

## ЛАНДШАФТНО-ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ПРОЦЕССОВ ЗАБОЛАЧИВАНИЯ В ЛЕСОСТЕПЯХ ВЕРХНЕГО ПРИАНГАРЬЯ

Левашева М. В., Черемисин И.О.,

*Иркутский государственный университет, г. Иркутск*

**Аннотация.** Сравнительный анализ распространения болот на исследуемой территории показал существенные структурные различия, происшедшие за вековой период: исчезновение ряда болотных угодий, появление новых болот. В работе поставлена цель проанализировать ландшафтно-экологические условия, которые определяют вероятные структурные трансформации. Объект исследования – геосистемы лесостепи Иркутско-Черемховской равнины в границах Заларинского административного района Иркутской области. Для решения поставленных задач применялись методы анализа-синтеза картографических материалов, результатов аэровизуального дешифрирования, данных полевого эксперимента.

**Ключевые слова:** *болотные комплексы, ландшафтная структура, дренированность, процесс заболачивания.*

## LANDSCAPE-ECOLOGICAL ANALYSIS OF WATERLOGGING PROCESSES IN THE FOREST-STEPPE OF THE UPPER ANGARA REGION

Levasheva M.V., Cheremisin I.O.

*ISU, St.Irkutsk, Russian Federation*

**Abstract.** A comparative analysis of the distribution of marshes in the study area showed significant structural differences that occurred over a century-long period: the disappearance of a number of wetlands, the emergence of new marshes. The goal of the work is to analyze the landscape-ecological conditions that determine probable structural transformations. The object of study is the forest-steppe geosystem of the Irkutsk-Cheremkhovo Plain within the boundaries of the Zalarinsky administrative district of the Irkutsk region. To solve the problems, methods of analysis and synthesis of cartographic materials, aero visual interpretation results, and field experiment data were used.

**Key words:** *swamp complexes, landscape structure, drainage, waterlogging process.*

**Введение.** Болотные комплексы, занимая небольшую площадь (рис.1), являются важным элементом ландшафтной структуры лесостепных районов Иркутской области. Активное сельскохозяйственное освоение лесостепей Приангарья в XX веке привело к заметным структурным перестройкам: раскорчевка перелесков, осушение участков с естественной болотной растительностью, последующая распашка и расширение площадей сенокосных и пастбищных угодий [5]. На этом фоне площадь болот должна была неизбежно сокращаться, но этого не произошло, устойчивость данного элемента системы позволяет использовать болотные комплексы и заболачивание в качестве маркеров природно-антропогенных изменений для изучения системных связей.

Ранее природные взаимосвязи рассматривались нами на примере Заларинского административного района, который интересен проявлением парадинамических ландшафтных взаимосвязей [4]. Выявлено, что заболачивания протекает на фоне умеренной степени увлажнения и хорошо развитой гидросети, и в значительной степени обусловлено равнинностью территории при слабой ее расчлененности [4]. Преобладают болота низинного типа преимущественно пойменных местоположений.

Сравнительный анализ распространения болот на территории Заларинского района, выполненный на основе картографического материала, показал существенные структурные различия, происшедшие за вековой период [6] на хорошо освоенных лесостепных участках: исчезновение ряда болотных угодий, появление новых болот. Причины таких различий предстояло выяснить.

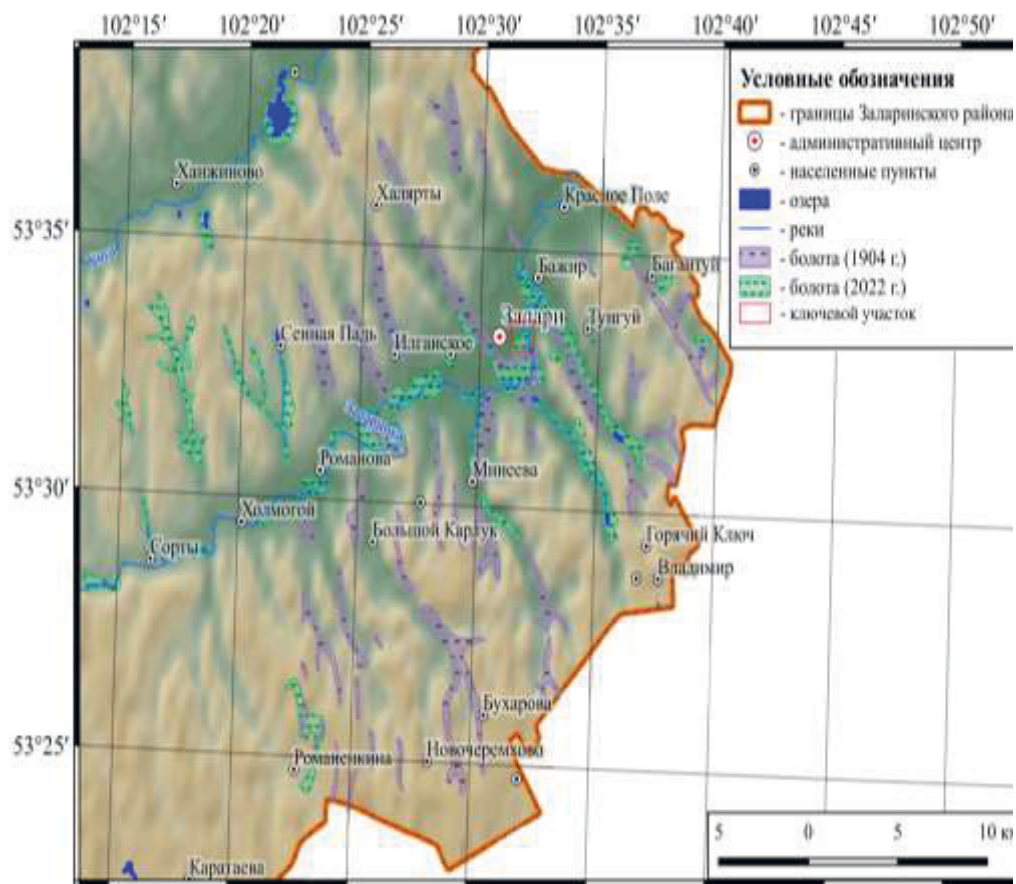


Рис. 1. Фрагмент карты распространения болот по состоянию на 1904 и 2022 гг. (Верхнее Приангарье)

В работе поставлена цель проанализировать ландшафтно-экологические условия, которые определяют вероятные структурные трансформации заболачивания территории. В процессе исследования последовательно решались следующие задачи: рассмотреть современную ландшафтную структуру Заларинского района, являющуюся фоном развития процессов заболачивания; охарактеризовать природные комплексы и антропогенные модификации ключевого участка; выявить причины структурных изменений распространения болот на локальном уровне.

Объект исследования – геосистемы лесостепи Иркутско-Черемховской равнины в границах Заларинского административного района Иркутской области. Заларинский район расположен на юго-западе Иркутской области, занимает территорию 7600 км<sup>2</sup> или менее одного процента территории Иркутской области.

Для решения поставленных задач применялись методы анализа-синтеза картографических материалов, результатов аэровизуального дешифрирования, данных полевого эксперимента (заложение и описание почвенных разрезов, изучение морфологии почв); для разработки картографической основы использовался инструментарий QGIS – 3.28.

Ландшафты территории представлены семиаридными североазиатскими южно-сибирскими вариантами [3]. Пойменные осоково-разнотравные заболоченные тальниковые геосистемы встречаются среди геосистем «ангарской» сосновой подтайги, для которой характерна травянистость наземного покрова. Болота занимают незначительную площадь по сравнению с лесами и степями. Они представлены осоково-разнотравными, в сочетании с тальниковыми зарослями, березняками и кустарниками [2].

Болота и заболоченные земли района не имеют строго широтного направления. Они приурочены главным образом к пойменно-террасовым местоположениям долин рек Залари, Унги, и Тагны, а также встречаются на участках плоских и волнистых равнин. Болота и заболоченные земли окружены сосновыми и березовыми лесами, реже лиственничными душекиево-разнотравными лесами, что создает своеобразный облик Приангарских болот. Для травостоя этих лесов характерно наличие большого количества лугово-степных растений. По балкам и логам преобладают березовые леса с примесью осины. Из травянистой растительности основное участие принимают лугово-болотные, лугово-степные и лугово-лесные разнотравные растения.

В этих условиях формируется характерный древовидный рисунок лугово-болотных осоково-разнотравных слабозакустаренных ландшафтов

Зональные варианты ландшафтов представлены преимущественно подтаежными сосново-березовыми и березовыми разнотравными сообществами, которые на северо-востоке района сменяются сухостепными и лугово-степными комплексами. Подобная ландшафтная структура отражает степень увлажнения территории со значениями коэффициента увлажнения в интервале значений 1-0,8-0,6. Это дает возможность предположить, что существенные структурные изменения в распространении болот, происшедшие за вековой период на изучаемой территории, обусловлены не изменениями климата (в частности, трендом потепления за последние 30 лет). Изменение условий увлажнения не является прямым следствием изменений температурного режима. Для проявления подобной связи недостаточно 100-летнего периода, и данный интервал значений коэффициента увлажнения в рамках нашего исследований можно принять за константу.

Анализ ландшафтных и отраслевых карт [1] показал значительную дифференциацию почвенного покрова в условиях слаборасчлененного рельефа долинных комплексов, что подтверждает результаты почвенного профилирования в пойме р.Заларинки: в интервале высот от 1 до 4 м над урезом реки лугово-болотная торфянисто-глеевая почва меняется на типично луговую почву, затем на лугово-черноземную. Полученные результаты позволяют предположить, что даже незначительные изменения уровня грунтовых вод могут привести к заметным последствиям, соответственно, для данной территории факторы, препятствующих инфильтрации поверхностных и дренажу грунтовых вод, становятся ведущими в развитии процессов заболачивания.

Полевые исследования, проведенные на ключевом участке, дают основание считать, что основным фактором, способствующим образованию болот на данной территории, является изменение естественной дренированности пойменно-террасовых местоположений (супераквальные и неозлювиальные группы фаций) и суходольных участков вследствие антропогенного воздействия: застройка территории (расширение границ населенных пунктов); строительство автомобильных и железных дорог с насыпным грунтом. Большое влияние оказало создание Братского водохранилища: реки Залари и Унга, ранее впадавшие в р.Ока, в устьевой части оказались подтоплены, изменился базис эрозии, на участках в нижнем течении рек повысился уровень грунтовых вод.

Однако следует отметить, что влияние искусственных сооружений на распространение болот может быть разным и зависит от конкретной ситуации и условий. Важно учитывать экологические аспекты при планировании и строительстве сооружений, а также

разрабатывать системы контроля и управления, которые помогут минимизировать риски образования болот.

Стоит отметить, что на исследуемой территории встречаются многолетнемерзлые грунты, которые классифицируются как спорадические (занимают менее 5% от общей площади), и повышение значений среднегодовой температуры воздуха за последние десятилетия могло запустить процесс их деградации, но в рамках данной работы этот механизм заболачивания не рассматривался.

В ходе проведенного анализа было выявлено, что помимо структурной перестройки, в период с 1904 по 2022 года площадь болот в границах Заларинского административного района увеличилась в 4,5 раза. На общем фоне эти изменения малозаметны, так как в процентном соотношении от площади района фиксируется рост от 0,4% до 2,3% (не исключаем также информационный шум), но как тенденция антропогенной трансформации ландшафтной структуры территории данный процесс представляет интерес.

### Литература

1. Атлас. Иркутская область: экологические условия развития /Воробьев В. В., Антипов А. Н., Хабаров В. Ф., Батуев А. Р. Москва–Иркутск: 2004. 91 с.
2. Коновалова Т. И. Ландшафты Верхнего Приангарья. Масштаб: 1:500 000. 1 л. / Т. И. Коновалова, В. С. Михеев // Атлас Иркутской области. Экологические условия развития. Иркутск, 2004. С. 54.
3. Коновалова Т. И. Ландшафты Иркутской области. м-б: 1:2 500 000. 1 л. / Т. И. Коновалова, В. С. Михеев // Атлас Иркутской области. Экологические условия развития. Иркутск, 2004. С. 52–53.
4. Левашева М. В., Черемисин И.О. Ландшафтно-экологические факторы заболачивания лесостепных районов Иркутской области//Теоретические и прикладные проблемы ландшафтной географии. Материалы XIV Международной ландшафтной конференции. В 2-х томах. Том 2. Отв. редакторы А.С. Горбунов, А.В. Хорошев, О.П. Быковская. Воронеж, 2023. С.250-251.
5. Лопатина, Д.Н. История освоения и хозяйственного использования земель на территории Приангарья / Лопатина Д.Н. // Успехи современного естествознания. 2016. № 6. С. 169-173.
6. Фондовые материалы краеведческого музея п.Залари. Топографическая карта Балаганского уезда 1904 года - м-б: 1: 84 000 (2 версты в дюйме).