

10. Осипов В.А. Природопользование: Учебно-методический комплекс для дистанционного обучения. Тюмень: Изд-во ТюмГУ, 2006. 260 с.

*Ольга Юрьевна БУРЛАЧЕНКО —  
аспирант кафедры социально-экономической  
географии и природопользования  
Тюменского государственного университета  
Matina.olga@mail.ru*

УДК 911.53:629.4(282.256.17)

## **ЛАНДШАФТНО-ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ТЕРРИТОРИИ СТРОИТЕЛЬСТВА ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГИ «ПОЛУНОЧНОЕ — ОБСКАЯ»**

### **LANDSCAPE-ECOLOGICAL ANALYSIS OF RAILWAY «POLUNOCHNOE — OBSKAYA» CONSTRUCTION AREA**

*АННОТАЦИЯ. В статье проанализирована ландшафтно-экологическая структура предполагаемого района проведения работ. Приведена экологическая оценка, которая включила характеристику функций, ценности и устойчивости природных комплексов.*

*SUMMARY. The article is devoted to landscape-ecological analysis of probable construction area. The given ecological estimation includes the description of functions, value and stability of natural complexes.*

*КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА. Ландшафтно-экологический анализ, ландшафтное картографирование, функции, ценность, устойчивость.*

*KEY WORDS. Landscape-ecological analysis, landscape mapping, functions, value, stability.*

Уральский федеральный округ (УрФО) является одним из наиболее индустриально развитых регионов Российской Федерации. На его долю приходится пятая часть всего объема промышленного производства страны, 45% продукции топливной промышленности (ТЭК), 42% продукции металлургического комплекса, около 10% продукции машиностроения.

В промышленном производстве УрФО преобладает топливно-энергетический комплекс: доля топливной промышленности составляет 53,3%; доля черной металлургии — 18,7%, цветной металлургии — 5%, машиностроения и металлообработки — 8,8%. ТЭК и металлургия формируют 94% экспорта УрФО (в том числе топливная промышленность — 77,6%, черная металлургия — 12,3%, цветная металлургия — 4%).

Производительная мощность предприятий округа не обеспечена местными природными ресурсами. В УрФО ввозится 100% потребляемой марганцевой руды, 80% медной, 72% хромовой и 65% железной руды. Среднее расстояние доставки сырья на Урал, в том числе из других стран — Украины, Турции, Казахстана, составляет 2500 км. Рост цен на сырье приводит к росту цен на металлургическую продукцию, что отрицательно влияет на конкурентоспособность сопряженных отраслей, в первую очередь машиностроения. Повышение эффективности может быть достигнуто за счет вовлечения в хозяйственный оборот руд хрома, марганца, железа, а также фосфоритов и угля из месторождений Полярного и Приполярного Урала. Полезные ископаемые этого региона доступны к разработке от-

крытым способом, что в сочетании с близостью промышленных предприятий открывает возможность получения сырья по более низким ценам.

Проблемой, сдерживающей освоение ресурсов Полярного и Приполярного Урала, является практически полное отсутствие транспортной инфраструктуры. Необходимым условием устойчивого территориального развития является создание транспортного коридора на базе железной дороги «Полуночное — Обская».

Запроектированная в составе программы «Урал промышленный — Урал Полярный» железная дорога берет начало в п. Полуночное (Свердловская область) и заканчивается на станции Обская (ЯНАО). В составе проекта рассматриваются два варианта железнодорожной линии «Полуночное — Обская»: Предгорный (Варчатовский) и Горный варианты.

Общая протяженность дороги составляет около 840 км (Предгорный вариант) или около 850 км (Горный вариант). Маршрут Горного варианта дороги до 120 км совпадает с Предгорным. Далее он отклоняется на запад и на 765 километре Предгорного варианта примыкает к нему. Дальнейшее прохождение обоих вариантов совпадает.

В целях принятия экологически обоснованного управленческого решения реализации намечаемой хозяйственной деятельности автором изучена ландшафтно-экологическая структура и проведена оценка ландшафтного потенциала альтернативных трасс.

Картографическая инвентаризация ландшафтно-экологической структуры проведена на ключевом участке, расположенном в Березовском районе ХМАО (рис. 1).

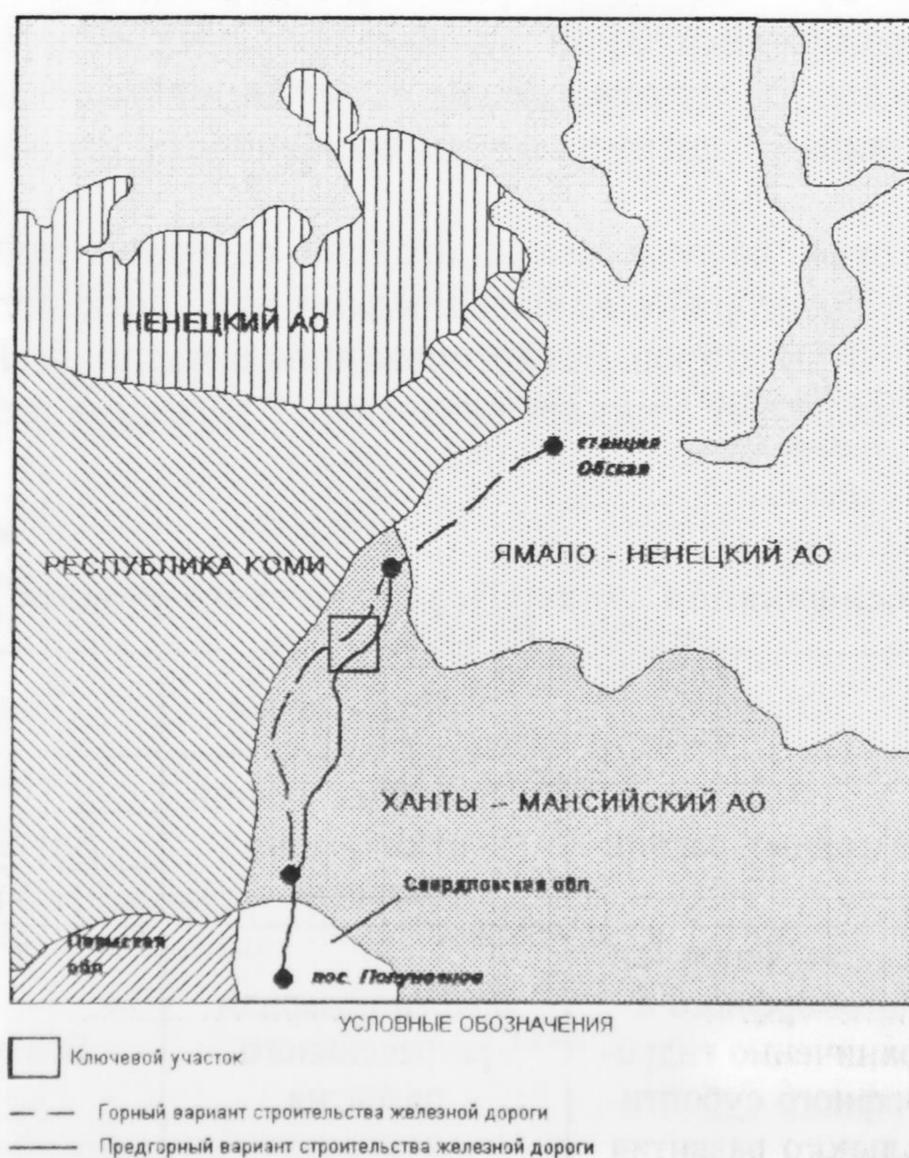


Рис. 1. Схема расположения ключевого участка и вариантов строительства железной дороги

В настоящее время лучшим методом изучения природно-экологического потенциала признаны ландшафтно-экологические исследования, учитывающие структуру, функциональные и ценностные особенности ПТК. При разработке классификационной системы автором учтена необходимость отображения дифференцированного ландшафтного пространства одновременно в трех классификационных системах ландшафтных комплексов — региональной, типологической и парагенетической [1], [2], [3], [4]. Взаимодополнительность операционно-классификационных систем предоставляет возможность охарактеризовать «вложенность» типологических комплексов как единиц ландшафтного картографирования в структуру индивидуальных региональных комплексов (зона → область → подзона → провинция → ландшафтный район) и одновременно отразить «связанность» типологических комплексов динамическими процессами в составе геосистем пространственного взаимодействия.

Согласно принятой системе таксономические уровни находятся в следующем соподчинении: вариант ландшафтной сферы → группа типов ландшафтов → типы и подтипы ландшафтов → классы и подклассы ландшафтов → род ландшафтов → циклы развития геосистем → серии развития геосистем → подсерии развития геосистем → типы местности → вид урочища.

В качестве основных единиц картографирования на локальном уровне приняты таксоны ранга типа местности и вида урочищ, объединенные, с учетом направленности потоков вещества и энергии, в парагенетические комплексы (циклы, серии и подсерии развития геосистем).

На уровне циклов развития геосистем (ЦРГ) закартированы: 1) водораздельный предгорный авто- и гидроморфный; 2) водораздельный и трансэлювиальный авто- и гидроморфный; 3) озерно-аллювиальных и террасовых равнин; 4) аллювиальный авто- и гидроморфный долинно-придолинных участков и редуцированных долин; 5) антропогенных производных на месте первичных сообществ.

**Ключевой участок** расположен в подзоне северной тайги в пределах холмисто-увалистых предгорий с максимальными для проектного района абсолютными высотами 10-20 метров. Закартированная в масштабе 1:100 000 ландшафтная структура включает 5 циклов развития, 17 типов местности и 65 видов урочищ (табл. 1).

Таблица 1

Классификация ландшафтов ключевого участка

Цикл развития геосистем	Серия	Подсерия	Тип местности
Водораздельный предгорный авто- и гидроморфный	предгорных равнин	предгорных равнин оптимального развития	Низкогорный
			Крупнохолмистый
			Увалистый
	трансэлювиальная метоморфного и ограниченно гидроморфного субоптимального развития	болотно-озерная регрессивного развития	Болотно-озерный

Окончание табл. 1

Водораздельный и транс-элювиальный авто- и гидроморфный	автоморфных и озерно-болотных водораздельных равнин	автономных водоразделов оптимального развития	Холмисто-увалистый
			Увалистый
			Пологоволнистый
			Плосковолнистый
		фрагменты тайги среди болотных массивов	Минерально-островной
			болотно-озерная регрессионного развития
Верховых болот			
Болотно-озерный			
Озерно-аллювиальных и террасовых равнин	террасовых равнин	террасовый автоморфный	Террасовый
		террасовый гидроморфный	Террасово-болотный
Аллювиальный авто- и гидроморфный долинно-придолинных участков и редуцированных долин	редуцированных долин	заторфованных долинообразных понижений	Заторфованных долинообразных понижений
		поймы рек с различной биоцено-тической структурой	поймы рек средних порядков
	поймы рек малых порядков		Пойменный долин рек малых порядков

Соотношение площадей урочищ различных типов местности в зоне влияния вариантов строительства железнодорожной магистрали представлено на рис. 2, 3.

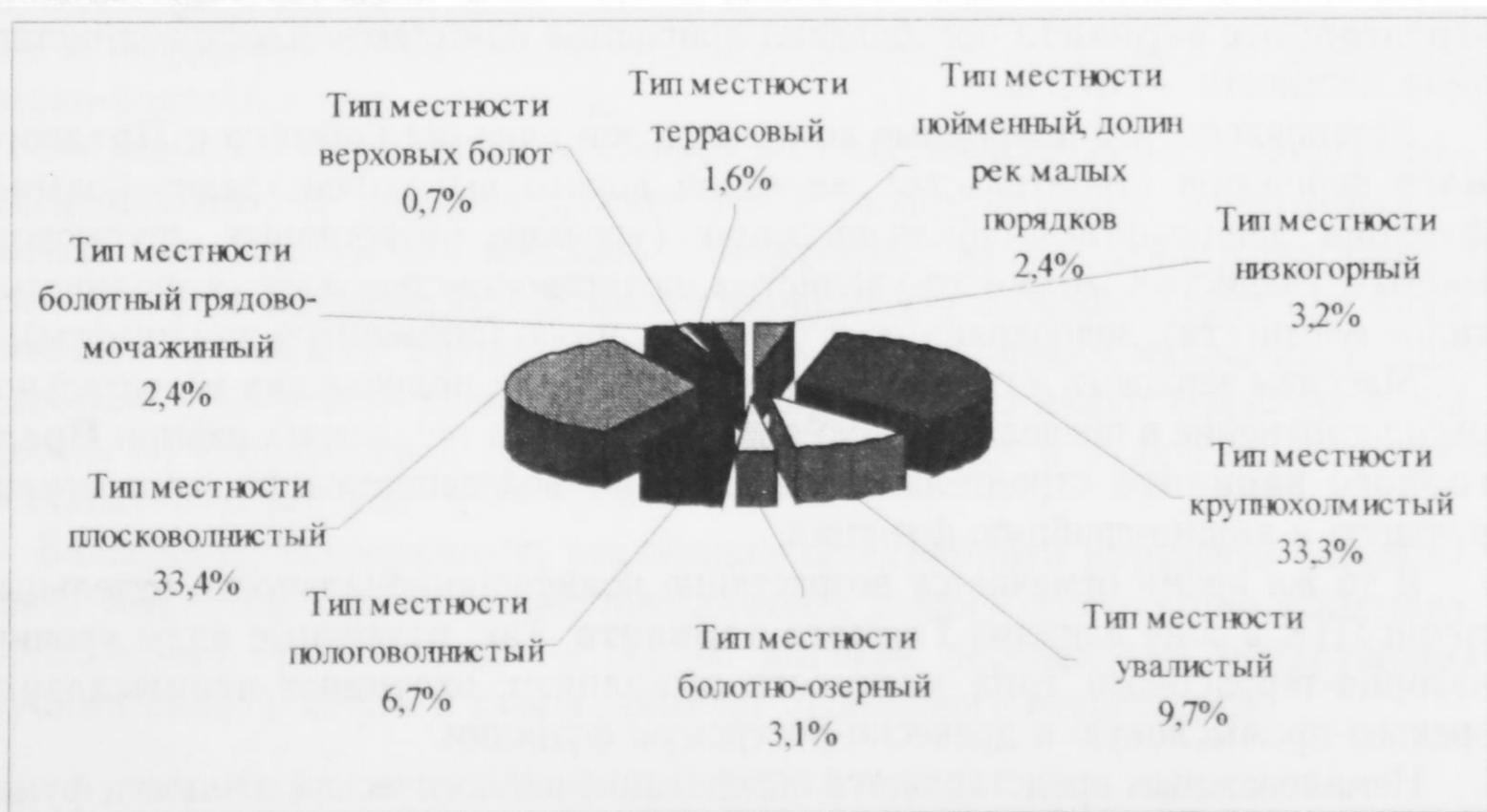


Рис. 2. Ландшафтная структура зоны влияния железной дороги (Горный вариант)



Рис. 3. Ландшафтная структура зоны влияния железной дороги (Предгорный вариант)

Экологическая оценка элементов ландшафтной структуры — определение функций, экологической и ресурсной ценности и устойчивости ПТК, проведена в соответствии с рекомендациями Тюменской школы прикладной ландшафтной экологии [5], [6] на основе интерпретации легенды ландшафтной карты.

При оценке функций ландшафтных комплексов учтены: морфологические и динамические особенности природных комплексов, особенности функционирования, продуктивности, а также определяющие их особенности рельефа, грунтов, почв, растительного покрова, особенности увлажнения и дренированности.

В зоне влияния **Горного варианта** строительства железной дороги большая часть территории представлена сочетанием урочищ крупнохолмистого и плосковолнистого типов местности (33,3% и 33,4%). В пределах зоны влияния **Предгорного варианта** преобладают природные комплексы плосковолнистого типа местности — 87,1%.

Установлено, что природные комплексы зон влияния **Горного и Предгорного** вариантов строительства железной дороги выполняют разнообразные функции: ландшафтно-стабилизирующую (урочища низкогорных, крупнохолмистых, увалистых, холмисто-увалистых, пологоволнистых и плосковолнистых типов местности), водоохранную и биостационарную (пойменные ландшафты).

Массивы верховых и грядово-мочажинных болот, получивших значительное распространение в пределах озерно-аллювиальных и террасовых равнин **Предгорного варианта** строительства, выполняют водозапасающую, водорегулирующую и ягодно-грибную функции.

В то же время отмечается возрастание полифункциональности отдельных групп ПТК в зоне влияния **Горного варианта**. Так, различные виды урочищ нагорно-террасового типа местности выполняют охотничье-промысловую, орехово-промысловую и древесно-ресурсную функции.

Немаловажным представляется определение экологической ценности функций. Результаты проведенного анализа показали, что в зоне влияния **Горного варианта** подавляющая часть территории относится к категории с высокой степенью ценности природных комплексов и составляет 86,1%, а с низкой степенью ценности — 13,9%. В пределах зоны влияния **Предгорного варианта**

максимальный удельный вес (91,4%) имеют высокоценные ПТК, а низкоценные лишь — 3,5%.

Высокой хозяйственной ценностью обладают природные комплексы смешанных лесов с примесью кедра и ели со значительными запасами древесных, ореховых и ягодно-грибных ресурсов. Средней степенью значимости обладают природные комплексы верховых, грядово-мочажинных болот и подболоченных лесов с ограниченными запасами ягодно-грибных ресурсов. Урочища болотно-озерного типа местности отличаются низкой ресурсной ценностью.

Немаловажным при экологической оценке элементов ландшафтных комплексов является определение устойчивости ПТК как их способности сохранять структуру и характер функционирования в пространстве и во времени при изменяющихся условиях. При определении параметров устойчивости в качестве основы использовались имеющиеся шкалы оценок [7], [8]. Полученные результаты анализа показали, что на большей части проектного района ПТК относятся к категории переменного устойчивых и относительно устойчивых.

Принятая технология строительства железной дороги не исключает действия прямых деструктивных факторов, к которым ПТК территории неустойчивы с прогнозируемой утратой своей структуры, ценности и функций. Можно говорить только о степени устойчивости их к воздействиям, происходящим за пределами участков постоянного или временного отвода, т.е. по существу к косвенным.

В пределах зоны влияния **Горного варианта** строительства железной дороги ПТК относятся к категории относительно устойчивых и переменного устойчивых (60,7% и 26,7%), устойчивые ПТК занимают минимальные площади (1,9%). ПТК подавляющей площади (89,4%) **Предгорного варианта** относятся к категории переменного устойчивых, неустойчивые ПТК занимают не более 3,2% территории. Переменная устойчивость присуща комплексам заторфованных долинообразных понижений, речных долин, придолинных поверхностей, подболоченных лесов и «минеральных островов». Относительной устойчивостью обладают природные комплексы нагорных террас. Неустойчивые — как правило, болотные комплексы разных типов местности: грядово-мочажинных, верховых и террасовых болот, абсолютно неустойчивые — природные комплексы озерно-болотного типа местности.

Несмотря на то, что природоохранная и хозяйственная ценность ландшафтов, находящихся в зоне влияния проектируемой железной дороги «Полуночное — Обская» оценивается как высокая, в конкретных ландшафтно-экологических условиях предпочтителен **Предгорный вариант**, считающийся более надежным, поскольку проходит по хорошо дренированным территориям с малоамплитудным рельефом. ПТК в зоне влияния Предгорного варианта имеют большую устойчивость по отношению к предполагаемым нагрузкам и отличаются быстрой восстанавливаемостью.

Большая целесообразность реализации **Предгорного варианта** определяется и тем, что он максимально приближен к району организации нефтегазодобывающего производства на основе высокой перспективы обнаружения крупных запасов нефти и газа в пределах Ляпинского мегапрогиба.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Мильков Ф.Н. Ландшафтная сфера Земли. М.: Мысль, 1970. 207 с.
2. Мильков Ф.Н. Физическая география: учение о ландшафте и географическая зональность. Воронеж: изд-во ВГУ, 1986. 328 с.

3. Мильков Ф.Н. Физическая география: современное состояние, закономерности, проблемы. Воронеж: изд-во ВГУ, 1981. 400 с.
4. Козин В.В. Ландшафтно-экологический анализ как основа оценки воздействия на окружающую среду месторождения // Природопользование на северо-западе Сибири: опыт решения проблем. Тюмень: Изд-во ТюмГУ, 1996. С. 15-28.
5. Козин В.В. Ландшафтный анализ в нефтегазопромысловом регионе. Тюмень: Изд-во ТюмГУ, 2007.
6. Козин В.В. Проблема определения функций, ценности и устойчивости экосистем / Природопользование на северо-западе Сибири: опыт решения проблем: Коллективная монография. Тюмень: ТюмГУ, 1996. С. 36-48.
7. Вильчек Г.Е. Устойчивость тундровых экосистем и прогнозирование последствий их антропогенной трансформации // Известия РАН. Сер. Географическая. 1995. № 3. С. 59-69.
8. Вильчек Г.Е. Экология, экономика, право. М., 1997. 200 с.
9. Растительность Западно-Сибирской равнины. Карта М 1:1500000. М.: ГУГК, 1976.
10. Атлас Ханты-Мансийского автономного округа—Югры. Вып. II. Природа, экология. Ханты-Мансийск—Москва, 2004. 152 л.

**Татьяна Викторовна ГАРМАНОВА** —  
аспирант кафедры геоэкологии  
Тюменского государственного университета  
*magic1749@mail.ru*

УДК 551.3

## **МОНИТОРИНГ КОНЦЕНТРАЦИИ ПЫЛЕАЭРОЗОЛЕЙ В ГОРОДЕ ТЮМЕНИ**

## **MONITORING OF DUSTAEROSOL CONCENTRATION IN THE CITY OF TYUMEN**

**АННОТАЦИЯ.** В статье освещается проблема загрязнения атмосферы города Тюмени пылеаэрозолями. Рассматриваются результаты исследования распределения количества пылеаэрозолей по территории города.

**SUMMARY.** The article touches upon the problem of air polluting by dustaerosols in Tyumen. Research results of dustaerosols distribution in the city area are given.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА.** Пылеаэрозоли, антропогенное воздействие, запыленность атмосферы, дефляционный потенциал, оценка.

**KEY WORDS.** Dustaerosols, anthropogenic influence, dusty atmosphere, deflation potential, assessment.

Влияние пылеаэрозолей как на человека, так и на среду его жизнедеятельности достаточно широко и многообразно [1-5], что обуславливает необходимость изучения и комплексной оценки пылевого загрязнения и проведения исследований в пределах крупного города.

Оценка уровня загрязнения атмосферного воздуха г. Тюмень пылеаэрозолями затруднена из-за неразвитой сети наблюдений, контроль за состоянием атмосферы осуществляется всего на 3 постах.