

УДК 502.2

И.Г. ГРАЧЕВ

(Томск)

ЛАНДШАФТНАЯ ДИФФЕРЕНЦИАЦИЯ УШАЙСКОЙ МОРФОСТРУКТУРЫ*

Представлены результаты физико-географических исследований на ландшафтной катене в пределах Ушайской морфоструктуры (окрестности Академгородка, г. Томск). В рамках проложенного трансекта осуществляется последовательная смена 8 ландшафтных фаций от центральной поймы с луговой и разнотравно-злаковой растительностью к элювиальному участку плакора с сосново-березовым лесом.

Ключевые слова: трансект, тип ландшафта, экосистема, Ушайская геоморфоструктура, интродуценты, фация, геохимический режим.

IGOR GRACHEV

(Tomsk)

THE LANDSCAPE DIFFERENTIATION OF THE USHAYSKAYA MORPHOSTRUCTURE

The article deals with the results of the physical and geographical studies at the landscape catena within the boundaries of the Ushayskaya morphostructure (the suburbs of Academic Town, Tomsk). In the context of the made transect there is carried out the continuity of 8 landscape facies from the central flood plain with the grassland vegetation and the grass-grasses vegetation to the eluvial district of the flat interfluve with the pine and birch forest.

Key words: transect, type of landscape, ecosystem, Ushayskaya geographical morphostructure, introduced species, facies, geochemical regime.

Исследуемая территория представляет собой часть Ушайской морфоструктуры, на которой сформирована и развивается одноименная экосистема. Ушайская морфоструктура в геолого-геоморфологическом отношении представлена ограниченными тектоническими разломами выступом коренного фундамента, сложенного разновозрастными структурами Кузнецкого Алатау, Колывань-Томской складчатой зоны и Западно-Сибирской плиты [3]. Территория входит в состав экотона, формировавшегося в границах переходной зоны от темнохвойной тайги к сосново-березовым лесам и лесным лугам [4]. Основными лесообразующими породами являются сосна обыкновенная (*Pinus sylvestris*), береза повислая (*Bétula péndula*), осина обыкновенная (*Pópulus trémula*).

Для изучения ландшафтов территории был заложен трансект протяженностью 531 метр (см. рис. на с. 15), проходящий от центральной части поймы правобережья реки Ушайка к выровненному участку надпойменной террасы. Ландшафтное описание и закладка пробных площадей производились согласно общепринятой методике [2], результаты более детальных исследований по некоторым пробным площадям автором опубликовывались ранее [1, 5].

На протяжении всего трансекта были выделены следующие элементарные ландшафты:

Участок 1. Выровненный участок супераквальной части центральной поймы р. Ушайка с преимущественно луговой и злаково-разнотравной растительностью на аллювиальных темногомусовых почвах. Растительность представлена преимущественно следующими видами: тростник обыкновенный (*Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud.), бодяк разнолистный (*Cirsium heterophyllum* (L.) Hill), бодяк щетинистый (*Cirsium setosum* (Willd.) Besser), вероника длиннолистная (*Veronica longifolia* L.), герань луговая (*Geranium pratense* L.), горошек призаборный (*Vicia sepium* L.), клевер

* Исследование поддерживается Министерством науки и высшего образования Российской Федерации в рамках научной темы: «Развитие системы мониторинга и комплексного анализа пулов и потоков парниковых газов болотных и лесных экосистем Западной Сибири», FWRG-2022-0001.

луговой (*Trifolium pratense* L.), лабазник вязолистный (*Filipendula ulmaria* (L.) Maxim.), осока дернистая (*Carex cespitosa* L.), сныть обыкновенная (*Aegopodium podagraria* L.), чина луговая (*Lathyrus pratensis* L.).



Рис. Трансект-катена в пределах Ушайской морфоструктуры

Участок 2. Участок пролювиальной трансаккумулятивной выровненной части первой надпойменной террасы р. Ушайка с осоково-луговой разнотравной растительностью на серых лесных почвах. Доминантные виды растительного покрова: малина обыкновенная (*Rubus idaeus* L.), ежа сборная (*Dactylis glomerata* L.), пырей ползучий (*Elytrigia repens* (L.) Nevski), бодяк щетинистый (*Cirsium setosum* (Willd.) Besser), герань двулистная (*Geranium bifolium* Patr. ex DC.), горошек лесной (*Vicia sylvatica* L.), дудник лесной (*Angelica sylvestris* L.), клевер луговой (*Trifolium pratense* L.), вьюнок полевой (*Convolvulus arvensis* L.), крапива двудомная (*Urtica dioica* L.), лютик ползучий (*Ranunculus repens* L.), манжетка обыкновенная (*Alchemilla vulgaris* L.), одуванчик лекарственный (*Taraxacum officinale* F.H. Wigg.), осот полевой (*Sonchus arvensis* L.), полынь обыкновенная (*Artemisia vulgaris* L.), скерда сибирская (*Crepis sibirica* L.), тысячелистник обыкновенный (*Achillea millefolium* L.), чина гороховидная (*Lathyrus pisiformis* L.).

Участок 3. Делювиальный участок склона второй надпойменной террасы р. Ушайка с сосново-березовым лесом, кустарничковым подростом и злаково-разнотравной растительностью на серых лесных почвах. Доминантные виды растительного покрова: сосна обыкновенная (*Pinus sylvestris*), береза повислая (*Bétula péndula*), шиповник майский (*Rosa majalis* Herrm.), рябина сибирская (*Sorbus sibirica* Hedl.), спирея средняя (*Spiraea media* Schmidt), черемуха обыкновенная (*Padus avium* Mill.), вейник тростниковый (*Calamagrostis arundinacea* (L.) Roth), бор развесистый (*Milium effusum* L.), перловник поникающий (*Melica nutans* L.), осока большехвостая (*Carex macroura* Meinsh.), бедренец камнеломковый (*Pimpinella saxifraga* L.), борщевик рассеченный (*Heracleum dissectum* Ledeb.), василистник малый (*Thalictrum minus* L.), вероника дубравная (*Veronica chamaedrys* L.), герань двулистная (*Geranium bifolium* Patr. ex DC.), герань лесная (*Geranium sylvaticum* L.), горошек мышиный (*Vicia cracca* L.), горошек однопарный (*Vicia unijuga* A. Braun), девясил иволистный (*Inula salicina* L.), дудник лесной (*Angelica sylvestris* L.), земляника лесная (*Fragaria vesca* L.), золотарник обыкновенный (*Solidago virgaurea* L.), зопник клубненосный (*Phlomoideis tuberosa* (L.) Moench).

Участок 4. Элювиальный участок второй надпойменной террасы реки Ушайка с сосново-березовым лесом и кустарничко-разнотравной растительностью на серых лесных почвах. Доминан-

тные виды растительного покрова: сосна обыкновенная (*Pinus sylvestris*), береза повислая (*Bétula péndula*), рябина сибирская (*Sorbus sibirica* Hedl.), шиповник майский (*Rosa majalis* Herrm.), коротконожка перистая (*Brachypodium pinnatum* (L.) Beauv.), перловник поникающий (*Melica nutans* L.), вейник тростниковый (*Calamagrostis arundinacea* L.) Roth), бор развесистый (*Milium effusum* L.), ежа сборная (*Dactylis glomerata* L.), осока большехвостая (*Carex macroura* Meinhsh.), сныть обыкновенная (*Aegopodium podagraria* L.), борец северный (*Aconitum septentrionale* Koelle), гравилат алеппский (*Geum aleppicum* Jacq.), дудник лесной (*Angelica sylvestris* L.), клопогон (*Cimicifuga foetida* L.), костяника (*Rubus saxatilis* L.), купена душистая (*Polygonatum odoratum* (Mill.) Druce), медунца мягкая (*Pulmonaria mollis* Wulfen ex Hornem.), подмаренник северный (*Galium boreale* L.), хвощ лесной (*Equisetum sylvaticum* L.), хвощ луговой (*Equisetum pratense* Ehrh.), чина весенняя (*Lathyrus vernus* (L.) Bernh.).

Участок 5. Трансаккумулятивный участок балки на надпойменной террасе реки Ушайка с преимущественно березовым лесом и сосново-осиновым подростом с кустарничково-разнотравной травяной растительностью на серых лесных почвах. Доминантные виды растительного покрова: сосна обыкновенная (*Pinus sylvestris*), береза повислая (*Bétula péndula*), осина обыкновенная (*Pópulus trémula*), черемуха обыкновенная (*Padus avium* Mill.), смородина красная (щетинистая) (*Ribes hispidulum* (Jancz.) Pojark.), вейник тростниковый (*Calamagrostis arundinacea* (L.) Roth), ежа сборная (*Dactylis glomerata* L.), бор развесистый (*Milium effusum* L.), сныть обыкновенная (*Aegopodium podagraria* L.), борец северный (*Aconitum septentrionale* Koelle), василистник малый (*Thalictrum minus* L.), вероника длиннолистная (*Veronica longifolia* L.), володушка золотистая (*Bupleurum aureum* Fisch. ex Hoffm.), герань лесная (*Geranium sylvaticum* L.), горошек лесной (*Vicia sylvatica* L.), горошек призаборный (*Vicia sepium* L.), дудник лесной (*Angelica sylvestris* L.), живокость высокая (*Delphinium elatum* L.), костяника (*Rubus saxatilis* L.), крапива двудомная (*Urtica dioica* L.), купальница азиатская (*Trollius asiaticus* L.), вороний глаз четырехлистный (*Paris quadrifolia* L.), реброплодник уральский (*Pleurospermum uralense* Hoffm.), синюха голубая (*Polemonium caeruleum* L.), скерда сибирская (*Crepis sibirica* L.), фиалка одноцветковая (*Viola uniflora* L.), хвощ луговой (*Equisetum pratense* Ehrh.), чина Гмелина (*Lathyrus gmelinii* Fritsch), ясколка (*Cerastium* sp.).

Участок 6. Элювиальный участок выровненной поверхности террасы с березово-сосновым лесом с кустарничковой и осоково-разнотравной растительностью на серых лесных почвах. Доминантные виды растительного покрова: береза повислая (*Bétula péndula*), сосна обыкновенная (*Pinus sylvestris*), вейник тростниковый (*Calamagrostis arundinacea* (L.) Roth), бор развесистый (*Milium effusum* L.), ежа сборная (*Dactylis glomerata* L.), перловник поникающий (*Melica nutans* L.), осока большехвостая (*Carex macroura* Meinhsh.), сныть обыкновенная (*Aegopodium podagraria* L.), кочедыжник женский (*Athyrium filix-femina* (L.) Roth), бодяк щетинистый (*Cirsium setosum* (Willd.) Besser), борец северный (*Aconitum septentrionale* Koelle), борщевик рассеченный (*Heracleum dissectum* Ledeb.), вероника дубравная (*Veronica chamaedrys* L.), герань лесная (*Geranium sylvaticum* L.), горошек призаборный (*Vicia sepium* L.), гравилат алеппский (*Geum aleppicum* Jacq.), костяника (*Rubus saxatilis* L.), крапива двудомная (*Urtica dioica* L.), купырь лесной (*Anthriscus sylvestris* (L.) Hoffm.), вербейник обыкновенный (*Lysimachia vulgaris* L.), лилия саранка (*Lilium pilosiusculum* (Freyn) Miscz.).

Участок 7. Элювиальный участок выровненной поверхности террасы с березово-сосновым лесом с кустарничковой и осоково-разнотравной растительностью на серых лесных почвах. Доминантные виды растительного покрова: береза повислая (*Bétula péndula*), сосна обыкновенная (*Pinus sylvestris*), клен канадский (*Acer negundo* L.), черемуха обыкновенная (*Padus avium* Mill.), смородина красная (щетинистая) (*Ribes hispidulum* (Jancz.) Pojark.), шиповник майский (*Rosa majalis* Herrm.), ива козья (*Salix caprea* L.), калина обыкновенная (*Viburnum opulus* L.), ежа сборная (*Dactylis glomerata* L.), перловник поникающий (*Melica nutans* L.), сныть обыкновенная (*Aegopodium podagraria* L.), борщевик рассеченный (*Heracleum dissectum* Ledeb.), вероника дубравная (*Veronica chamaedrys* L.), герань лесная (*Geranium sylvaticum* L.), горошек лесной (*Vicia sylvatica* L.), горошек призаборный (*Vicia*

sepium L.), гравилат алеппский (*Geum aleppicum* Jacq.), земляника лесная (*Fragaria vesca* L.), ко-
стяника (*Rubus saxatilis* L.), крапива двудомная (*Urtica dioica* L.), купырь лесной (*Anthriscus*
sylvestris (L.) Hoffm.), лютик крупнолистный (*Ranunculus grandifolius* C.A. Mey.), лютик много-
цветковый (*Ranunculus polyanthemos* L.), лютик однолистный (*Ranunculus monophyllus* Ovcz.), лю-
тик ползучий (*Ranunculus repens* L.), манжетка обыкновенная (*Alchemilla vulgaris* L.), медуница
мягкая (*Pulmonaria mollis* Wulfen ex Hornem.), хвощ лесной (*Equisetum sylvaticum* L.), хвощ луго-
вой (*Equisetum pratense* Ehrh.), чина весенняя (*Lathyrus vernus* (L.) Bernh.).

Участок 8. Элювиальный участок выровненной поверхности плакора с сосново-березово-
осиновым лесом и кустарничковым подростом с разнотравной растительностью на серых лесных по-
чвах. Доминантные виды растительного покрова: береза повислая (*Bétula péndula*), сосна обыкно-
венная (*Pinus sylvestris*), осина обыкновенная (*Pópulus trémula*), черемуха обыкновенная (*Padus*
avium Mill.), калина обыкновенная (*Viburnum opulus* L.), смородина красная (щетинистая) (*Ribes*
hispidulum (Jancz.) Pojark.), ежа сборная (*Dactylis glomerata* L.), перловник поникающий (*Melica*
nutans L.), сныть обыкновенная (*Aegopodium podagraria* L.), борец северный (*Aconitum septentrionale*
Koelle), василистник малый (*Thalictrum minus* L.), вероника дубравная (*Veronica chamaedrys* L.), во-
лодушка золотистая (*Bupleurum aureum* Fisch. ex Hoffm.), герань лесная (*Geranium sylvaticum* L.), дуд-
ник лесной (*Angelica sylvestris* L.), земляника лесная (*Fragaria vesca* L.), косяника (*Rubus saxatilis* L.),
незабудка (*Myosotis* sp), орляк сосняковый (*Pteridium pinetorum* C.N. Page et R.R. Mill), первоц-
вет (*Primula* sp), фиалка (*Viola* sp), хвощ лесной (*Equisetum sylvaticum* L.), хвощ луговой (*Equisetum*
pratense Ehrh.), родобриум розовый (*Rhodobryum roseum* (Hedw.) Limpr.).

Таким образом, Ушайская экосистема по физико-географическому положению относится к ка-
тегории городских лесов, с явно выраженной спецификой естественного развития и функционирова-
ния. С одной стороны, ее эволюционная динамика, подчиняющаяся климатически обусловливаемым
изменениям природной среды, характерным для южных районов Западной Сибири, объективно пред-
полагает ее развитие в асимптотически устойчивом режиме. Однако, с другой стороны, зародившаяся
более 300 лет назад и бурно развивающаяся в ее границах социально-экономическая система, в виде
техногенной деятельности, формирования инфраструктуры города Томска и многочисленных посе-
лений пригородного типа, приводили к неоднократным существенным ее изменениям. На настоящий
момент наблюдаются контрастно выраженные взаимопроникновения естественных и антропогенных
экосистем в условиях законодательно регулируемых границ их взаимодействия. Данная территория
имеет огромный научный и прикладной потенциал для сохранения ландшафтов и их дальнейшего из-
учения на основе ряда факторов:

1. Сложность ландшафтной дифференциации (в рамках заложенного трансекта на протяже-
нии 531 м происходит смена 8 ландшафтных фаций).

2. Осуществление антропогенной деятельности (на исследуемой территории выделяются сово-
купность лесных биотопов с асимптотически устойчивой динамикой, характеризующихся спонтан-
но направленным развитием к динамически равновесному (климаксовому) состоянию; динамически
неравновесные энергетически диссипативные эколого-экономические системы с их инфраструкту-
рой: эколого-экономические системы с тотальным преобразованием базисных экосистем – спортив-
ные комплексы, агроэкосистемы и пр.).

3. Наличие интродуцентов в фитомассе (в настоящее время заметно увеличивается число предстали-
телей лесных пород интродуцентов, завезенных с Уссурийской тайги: лимонник китайский (*Schisandra*
chinensis), актинидия (*Actinidia*), маньчжурский орех (*Juglans mandshurica* Maxim), черёмуха Маа-
ка (*Prunus maackii*); два вида лещины – лещина разнолистная (*Corylus heterophylla*) (из Амурской об-
ласти) и лещина обыкновенная (*Corylus avellana* (L.)) (Южный Урал); дуб монгольский (*Quercus*
tungolica) и клен американский (*Acer negundo* L.).

4. Особенности орографии (сложный, расчлененный рельеф с превышением высот до 100 м
при протяженности ландшафтной катены в 500 м).

Литература

1. Грачев И.Г., Фузелла Т.Ш. Оценка энергетического потенциала органического вещества на примере экосистемы первой надпойменной террасы реки Ушайка Томской области // Азимут геонаук: материалы Всерос. междисциплинар. молодеж. науч. конф. (г. Томск, 06–09 дек. 2022 г.). Томск: Издательство Томского ЦНТИ, 2023. Том Вып. 3. С. 318–321.
2. Жучкова В.К., Раковская Э.М. Методы комплексных физико-географических исследований. М.: Академия, 2004.
3. Парначёв В.П., Парначёв С.В. Геология и полезные ископаемые окрестностей города Томска: материалы к полевой геологической экскурсии: справочное пособие. Томск: Томский гос. ун-т, 2010.
4. Рожанец М.И., Рожанец-Кучеровская С.Е. Почвы и растительность окрестностей г. Томска: с картой почв и растительности. Томск. 1928. С. 315–405.
5. Фузелла Т.Ш., Грачев И.Г. Развитие методологического подхода для оценки экологической емкости территории // Научные основы устойчивого управления лесами: материалы Всерос. науч. конф. с междунар. участием, посвященной 30-летию ЦЭПЛ РАН. (г. Москва, 25–29 апр. 2022 г.). М.: Центр по проблемам экологии и продуктивности лесов РАН, 2022. С. 127–130.