

ПРИРОДА

№ 11, 2001 г.

Н. Н. Ключев

Экологическая безопасность России: внешние угрозы

© “Природа”

**Использование и распространение этого материала
в коммерческих целях
возможно лишь с разрешения редакции**



Сетевая образовательная библиотека “VIVOS VOCO!”
(грант РФФИ 00-07-90172)

*vivovoco.rsl.ru
www.ibmh.msk.su/vivovoco*

Экологическая безопасность России: внешние угрозы

Н.Н.Клюев

Несколько непривычная для географических обобщений терминология в заголовке статьи оправдана тем, что в современном мире обеспечить экологическую безопасность страны так же важно, как и военную, и политическую, и экономическую. Обычно, характеризуя экологическое положение, обращают внимание на природу внутри страны, выделяя ареалы разных ее состояний. Однако известно, что антропогенные изменения, возникнув в одном месте, распространяются вглубь и вширь, не ведая никаких границ, включая государственные. Вот почему я попытался проанализировать именно внешние угрозы экологической безопасности [1].

Для нашей страны в целом характерна относительная природно-географическая изоляция. Основная часть береговой линии, около 50 тыс. км, значительно удалена от других государств. Из них 28 тыс. км приходится на моря Северного Ледовитого и 18 тыс. км — Тихого океанов. Только 8% береговой линии России — это побережья внутриматериковых морей, хорошо освоенных также нашими западными и юго-западными соседями. Высота (95%) доля собственного (местного) стока в водных ресурсах. Юго-восточные рубежи нашей страны «охраняют» орографические барьеры — Алтай, Саяны и многие другие хребты вплоть до

© Н.Н.Клюев



Николай Николаевич Клюев, доктор географических наук, ведущий научный сотрудник Института географии РАН. Специалист в области социально-экономической географии, охраны окружающей среды, природопользования.

гор Камчатки, Курил и Сахалина.

Несмотря на это, у России тесные экологические связи с соседями (табл.1). Они обусловлены огромными размерами нашей территории, близостью к крупнейшим ареалам экономической деятельности (Западной Европе, Китаю, Японии, США). К тому же наши государственные границы не совпадают с границами водосборных бассейнов. В средних широтах Северного полушария преобладает западный перенос воздушных масс, с которым загрязнения поступают к нам из Западной Европы.

Связи с соседями

Более чем на половине своей сухопутной границы Россия сосед-

ствует с бывшими советскими республиками, которые, как и она, находятся в социально-экономическом кризисе; причем он выражен у них более рельефно. Мои расчеты, сделанные по данным международных организаций [2], показывают, что ВВП на душу населения в Белоруссии составляет 85% российского, в Литве — 81, на Украине — 66, а в Азербайджане — лишь 20%. Таким образом, между западноевропейскими странами, отличающимися чрезвычайно развитой индустрией, высокоинтенсивным сельским хозяйством и стремящимися сделать производство более чистым, и Россией ныне сформировался пояс стран с переходной экономикой, которая характеризуется падением производственного потенциала и сокра-

Таблица 1

Экологические взаимосвязи России и сопредельных стран*

Трансграничное загрязнение воздуха (для европейской части страны), тыс. т:	Из России	В Россию
выпадения окисленной серы	76	775
выпадения окисленного азота	31	292
выпадения аммонийного азота	24	104
Межгосударственные речные бассейны:	В пределах России	За рубежом
площадь (тыс. км ²)	1253	2140
население (млн чел.)	14	78
Валовый внутренний продукт, созданный в промышленности и сельском хозяйстве (млрд долл./год)	В пределах России	За рубежом
	67	147

* По данным [1].

щением антропогенной нагрузки. В настоящее время наличие этого пояса благоприятно сказывается на эколого-географическом положении России.

Однако социально-экономическая политика наших ближайших соседей — стран СНГ и Прибалтики — вынужденно носит антиэкологический характер. Бедные страны не могут себе позволить заботиться о чистоте окружающей среды, и это не менее опасно, чем расточительное западное потребительство. Практически повсеместно сворачиваются строительство и реконструкция природоохранных сооружений.

После провозглашения независимости Украины принято решение о моратории на строительство АЭС, однако сейчас он отменен. Остановленная Метцаморская АЭС в Армении вновь введена в эксплуатацию. (Кстати, вследствие шестилетней консервации этой станции были вырублены на дрова зеленые насаждения в городах республики, опасно снизился уровень воды в оз.Севан из-за возрастания выработки электроэнергии на Разданской ГЭС. Другими словами, взамен потенциальных опасностей от АЭС страна столкнулась с реальными.) Пока не ясна картина со строительством нового блока на АЭС в Литве и проектированием новой атомной электростанции в Казахстане.

Единое экологическое пространство СССР ныне раздроблено на 15 частей. Координация усилий

стран СНГ при этом сильно затруднена. Так, например, обострились противоречия России и других прикаспийских государств при освоении нефтяных месторождений, что может быть чревато негативными экологическими последствиями.

Усиление экономического неравенства между Западной Европой, с одной стороны, и Центральной и Восточной — с другой, становится основой для транспортировки с Запада на Восток токсичных отходов, передислокации экологически опасных производств и других процессов, определяемых как экологический колониализм.

Примером может служить применение опасных методов добычи золота и серебра на румыно-австралийском предприятии в г.Бая Маре (Румыния). В начале 2000 г. там произошла экологическая катастрофа из-за выброса 100 тыс. м³ цианистых солей в р.Сомеш — приток Тисы. Причиной загрязнения был прорыв плотины резервуара-отстойника после выпадения обильных дождей. Интенсивность наводнений в предгорьях Карпат, по всей видимости, возросла из-за активной вырубке лесов на склонах этих гор в Румынии и на Украине, где вследствие безработицы активно занимаются лесозаготовками.

Приток речных вод на территорию России в три раза превосходит их отток (табл.2). Основные поставщики — Китай, Финляндия и Монголия, а Белоруссия, Украина

и Казахстан потребляют основную долю загрязненных сточных вод, «экспортируемых» реками России. К сожалению, мы не располагаем данными о загрязненных сточных водах из стран дальнего зарубежья, а их, особенно из Китая, думается, поступает немало.

Почти треть наших сухопутных рубежей проходит по рекам и озерам, не пересекая их. При этом больше половины речного пограничья приходится на Амур, разделяющий Россию и Китай. Пограничные водотоки и водоемы интересны для нас как объекты совместного, межгосударственного природопользования, качество воды в которых зависит от специфики хозяйственного использования территории на водосборных площадях по обе стороны границы.

По моим расчетам, площадь водосборных (а значит, и грязесборных) бассейнов, где формируется «импортируемый» Россией речной сток, составляет более 2 млн км² (это примерно площадь Мексики). В таких бассейнах за рубежом проживает 78 млн человек (чуть меньше населения Германии). Российские части международных речных бассейнов менее освоены по сравнению с зарубежными. Например, производственная нагрузка на территории межгосударственных речных бассейнов в Китае в шесть раз выше, чем в России, а демографическое давление на эти бассейны в Китае превышает российское в 17 раз.

К почти девственному российским дальневосточным рубежам примыкает сплошной ареал высокоосвоенной китайской, а также северо-корейской территории. В настоящее время Китай — не только демографическая держава первого ранга, но и страна высочайших темпов экономического роста. Однако в отличие от высокоразвитых стран, здесь интенсивный экономический рост не сопровождается экологизацией хозяйства. Из-за высокой (80%) доли угля в топливном балансе по объему выбросов парниковых газов и соединений серы в атмосферу Китай занимает второе (после США) место в мире. Пять китайских городов, включая

относительно близкий к России Шэньян, за годы реформ вошли в десятку самых загрязненных городов мира. Судя по высоким темпам роста жизненного уровня, Китай в ближайшее время может стать массовой автомобильной страной, что также повлечет за собой серьезные негативные экологические последствия. В связи с реформой земледелия расширяется эрозия, загрязнение почв и водоемов, аридизация. По мнению китайских специалистов [3], переход страны к экологически чистому производству будет происходить очень медленно.

У южных границ России сосредоточены государства, отличающиеся высокими темпами демографического роста и, следовательно, давления на среду. Так, за 1950—1990 гг. прирост населения в азиатских государствах составил не менее 200% (кроме Грузии, Японии, Камбоджи и Афганистана). Причем 148% в Японии — это почти 40 млн человек (больше, чем современное население

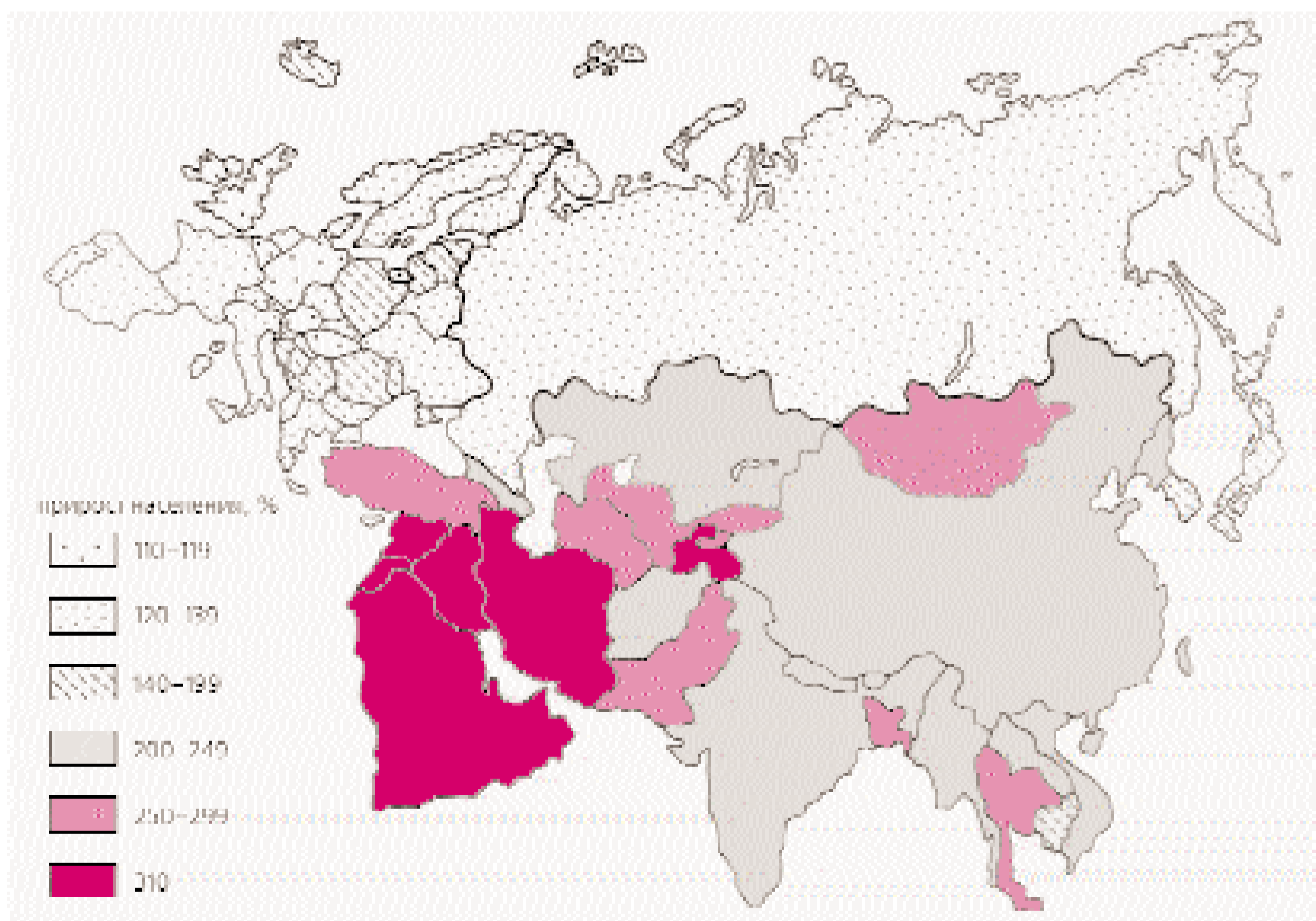
Таблица 2

Трансграничные потоки речного стока и загрязненных сточных вод*

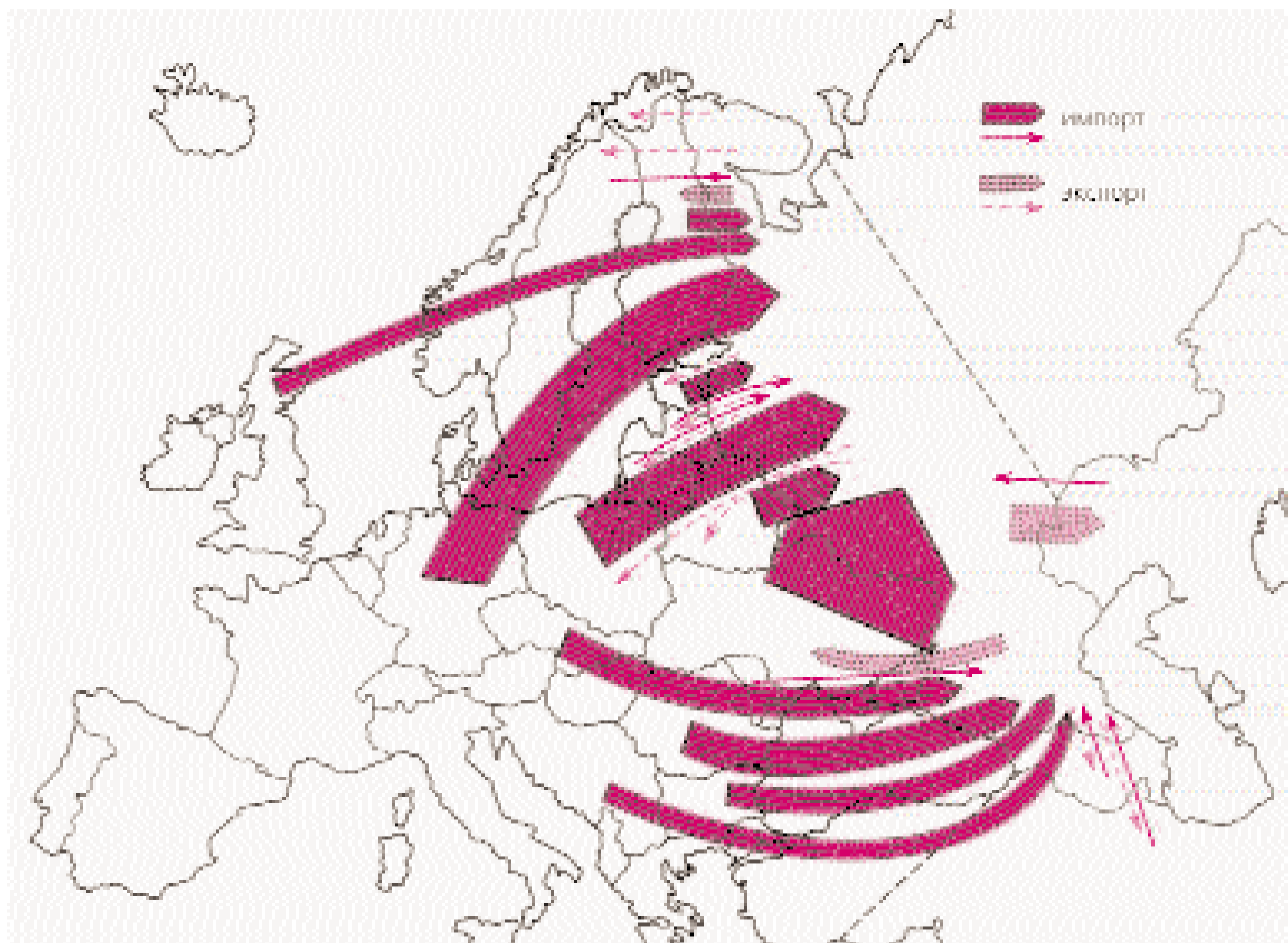
Страны	Речной сток, км ³ /год		Загрязненные сточные воды, млн м ³ /год	
	приток в Россию	отток из России	приток в Россию	отток из России
Финляндия	27.98	-	...	-
Эстония	-	2.21	-	10
Литва	0.82	-	5	-
Польша	1.59	-	...	-
Белоруссия	0.52	15.36	10	147
Украина	4.96	11.12	450	308
Грузия	3.05	-	0.0	-
Азербайджан	-	2.18	-	0.0
Казахстан	31.9	10.26	140	407
Монголия	24.87	20.6	...	0.0
Китай	95.55	-	...	-
Всего	191.24	62.45

Польши или Испании), а «скромный» 208%-й рост населения Китая (Иран — 345%, Ирак — 350, Саудовская Аравия — 465% !) обернулся почти 600 млн человек,

что сопоставимо с современной численностью населения всей Европы [2]. Почти все российские соседи (за исключением Украины) за указанный период имели боль-



Динамика численности населения за 1950—1990 гг.



Осредненная картина трансграничных потоков серы, выброшенной в атмосферу на начало 90-х годов.

ший, чем наша страна, прирост населения. В последующие годы, как известно, в России вообще наблюдалась депопуляция. Таким образом, по показателям демографического давления на среду, эколого-географическое положение нашей страны за послевоенный период заметно ухудшилось. Особенно важные последствия для внешнеэкологической безопаснос-

ти России имеет демографический взрыв в республиках Средней Азии и Казахстане. Близкое соседство наименее освоенной и наиболее уязвимой российской территории со странами огромного демографического потенциала и высочайших темпов экономического роста формирует потенциальную политико-экологическую напряженность на Дальнем Восто-

ке.

Российский вклад в использование и трансформацию бассейнов внутриматериковых межгосударственных морей существен лишь для Каспийского и Азовского морей, доля нашей страны здесь ориентировочно составляет от 60 до 80%, а в нагрузке на другие бассейны, омывающие ее территорию, не превышает 10%.

Основной путь распространения экологического риска в сторону России — Норвежско-Нордкапское течение, выносящее загрязнители из Северного и Норвежского морей в Баренцево. Северное море уже свыше 150 лет используется как крупномасштабная свалка отходов. В послевоенные годы сюда сбрасывали радиоактивные отходы Франция и Великобритания (последняя, правда, в Ирландское море); сюда же поступали стоки с морских нефтегазопромыслов. Благодаря Гольфстриму широкий спектр загрязнений — от бытовых

Таблица 3
Радиоактивное загрязнение морей*

Акватории	^{137}Cs , нКи/м ³ , в поверхностном слое воды	^{137}Cs , нКи/кг, в мышцах рыб	^{239}Pu , ^{240}Pu , нКи/м ³ , в поверхностном слое воды
Балтийское море	6.8	800	...
Атлантический океан	1.6	20	...
Баренцево море	0.2	20	<0.027
Карское море	1.6
Ирландское море	...	800	0.27
Северное море	...	30	0.007

* По данным [4].

отходов до радионуклидов — прослеживается до Карского моря.

Западные политики и СМИ проявляют повышенную обеспокоенность ядерной и радиационной опасностью на Кольском п-ове и в Баренцевом море. Здесь действительно сконцентрированы опасные объекты: АЭС, базы ледокольного и подводного атомных флотов, завод по производству атомных субмарин, судоремонтные заводы, стоянки выведенных из эксплуатации атомных кораблей, хранилища отработанного ядерного топлива, установки по очистке радиоактивных отходов и морской могильник для них, Новоземельский ядерный полигон. В то же время российско-норвежская экспедиция установила, что фоновое радиоактивное загрязнение Баренцева и Карского морей [4] значительно (на порядок) ниже, чем Ирландского и Балтийского (табл.3). Со сбросами двух радиохимических заводов, расположенных в Шотландии и на побережье Ламанша, в Карское море попадает около 30% загрязнения стронцием-90 и 60% — цезием-137 [5]. Таким образом, в этом районе отечественные потенциальные экологические опасности сочетаются с «импортируемыми».

Из-за открытости российских границ к западу и западного переноса воздушных масс зона наших атмосферно-экологических интересов простирается вплоть до Пиренейского п-ова. Главные «экспортеры» в Россию атмосферных загрязнений — Украина, Германия, Польша, Великобритания, но очаги концентрации внешних угроз экологической безопасности обрамляют ее со всех сторон.

Очаги концентрации загрязнений и уязвимые районы

На Дальнем Востоке выделяется Китайское Приамурье — провинция Хэйлунцзян и большая часть провинции Гиринь, где на квадратном километре живет до 300 человек (не считая городов, в России столь плотно населены лишь

районы Московской обл.). Регион специализируется на «грязных» отраслях тяжелой индустрии, опирающихся на местную сырьевую и топливную базу (добычу угля, цветных металлов, нефти, нефтепереработку, электроэнергетику, химическую промышленность). Здесь находится двухмиллионный Харбин и полуторамиллионный Чанчунь. (На приведенной карте этот очаг обозначен буквой А.)

Казахстанское Прииртышье — Павлодар-Экибастузский и Усть-Каменогорский промышленные районы специализируются на угледобыче, электроэнергетике, цветной металлургии. В регионе локализуются Ульбинский металлургический комбинат, производящий топливо для АЭС, четыре крупных водохранилища на Иртыше, Семипалатинский ядерный полигон (на карте — Б).

Украинская часть бассейна Северского Донца — Харьковская агломерация и украинский Донбасс представляют собой высокоурбанизированный регион (плотность населения свыше 100 чел./км²), специализирующийся на угледобыче, металлургии, химической и нефтехимической промышленности (на карте — В).

Район Чернобыльской АЭС — зона реального радиоактивного загрязнения с потенциально опасным «саркофагом» (на карте — Г).

В промышленных узлах Северо-Восточной Эстонии добывают и перерабатывают сланцы, развита химическая индустрия, электроэнергетика (на карте — Д).

Естественно, Россия заинтересована в контроле за соблюдением современных природоохранных норм в этих зонах. Но нередко предприятия, экологическое влияние которых распространяется и на российскую территорию, передаются фирмам третьих стран. Так, в Казахстане в управление или собственность иностранных фирм попали производства алюминия, полиметаллов, крупнейшие электростанции в Экибастузе и Ермаке.

Внутри страны тоже можно выделить уязвимые регионы, наиболее подверженные внешним эколо-

гическим угрозам. Так, Калининградский анклав — настоящий форпост на пути воздушных загрязнений из Западной Европы, хотя эта российская область удалена на 500 км от очагов максимальной концентрации производственного потенциала (Германия, Бельгия, Нидерланды).

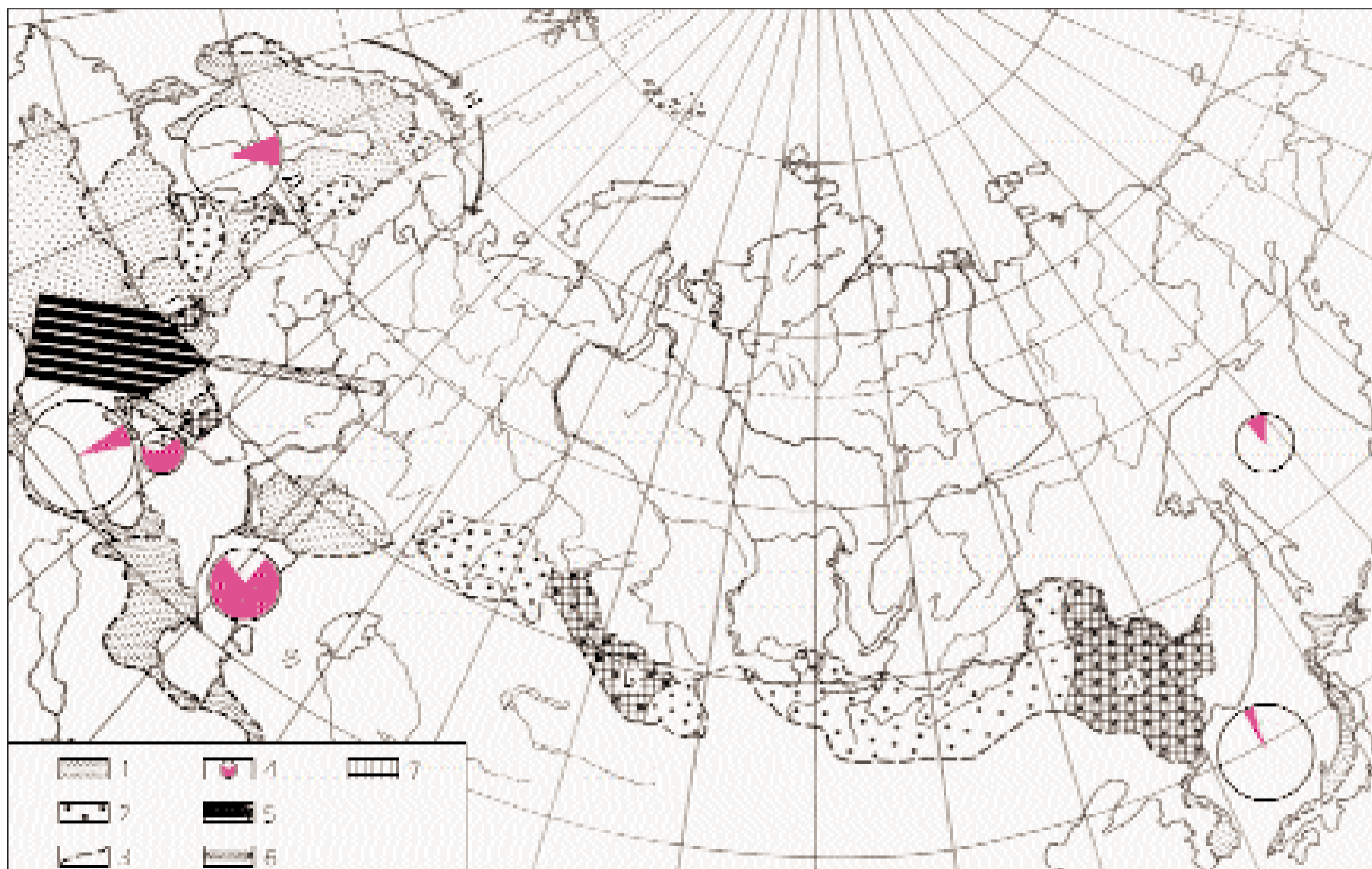
Побережья Мурманской и Архангельской областей также подвержены влиянию западноевропейских источников экологической опасности из-за выноса загрязнителей из Северного и Норвежского морей в Баренцево — крупнейший шельфовый водоем нашей страны, превосходящий по рыбопродуктивности Балтийское, Белое, Черное, Азовское и Каспийское моря вместе взятые.

Западные районы Ленинградской и Псковской областей находятся под непосредственным влиянием североэстонского очага загрязнения атмосферы, который сопоставим с петербургским, — атмосферные потоки направлены преимущественно в сторону России.

С подветренной стороны, в 100 км от Смоленской обл., расположена крупная (2400 МВт) Новолукомльская ГРЭС в Белоруссии. Однако самый мощный очаг атмосферных выбросов (крупнейший в бывшем СССР) локализуется в Донецко-Приднепровском регионе Украины. Расположенный в непосредственной близости от российской территории, со стороны господствующих ветров, он угрожает прежде всего Ростовской обл.

Потенциальному влиянию чернобыльского очага подвержены прежде всего Смоленская, Брянская, Калужская, Курская и Орловская области.

Экологическую угрозу для России представляет атмосферный вынос солей из Средней Азии, усилившийся из-за усыхания Арала. Еще в 80-х годах было установлено, что перенос аэрозолей и пыли направлен от центра аридной зоны к его периферии [6]. Следовательно, ухудшения эколого-геохимической обстановки можно ожидать прежде всего на Южном Урале и в южной части Западной Сибири.



Положение России относительно внешних экологических угроз. На карте показаны водосборные бассейны вне территории России: морские (1) и речные (2); границы морских и речных бассейнов (3); доля России в производственной нагрузке на бассейны межгосударственных морей, величина круга пропорциональна ВВП, созданному в промышленности и сельском хозяйстве в пределах морских бассейнов (4); трансграничные потоки соединений серы: на европейскую часть России (5), с европейской части России (6), толщина стрелок соответствует величине потоков; очаги концентраций внешних угроз (7) обозначены буквами А, Б, В, Г, Д (пояснение в тексте). Буквой Н обозначено Норвежско-Нордкапское течение.

Речной сток и вместе с ним водные загрязнения «импортируют» из Казахстана Омская, а также Курганская и Тюменская области.

Значительное влияние атмосферных загрязнителей, расположенных в Казахском Прииртышье, испытывают Омская, Новосибирская области и Алтайский край.

Юго-восток российской территории (от Республики Алтай до Амурской обл.) окаймлен горами и горными хребтами широтного простирания, препятствующими свободному распространению воздушных загрязнителей из-за рубежа. Климатической преградой является также локализуемая здесь область устойчивого преобладания зимой антициклонических условий. Однако Алтая, Саян и других орграфических барьеров может ока-

заться недостаточно, чтобы преградить путь потенциальным опасностям, исходящим от ядерного полигона Лобнор в северо-западной части Китая, который удален на 1000 км от российских границ.

Весь юг Дальнего Востока (Амурская обл., Хабаровский и Приморский края) — зона влияния китайских источников экологической опасности. Эти регионы импортируют из Китая речной сток с водными загрязнениями, а также атмосферные загрязнители.

Цусимское течение выносит воды из Желтого и отчасти и из северной части Восточно-Китайского морей и создает угрозу Приморью от китайских, корейских и японских источников экологического риска. Крупномасштабной ядерной энергетикой, ориентирующейся к тому

же на использование плутония, отличается Япония (третье место в мире после США и Франции по общей мощности ядерных установок). Если в европейских государствах программа развития ядерной энергетики в послечернобыльский период в значительной степени была приостановлена, то в Японии, а также в Республике Корея строятся и проектируются новые станции.

Отметим, кстати, что АЭС далеко не полностью отражают риск ядерной энергетики. Значительная опасность возникает на других стадиях ядерного топливного цикла (добыче сырья, производстве топлива, транспортировке, хранении и захоронении отходов), а также на производстве ядерных вооружений, которые исторически, техно-

логически, а иногда и пространственно сопрягаются с «мирным атомом».

Отечественные предприятия начальных и конечных стадий ядерного цикла локализуются, как правило, в глубине российской территории, вдали от морских берегов (Челябинская, Томская области, юг Красноярского края). В силу этого они представляют опасность прежде всего для территории самой России. В странах, не обладающих столь обширными территориальными ресурсами (Японии, Великобритании, Тайване, Республике Корея и др.), предприятия ядерного топливного цикла оказываются гораздо ближе к Мировому океану, что предопределяет опасность не только для их собственных, но и международных акваторий.

Аляскинское течение может транспортировать загрязнения на побережья Чукотки и Камчатки с нефтепромыслов Аляскинского шельфа, где добывается около четверти нефти США.

Несомненную экологическую угрозу для России представляет сконцентрированный вдоль ее границ военный потенциал соседствующих стран, которые имеют химическое оружие или способны его производить, — США, Япония, Китай, страны ЕС.

Практически на всем протяжении российской границы типы ландшафтов и доминирующие типы фонового землепользования при ее пересечении не меняются, то есть карельские леса соседствуют с лесами Финляндии, украинская пашня — с российской и т.п. Здесь нет противоречий, хотя и при одном типе землепользования такой конфликт возможен из-за разного характера и интенсивности использования земель. Например, внесение минеральных удобрений на единицу сельскохозяйственных угодий в Псковской, Смоленской и Брянской областях ниже, чем в соседних с ними Эстонии, Латвии и Белоруссии, а значит, возможен экспорт загрязненного стока в Россию.

Отсутствие на границе ландшафтных рубежей и однотипность

в приграничье типов землепользования создают предпосылки для свободного перемещения через границу мигрирующих животных, а также вредителей и болезней сельскохозяйственных культур. Сходство природоохранных задач по обе стороны границы облегчает формирование единой экологической политики России и стран — ее соседей, требует тесного и многостороннего сотрудничества, унификации природоохранных стандартов и норм. Первый шаг такого сотрудничества — проведение в приграничных районах совместных исследований для уточнения и конкретизации межгосударственных экологических взаимосвязей, знание которых необходимо для организации мониторинга и разработки прикладных экологических программ. Однако здесь сделаны лишь первые шаги.

Протяженные границы Российской Федерации, из них 13,5 тыс. км — новые, с бывшими союзными республиками, не оборудованы и не оформлены в правовом отношении. Это создает широкие возможности для контрабандных операций, в том числе незаконного вывоза природных ресурсов и ввоза отходов. Проблема охраны границ приобретает таким образом и экологическое значение.

В целом, в рамках нормального (внеаварийного) функционирования хозяйства, Россия представляет меньше опасности для соседей, чем они для нее. К примеру, потоки антропогенной серы, поступающие на Русскую равнину из Западной Европы, в 10 раз превосходят ее обратные потоки. Наша страна реально более страдает от соседей в экологическом плане, чем они от нее. Это, конечно, надо учитывать и использовать во внешнеполитической деятельности.

Далеко не все внешние экологические угрозы определяются эколого-географическим положением страны, некоторые формируются механизмами международного разделения труда. Яркий пример — экспорт металлов платиновой группы концерна «Норильский никель» в Японию и США, где они используются в катализаторах для

очистки автомобильных выбросов. Чем больше ужесточаются требования к чистоте выхлопов, тем больше спрос на продукцию. Борьба за чистоту атмосферы за рубежом интенсифицирует ее загрязнение в России. Отметим, что этот концерн — крупнейший в Евразии загрязнитель атмосферы.

Социально-экономические условия (финансовые трудности, низкая стоимость земли, коррупционность чиновников, слабость природоохранного законодательства и экологических движений) «притягивают» в Россию из других стран опасные производственные отходы (значительная их часть обращается на «черном рынке»), а также вредные производства, потенциально опасные исследования и разработки. Используя кризисное состояние российской экономики, зарубежные фирмы предлагают проекты захоронения на нашей территории отработанного ядерного топлива, осадков сточных вод, химических продуктов с истекшим сроком годности, строительства мусоросжигательных заводов, ориентированных на переработку импортируемых отходов и т.д. [7]. В том же направлении действует и экспорт в Россию отслуживших свой век на Западе экологически несовершенных автомобилей (правда, и свои не лучше), а также продовольствия, которое из-за несоответствия российским стандартам легко пересекает границу. Доля автомобилей иностранных марок с большим сроком службы, не удовлетворяющих природоохранным требованиям, превышает 40% от числа проверенных машин [8]. Доля бракованной продукции импортного производства по ряду продовольственных товаров составляет более 15% [9].

Показательна ситуация с заводом по переработке плутония, построенном в г.Ханау (ФРГ) и до сих пор не введенного в действие из-за противодействия «зеленых». Немецкое правительство поддержало предложенный, но пока нереализованный проект передачи завода России, считая его экологически опасным для своего отечества и, по-видимому, не столь опасным

для России.

Именно с рынками России и других стран СНГ, испытывающих продовольственные трудности, связывают надежды такие корпорации, как «Monsanto», «Du Pont» и др., специализирующиеся на производстве продуктов питания, полученных из генетически измененных (трансгенных) растений. Достоверные знания об их влиянии на здоровье человека и окружающую среду пока отсутствуют. На экологически чувствительных американском и западноевропейском рынках, где наблюдается к тому же избыток продовольствия, трансгенные продукты вряд ли найдут устойчивый спрос.

Однако основная экологическая опасность для России — в самой России. При этом главную экологическую угрозу представляют не конструктивные особенности отечественной техносферы (она не фатально чревата катастрофами) и даже не экологические террористы. Основная опасность кроется в российской гибридной экономике, вобравшей в себя худшие черты и рыночного, и планового хозяйства. В условиях неуклонно стареющих инфраструктуры, производственного и природоохранного оборудования «стихийная» деиндустриализация страны представляет бо́льшую потенциальную экологическую опасность, чем до-реформенная советская функционирующая индустрия. Такая траектория развития (деградации?) страны не отвечает ни российским

национальным, ни глобальным экологическим интересам. ■

Работа выполнена при поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (проект 02-06-80233) и Фонда содействия отечественной науке.

Литература

1. Клюев Н.Н. и др. Россия и ее регионы: внешние и внутренние экологические угрозы. М., 2001.
2. World Resources. 1998—1999. N.Y.; Oxford, 1998.
3. Сюй Дисинь. Экологические проблемы Китая. М., 1990.
4. Огородников Б. // Евразия. 1996. №5/6. С.33—35.
5. Матишов Д.Г., Матишов Г.Г. Радиационная экологическая океанология. Апатиты, 2001.
6. Глазовский Н.Ф. // Изв. АН СССР. Сер. геогр. 1986. №5. С.21—29.
7. Россия: свалка западных отходов. 1987—1993 // Зеленый мир. 1994. №8.
8. Государственный доклад «О состоянии окружающей природной среды РФ в 1997 г.» // Зеленый мир. 1998. №25—27.
9. Безопасность России. Экономическая безопасность. М., 1998.