

Э.Р. Ахметзиганова, асп.,
МГГУ

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЕМКОСТЬ РЕГИОНА

Проблема соотношения антропогенной нагрузки и экологической емкости региона особенно обостряется в условиях современного кризиса, характеризующегося абсолютным падением объемов общественного производства. С одной стороны, спад производства при существующей технологии приведет к некоторому уменьшению антропогенной нагрузки на природную среду. С другой стороны, наблюдается снижение объемов капитальных вложений на охрану природы. В результате в этот период можно прогнозировать дальнейшее ухудшение качества среды.

Экологическая емкость местобитания может быть оценена по величине альфа-разнообразия (см Миркин, Розенберг, 1983, с.29), т.е. по числу и выравненности видов (англ. evenness or equitability) на единицу площади (Уиттекер, 1980). Несколько иной смысл в понятие “экологическая емкость” вкладывают экономисты. Так, Т.А. Моисеевская рассуждая о “техноёмкости Среды”, приходит к выводу о том, что увеличение экологического разнообразия и численности особей в экосистеме приводит к уменьшению энергетической эффективности системы, измеряемой отношением В/М (В - общая продуктивность, или биомасса, М - скорость метаболизма); величина В/М применяется в качестве “ключевой функции состояния, необходимой для определения устойчивости и экологической емкости системы”. Заметим, что этот вывод следует из специально подобранных математических выкладок, но не из биологической логики и некоторых экологических принципов. Например, в условиях равномерного и контактного размещения особей в экосистеме при одной и той же био-

массе может наблюдаться снижение скорости процессов метаболизма (проявление закона Олли), и, следовательно, характер размещения объектов может нивелировать воздействие экологического разнообразия или численности на энергетическую эффективность (Краснощеков, Розенберг 1990).

Оценка уровня и масштабов хозяйственного воздействия (антропогенной нагрузки) служит важным звеном в оптимизации взаимоотношений между обществом и природной средой, она необходима для стратегического планирования и прогнозирования развития хозяйства в условиях совместного существования производственных и природных систем, для оценки экономической и социальной эффективности капиталовложений на охрану окружающей Среды. Задача оценки хозяйственного воздействия заключается в том, чтобы среди множества параметров характеризующих и оценивающих факторы социального развития и хозяйственную деятельность выявить принципиально значимые с точки зрения своих воздействий на экосистемы. При этом обязательным является территориальный анализ распределения значений этих параметров различных природных условиях.

Экологическая оценка ущерба от загрязнения биосферы

Под ущербом от загрязнения водных ресурсов следует понимать ухудшение санитарно-гигиенических условий жизни и отдыха населения, экологических условий природных комплексов водных объектов, а также фактические и возможные потери трудовых затрат и материальных ресурсов, связанных с ликвидацией последствий или самими последствиями или самими по-

следствиями загрязнения водных источников.

Суммарная величина социально-экономического ущерба, наносимого народному хозяйству в результате загрязнения водных источников, определяется следующими факторами:

а) в сфере материального производства;

- ◆ дополнительными затратами на организацию водного хозяйства промышленных предприятий и жилищно-коммунального хозяйства;

- ◆ увеличением расходов в связи с переносом или ликвидацией водозаборов;

- ◆ дополнительными затратами на восполнение недобора или изменения количества промышленной, сельскохозяйственной продукции у водопотребителей и водопользователей на загрязненном водоеме;

- ◆ недобором промышленной, сельскохозяйственной продукции в связи с ростом заболеваемости населения;

- ◆ дополнительными затратами на организацию рыбоводческих хозяйств на загрязненном водоеме;

- ◆ недобором промышленной, сельскохозяйственной продукции в связи с ростом заболеваемости населения;

- ◆ недобором продукции рыбного хозяйства и снижением качества рыбной продукции в загрязненном водоеме;

- ◆ снижением продуктивности лесного хозяйства в прибрежных зонах загрязненного водоема;

- ◆ дополнительными затратами на лесотехнические хозяйства прибрежных зонах загрязненного водоема;

- ◆ дополнительными затратами на лесотехнические мероприятия в прибрежных зонах загрязненного водоема;

◆ увеличением расходов на восстановление природного состояния водоемов (очистка акваторий портов и побережий, дно - углубление и т.п. работы);

б) в сфере обслуживания:

◆ увеличением расходов на медицинское обслуживание в связи с ростом заболеваемости населения;

◆ дополнительными расходами на организацию мест массового отдыха трудящихся.

Отрасли промышленности предъявляют самые разнообразные требования к качеству используемой воды. Наиболее высоким эти требования на предприятиях пищевой и легкой промышленности, медицинской, микробиологической, химической, целлюлозно-бумажной и др. От использования загрязненной воды снижается качество выпускаемой продукции, возникает коррозия конструкций и трубопроводов. В результате повышения уровня минерализации водных источников значительные потери несет теплоэнергетика.

Особенно высоки санитарно-гигиенические требования к качеству воды со стороны предприятий коммунального хозяйства. Качество воды, подаваемой для питьевого водоснабжения, нормируется специальным ГОСТом. Вода должна быть нормативно очищена, уровень затрат на водоподготовку, как бы высок он ни был, при этом не имеет решающего значения.

Загрязнение водоемов неочищенными или недостаточно очищенными сточными водами сказывается также и на затратах, связанных с необходимостью использования водопотребителями других источников водоснабжения в связи с выходом из строя поверхностных или подземных водозаборов (г. Уфа, г. Соликамск и др.). Затраты связаны с проведением изыскательских работ, строительство новых водозаборных сооружений, водоводов, станций подкачки.

Значительные потери от загрязнения рыбохозяйственных водоемов несет рыбное хозяйство. В результате загрязнения создаются неблагоприятные условия

для обитания и размножения рыб, снижаются уловы и изменяется видовой состав рыб.

Ущерб сельскому хозяйству наносится прежде всего при использовании загрязненной воды для орошения. В связи с этим приходится менять состав сельскохозяйственных культур, выращиваемых на орошаемых землях, увеличивать расходы на борьбу с засолением почв, нести дополнительные расходы по эксплуатации засолением, почв нести дополнительные расходы по эксплуатации дождевальных оросительных установок. Использование загрязненной воды для орошения приводит к снижению урожайности, следовательно к сокращению общих объемов продукции, изменению ее качества. Это требует дополнительных затрат на развитие сельского хозяйства, на покрытие потерь от недопроизводства продукции.

В лесном хозяйстве ущерб от загрязнения водных источников связан с увеличением дополнительных расходов по санитарной вырубке и расчистке леса в загрязненных зонах, затратами на лесотехнические мероприятия в загрязненных районах, с дополнительными капиталовложениями в лесоводческое хозяйство по восстановлению погибшего леса, со снижением продуктивности лесного хозяйства в загрязненных прибрежных районах. Например, по бассейну р. Камы в районе так называемых о "белых морей" - хранилищ отходов содовых производств - на отдельных прибрежных участках наблюдается усыхание лесных массивов.

В животноводстве случаи ущерба от ухудшения качества воды природных водоемов наблюдаются почти исключительно при аварийных ситуациях, связанных с выбросами больших количеств сточных вод.

Современный уровень развития промышленности, рост населения приводят не только к увеличению потребления воды, но и к увеличению объема сточных вод, в составе которых имеются токсичные загрязнения, опасные для здоровья людей. Развитие заболе-

ваний человека может происходить в результате употребления воды непосредственно или с пищей, при использовании воды в целях личной гигиены, в сельском хозяйстве, промышленности, для отдыха, а также в результате проживания вблизи водоемов. К числу бактериальных болезней, которые могут распространяться через загрязненную воду, относятся холера, бациллярная дизентерия, брюшной тиф, паратифы, гастроэнтерит, детская диарея, сальмонеллез, туляремия.

Для водных эпидемий характерны вспышки инфекционного заболевания среди населения, проживающего в зоне зараженного источника водоснабжения, и отсутствие этого заболевания при использовании другими водоемными источниками. Вспышки водных эпидемий возникают в результате недостаточной защищенности воды от заражения. Самые современные методы очистки сточных вод не предотвращают процесс концентрации в них биогенных элементов: азота, фосфора, углерода - продуктов распада органических соединений.

Многие синтетические химикаты, кислоты и пестициды не поддаются обычным методам очистки и длительное время сохраняют токсичность. Большинство отходов практически представляют собой смесь различных загрязнений, что весьма затрудняет очистку воды и контроль за ее чистотой.

В сельской же местности, где для питьевого водоснабжения используют открытые источники, колодцы, вода практически не проходит предварительной подготовки.

По данным санитарной службы Кировской области качество питьевой воды от 9% до 14% в городах и от 15% до 19% на селе не соответствует требованиям ГОСТа по химическим и бактериальным показателям.

Характеристика загрязнителей водной Среды по степени экологической опасности

№ гр.	Загрязняющие вещества	Интервал ПДК в-ва в воде водоема для группы загрязняющих в-в	Показатель эколого-экономической опасности A_i
	А. Неорганические вещества		
	Взвешенные вещества	10.0	0.10
	Сульфаты, хлориды, соли жесткости	300-20	0.05
	Нитраты, фосфаты, фосфор (общее количество)	0.5-10	1.5
	Железо (общее количество), алюминий, марганец (общее количество)	0.2-0.5	3.0
	Нитриты	0.1	12.5
	Цинк, никель, висмут, свинец, вольфрам, хром, цианиды	0.01-0.1	25.0
	Ртуть, мышьяк, медь, хром, селен	0.01	150.0
	Б. Органические загрязнения		
	Биохимическая потребность в кислороде, органический азот, органический углерод	1.0-3.0	1.0
	СПАВ(детергенты), этилен, метанол, ацетон и др.	0.1-0.09	5.0
0	Нефть и нефтепродукты	0.05-0.09	15.0
1	Формальдегид, бутиловый спирт, ацетофенон и др.	0.006-0.04	80.0
2	Высокотоксичная металлоорганика, пестициды, фенол и другие соединения	0.005	200.0

в сфере материального производства, так и в сфере обслуживания.

При расчете приведенного объема загрязнений предлагается группировать ЗВ не только с учетом социально-экологического критерия вредности (по ПДК), но и по принципу идентичности уровня затрат на восстановление качества воды до нормативного уровня.

Для определения приведенной массы сброса предлагается ЗВ, содержащиеся в сточных водах, объединять в группы исходя

Экономический ущерб, наносимый желудочно-кишечной заболеваемостью, в связи с загрязнением водных источников, определяется расходами, связанными с посещаемостью амбулаторных поликлинических учреждений, с лечебно-диагностическими видами помощи, расходами, связанными с больничными затратами на социальное страхование.

Реакционный ущерб выступает главным образом в виде дополнительных затрат, на компенсацию снижения реакционных возможностей загрязненного водоема. Кроме того, снижение эстетической ценности и спортивно-оздоровительной функции водного источника косвенно отражается на показателях производственной деятельности трудящихся. Потери народного хозяйства в сфере реакции от загрязнения природных водоемов могут проявляться в следующих формах: дополнительные затраты по санитарной очистке мест массового отдыха населения, освоение но-

вых мест отдыха, для компенсации потерянных в результате загрязнения водоемов, дополнительных транспортных расходов для поездки трудящихся в более отдаленные зоны отдыха на воды, снижение спортивно-оздоровительной функции водной реакции, вынужденное использование менее благоприятных во всех отношениях зон отдыха.

Опыт проведенных исследований по экономической оценке ущерба, наносимого народному хозяйству сбросом сточных вод в водоемы, показывает, что величина ущерба - функция нескольких переменных, но в первую очередь зависит от уровня загрязнения водоемов, структуры и объемов потребляемой из загрязненного источника воды, специфики водопользования и требований, предъявляемых потребителю к качеству исходной воды.

Общая величина ущерба хозяйству региона от загрязнения водных источников складывается из суммы локальных ущербов как

из:

1. Природы загрязняющих веществ.
2. ПДК ЗВ водоема.
3. Методов очистки, характерных для данной группы ингредиентов.

Для каждой группы ЗВ определяется коэффициент эколого-экономической опасности (A_i). Значения его приводятся в таблице 5.2.1

Приведенный объем (масса) загрязнений (M_n), рассчитываются по группам ЗВ по формуле:

$$M_n = A_i \times m.$$

где m - годовая масса сброса j -го загрязняющего вещества i -ой группы, тонн. По данным за 1989 год по 16 водохозяйственным районам бассейна Волги по сбросам промышленных предприятий, жилищно-коммунального, сельского хозяйства по предложенному выше методу была рассчитана приведенная масса сброса. Данные по расчету приведенная масса сброса в целом по бассейну реки Волги представлена в таблице.

В составе неочищенных или недостаточно очищенных сточных вод в 1989 году в Волгу поступило около 59 наименований учитываемых загрязнений. Сбрасываемых в водоем сточных вод преобладали сульфаты - 3242 тыс. т., хлориды - 6547000т, органические загрязнения (по БПК полн.) - 342.2 тыс. т., взвешенные вещества - 790.4 тыс. т., а так же нефтепродукты, жиры, масла, соли ТМ.

Суммарная величина приведенной массы сброса ЗВ в Волгу на период 1989 года составила

2007.35 тыс. усл. т. В целом по бассейну приведенная масса сброса распределяется почти пропорционально между промышленными сбросами (56%) и сбросами жилищно-коммунального хозяйства (42%), сток сельскохозяйственных территорий составляют лишь 1.4% от общей приведенной массы сброса по бассейну реки Волги.

В общем объеме приведенной массы сброса наибольший удельный вес приходится на следующие ЗВ: органические загрязнения

по БПК - 344.2 тыс. усл. т., нефтепродукты - 204.6 тыс. усл. т., жиры, масла - 146.36 тыс. усл. т., азот аммонийный - 127.99 тыс. усл. т., сульфаты 162.1 тыс. усл. т., хлориды - 327.25 тыс. усл. т.

Среди отраслей промышленности наиболее грязеемкими в бассейне Волги является химическая, нефтехимическая(26% приведенной массы сброса загрязнений промышленности), лесная, деревообрабатывающая, целлюлозно-бумажная (15%), топливная (15%).

© Э.Р. Ахметзиганова

Файл: АХМЕТЗИГ
Каталог: G:\С диска по работе в универе\G1AB_99\G1AB4_99\Все
Шаблон: C:\Users\Таня\AppData\Roaming\Microsoft\Шаблоны\Normal.dotm
Заголовок: ÝÊÏÏË×ÃÑÊÀß ÀÌÊÏÑÒÛ ÐÃÄÈÏÀ
Содержание:
Автор: Ãèòèñ Ë.Õ.
Ключевые слова:
Заметки:
Дата создания: 13.11.1998 14:01:00
Число сохранений: 4
Дата сохранения: 27.05.1999 11:44:00
Сохранил: Ãèòèñ Ë.Õ.
Полное время правки: 32 мин.
Дата печати: 14.12.2008 20:21:00
При последней печати
страниц: 4
слов: 2 196 (прибл.)
знаков: 12 523 (прибл.)