

РОЛЬ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ В ПРЕОБРАЗОВАНИИ ГЕОСИСТЕМ ЛЕНО-АНГАРСКОГО ПЛАТО В КОНЦЕ XIX—НАЧАЛЕ XXI ВЕКА

© **Ж. В. АТУТОВА**

ФГБУ Институт географии им. В. Б. Сочавы Сибирского отделения РАН
E-mail: atutova@mail.ru

Рассмотрены особенности процесса хозяйственного освоения южных районов Лено-Ангарского плато начиная с конца XIX в. и до наших дней. В результате были обособлены три этапа природопользования, хозяйственная деятельность во время которых отразилась на пространственной структуре геосистем: 1) конец XIX—начало XX в., 2) середина XX в., 3) конец XX—начало XXI в. Район детальных исследований — территория верховий рек Куленги и Илги (левые притоки р. Лены). При социально-экономическом анализе территории определены доминирующие виды хозяйственных мероприятий, последствия которых сказываются на преобразовании естественных геосистем. Для ключевого участка составлена серия карт, характеризующих ландшафтную специфику Лено-Ангарского междуречья во время каждого их выделенных периодов. Проведен сравнительный анализ пространственной организации геосистем, в результате которого получены выводы о дискретности преобразованных комплексов, связанной как с природными, так и с социально-экономическими факторами. Для каждого периода определена площадь распространения геосистем с естественными и преобразованными состояниями. Получены выводы о постоянно увеличивающейся площади трансформированных комплексов; определены причины их трансформации.

Ключевые слова: Лено-Ангарское плато, природопользование, геосистема, преобразование, динамика.

Лено-Ангарское плато, относящееся к южной оконечности Среднесибирского плоскогорья, является одним из староосвоенных районов юга Восточной Сибири. Последствия многовековой хозяйственной деятельности человека находят свое отражение в современной ландшафтной структуре. Цель настоящего исследования — разновременный анализ масштабов преобразованности геосистем территории Лено-Ангарского междуречья. Работа проведена в пределах ключевого участка, площадь которого составляет 620 км² (рис. 1). Он находится в юго-западной части Качугского района Иркутской области. Развитие естественных геосистем исследуемой территории определяется ее положением в южной части Лено-Ангарского плато, которое по геоморфологическим условиям представляет собой плоскогорье с узкими гребнями междуречий, сильно расчлененных густой сетью долин рек Илга и Куленга и их притоков [3]. Процессы денудации создали выровненные столообразные возвышенности и плато, интервал абсолютных высот которых составляет 400—1000 м, что приводит к дифференциации растительного и почвенного покровов [5]. Наибольшее распространение имеют лиственничные с примесью кедра и ели кустарничково-моховые леса с дерново-карбонатными почвами на склонах, сложенных продуктами разрушения карбонатных песчаников [1, 11, 15]. Кедровые с примесью ели и лиственницы травяно-кустарничково-моховые леса Илго-Кудинского междуречья характеризуются развитием дерново-подзолистых почв, подстилаемых бескарбонатными песчаниками (данные геосистемы не попали в картографируемый участок, поэтому не рассматриваются в настоящей работе). В долинах рек имеют место ерниковые заросли с отдельными лиственницами и елями, местами в сочетании с травяными болотами и осоково-вейниковыми лугами, развивающиеся на перегнойно-торфянисто-глеевых, местами болотных почвах.

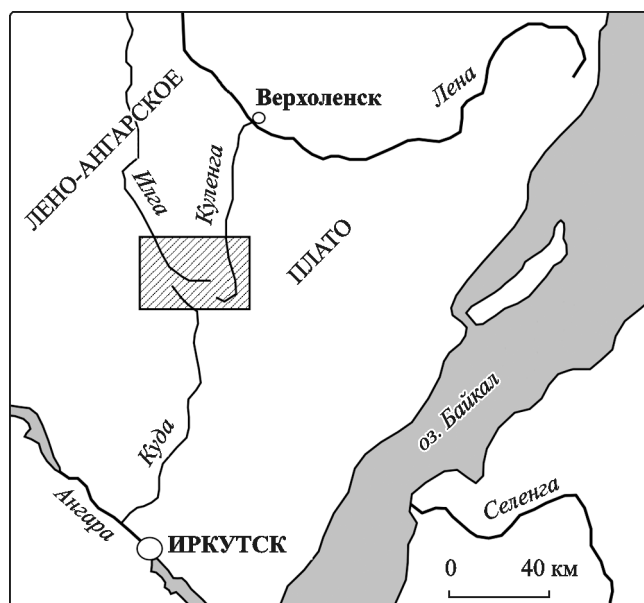


Рис. 1. Схема расположения ключевого участка (заштрихован) в южной части Лено-Ангарского плато.

Специфика современного ландшафтного разнообразия Лено-Ангарского плато обусловлена не только естественными факторами формирования геосистем, но и длительным антропогенным воздействием, интенсификация которого была связана с основанием казаками-переселенцами во второй половине XVII в. поселений по берегам р. Лены и ее притоков. В прошлом лесные массивы ключевого участка были подвержены вырубкам, а в пределах долин развивали сельское хозяйство. В настоящее время главным видом антропогенной нагрузки на геосистемы служит лесопромышленная деятельность.

Для анализа разновременной специфики антропогенной преобразованности выделено три этапа природопользования, хозяйственная деятельность во время которых отразилась на трансформации геосистем: 1) конец XIX—начало XX в.; 2) 1920-е—1980-е гг.; 3) 1990-е гг. — настоящее время. Для каждого из рассматриваемых этапов природопользования составлены ландшафтные карты (рис. 2). Для первой из них (фрагмент А) основой послужили картографические материалы Управления Иркутского переселенческого района [8], а также схематическая карта растительных сообществ Верхоленинского и Балаганского уездов Иркутской губернии, составленная И. П. Томиным [19]. Кроме этого, данные о ландшафтных особенностях были извлечены из отчетов Переселенческого управления Главного управления землеустройства и земледелия [15, 19, 20], содержащих подробные маршрутные описания растительного покрова рассматриваемой территории. Для составления фрагмента Б, характеризующего ландшафтную структуру середины XX в., использованы топографические карты 1960-х гг. и аэрофотоснимки 1960—1970-х гг. При работе над ландшафтной картой третьего периода (фрагмент В) полученные в ходе полевых исследований описания растительного покрова были сравнены с лесотаксационными материалами [12, 13], после чего на основе индикационных признаков были дешифрованы космические снимки Landsat ETM. При

классификации и картографировании ландшафтной структуры территории за основу принята карта «Ландшафты юга Восточной Сибири» [9]. На рис. 2 представлена восточная часть исследуемого полигона, поэтому в статье мы приводим характеристику только тех групп фаций, которые нашли свое отражение на фрагментах А—В. Однако количественные показатели масштабов трансформации этих геосистем отражают результаты, полученные для всего ключевого участка.

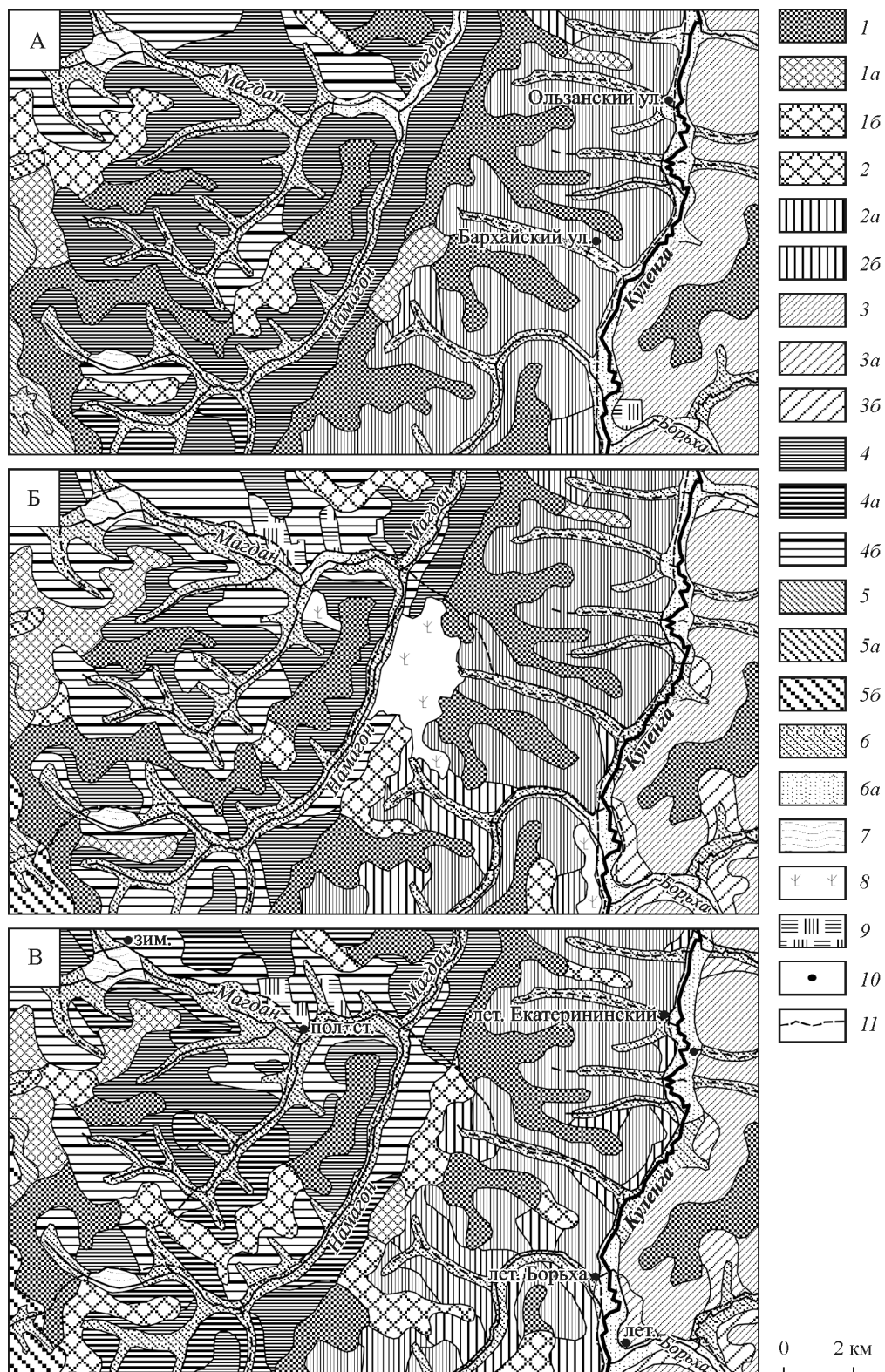
Картографирование проводилось в масштабе 1: 100 000, позволяющем с достаточной степенью детальности отразить геосистемы типологического уровня с учетом региональной неоднородности территории. В качестве низшего классификационного уровня, наиболее детально отражающего разнообразие геосистем, выбрана на основе учения о геосистемах В. Б. Сочавы [17] группа фаций, представляющая совокупность фаций с однотипными растительными сообществами в пределах генетически единых поверхностей [16]. Группы фаций затем были объединены в классы фаций, а те в свою очередь в геомы — низшие подразделения региональной размерности, характеризующиеся сходными структурными особенностями почвенного покрова и растительности [17]. Ландшафтные единицы, отражающие региональную специфику территории, представлены группами геомов, которые характеризуют внутрипровинциальные особенности развития геосистем.

При исследовании особенностей ландшафтной структуры в разные периоды времени главное внимание уделено особенностям восстановительных процессов растительности, так как растительный покров является значимым индикатором, отражающим естественную структуру геосистем и чутко реагирующим на антропогенное влияние [18]. В результате все комплексы подразделены на естественные и преобразованные; под естественными понимаются геосистемы, которые либо совершенно не испытали антропогенного влияния, либо это воздействие не привело к изменению ни одного из природных компонентов.

В конце XIX—начале XX в. основным занятием русского населения было земледелие, кроме этого крестьяне занимались скотоводством, охотой, собирательством, промыслами. До прихода русских территорию населяли эвенки и буряты, первые из которых были кочевниками-охотниками, вторые — кочевниками-скотоводами [2]. В рассматриваемый период буряты жили чересполосно с русскими, занимаясь скотоводством, утужным земледелием (с применением унавоживания и орошения сенокосов), охотой. Благодаря близкому соседству с русским и бурятским населением у качугских эвенков в период с конца XIX—начала XX в. активно развивался процесс преобразования традиционного промыслово-оленьеводческого хозяйства в хозяйство таежного крестьянского типа, совмещающего земледелие и домашнее животноводство с охотой и рыболовством [21]. Несмотря на кажущуюся «мелкомасштабность» названных видов хозяйства, последствия их находят свое отражение в ландшафтной структуре.

Рис. 2. Фрагмент серии разновременных ландшафтных карт Лено-Ангарского плато.

А — конец XIX—начало XX в., Б — 20—80-е гг. XX в., В — период с 1990-х гг. до настоящего времени. Легенда к рисунку дана в таблице. Сокращения на картах: ул. — улус, зим. — зимовье, лет. — летник.



**Изменения геосистем ключевого участка Лено-Ангарского междуречья
с начала XX по начало XXI в.**

Группы фаций	Периоды					
	начало XX в.		середина XX в.		конец XX в.	
	площадь в пределах ключевого участка					
	км ²	%	км ²	%	км ²	%

**СЕВЕРОАЗИАТСКИЕ ТАЕЖНЫЕ ГЕОСИСТЕМЫ
ГОРНОТАЕЖНЫЕ БАЙКАЛО-ДЖУГДЖУРСКИЕ ГЕОМЫ**

Горнотаежный лиственный класс фаций

1. Водораздельных поверхностей лиственных с примесью ели и кедра кустарничково-травяно-моховые*	68.0	11.0	62.0	10.0	50.0	8.1
1а. Водораздельных поверхностей березово-елово-лиственные с единичным кедром травяно-кустарничково-моховые	15.0	2.4	10.0	1.6	14.0	2.3
1б. Водораздельных поверхностей елово-лиственно-березовые с примесью осины, с кедром и лиственницей в подросте кустарничково-разнотравные, местами травяно-кустарничково-моховые на месте гарей	5.0	0.8	12.0	1.9	24.0	3.9
2. Склоновые (преимущественно восточной экспозиции) елово-лиственные травяно-кустарничковые	48.0	7.7	42.0	6.8	35.0	5.6
2а. Склоновые березово-елово-лиственные с примесью осины травяно-мохово-кустарничковые	3.0	0.5	2.0	0.3	6.0	1.0
2б. Склоновые осиново-лиственно-березовые с единичной елью кустарничково-травяные на месте гарей	1.0	0.2	7.0	1.1	11.0	1.8
3. Склоновые лиственные с примесью ели и кедра кустарничково-травяно-моховые	25.0	4.0	20.0	3.2	19.0	3.1
3а. Склоновые березово-лиственные с единичной елью кустарничково-травяно-моховые	—	—	—	—	4.0	0.7
3б. Склоновые лиственно-березовые с примесью ели травяно-кустарничковые на месте гарей	—	—	6.0	1.0	2.0	0.3
4. Склоновые кедрово-елово-лиственные кустарничково-осоково-моховые	56.0	9.0	27.0	4.4	23.0	3.7
4а. Склоновые елово-лиственные с примесью березы и единичными кедром и осиной кустарничково-мохово-травяные	3.0	0.5	—	—	15.0	2.4
4б. Склоновые лиственно-березовые с примесью осины и единичной елью мохово-кустарничково-травяные на месте гарей	17.0	2.7	42.0	6.8	33.0	5.3
5. Склоновые (преимущественно северной и западной экспозиций) елово-лиственные с примесью кедра, реже пихты осоково-кустарничково-моховые	65.0	10.5	42.0	6.8	37.0	6.0

Продолжение таблицы

Группы фаций	Периоды					
	начало XX в.		середина XX в.		конец XX в.	
	площадь в пределах ключевого участка					
	км ²	%	км ²	%	км ²	%
5а. Склоновые елово-березово-лиственничные с редкой примесью осины травяно-мохово-кустарничковые	18.0	2.9	20.0	3.2	31.0	5.0
5б. Склоновые лиственнично-березовые с единичной елью кустарничково-травяные на месте гарей	22.0	3.6	39.0	6.3	33.0	5.3
Таежный лиственничный класс фаций межгорных понижений и долин						
6. Долинные ерниковые с единичной лиственницей и елью осоково-моховые	97.0	15.6	102.0	16.5	115.0	18.6
6а. Долинные луговые (разнотравно-злаковые)	23.0	3.7	12.0	1.9	7.0	1.1
7. Днищ и пологих склонов долин луговые (осоково-злаковые) сильно заболоченные с ерниковыми зарослями и с единичной елью и лиственницаей	11.0	1.8	18.0	2.9	12.0	1.9
Антропогенно-измененные комплексы						
8. Склоново-водораздельные с молодой порослью березы с разнотравными лугами и с единичной лиственницей и елью на месте гарей	—	—	14.0	2.3	—	—
Сельскохозяйственные угодья						
9. Пашни на пологих склонах долин	1.0	0.2	3.0	0.5	2.0	0.3
Селитебные и транспортные объекты						
10. Сезонные населенные пункты	Нет данных					
11. Лесные дороги	» »					

Примечание. * *Прямой* шрифтом выделены группы фаций с естественным состоянием, *курсивом* — производные состояния групп фаций, а также антропогенно-измененные комплексы.

Основным преобразователем ландшафтной структуры являются лесные пожары, возникновение которых в пределах рассматриваемой территории мы связываем с деятельностью человека. В результате выгорания в группах фаций водораздельных поверхностей Илго-Куленгского междуречья, покрытых естественными лиственничными с примесью ели и кедра кустарничково-травяно-моховыми лесами на дерново-карбонатных оподзоленных почвах, сформировались производные березово-елово-лиственничные (с единичными кедрами) травяно-кустарничково-моховые, а также елово-лиственнично-березовые с примесью осины леса.

В пределах бассейна р. Куленги выделяются группы фаций склонов преимущественно западной и преимущественно восточной экспозиций, соответственно с лиственничными с примесью ели и кедра кустарничково-травяно-

моховыми и елово-лиственничными травяно-кустарничковыми лесами на дерново-карбонатных выщелоченных почвах. Незначительная площадь последней группы фаций преобразована пожарами и покрыта березово-елово-лиственничными с примесью осины травяно-мохово-кустарничковыми лесами (3 км²), а также осиново-лиственнично-березовыми с единичной елью кустарничково-травяными лесами, занимающими 1 км².

Кроме этого, на склонах долин ряда притоков р. Куленги развиты естественные группы фаций с кедрово-елово-лиственничными кустарничково-осоково-моховыми лесами на дерново-карбонатных почвах. В процессе послепожарного восстановления на месте этих комплексов сформировались производные елово-лиственничные с примесью березы и единичными кедром и осинами кустарничково-мохово-травяные, а также лиственнично-березовые с примесью осины и единичной елью мохово-кустарничково-травяные леса.

Среди естественных групп фаций склонов долин р. Илги выделены елово-лиственничные с примесью кедра, реже пихты осоково-кустарничково-моховые леса на дерново-подзолистых почвах. На месте данных комплексов получили развитие производные группы фаций с елово-березово-лиственничными с редкой осинкой травяно-мохово-кустарничковыми и лиственнично-березовыми с единичной елью кустарничково-травяными лесами, восстанавливающимися на гарях.

В таежном лиственничном классе фаций межгорных понижений, характерных для верховий рек Илги и Куленги, выделены долины с ерниковыми осоково-моховыми зарослями с единичными лиственницами и елями на перегнойно-торфянисто-глеевых почвах. Долинные группы фаций с разнотравно-злаковыми лугами выделены как преобразованные комплексы, по их расположению вблизи жилищ, либо принадлежности к владениям живущего в окрестностях населения [19, 20]. Лугами было занято 23 км² территории. В верховьях р. Магдан и ее притоков выделяются группы фаций сильно заболоченных днищ и пологих склонов долин с осоково-злаковыми лугами, ерниковыми зарослями и единичной елью и лиственницей на болотных почвах.

Небольшому преобразованию геосистем способствовало земледелие. На представленном фрагменте (рис. 2, А) отображены небольшие участки пахотных угодий (1 км²) правобережья р. Куленги, границы которых заимствованы со схематической карты М. П. Томина [19]. О масштабах изменения геосистем за рассматриваемый период свидетельствует то, что к началу XX в. в пределах исследуемого полигона на долю естественных комплексов приходилось 425 км², а преобразованными геосистемами было занято 195 км².

В период середины XX в. таежные лесные геосистемы более всего испытывали нагрузку со стороны лесопромысловых мероприятий. Пушной промысел в экономике Качугского района Иркутской области, в пределах которого находится исследуемый участок, имел приоритетное значение [7]. Кроме этого, в темнохвойных лесах Приленья производилась заготовка кедровых орехов, поставляемых в пищевую промышленность [6]. Лесопромысловые угодья связала густая сеть лесных дорог. Однако в целом лесные ресурсы исследуемой территории использовались недостаточно по причине ее слабой заселенности. Жители окрестных поселений, помимо охотничьего промысла, были заняты в сельском хозяйстве, включавшем товарное земледелие и животноводство [4]. В границах исследуемой площади в качестве естественных кормовых угодий использовались пойменные луга.

К середине XX в. площадь водораздельных групп фаций бассейна р. Куленги, занятых лиственничными с примесью ели и кедра кустарничково-травяно-моховыми лесами, практически не изменилась. Производная растительность этих геосистем представлена, как было отмечено выше, березово-елово-лиственничными с единичным кедром травяно-кустарничково-моховыми лесами, площадь которых в рассматриваемый период уменьшилась на треть. В то же время в пределах водораздельных территорий после прошедших пожаров почти в 2.5 раза увеличилась площадь производных елово-лиственнично-березовых с примесью осины, с кедром и лиственницей в подросте кустарничково-травяных, местами травяно-кустарничково-моховых лесов.

Елово-лиственничные травяно-кустарничковые леса, развитые на левобережных склонах долины р. Куленги, к середине XX в. сократили свои площади до 42 км². На месте этих естественных комплексов в 7 раз увеличилась доля групп фаций с осиново-лиственнично-березовыми с единичной елью кустарничково-травяными лесами. Площадь березово-елово-лиственничных с примесью осины травяно-мохово-кустарничковых лесов сократилась до 2 км².

На пятую часть сократилась площадь групп фаций правобережья р. Куленги с лиственничными с примесью ели и кедра кустарничково-травяно-моховыми лесами. К середине XX в. в результате лесохозяйственной деятельности на месте этих естественных комплексов получили развитие группы фаций с лиственнично-березовыми с примесью ели травяно-кустарничковыми лесами, на долю которых приходилось 6 км².

По сравнению с предыдущим периодом в пределах склонов долин р. Магдан и ее притоков почти вдвое сократилась площадь естественных групп фаций с кедрово-елово-лиственничными кустарничково-осоково-моховыми лесами. Благодаря лесным пожарам и рубкам леса в 2.5 раза увеличилась площадь групп фаций с лиственнично-березовыми с примесью осины и единичной елью мохово-кустарничково-травяными лесами.

Пирогенный фактор стал причиной сокращения более чем на треть площади естественных елово-лиственничных с примесью кедра, реже пихты осоково-кустарничково-моховых лесов на склонах долины р. Илги. Елово-березово-лиственничные с редкой примесью осины травяно-мохово-кустарничковые и лиственнично-березовые с единичной елью кустарничково-травяные леса (производные варианты данной группы фаций) увеличили свои площади: первые — незначительно, вторые — почти вдвое.

На долю свежих гарей, растительный покров которых был представлен молодой порослью березы с разнотравными лугами и единичными лиственницами и елями, в середине XX в. приходилось 14 км².

В середине XX в. почти вдвое сократилась площадь производных долинных групп фаций с разнотравно-злаковыми лугами. Соответственно возросла площадь естественных долинных групп фаций: ерниковых осоково-моховых с единичной лиственницей и елью и луговых (осоково-злаковых) сильно заболоченных с ерниковыми зарослями и единичной елью и лиственницей. Площадь первых составила 102 км², вторых — 18 км². К середине XX в. на левобережье р. Магдан отмечено трехкратное увеличение площади пахотных угодий.

Таким образом, в середине XX в. естественные геосистемы составляли 56 % площади исследуемой территории (345 км²); преобразованные комплексы занимали 44 % (275 км²).

Современный период природопользования (конец XX—начало XXI в.) характеризуется уменьшением масштабов хозяйственной освоенности территории ключевого участка. Совхоз «Магданский» в 90-е годы XX в. прекратил свое существование. В настоящее время исследуемая территория принадлежит муниципальному образованию Белоусовское сельское поселение, сельскохозяйственная специализация которого в пределах ключевого участка направлена на развитие кормовых угодий, находящихся в ведении крестьянских фермерских и личных подсобных хозяйств. Почти треть территории находится в границах Магданского регионального комплексного государственного заказника, на территории которого установлены ограничения ряда видов деятельности, в том числе промысловый сбор дикорастущих, а также рубка леса в местах глухариных токов [10].

Вместе с тем к концу XX—началу XXI в. последствием влияния исторически сложившегося комплекса хозяйственных мероприятий становится повсеместное распространение преобразованных геосистем. Естественные группы фаций с лиственничными с примесью ели и кедра кустарничково-травяно-моховыми лесами на водоразделах Илго-Куленгского междуречья более чем за 100 лет сократили свои площади на четверть. Значительно увеличились площади производных групп фаций с березово-елово-лиственничными с единичным кедром травяно-кустарничково-моховыми и елово-лиственнично-березовыми с примесью осины, кедром и лиственницей в подросте кустарничково-травяными, местами травяно-кустарничково-моховыми лесами. По сравнению с предыдущим периодом площади первых из названных преобразованных комплексов увеличились более чем на треть, а площади вторых за рассматриваемый столетний период возросли почти в 5 раз.

Естественные группы фаций левобережных склонов долины р. Куленги с елово-лиственничными травяно-кустарничковыми лесами к началу XXI в. более чем на четверть сократили свои площади по сравнению с началом XX в. За этот же период вдвое увеличилась доля производных березово-елово-лиственничных с примесью осины травяно-мохово-кустарничковых лесов. Площадь производных групп фаций с осиново-лиственнично-березовыми с единичной елью кустарничково-травяными лесами в настоящее время более чем в 10 раз выше площади, зафиксированной в конце XIX в.

По сравнению с серединой XX в. практически не изменилась площадь естественных групп фаций с лиственничными с примесью ели и кедра кустарничково-травяно-моховыми лесами, развитыми на правом берегу р. Куленги. В целом за весь столетний период территории, занятые этими комплексами, сократили свои площади почти на четверть. Данные геосистемы подверглись пожарам в незначительных масштабах, поэтому лиственнично-березовые с примесью ели травяно-кустарничковые леса, образованные на месте гарей в середине XX в., в настоящее время сократили свои площади до 2 км². Основная часть данных комплексов преобразована в группы фаций с березово-лиственничными с единичной елью кустарничково-травяно-моховыми лесами, площадь которых 4 км².

За вековой период в результате пожаров площади естественных групп фаций с кедрово-елово-лиственничными кустарничково-осоково-моховыми лесами в пределах склонов долин р. Магдан и ее притоков уменьшились более чем наполовину. За этот же период почти вдвое увеличилась площадь производных лиственнично-березовых с примесью осины и единичной елью мохово-кустарничково-травяных лесов. Площадь производных елово-лиственнич-

ных с примесью березы и единичными кедром и осиной кустарничково-мохово-травяных лесов с конца XIX в. увеличилась в 5 раз.

К началу XXI в. площадь естественных групп фаций с елово-лиственничными с примесью кедра, реже пихты осоково-кустарничково-моховыми лесами уменьшилась почти в 2 раза по сравнению с таковой в начале XX в. Вместе с тем за счет пожаров почти наполовину увеличилась площадь елово-березово-лиственничных с редкой примесью осины травяно-мохово-кустарничковых лесов; на долю производных лиственнично-березовых с единичной елью кустарничково-травяных лесов приходится на треть больше площади по сравнению с занимаемой в начале XX в.

За весь столетний период наблюдается сокращение доли долинных разнотравно-злаковых лугов, формирование которых было связано с развитием животноводства. В настоящее время их площадь в 3 раза меньше площади в начале XX в. Вместе с тем возрастает площадь естественных долинных ерниковых осоково-моховых групп фаций с единичной лиственницей и елью, на долю которых приходится 115 км². Площадь сильно заболоченных групп фаций с осоково-злаковыми лугами, ерниковыми зарослями и единичной елью и лиственницей в настоящее время составляет 12 км². К началу XXI в. на треть (до 2 км²) сократилась площадь пахотных угодий на левобережье р. Магдан.

В целом к концу XX—началу XXI в. в пределах исследуемого полигона на долю естественных комплексов приходится 315 км² (51 % площади); остальные 305 км² (49 %) заняты преобразованными геосистемами.

Анализ изменения геосистем южной части Лено-Ангарского плато показал, что площадь геосистем с естественными состояниями в первый из рассматриваемых периодов составляла 425 км², или 68.5 % площади исследуемого полигона, во второй период — 345 (56 %), в третий — 315 км² (51 %). Трансформации геосистем способствовали сельское и лесное хозяйство, интенсивность развития которых увеличивалась в течение первых двух периодов, и лишь с конца XX в. наблюдается спад хозяйственной деятельности. В пределах всего ключевого участка из-за слабой заселенности антропогенно-преобразованные комплексы (сельскохозяйственные угодья, селитебные и транспортные объекты, а также вырубки) имеют небольшую площадь; в начале XX в. — 1 км² (0.2 % площади полигона), в середине XX в. — 19 (3.1 %) и в конце XX в. — 9 км² (1.5 %). Основной причиной повсеместного распространения производных групп фаций были лесные пожары, в результате которых большое развитие получили хвойно-мелколиственные леса. Суммарная площадь послепожарных геосистем, находящихся на различных стадиях лесовосстановления, в первый период составляла 194 км² (31.1 % территории), во второй — 256 (41.3 %) и в третий — 296 км² (47.7 %).

В целом, принимая во внимание современную направленность развития региона, можно предположить, что в пределах горнотаежных лиственничных геосистем, которыми занята большая часть рассматриваемой территории, исторически сложившийся комплекс лесопромысловых мероприятий (точечные рубки, сбор дикоросов, охота) останется ведущим в структуре хозяйствования населения. Кажущаяся мелкомасштабность данных воздействий компенсируется большим риском возникновения пожаров, в результате чего доля геосистем, сохранивших черты естественных комплексов, будет иметь тенденцию к постоянному сокращению. Ведь за рассмотренный столетний период природопользования в пределах всего исследуемого участка Лено-Ангар-

ского междуречья площадь геосистем с естественным состоянием сократилась более чем на четверть.

Однако малая заселенность территории, большая часть которой находится в пределах Магданского заказника, дает основания надеяться, что пирогенная опасность в данном случае будет минимальной. Этому есть некоторые подтверждения. Так, возобновление всех рассмотренных нами естественных лиственничных лесов проходит одну длительно-восстановительную стадию, в которой сменяют друг друга четыре типа насаждений: березовые молодняки с примесью ели и лиственницы, елово-лиственнично-березовые, елово-березово-лиственничные и лиственничные с примесью темнохвойных пород леса [14]. С момента прохождения пожара до формирования второго типа насаждений проходит порядка 30—40 лет, третьего — 50—60 и четвертого — 100—110 лет. Пространственный анализ распространения выделенных групп фаций в последний период природопользования не выявил наличия березовых молодняков в пределах исследуемого полигона, что свидетельствует об отсутствии здесь крупных лесных пожаров за последние десятилетия. Анализируя все группы фаций с лесами третьего типа, можно предположить, что в отсутствие пожаров уже через 30—40 лет почти на 30 % может увеличиться площадь естественных лиственничных лесов. Для полного же восстановления лиственничников с примесью темнохвойных пород потребуется более 70 лет, учитывая, что в настоящее время 28 % площади всех светлохвойных лесов относится к насаждениям второго типа (стадии) лесовозобновления.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ и правительства Иркутской области в рамках научного проекта № 14-45-04002 р_сибирь_a.

Список литературы

- [1] Белов А. В., Соколова Л. П. Растительный покров // Атлас. Иркутская область: экологические условия развития / Ред. В. В. Воробьев, А. Н. Антипов, В. Ф. Хабаров. Иркутск: Изд-во Ин-та географии СО РАН; М.: Роскартография, 2004. С. 42—43.
- [2] Бузова Н. П. Природопользование в жизнеобеспечении населения Верхнеленских районов Иркутской области: Автореф. дис. ... канд. геогр. наук. Иркутск, 1998. 20 с.
- [3] Воскресенский С. С. Геоморфология Сибири. М.: Изд-во МГУ, 1962. 352 с.
- [4] Восточная Сибирь. Экономико-географическая характеристика. М.: Географгиз, 1963. 896 с.
- [5] Выркин В. Б. Рельеф и речные долины южной части Лено-Ангарского междуречья // Материалы XIII науч. совещ. географов Сибири и Дальнего Востока. Т. 1. Иркутск: Изд-во Ин-та географии им. В. Б. Сочавы СО РАН, 2007. С. 39—40.
- [6] География Иркутской области. Физико-географическое районирование Иркутской области. Вып. 3 / В. М. Бояркин. Иркутск, 1973. 328 с.
- [7] Иркутская область. Экономико-статистический справочник. Иркутск: Иркутское областное издательство, 1941. 432 с.
- [8] Куленга. Топографическая карта масштаба 1: 84 000. Управление Иркутского переселенческого района, 1914.
- [9] Ландшафты юга Восточной Сибири (карта масштаба 1:1 500 000) / В. С. Михеев, В. А. Ряшин. М.: ГУГК, 1977.

- [10] Лесохозяйственный регламент Качугского лесничества Агентства лесного хозяйства Иркутской области // *Kak.znate.ru* [сайт]. URL: <http://kak.znate.ru/docs/index-60837.html?page=12> (дата обращения 13.05.2014 г.).
- [11] *Надеждин Б. В.* Лено-Ангарская лесостепь (почвенно-географический очерк). М.: Изд-во АН СССР, 1961. 328 с.
- [12] План лесонасаждений Верхоленского лесничества. Ч. 3. Качугского лесхоза Иркутской области. Лесоустройство 1990—1991 гг. М-б 1:50 000. Прибайкальское лесоустроительное предприятие ВО «Леспроект», 1992.
- [13] План лесонасаждений Верхоленского лесничества. Ч. 4. Качугского лесхоза Иркутской области. Лесоустройство 1991 г. М-б 1:50 000. Прибайкальское лесоустроительное предприятие ВО «Леспроект», 1992.
- [14] *Попов Л. В.* Динамика южнотаяжных лесов Средней Сибири // *Сибирский географический сборник*. 1967. № 5. С. 151—196.
- [15] *Райкин А. Я.* Юго-западная часть Верхоленского и юго-восточная Балаганского уездов Иркутской губернии // Предварительный отчет об организации и исполнению работ по исследованию почв Азиатской России в 1908 г. СПб.: Типография «Мирный труд», 1909. С. 27—31.
- [16] *Семенов Ю. М.* Ландшафтное картографирование для целей рационального природопользования // *География и природные ресурсы*. 1985. № 2. С. 22—27.
- [17] *Сочава В. Б.* Введение в учение о геосистемах. Новосибирск: Наука, 1978. 320 с.
- [18] *Сочава В. Б.* Исходные положения типизации таяжных земель на ландшафтно-географической основе // Докл. Ин-та географии Сибири и Дальнего Востока. 1962. Вып. 2. С. 14—23.
- [19] *Томин М. П.* Очерк растительности Манзурской возвышенности и отрогов Березового хребта в Верхоленском уезде Иркутской губернии // Тр. Почвенно-ботанической экспедиции по исследованию колонизационных районов Азиатской России. Ч. II. Ботанические исследования 1908 года. Вып. 6 / Под ред. А. Ф. Флерова. СПб.: Типография Ю. Н. Эрлих, 1910. 16 с.
- [20] *Томин М. П.* Экспедиция в Верхоленском и Балаганском уездах // Предварительный отчет о ботанических исследованиях в Сибири и в Туркестане в 1908 г. СПб., 1909. С. 32—46.
- [21] *Туголуков В. А.* Изменения в хозяйстве и быте эвенков Иркутской области за полтора века // *Советская этнография*. 1965. № 3. С. 12—26.

Поступило в редакцию
29 июня 2015 г.

Role of environmental management in transformation of geosystems of Lena-Angara plateau in the end of XIX— beginning of XXI centuries

© Zh. V. Atutova

V. B. Sochava Institute of Geography SB RAS, Irkutsk
E-mail: atutova@mail.ru

The characteristics of the economic development process of the territory of the Lena-Angara plateau are considered for the time interval since the late XIX century till the present. Three stages of nature management are identified, during which the economic activity has influenced the spatial structure of geosys-

tems: 1) end of the XIX—beginning of the XX centuries; 2) mid of the XX century; 3) end of the XX—beginning of the XXI centuries. The key area is the territory of the upper reaches of the Kulenga and Ilga rivers (left tributaries of the Lena river). Using socioeconomic analysis the dominant kinds of economic activities are determined, the consequences of which influence the transformation of natural geosystems. For the key area, a series of maps characterizing the specific landscape pattern of the Lena-Angara plateau for each of the selected periods has been compiled. A comparative analysis of the spatial organization of geosystems has been made, resulting in the conclusions about the discreteness of the transformed complexes owing to natural and socioeconomic factors. The area of natural and transformed geosystems has been accounted for each studied period. The permanent extension of the area of transformed geosystems is pointed out, and the causes of this process are determined.

Key words: Lena-Angara plateau, nature management, geosystem, transformation, dynamics.

References

- [1] *Belov A. V., Sokolova L. P.* Rastitel'nyj pokrov // Atlas. Irkutskaja oblast': jekologicheskie uslovija razvitiya / Red. V. V. Vorob'ev, A. N. Antipov, V. F. Habarov. Irkutsk: Izd-vo In-ta geografii SO RAN; M. Roskartografija, 2004. S. 42—43.
- [2] *Burova N. P.* Prirodopol'zovanie v zhizneobespechenii naseleniya Verxnelenskikh rajonov Irkutskoj oblasti: Avtoreferat dissertacii kandidata geograficheskikh nauk. Irkutsk, 1998. 20 s.
- [3] *Voskresenskij S. S.* Geomorfologiya Sibiri. Moskva: Izd-vo Moskovskogo universiteta, 1962. 352 s.
- [4] *Vostochnaya Sibir'. Ekonomiko-geograficheskaya harakteristika.* M.: Geografiz, 1963. 896 s.
- [5] *Vyrkin V. B.* Rel'ef i rechnye doliny juzhnoj chasti Leno-Angarskogo mezhdurech'ja // Materialy XIII nauchnogo soveshhanija geografov Sibiri i Dal'nego Vostoka. T. 1. Irkutsk: Izd-vo Ins-ta geografii im. V. B. Sochavy SO RAN, 2007. S. 39—40.
- [6] *Geografiya Irkutskoj oblasti. Fiziko-geograficheskoe rajonirovanie Irkutskoj oblasti.* Vyp. 3 / V. M. Boyarkin. Irkutsk, 1973. 328 s.
- [7] *Irkutskaya oblast'. E'konomiko-statisticheskij spravocchnik.* Irkutsk: Irkutskoe oblastnoe izdatel'stvo, 1941. 432 s.
- [8] *Kulenga. Topograficheskaja karta masshtaba 1:84 000 verst.* Upravlenie Irkutskogo pereselencheskogo rajona, 1914.
- [9] *Landshafty yuga Vostochnoj Sibiri (karta masshtaba 1:1 500 000) / V. S. Mixeev, V. A. Ryashin.* M.: GUGK, 1977.
- [10] *Lesohozyajstvennyj reglament Kachugskogo lesnichestva Agentstva lesnogo hozyajstva Irkutskoj oblasti // Kak. znate.ru [sajt]. URL: <http://kak.znate.ru/docs/index-60837.html?page=12> (data obrashheniya 13.05.2014 g.).*
- [11] *Nadezhdin B. V.* Leno-Angarskaja lesostep' (pochvenno-geograficheskij ocherk). Moskva: Izdatel'stvo AN SSSR, 1961. 328 s.
- [12] *Plan lesonasazhdenij Verholenskogo lesnichestva. Chast' 3. Kachugskogo leshoza Irkutskoj oblasti. Lesoustrojstvo 90—91 goda. M-b 1:50 000. Pribajkal'skoe lesoustroitel'noe predpriyatie VO «Lesproekt», 1992.*
- [13] *Plan lesonasazhdenij Verholenskogo lesnichestva. Chast' 4. Kachugskogo leshoza Irkutskoj oblasti. Lesoustrojstvo 1991 goda. M-b 1:50 000. Pribajkal'skoe lesoustroitel'noe predpriyatie VO «Lesproekt», 1992.*
- [14] *Popov L. V.* Dinamika juzhnotaezhnyh lesov Srednej Sibiri // Sibirskij geograficheskij sbornik. 1967. N 5. S. 151—196.
- [15] *Rajkin A. Ya.* Yugo-zapadnaya chast' Verholenskogo i yugo-vostochnaya Balaganskogo uezdov Irkutskoj gubernii // Predvaritel'nyj otchet ob organizacii i ispolneniyu rabot po issledovaniyu pochv Aziatskoj Rossii v 1908 g. SPb.: Tipografiya «Mirnyj trud», 1909. S. 27—31.
- [16] *Semenov Ju. M.* Landshaftnoe kartografirovanie dlja celej racional'nogo prirodopol'zovaniya // Geografija i prirodnye resursy. 1985. N 2. S. 22—27.

- [17] *Sochava V. B.* Vvedenie v uchenie o geosistemah. Novosibirsk: Nauka, 1978. 320 s.
- [18] *Sochava V. B.* Ishodnye polozheniya tipizatsii taezhnyh zemel' na landshaftno-geograficheskoy osnove // Doklady Instituta geografii Sibiri i Dal'nego Vostoka. 1962. Vyp. 2. S. 14—23.
- [19] *Tomin M. P.* Ocherk rastitel'nosti Manzurskoj vozvysheynosti i otrogov Berezovago hrebta v Verholenskom uezde Irkutskoj gubernii // Trudy pochvenno-botanicheskoy e'kspedicii po issledovaniyu kolonizacionnykh rajonov Aziatskoj Rossii. Chast' II. Botanicheskie issledovaniya 1908 goda. Vypusk 6 / Pod red. A. F. Flerova. SPb.: Tipografiya Yu. N. E'rlix, 1910. 16 s.
- [20] *Tomin M. P.* E'kspediciya v Verholenskom i Balaganskom uezdah // Predvaritel'nyj otchet o botanicheskikh issledovaniyakh v Sibiri i v Turkestane v 1908g. SPb., 1909. S. 32—46.
- [21] *Tugolukov V. A.* Izmeneniya v hozyajstve i byte e'venkov Irkutskoj oblasti za poltora veka // Sovetskaya e'tnografiya. 1965. N 3. S. 12—26.

Изв. РГО. 2016. Т. 148, вып. 2

ИЗМЕНЕНИЕ ПРИРОДНЫХ ОБСТАНОВОК В ГОЛОЦЕНЕ НА ОНЕЖСКО-ЛАДОЖСКОМ ПЕРЕШЕЙКЕ

**© Т. В. САПЕЛКО*,¹ Д. Д. КУЗНЕЦОВ*,² Е. В. ПЛОТНИКОВА*,³
М. А. КУЛЬКОВА**,⁴**

* Институт озероведения РАН, Санкт-Петербург

** РГПУ им. А. И. Герцена, Санкт-Петербург

E-mail: ¹ tsapelko@mail.ru

² dd_kuznetsov@mail.ru

³ katjonok7@mail.ru

⁴ kulkova@mail.ru

На примере изучения донных отложений оз. Нового рассматриваются изменения растительности и климата на Онежско-Ладужском перешейке в течение голоценового периода. Выводы по динамике природных обстановок сделаны на основе результатов палинологического, литологического и радиоуглеродного изучения озерных отложений. Современные хвойные леса, в том числе и еловые, начали формироваться в бореальном периоде. Ель с этого периода и до настоящего времени являлась основным доминантом хвойных лесов. Установлено также начало антропогенного воздействия, датируемое атлантическим периодом.

Ключевые слова: озера, голоцен, растительность, климат, антропогенное воздействие.

Онежско-Ладужский перешеек с точки зрения голоценовой истории изучен очень мало. Первые данные по условиям формирования голоценовых отложений получены в 30-е гг. прошлого века для юго-западной части Онежско-Ладужского перешейка (нижнее течение рек Паши, Ояти и Свири) [5, 6]. В озерных отложениях Ивинского разлива А. П. Жузе изучались диатомовые водоросли. В 1960-е годы на Онежско-Ладужском перешейке предприятием «Севзапгеология» проведена геологическая съемка. В результате были получены данные о строении толщ четвертичных осадков на основных этапах позднечетвертичной истории региона [1]. В 1985—1995 гг. проводилась новая крупномасштабная геологическая съемка территории восточной части