Д. Богдановская-Гиенэф, М.С. Боч, В.И. Орлов, А.А. Храмов, В.И. Валущий, Ю.А. Львов, Е.Я. Мульдьяров, В.А. Базанов, О.Л. Лисс, Е.Д. Лапшина и др. Многие из них работали на территории Томской области. Болота привлекают внимание исследователей с точки зрения запасов торфа и качества торфяного сырья (М.И. Нейштадт, Н.И. Пьявченко, В.И. Косов, С.Г. Маслов и др.).

В своей хозяйственной деятельности человек всегда имеет дело с природой в целом, а не с изолированно взятыми из нее явлениями и процессами, и поэтому комплексный ландшафтный подход к изучению природы имеет непосредственное практическое значение для любой отрасли народного хозяйства, так или иначе связанной с использованием природных ресурсов [3]. Ландшафтный подход заключается в использовании

методов, в основу которых положено представление о дифференциации ландшафтной сферы на систему природно-территориальных комплексов (ПТК) разного ранга, обладающих генетическим единством и связанных совокупностью латеральных процессов [1]. Ландшафтные исследования имеют системный подход и позволяют рассмотреть изучаемую территорию с разных сторон, учитывая различные природные компоненты.

Ландшафтный подход в изучении болот в настоящее время является менее разработанным. Он был предложен Р.И. Аболиным [4], выполнившим первую ландшафтную классификацию болот. Объектами классификации Р.И. Аболина были ландшафтные единицы, однако подразделялись они примерно по тем же признакам, которые используются в эколого-фитоценологических классификациях. Впоследствии изучением болот как географических ландшафтов занимались Е.А. Галкина, Н.И. Рубцов, Е.Д. Романова и др. Среди наиболее значимых исследований на территории Томской области – изучение ландшафтной структуры Васюганского болота С.В. Васильева и А.М. Перегон [5]. Таким образом, до настоящего времени ландшафтные исследования болот Томской области проводились на ограниченной территории, в то время как отдельные компоненты достаточно полно изучены различными специалистами.

Малая изученность ландшафтной дифференциации болот определила объект и цель исследования данной работы – обоснование необходимости применения ландшафтного подхода при изучении заболоченных территорий на примере Томской области. Согласно зональному делению [6] Томская область расположена в двух природных зонах – тайги и лесостепи и соответствующих им подзон – средне- и южно-таежных лесов, осиново-березовой подтайги и северной лесостепи. На разных участках территории существуют различия в болотообразовательном процессе [7], средняя заболоченность по разным источникам составляет от 39 до 50%, а в отдельных районах (Васюганье, Кеть-Тымское междуречье) она достигает 70–75% [8]. Согласно районированию болот территория Томской области входит в зоны сфагновых (грядово-мочажинных) и сосново-кустарничково-сфагновых олиготрофных выпуклых болот и осоковых и осоково-гипновых евтрофных плоских болот [9].

Для выполнения поставленной цели решались следующие задачи: выбор ключевых участков и их детальное полевое обследование, составление крупно-

масштабных ландшафтных и геоботанических карт заболоченных территорий на основе дешифрирования космических снимков и данных полевых исследований. Исследования проводятся с 2006 г. по настоящее время. При выполнении работы использованы методы ландшафтных исследований: описания на точках, ландшафтное профилирование, ландшафтное и геобо-

таническое картографирование, сравнительный метод и метод ландшафтной индикации.

Для крупномасштабного изучения ландшафтной структуры территории выбраны семь ключевых участков, расположенных в южно-таежной подзоне в 120–150 км к северо-западу от Томска (рис. 1). Общая площадь ключевых участков составила 530 км².

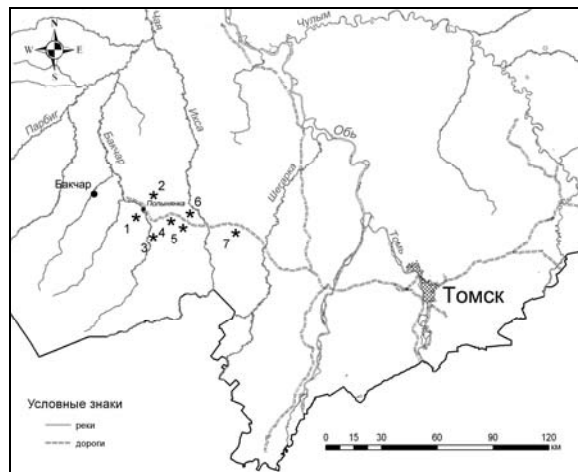


Рис. 1. Схема расположения ключевых участков: 1 – участок долины р. Бакчар; 2 – бассейн р. Ключ (приток р. Бакчар); 3 – бассейн р. Рябиновка (приток р. Бакчар); 4 – бассейн р. Гавриловка (приток р. Икса); 5 – участок восточного склона Бакчар-Иксинского междуречья; 6 – Карагайское болото; 7 – участок Иксинского болота

На ключевых участках заложены полевые маршруты, пересекающие контуры, выделенные на предварительных ландшафтных картах. Они проходят через наиболее характерные для южно-таежной подзоны болота и прилегающие к ним леса. Несколько полевых маршрутов проведено на осушенных болотах с целью выявления последствий осушительной мелиорации. Особый интерес представляют участки, расположенные на границе «лес-болото», позволяющие изучить влияние болота на прилегающие к нему суходолы. Общая протяженность маршрутов составила 90 км, количество основных точек полевого описания – 85 км. Работа на точках включала в себя определение точных географических координат и высоты с помощью GPS-навигатора, описание рельефа, геоботанической площадки, определение мощности и типа торфяной залежи, уровня болотных вод, литологического состава подстилающих пород, характера антропогенного воздействия. Основное требование к описаниям – однородность информации. Это является необходимым условием для систематизации данных и дает возможность обработки материалов полевых наблюдений геоинформационными системами. Детальные неоднократные полевые описания позволили с большой точностью определять ПТК на сложно дешифрируемых участках.

На основе дешифрирования аэро- и космических снимков с использованием данных полевых обследований территории составлены крупномасштабные ландшафтные карты ключевых участков, а на ряд из них – геоботанические карты. Главным индикатором при разграничении болотных ПТК являлся растительный покров, который достаточно четко выделяется на снимках и легко определяется при дешифрировании. Однако в ландшафтном картографировании учитыва-

ются и указываются в классификации не только растительность, но и другие природные компоненты (таблица), такие как тип и форма рельефа, почвы и подстилающие породы, увлажненность. Эти характеристики плохо дешифрируются, поэтому их приходится получать из топографических и тематических карт.

На рис. 2 представлены результаты исследований, проводимых на участке долины р. Бакчар [10], в виде геоботанической и ландшафтной карт участка: выделены 3 типа местности, 6 видов урочищ, 12 групп фаций и 9 видов фитоценозов. Основное отличие ландшафтного метода от геоботанического состоит в необходимости учитывать все природные компоненты, а не только растительность. При этом если фации выделяются по типу растительности и они идентичны фитоценозам, то урочища напрямую зависят от формы рельефа и растительность служит только его индикатором, а местность идентична типу рельефа и не зависит от растительности.

При сравнении ландшафтной и геоботанической карт основные отличия выявляются в классификации (таблица), но они есть и в пространственной структуре выделов. Геоботаническая карта более проста, в ней нет некоторых границ ландшафтной карты – прежде всего между поймой и террасой. Таким образом, при изменении типа рельефа растительность не обязательно изменяется: например, разнотравно-злаковый фитоценоз на террасе и на междуречье (имеет антропогенное происхождение) и елово-березовый осоково-хвощовый фитоценоз в пойме и на террасе.

В результате исследований можно сделать вывод о том, что ландшафтные исследования имеют комплексный системный подход и позволяют рассмотреть изучаемую территорию с разных сторон, учитывая различные природные компоненты. Такой подход имеет значи-

тельные преимущества. Рассмотрев подробнее геоботаническую и ландшафтную крупномасштабные карты,

становится понятно, что первая не отражает все разнообразие объекта, и прежде всего его происхождение.

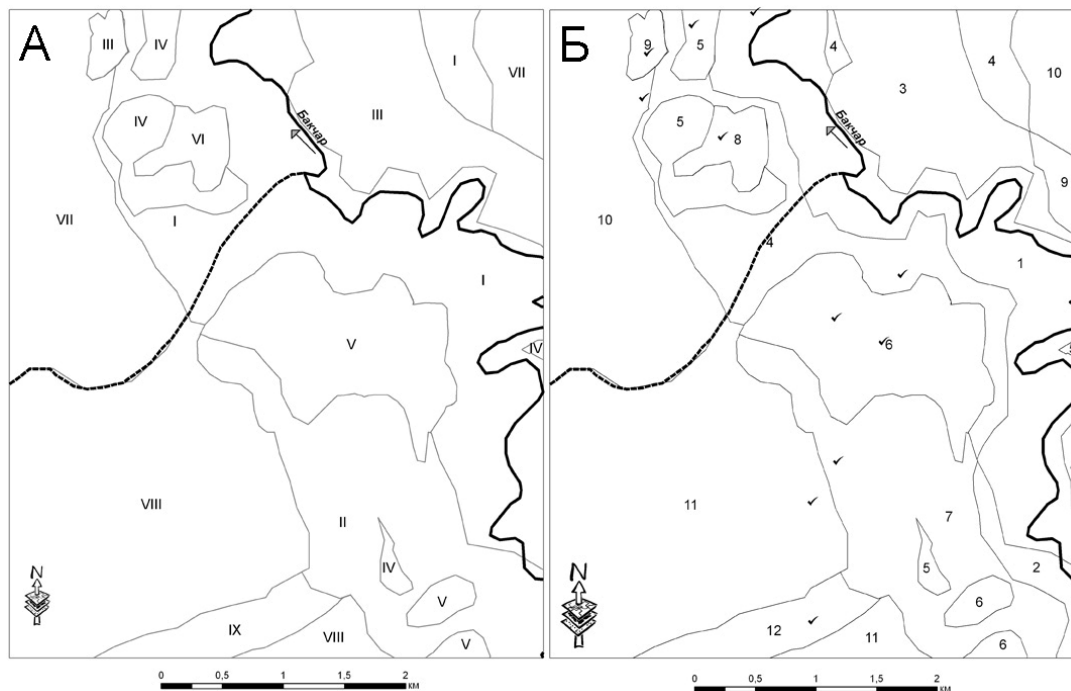


Рис. 2. Геоботаническая (А) и ландшафтная (Б) карты участка бассейна р. Бакчар (условные обозначения см. в таблице),
✓ – точки полевых описаний

Классификация ландшафтов и фитоценозов ключевого участка бассейна реки Бакчар

Местность	Урочище	Группы фаций	Фитоценоз
Дренированные поверхности поймы, сложенные аллювиальными отложениями	Гривистые участки центральной поймы с елово-березовыми лесами на аллювиально-дерновых почвах	1. Елово-березовые осоково-хвощевые леса	I. Елово-березовый осоково-хвощевый
	Выровненные участки притеррасной поймы с кедрово-березовыми эвтрофными болотами	2. Кедрово-березовые осоковые эвтрофные болота	II. Кедрово-березовый осоковый эвтрофный
Слабодренированные выровненные поверхности первых надпойменных террас, сложенные покровными суглинками и торфами	Пологие склоны надпойменных террас с елово-березовыми лесами и разнотравно-злаковыми лугами на дерново-подзолистых почвах	3. Разнотравно-злаковые луга	III. Разнотравно-злаковый
		4. Елово-березовые осоково-хвощевые леса	I. Елово-березовый осоково-хвощевый
	Выровненные участки надпойменных террас с мезотрофными и эвтрофными болотами	5. Кедрово-сосновые кустарничково-осоковосфагновые мезотрофные болота	IV. Кедрово-сосновый кустарничково-осоковосфагновый мезотрофный
		6. Кустарничково-осоково-гипновые эвтрофные болота	V. Кустарничково-осоково-гипновый эвтрофный
Дренированные пологоволнистые поверхности междуречных равнин, сложенные карбонатными суглинками и глинами	Пологие склоны междуречных равнин осиново-сосноберезовыми лесами разнотравно-злаковыми лугами на дерново-подзолистых почвах	7. Кедрово-березовые осоковые эвтрофные болота	II. Кедрово-березовый осоковый эвтрофный
		8. Сосновые травяно-сфагновые мезотрофные болота	VI. Сосновый травяно-сфагновый мезотрофный
	Пониженные участки междуречных равнин с осоково-сфагновыми мезотрофными болотами	9. Разнотравно-злаковые луга	III. Разнотравно-злаковый
		10. Елово-осиновоберезовые разнотравно-осоковые леса	VII. Елово-осиновоберезовый разнотравно-осоковый
		11. Кедрово-осиновоберезовые осоково-хвощевые леса	VIII. Кедрово-осиновоберезовый осоково-хвощевый
		12. Кедрово-березовые осоковые мезотрофные болота	IX. Кедрово-березовый осоковый мезотрофный

По геоботанической карте невозможно выделить границы речных долин, подстилающих пород. Ландшафтная карта позволяет не только определить границы растительного покрова, почв, подстилающих пород, преобладающего типа рельефа, увлажнения, но и выявить генезис и динамику территории. При-

менение ландшафтного подхода к изучению болот позволит провести учет территориальных сочетаний компонентов природных комплексов для решения проблем рационального природопользования и прогноза дальнейшего развития заболоченной территории области.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Геоэкология* и природопользование: Понятийно-терминологический словарь / В.В. Козин, В.А. Петровский. Смоленск: Ойкумена, 2005. 576 с.
2. *Пьявченко Н.И.* Лесное болотоведение. М., 1963. 192 с.
3. *Жучкова В.К.* Организация и методы комплексных физико-географических исследований: Метод. пособие для студ. заоч. и вечер. отд. геогр. факульт. гос. ун-тов. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1968. 72 с.
4. *Аболин Р.И.* Опыт эпигенологической классификации болот. Минск, 1914.
5. *Васильев С.В., Перегон А.М.* Среднемасштабное ландшафтное картографирование болотных и заболоченных территорий (на примере Васюганского болотного комплекса) // Вестник Томского государственного университета. Сер. Биол. науки (биология, почвоведение, лесоведение). Прил. № 7: Комплексные экологические исследования ландшафтов Сибири: Материалы межрегион. экол. семинара. Томск: Изд-во Том. ун-та, 2003. С. 38–48.
6. *Растительный покров* Западно-Сибирской равнины. Новосибирск: Наука, 1985. 248 с.
7. *Львов Ю.А.* Методические материалы к типологии и классификации болот Томской области // Типы болот СССР и принципы их классификации. Л.: Наука, 1974. С. 188–194.
8. *Дюкарев А.Г.* Ландшафтно-динамические аспекты таежного почвообразования в Западной Сибири. Томск: Изд-во НТЛ, 2005. 284 с.
9. *Лисс О.Л.* Болота Западно-Сибирской равнины. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1981. 206 с.
10. *Гузова Е.Н., Калаева А.А., Седнев И.С.* Некоторые особенности ландшафтов среднего течения р. Бакчар // Труды Томского государственного университета. Т. 277. Сер. Геол.-геогр.: Актуальные вопросы географии и геологии: Матер. Всерос. молодеж. науч. конф. Томск: Изд-во Том. ун-та, 2010. С. 17–20.

Статья представлена научной редакцией «Науки о Земле» 3 марта 2011 г.