

**ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ АСПЕКТ ПРОИЗВОДСТВЕННО-ПРИРОДНЫХ ОТНОШЕНИЙ В ГОРОДАХ**

*На основе научных, методологических представлений о природопользовании, региональном природопользовании, устойчивом развитии проанализированы производственно-природные отношения в городах российского Дальнего Востока.*

**Ключевые слова:** устойчивое развитие, устойчивое природопользование, экология, производственно-природные отношения.

N.G. Stepanko

**ECOLOGICAL ASPECT OF INDUSTRIAL AND NATURAL RELATIONS IN THE CITIES**

*The industrial and natural relations in the Russian Far East cities are analyzed based on the scientific, methodological representations on nature management, regional nature management, sustainable development.*

**Key words:** sustainable development, sustainable nature management, ecology, industrial and natural relations.

**Введение.** Экологическая ситуация в Российской Федерации характеризуется высоким уровнем антропогенного воздействия на природную среду и значительными экологическими последствиями. В «Основных государственной политики в области экологического развития РФ на период до 2030 года», утвержденных Президентом Российской Федерации 30 апреля 2012 года, отмечается, что «...под воздействием высокого и очень высокого загрязнения атмосферного воздуха, водных ресурсов находится более 54 процентов городского населения в 40 субъектах Российской Федерации. ... Снижение воздействия на окружающую среду – это залог устойчивого социально-экономического развития страны, выполнения социальных обязательств, повышения качества жизни».

Регионы российского Дальнего Востока (РДВ) – это ресурсоориентированные регионы. В настоящее время существенно возросла их экономическая роль, так как они и в настоящее время, и в перспективе остаются в основном регионами ресурсной ориентации, а негативный «вклад» добывающих отраслей значителен, и, как следствие, антропогенный прессинг будет только усиливаться.

**Методология.** Согласно рейтингу, опубликованному на сайте [www.greenpatrol.ru](http://www.greenpatrol.ru) 31 мая 2011 года, самым экологически чистым регионом России признан Чукотский автономный округ. Остальные субъекты РДВ также занимают неплохие позиции в экологическом рейтинге среди рассмотренных 83 регионов России.

Однако, ввиду значительной пространственно-временной изменчивости природных условий устойчивость дальневосточных экосистем значительно меньше относительно западных районов России. К тому же, на значительной территории РДВ разнообразна система расселения, развита и разнообразна производственная структура, которая не претерпела существенных изменений и не привела к значительным изменениям производственно-природных отношений. Вышеперечисленные факторы и определяют экологическую обстановку в регионах РДВ, которую в настоящий момент трудно назвать благоприятной. По мнению многих ученых, экология Дальнего Востока по сравнению с западными районами России пока ещё не сильно пострадала из-за деятельности человека. Это, на наш взгляд, объясняется тем, что хотя этот район и занимает почти 40 % территории Российской Федерации, он не является привлекательным для жизнедеятельности. Экология Дальнего Востока до сих пор остаётся более или менее благоприятной, так как в этом районе не самые лучшие климатические и природные условия для проживания и активной деятельности людей. Кроме того, экологию Дальнего Востока спасает отдалённость от промышленно развитых районов России. Однако в южных, более освоенных регионах Дальнего Востока экологическая ситуация неблагоприятная. В первую очередь это касается дальневосточных городов, так как именно в них сконцентрированы население, производственные и социально-бытовые структуры, транспорт, производственные и транспортные коммуникации, селитебные застройки, отсюда значительное уменьшение зеленой зоны и, как следствие, усиление антропогенного воздействия на окружающую среду.

Наиболее отчетливо критерии качества окружающей природной среды определены на локальном уровне. Цель регулирования здесь – обеспечение такой стратегии, которая не выводит концентрации приоритетных антропогенных загрязняющих веществ за допустимый диапазон, являющийся своего рода стандартом. Существующая система контроля за состоянием природной среды в промышленных городах относится, как известно, к категории физико-химического мониторинга. Следует признать, что задачи физико-

химического мониторинга решаются недостаточно эффективно. Это связано прежде всего с разрозненностью и несогласованностью получаемой информации, не отражающей всю сложную систему экологических последствий выбросов загрязняющих веществ и их накопления. Кроме того, территория города должна рассматриваться как природно-техногенная подсистема, состоящая из совокупности различных типов природно-техногенных систем более низкого ранга: лесохозяйственного, промышленного, селитебного, транспортного, водохозяйственного и рекреационного.

**Данные и методы.** Одним из основных проявлений техногенного воздействия на природный комплекс является процесс загрязнения. В городских условиях он характерен практически для любых видов техногенных воздействий, имеет повсеместное распространение, протекает в течение всего времени освоения и использования территории и отражается на всех составляющих природного комплекса.

Как показал анализ динамики некоторых эколого-экономических показателей в городах РДВ (табл.), а также оценка производственно-природных отношений, которые и являются сутью природопользования, основная доля в формировании экологического состояния городов приходится на загрязнение водных ресурсов и атмосферного воздуха [5].

**Эколого-экономическая характеристика некоторых городов юга Дальнего Востока (2010 г.)**

Город	Населен., тыс.чел. *	ΣЗагрязн., т/чел.	Текущие затраты на ООС, тыс.руб. *			
			Всего	Водные	Атм. воздух	Земельные
<b>Амурская область</b>						
Благовещенск	219,3	115,9	76500,1	50631,9	15362,4	9709,1
Райчихинск	22,1	70,2	5788,7	1580,8	1825,5	326,4
Тында	36,0	93,9	68890,1	53947,6	1147,7	12603,8
<b>Хабаровский край</b>						
Хабаровск	576,5	180,09		469456,7	36125,5	7680,4
Комсомольск-на-Амуре	265,4	174,06		392291,8	81011,3	40397,2
Николаевск-на-Амуре	33,2	53,2		18739,0	1138,2	10692,7
<b>ЕАО</b>						
Биробиджан	75,8	61,4	н/д	н/д	н/д	н/д
Облучье	9,3	64,9	н/д	н/д	н/д	н/д
<b>Приморский край</b>						
Арсеньев	57,1	80,3	27011,3	21491,0	5288,6	231,7
Владивосток	594,2	429,0	315807,3	231597,3	18416,0	65794,0
Дальнегорск	37,8	214,0	15928,5	14952,1	40,0	936,4

\*Взято из [4].

В критическом состоянии находятся Владивосток, Хабаровск, Благовещенск, Комсомольск-на-Амуре. Экология Хабаровска страдает от повышенной концентрации пыли в атмосфере. Запылённость воздуха здесь в 10 раз больше предельно допустимой нормы. Атмосфера Комсомольска-на-Амуре активно загрязняется окисью углерода. Её содержание в воздухе в 20 с лишним раз превышает предельно допустимый уровень. Регионом-лидером по объёму вредных выбросов в атмосферу Дальнего Востока (25%) является Приморский край. Экология Приморского края в наибольшей степени страдает из-за функционирования энергетических предприятий. Многие ТЭС работают на твёрдом и жидком топливе, что способствует повышению концентрации вредных веществ в выбросах в атмосферу [3].

Более 800 млн м<sup>3</sup> неочищенных сточных вод ежегодно выбрасывается в водоёмы Хабаровского, Приморского краев и Амурской области, основными «поставщиками» которых являются города. В Приморском крае 80 % сбрасываемых сточных вод не подвергается нормативной очистке. Неочищенные промышленные и коммунально-бытовые сбросы содержат такие вредные вещества, как фосфор, цинк, фенолы, нефтепродукты, медь и взвешенные частицы. Воды Амура загрязняются неочищенными сбросами с промышленных предприятий Хабаровска, Амурска, Комсомольска-на-Амуре и Николаевска-на-Амуре.

Воды многих дальневосточных рек и водоёмов, богатых рыбой, также отравляются вредными сбросами с промышленных предприятий. Например, протекающие в Амурской области реки Большая Пера, Кив-

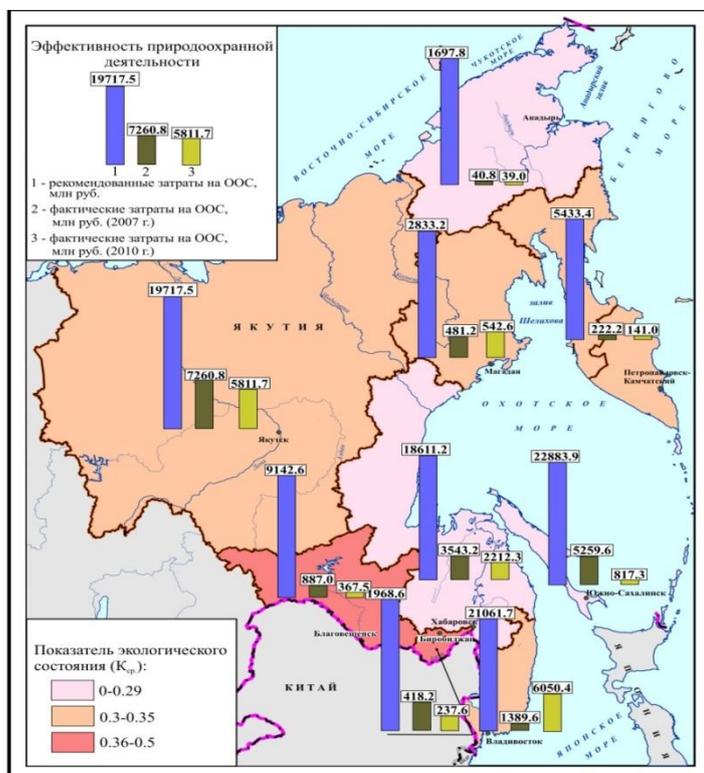
да, Буряя и Тында в настоящее время причислены к разряду «грязных» и «очень грязных». Прочие водоёмы Дальнего Востока относятся к разрядам «загрязнённых» и «умеренно загрязнённых».

Таким образом, основную долю в создавшейся неблагоприятной экологической обстановке составляет хозяйственная деятельность, которую уместно (и доступно) оценивать через степень нарушения земель, степень загрязнения воды и воздуха, а средний показатель рассматривать как рациональность природопользования в городах и районах [6].

**Результаты.** Полученные результаты вполне объективно отражают существующую экологическую обстановку на исследуемой территории. Исследования Ю.П.Никитина с соавторами, на основе данных ЦСУ, рассчитали индексы долгожительства, которые в свою очередь являются определенным отражением экологической ситуации в местах проживания. Самый низкий индекс на Дальнем Востоке – 5,20‰, что ниже общероссийского приблизительно в два раза [2]. Субъекты РДВ по этому показателю распределились следующим образом: Саха (Якутия) – 10,09 ‰; Амурская область – 6,28 ‰; Хабаровский край – 4,93 ‰; Приморский край – 4,66 ‰. В группу с наиболее низким индексом вошли: Магаданская – 2,52 ‰; Камчатская – 2,37 ‰; Сахалинская – 3,27 ‰.

Помимо хозяйственной деятельности, эффективность природопользования формирует и природоохранная деятельность. Экологическое состояние территории, являющееся результатом существующих производственно-природных отношений, может быть одним из ограничений хозяйственного развития. Несмотря на то что в структуре инвестиций на охрану окружающей среды по РДВ в целом финансирование охраны водных ресурсов и атмосферного воздуха значительное, наиболее сбалансирована структура инвестиций в Хабаровском крае, Сахалинской области и Республике Якутия (Саха).

Проведенная классификация регионов РДВ в разрезе административных единиц по показателям: загрязнение воздуха на одного человека, загрязнение воды на одного человека, суммарное загрязнение на одного человека [6] – позволяет сделать вывод, что эффективность природоохранной деятельности во всех регионах РДВ очень низкая. Экономический оптимум природоохранной деятельности (т.е. сумма ущербов равна расходам на природоохранную деятельность) возможен при условии, когда уровень природоохранных затрат составляет около 8–10% от ВРП [1]. Этот показатель по регионам в 2007 году варьировал в пределах от 0,2 до 2,9%, т.е. не соответствовал даже нижнему пределу, а в 2010 году стал еще ниже (за исключением Приморского края и Магаданской области). В целом эффективность природоохранных мероприятий отрицательная и не соответствует даже нижнему пределу (рис.).



Эффективность природоохранной деятельности в регионах РДВ

**Заключение.** Анализ производственно-природных отношений территорий населенных пунктов регионов российского Дальнего Востока позволяет сделать следующие выводы:

- регионы РДВ по-прежнему остаются регионами ресурсной ориентации;
- в связи с сохранением производственной специализации городов РДВ антропогенное воздействие в перспективе в них будет усиливаться;
- среди городов имеются различия как по отдельным составляющим, так и по усредненному показателю экологического состояния, но для всей территории РДВ оно определяется прежде всего загрязнением воды и воздуха;
- в регионах РДВ имеются территории, на которых необходимо либо частичное, либо полное ограничение имеющейся хозяйственной деятельности для снижения антропогенного воздействия;
- основным направлением в оптимизации производственно-природных отношений и, как следствие, в улучшении экологического состояния городов РДВ и региона в целом должны быть соответствующее финансирование природоохранных мероприятий, необходимая на исследуемый период структура инвестиций в ООС и современная система технологических процессов производства, очистки и утилизации отходов.

### Литература

1. Колесников С.И. Экономика природопользования: учеб.-метод. пособие. – Ростов-н/Д, 2000. – С. 14–15.
2. Никитин Ю.П., Татарина О.В. Демография долгожительства в Сибири и на Дальнем Востоке // Проблемы здоровья населения Крайнего Севера в новых экономических условиях. – Новосибирск, 1995. – С.9–11.
3. Протасов В.Ф. Экология, здоровье и охрана окружающей среды в России. – М.: Финансы и статистика, 2001. – 670 с.
4. Регионы России. Основные социально-экономические показатели городов / ФСГС. – М., 2011. – 397 с.
5. Степанько Н.Г. Экологическое состояние городов Приморского края // Герценовские чтения: мат-лы Междунар. науч.-практ. конф. – СПб., 2011. – С. 176–178.
6. Степанько Н.Г., Мошков А.В. Природно-ресурсные и экологические факторы в развитии территориальных хозяйственных структур // Геосистемы Дальнего Востока России на рубеже XX–XXI веков: в 3 т. Т.3. Территориальные социально-экономические структуры. – Владивосток: Дальнаука, 2012. – С. 99–111.



УДК 504

Л.В. Копылова

### ФОЛИАРНОЕ ПОСТУПЛЕНИЕ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ В ДРЕВЕСНЫЕ РАСТЕНИЯ\*

*В статье приводятся данные по изучению особенностей накопления тяжелых металлов в листьях древесных растений, используемых в озеленении урбанизированных территорий Восточного Забайкалья.*

**Ключевые слова:** тяжелые металлы, древесные растения, окружающая среда, техногенное загрязнение, фолиарное поглощение.

L.V. Kopylova

### FOLIAR INFLOW OF HEAVY METALS INTO ARBOREOUS PLANTS

*The research data on the peculiarities of heavy metal accumulation in the leaves of arboreous plants used in the urbanized area landscape gardening in Eastern Transbaikalia are given in the article.*

**Key words:** heavy metals, arboreous plants, environment, anthropogenic pollution, foliar absorption.

---

**Введение.** В настоящее время возрастающее техногенное загрязнение окружающей среды является существенной причиной ухудшения экологической обстановки урбанизированных территорий. В биосфере циркулирует большое количество ксенобиотиков техногенного происхождения, многие из которых имеют высокую токсичность. Наиболее токсичными считаются тяжелые металлы (ТМ). Немалое значение приобретает поступление ТМ в составе газообразных выделений и дымов, а также в виде техногенной пыли в расте-

---

\* Работа выполнена в рамках Государственного задания вузу Минобрнауки РФ (№ 4.3758.2011).