

В.И. Стурман

ТИПЫ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ И ИХ КОЛИЧЕСТВЕННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА (НА ПРИМЕРЕ УДМУРТИИ)

V.I.STURMAN

TYPES OF NATURAL RESOURCE APPLICATIONS IN UDMURTIA: CLASSIFICATION AND QUANTITATIVE ASSESSMENT

Удмуртский государственный университет, 426034, г. Ижевск, ул. Университетская, 1, тел. (3412) 91-60-73,
факс 68- 46- 49, e-mail: st@uni.udm.ru

Рассмотрены теоретические и методические аспекты исследования типов природопользования. Обоснована предпочтительность контуров проявления типов и подтипов природопользования как территориальных единиц исследования и картографирования экологических проблем. На примере Удмуртии показано, что типы и подтипы природопользования резко различаются по распространенности, хозяйственной освоенности занимаемых земель, тенденциям развития, количественным характеристикам экологической обстановки. Представлены количественные характеристики нагрузки на природную среду по типам и подтипам природопользования.

К л ю ч е в ы е с л о в а: природопользование; экологические проблемы; Удмуртия.

К е у w o r d s: natural resource applications; environmental problems; the Udmurtia.

Взаимодействие человеческого общества с окружающей средой – ключевая проблема географической (и не только географической) науки, остающаяся в центре ее внимания со времен античности. Общеизвестно, что человеческое общество могло развиваться только в рамках природопользования, т.е. системы взаимоотношений человека с природой, складывающихся в соответствии с характером исторических, социальных и географических условий. Соотношение естественных природных условий и характера деятельности человека формирует типы природопользования, специфика которых определяется различным соотношением таких составляющих, как природные и техногенные ландшафты, общественное устройство и менталитет народов. При этом в теории принято различать исторические и географические типы природопользования. Исторические типы природопользования, отвечающие соответствующим типам общества, отличаются не только по величине валового национального продукта на душу населения (в духе классической теории индустриализма [2, 6]), но и по характеру используемых источников энергии и господствующих технологий. В соответствии с этим признаком, выделяются следующие типы природопользования:

- доиндустриальный, характеризующийся господством мускульной силы человека и животных в качестве источников энергии, а также ручным изготовлением натуральных продуктов производства и потребления;

- индустриальный, базирующийся на топливной энергетике и механизированном изготовлении предметов производства и потребления;

- постиндустриальный (пока более теоретический, чем реальный), предполагающий, как минимум, преобладание возобновимых источников энергии и автоматизированных производств.

Каждому историческому этапу соответствует определенный исторический тип природопользования, в то же время природные условия на каждом этапе дифференцируют его на географические типы и подтипы. Поскольку на Земле одновременно существуют общества, находящиеся на разных стадиях развития, одновременно существуют и разные исторические типы природопользования. Таким образом, сложившаяся на Земле система природопользования представляет собой сложную мозаику исторических и географических типов. С историческими и географическими типами природопользования должны определенным образом соотноситься выделенные Б.Б. Прохоровым [11] типы популяционного (общественного) здоровья – примитивный, постпримитивный, квазимодерный, модерный и посмодерный, подразделяемые также на зональные подтипы (арктический, субарктический, таежно-лесной, аридный, субтропический, тропический, высокогорный), хотя характер соотношений типов природопользования и типов здоровья требует как минимум отдельного исследования.

Важность географического анализа систем и территориальной организации природопользования определяется тем, что сложность экологических и социальных проблем и перспектив устойчивого развития многократно усугубляется внутренней сложностью природной среды, общества и экономики – как систем, в рамках которых должен осуществляться переход к устойчивому развитию. Общепринятым методологическим подходом к исследованию сложных явлений является анализ, т.е. деление целого на части, обладающие определенной внутренней однородностью и внешними ограничениями. Административно-территориальные образования данному критерию не отвечают в силу незначительности разницы экологической и социально-экономической обстановки между перифериями соседних регионов и районов в сочетании с существенными различиями между их хозяйственными ядрами, с одной стороны, и отдаленными от них «глубинками» – с другой [8]. На картах средние и суммарные показатели затушевывают различия внутри административно-территориальных единиц и создают иллюзию контрастов на их границах. Перебор вариантов комбинирования столь гетерогенных образований, как административные районы, может быть сколь продолжительным, столь и малопродуктивным. Использование административно-территориальных единиц может быть оправданным лишь в случаях, когда оцениваемый показатель решающим образом зависит от антропогенных факторов и является контролируемым административно (организация здравоохранения, охрана лесов, количество используемых удобрений и пестицидов и др.). Однако и в этом случае необходим учет не только административного, но и функционального деления территорий (например, отнесение пестицидной нагрузки не к площади административного образования, а только к пахотным землям).

Обособлению границ территорий с различным типом хозяйственного (или иного) использования способствует их юридическое оформление и охрана (государственные границы, военные объекты, ООПТ, землевладения). Взаимодействие естественных природных условий и характера деятельности человека формирует функциональные типы использования территории, или типы природопользования, присутствующие постоянно, но по-разному проявляющиеся на разных исторических этапах. Имеются классификации географических типов природопользования, основывающиеся преимущественно на характере деятельности человека. Так, К.В. Зворыкин [5] выделил на этой основе следующие виды природопользования:

- производственное (в т.ч. сельскохозяйственное, энергодаточное, водоснабженческое, горнопромышленное наземное и подземное, горнопромышленное морское, лесохозяйственное, охотничье-промысловое наземное, охотничье-промысловое морское, хранилищно-заводское, фабрично-заводское, отходно-свалочное, вспомогательное, включая строительное, рекультивационное и мелиоративное);
- пространственно-увязывающее (транспортно-морское, транспортно-речное и озерное, транспортно-авиационное, энергопередаточное, железнодорожное, автодорожное, гужевое и пешеходное);
- коммунальное (городское и другое селитебное, научно-учебное, культурно-мемориальное, спортивно-оздоровительное, лечебно-курортологическое, рекреационное);
- средоохранное (водоохранное, природоохранное, запасное).

Несколько иначе подошли к классификации Т.Г. Рунова, И.Н. Волкова, Т.Г. Нефедова [13], приняв за основу характер деятельности человека и масштабы проявления ее экологических последствий, что позволило им выделить следующие типы природопользования:

- фоновое (основанное на использовании естественных ресурсов и угодий – сельскохозяйственное, лесное, промысловое);
- крупноочаговое (размещающееся отдельными ареалами и представленное крупными предприятиями базовых отраслей промышленности, функционирование которых приводит к формированию так называемых импактных районов, где наблюдается деградация среды);
- очаговое (связанное с деятельностью предприятий менее экологически опасных отраслей промышленности, не вызывающих значительных изменений окружающей среды за пределами производственных зон);
- дисперсное (основанное на использовании определенных свойств ландшафтов и ориентирующееся на их сохранение – рекреационное, заповедное и т.п.).

Однако для целей картографирования и количественной оценки экологических проблем в рамках географических типов природопользования более подходящей является классификация, разработанная А.Б. Басаликасом [1] (как классификация функций использования ландшафтов) еще в 1977 г. Преимуществами этой классификации (в интерпретации и с дополнениями В.В. Масленниковой [14]) являются удобство увязки ее с закрепленными в современном законодательстве

формами использования земель, в сочетании с учетом масштабов трансформации природной среды. На основе данной классификации выделяются следующие типы природопользования:

- промышленно-урбанистический (включающий города и промышленные зоны как пункты и ареалы концентрации населения и производства, а также связывающие их сухопутные транспортные коммуникации), характеризующийся значительной трансформацией всех компонентов среды и господством объектов артеприроды (согласно Н.Ф. Реймерсу [12]), который подразделяется на подтипы: городской селитебный, транспортно-промышленный, горнопромышленный;

- сельскохозяйственный, характеризующийся частичной трансформацией компонентов среды и преобладанием объектов квазиприроды (согласно Н.Ф. Реймерсу [12]), который подразделяется на подтипы, связанные с обработкой земли (ирригационно-земледельческий и собственно земледельческий подтипы), и подтипы, не связанные с обработкой земли (лугово-сенокосный, пастбищно-животноводческий);

- лесохозяйственный, объединяющий лесные ландшафты всех природных зон, в тех или иных формах используемые человеком, характеризующийся господством «дикой» природы (согласно Н.Ф. Реймерсу [12]), в котором выделяются с большой долей условности следующие подтипы: собственно лесохозяйственный, лесопромышленный, промышленно-лесохозяйственный, водо- и почвоохранный, рекреационный и санитарно-гигиенический подтипы.

В качестве переходного между промышленно-урбанистическим и сельскохозяйственным можно рассматривать сельский селитебный подтип, для которого характерно сочетание трансформации всех компонентов ландшафтов (подобно тому, как это имеет место в городском селитебном подтипе) с элементами земледельческого и пастбищно-животноводческого подтипов.

Попытку синтеза природно-территориального и административно-хозяйственного подходов к выделению территориальных единиц предпринял Г.И. Швец [16], сформулировав понятие о природно-хозяйственных территориальных системах (ПХТС). Их выделение на локальном уровне могло быть вполне объективным и однозначным: предприятия и промышленные зоны, кварталы городской застройки, отдельные поля, пастбища и т.д. первоначально размещаются либо адаптированно к рельефу и другим геокомпонентам, либо трансформируют их настолько, что сами становятся решающим фактором районирования (в пределах урбанизированных территорий). Выделение ПХТС более высоких рангов, включающих и относительно слабо измененные ландшафты, было в значительной мере искусственным и на практике сводилось к административному делению. В рыночных условиях возможность выделения ПХТС даже на низовом уровне стала проблематичной, поскольку получили широкое распространение многократные юридические преобразования (слияния, разделения, и т.п.) предприятий, размещенных на одних и тех же производственных площадках. В этих условиях определенный смысл приобретает выделение в качестве операционных территориальных единиц анализа экологической и социальной обстановки контуров проявления типов и подтипов природопользования. Их границы в рамках современного земельного законодательства закрепляются юридически (земли промышленности, земли поселений, земли лесного фонда и т.п.). Предполагается, что в рамках одного и того же уровня развития технологий экологические последствия реализации различных типов и подтипов природопользования должны быть сопоставимыми. В этой связи предпринята попытка количественной характеристики воздействия на окружающую среду имеющихся на территории Удмуртии типов и подтипов природопользования.

Представленные в пределах Удмуртии типы и подтипы природопользования радикально различаются по распространенности, хозяйственной освоенности занимаемых земель, тенденциям развития, структуре и степени остроты экологических проблем, перспективам их решения. Некоторые представления о территориальном распределении типов и подтипов природопользования, характере техногенной нагрузки в пределах занимаемых ими территорий могут быть получены на основе публикуемых данных земельного учета и сведений о масштабах негативного воздействия на окружающую среду [12]. Сводные данные по состоянию на 2007 г. представлены в таблице. Следует отметить, что в опубликованных сводных данных по республике земли городских населенных пунктов (715 км²) указаны в пределах соответствующих административных границ, без подразделения по использованию [9], поэтому для определения площадей фактического распространения городского селитебного подтипа природопользования были выполнены измерения по картам. Для определения площади распространения транспортно-промышленного подтипа к общей площади определенных тем же путем промышленных зон городов (75 км²) приплюсованы суммарные площади земель железнодорожного, автомобильного и трубопроводного транспорта (243 км²) [9]. Городские леса отнесены к лесохозяйственному типу природопользования. С другой

Количественные характеристики типов и подтипов природопользования в Удмуртской республике

Типы и подтипы природопользования	Площади распространения		Отклонения микроклиматич. характеристик		Выбросы (2007 г.)		Водопотребление (2007 г.)		Водоотведение (2007 г.)		Средний суммарн. показатель загрязнения почв Zc
	Км ²	%	Температура, °С	Осадки, %%	Т/год	Т/км ² в год	Млн м ³ /год	Млн. м ³ /км ² в год	Млн м ³ /год	Млн. м ³ /км ² в год	
Промышленно-урбанистический, в т.ч.:											
городской селитебный	194	0,46	+0,6-0,8*	+5-10%	9890	51,0	128,37	0,66	174,35	0,90	15,7*
транспортно-промышленный	318	0,76	До 2,5*	До 17%	252707	794,7	91,4	0,29	75,73	0,24	63,9*
горнопромышленный	55	0,13			5425	98,6	37,6	0,68	0,06	0,001	6,7
Сельский селитебный	1268	3,01			3071	2,4	12,94	0,01	18,92	0,015	3,29
Сельскохозяйственный, в т.ч.:											
ирригационно-земледельческий	Нет свед.						0,09		-		
собственно земледельческий	14178	33,7			Нет свед.	Незначит	-		-		2,17
лугово-сенокосный	1159	2,8			Нет свед.	Незначит	-		-		
пастбищно-животноводческий	3287	7,8			Нет свед.	Незначит	15,36	0,005	2,04	0,0006	<1
Лесохозяйственный, в т.ч.:											
собственно лесохозяйственный											
лесопромышленный	21095	50,2			Нет свед.	Незначит	Нет свед.	Незначит			<1
промышленно-лесохозяйственный											
водо- и почвоохранный	10	0,02			Нет свед.	Незначит	Нет свед.	Незначит			<1
рекреационный и санитарно-гигиенический	8	0,02			Нет свед.	Незначит	Нет свед.	Незначит			<1

* - данные по г. Ижевску [15]

стороны, поскольку выделенные отдельной строкой [9] земли промышленности (55 км²) не относятся к городским территориям, они интерпретированы как территории горнопромышленного подтипа природопользования (нефтепромысловые объекты, карьеры и т.п.).

Невязка с общей площадью республики в 489 км² (1,1%) образовалась за счет не учитываемых в принятой классификации водоемов, болот и земель различного специального назначения.

Методика количественного анализа территориальной организации природопользования предусматривает отнесение соответствующих характеристик воздействий на окружающую среду к фактическим территориям их проявления с получением абсолютных и – что особенно представительно – удельных характеристик техногенной нагрузки. Предполагается, что их последующий сравнительный анализ в отраслевом, территориальном и временном аспектах способен вывести на географически корректные и социально значимые характеристики экологической обстановки.

Отклонения микроклиматических характеристик от фоновых охарактеризованы по данным исследований в г. Ижевске [3, 7].

В рамках рассматриваемого примера Удмуртской республики для оценки атмосферного загрязнения от городского подтипа природопользования учтены выбросы от предприятий теплоэнергетики (ТЭЦ); от сельского селитебного – выбросы от жилищно-коммунального хозяйства (котельных) [10]. Поскольку значительную роль в теплоснабжении городов Удмуртии играют котельные предприятий, но учет выбросов от индивидуальных печей пока не налажен, данные характеристики представляются заниженными.

Суммарные и удельные выбросы от транспортно-промышленного подтипа определены исходя из объемов выбросов от стационарных источников промышленности (кроме нефтедобывающей отрасли), а также автомобильного, железнодорожного и трубопроводного транспорта. Горнопромышленный подтип представлен в Удмуртии нефтепромыслами и оценен по выбросам от них. Карьерная добыча естественных строительных материалов в масштабах республики невелика и осталась вне этой оценки.

Показатели водопотребления и отведения определены по опубликованным данным [9], при этом за характеристику сельского селитебного подтипа принята разница между общереспубликанскими показателями и суммами соответствующих характеристик по городам. Превышение водоотведения над водопотреблением объясняется формированием на территории населенных пунктов загрязненного поверхностного стока. В топливной промышленности большой разрыв между водопотреблением и водоотведением обусловлен использованием попутно извлеченных вод в системах поддержания пластового давления нефтяных месторождений.

Загрязнение почв охарактеризовано по материалам выполненных ранее эколого-геохимических съемок [15] и инженерно-экологических изысканий. Поскольку при расчете суммарного показателя загрязнения Z_c нормирование осуществляется на региональный фон [4], при ненарушенном фоне обычно получаются значения менее 1.

Как видно из представленных в таблице характеристик, типы и подтипы природопользования характеризуются весьма контрастными и закономерно распределяющимися показателями техногенной нагрузки. Таким образом, пример Удмуртской республики показывает масштабы различий техногенной нагрузки на окружающую среду при разных типах и подтипах природопользования. Удельные характеристики техногенной нагрузки в перспективе могут быть «расшифрованы» по веществам и использованы для моделирования процессов переноса поллютантов в атмосфере и гидросфере.

Библиографический список

1. *Басаликас А.Б.* Отображение социально-экономических и природных факторов в функционально направленной антропогенизации ландшафтов (на примере Литвы) // Изв. АН СССР. Сер. геогр. 1977. № 1. С. 108–115.
2. *Белл Д.* Наступление постиндустриального общества // Мир нашего завтра: антология современной классической прогностики. М.: Эксмо, 2003. С. 169–183.
3. *Воздушный бассейн Ижевска.* Институт компьютерных исследований. М. – Ижевск, 2002. 96с.
4. *Геохимия окружающей среды / Ю.Е.Сает, Б.А.Ревич, Е.П.Янин и др.* М.: Недра, 1990. 335 с.
5. *Зворыкин К.В.* Географическая концепция природопользования // Вестник МГУ. Сер. 5. География. 1993, №3. С. 3–15.

6. Кан Г., Винер А. Год 2000 // Мир нашего завтра: антология современной классической прогностики. М.: Эксмо, 2003. С. 340–354.
7. *Климат* Ижевска / под ред. Ц.А. Швер. Л.: Гидрометеиздат, 1979. 136 с.
8. Нефедова Т.Г. Многоукладность сельской экономики и хозяйственная самоорганизация сельских обществ // Отечественные записки. 2006. № 1 (28). С. 227–240.
9. *О состоянии* окружающей природной среды Удмуртской Республики в 2007 году. Государственный доклад. Ижевск: Изд-во ИжГТУ, 2008. 198 с.
10. *О состоянии* окружающей природной среды Удмуртской Республики в 2006 году. Государственный доклад. Ижевск: Изд-во ИжГТУ, 2007. 205 с.
11. Прохоров Б.Б. Социальная экология. М.: Академия, 2005. 412 с.
12. Реймерс Н.Ф. Природопользование: сл.-справочник. М.: Мысль, 1990. 637 с.
13. Рунова Т.Г., Волкова И.Н., Нефедова Т.Г. Территориальная организация природопользования М.: Наука, 1993. 208 с.
14. Сальников С.Е., Губанов М.Н., Масленникова В.В. Комплексные карты охраны природы: содержание и принципы разработки. М.: Изд-во МГУ, 1990. 128 с.
15. Стурман В.И., Бушкова Ю.С., Габдуллин В.М. Аэрогенное и вейстогенное загрязнение почв крупного промышленного города // Проблемы региональной экологии. 2000. № 2. С. 39–44.
16. Швец Г.И. Природопользование: теоретические основы и методы управления // Физическая география и геоморфология. Киев: Вища шк., 1988. Вып. 35. С. 3–9.

SUMMARY

Some theoretical and methodical of Natural Resource Applications have been discussed. The advantage of Natural Resource Applications contours in case of Environmental problems investigation adds mapping established. The territory of Udmurtia represented as example of contrasting difference between Natural Resource Applications contours in prevalence, exploration, trends of development, and also air, water and soils pollution. Quantitative assessments of Environmental situations presented.

