

са токсичных веществ с выхлопными газами (Патент РФ на ПМ №38846, 38847, 38848, 40766, 41090 и др.).

– состав и способы получения катализаторов для органического синтеза (Патент РФ на изобретение по заявке №2004124678, 2004124679, 2004124588, 2004124589 и др.);

– технология и технологические схемы для переработки, обезвреживания высокотоксичных гипохлоритных пульп от активного хлора с получением твердых продуктов (Патенты РФ на ПМ №33108, 34524, 37083 и др.);

– способы, методы, установки и аппаратурно-технологические комплексы для синтеза титанилоксала бая и получения титаната бая, используемых в радиоэлектронной промышленности для производства конденсаторов, высокоомных конденсаторов и позисторов (Патенты РФ на ПМ №33109, 33110, 33368, 33369, 34157, 34158, 34159, 34160, 34252, 37712 и др.);

Анализ вышеперечисленных технологий показывает, что, несмотря на характерные особенности каждого из рассматриваемого комплекса технических решений, связанные со спецификой исходного сырья и получаемых товарных продуктов, все они имеют целый ряд общих признаков, и построены с использованием однотипных и однородных операций: смешение исходных реагентов, отходов, промпродуктов; осаждение, отстаивание, фильтрование; промывка, сушка, прокатка; пылегазоулавливание.

Специфической особенностью всех разработанных технологических процессов, способов, устройств, установок, аппаратурно-технологических комплексов является обязательное наличие операции очистки и обезвреживания пылегазовой смеси от вредных и/или токсичных, и/или радиоактивных компонентов и соответствующего оборудования для реализации этих операций.

Таким образом, из сказанного следует, что многие новые технологические процессы могут быть организованы на основе модульного принципа их построения, т.е. с применением набора стандартизованного оборудования для осуществления однотипных операций с обязательным включением в общую технологическую схему специализированных участков по обезвреживанию пылегазовых смесей. Сравнительный анализ и сопоставление эффективности возможных вариантов реализации разнообразных способов и методов улавливания тонкодисперсной высокотоксичной пыли свидетельствует о том, что к настоящему времени из всего многообразия установок и устройств, обычно используемых в промышленных процессах для обеспечения очистки пылегазовой смеси от особотоксичной и радиоактивной пыли высокой степени дисперсности (0.01 – 0.1 мкм) наиболее перспективными является методы, способы и технологические передель (участки, установки, устройства), основанные на использовании водоорошаемых абсорберов с псевдооживленной вращающейся насадкой.

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ПАУЗА ЧЕЛОВЕЧЕСТВА

Воробьев В.А.

ПГУ им. М.В. Ломоносова,

Архангельск

Известно [1] дифференциальное уравнение для числа N людей на Земле:

$$dN/dt = N^2 / C \quad (1)$$

Его решение – многократно подтвержденная эмпирическая зависимость:

$$N = C / (T_0 - T) \quad (2)$$

где: T лет – дата от Р.Х., а $T_0 = 2016 \pm 9$ лет – момент обострения, $C \cong (180 \pm 20) \times 10^9$ человеколет.

Ясно, что уравнения (1) и (2) противоречит и физиологии Человека, и здравому смыслу, поскольку приводит к «дурной бесконечности» числа N уже в ближайшем будущем. Попытки объяснить этот закон «информационным взаимодействием» [1] и «взаимовыручкой» [2] людей несостоятельны. На самом деле уравнения (1) и (2) описывают совсем другой процесс, а именно – **рост ёмкости экологической ниши Человечества** до 2000 года [3]. В экологических терминах вывод уравнения (1) тривиален [3] и выполняется за несколько шагов.

1. Стационарный биологический вид полностью заполняет свою экологическую нишу.

2. Ёмкость экологической ниши P можно измерить числом особей N , которые в ней могут прожить. Согласно п.1 в стационарном состоянии $N = P$.

3. Заполнение ниши происходит за период времени много меньший чем срок существования вида. Отклонениями N от P на больших промежутках времени можно пренебречь.

4. Человек в процессе трудовой деятельности преобразует и расширяет свою среду обитания, так что в результате деятельности одного среднего хозяйствующего субъекта ёмкость его экологической ниши растёт по экспоненте, согласно дифференциальному уравнению

$$dP/dt = P/C \quad (3)$$

где C – уже упоминавшаяся в (1) константа, означающая количество лет, необходимых одному субъекту для увеличения величины P в e раз, где e – основание натуральных логарифмов.

5. Поскольку численность Человечества равна N , постольку совокупная деятельность людей даёт совокупный рост ёмкости экологической ниши, пропорциональный N :

$$dP/dt = N P / C \quad (4)$$

6. На небольших промежутках времени состояние Человечества можно считать квазистационарным и положить $P = N$, откуда немедленно следуют уравнения (1) и (2).

Согласно уравнению (2) Человечество, как и все биологические виды, находилось под экологическим гнѐтом и росло гораздо медленнее, чем это физиологически возможно. Это экологическое давление на Человека – **экологический императив** – формирует человеческое поведение и исторический процесс, как постоянную войну за «место под солнцем».

Максимальная наблюдаемая скорость роста населения характеризуется временем удвоения 20 лет [1]. Нетрудно подсчитать, что, за 2000 лет от Р.Х., люди, размножаясь по экспоненциальному закону, достигли бы численности $\approx 10^{38}$ (!), но с 2000 года они уже физиологически не успевают заселять свою экологическую нишу [3], растущую согласно законам (2) и (4). Реально действие закона (2) прекратилось в 1950 году при населении $N_0 = 2,5$ млрд. и началась новейшая эпоха – **экологическая пауза** или, сокращённо, **экопауза** – временный выход Человека из-под гнёта экологического императива. Если в (4) вместо N подставить экспоненту $N_0 \exp\{t/t\}$, моделирующую естественный рост численности людей (при $t = const$), то после простых вычислений получается закон роста экологической ниши Человечества в эпоху паузы:

$$P = N_0 \exp\{\exp\{t/t\} - 1\} \quad (5)$$

Это модель динамики ниши при максимальной скорости роста. Такой рост сверхэкспоненциален, но без обострения, и долго он продолжаться не может.

Итак, история Человечества, как биологического вида, закончилась, но психология, сформированная экологическим императивом, ещё господствует на Земле...

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Капица С.П. Общая теория роста человечества. – М.: Наука, 1999.
2. Подлазов А.В. Теоретическая демография как основа математической истории. Отчёт по грантам РФФИ (грант №99-06-80030) и РГНФ (грант №99-03-19696).
3. Воробьёв В.А., Воробьёва Т.В. Экологический императив и демографический процесс. //Вестник Поморского университета. Серия естественные и точные науки, № 1(3), 2003.

НЕКОТОРЫЕ ДАННЫЕ ПО ПИТАНИЮ МОЛОДИ САЗАНА В ПРИБРЕЖНЫХ МЕЛКОВОДЬЯХ СРЕДНЕГО КАСПИЯ

Османов М.М., Алигаджиев М.М.,
Амаева Ф.Ш., Магомедов Ш.И., Хаджиханова З.К.

*Прикаспийский институт
биологических ресурсов ДНЦ РАН,
Махачкала*

Наши исследования, проведенные в 1996 -2003-гг. показывают, что молодь сазана нагуливается в устьевых районах рек Терек и Сулак, с мая по октябрь на глубинах от 0,1 до 0,7 м. Основу его пищи составляют массовые на данный период ракообразные. В начальный период в пищевом комке обычны планктонные ракообразные (*Copepoda* – 7,6%) *Euritemora grimmi*, *Heterosora caspia* *Acartia clausi*, *Calanipeda aquae dulcis*, а также черви (*Nereis diversicolor* - 6,9% и *Hiraniola kowalewskii*, *Hirania invalida* – 5,8%). Значительную часть рациона составляют также личинки насекомых (10%). С увеличением размеров молоди сазана пищевой спектр расширяется за счет появления моллюсков (8,8%), это *Cerastoderma lamarcki*, *Hirani vitrea* из семейства кардийид и *Abra ovata* из семейства *Scrobicularidae*. Роль растительной пищи в

питании сазана, несмотря на высокий процент встречаемости (до 63%), второстепенна, но молодь сазана изучаемого района моря поедает, как водоросли, так и макрофиты. Из водорослей предпочитает кладоферу, различные нитчатые, зеленые и диатомовые, из макрофитов в пищу доминируют рдест, тростник и семена высших водных растений.

Вторая половина мая характеризуется массовым развитием в прибрежье всех гидробионтов. В устьевых районах рек Терек и Сулак численность и биомасса кормового бентоса составляет 240 г/м², а зоопланктона от 800 до 1000 мг/м³ Индекс наполнения желудочно-кишечного тракта молоди сазана этого периода наиболее высокая. Максимальный индекс наполнения кишечника отмечен у личинок размером 10-12 мм и достигает до 321 ‰. С ростом молодь сазана переходит на употребление более крупных форм, и в пищевом комке преобладают высшие ракообразные: кумацеи, амфиподы мизиды и частично креветки.

Установлено, что пищевой спектр сеголеток сазана на нагульных пастбищах Терско-Каспийского района состоит в основном из гаммарид (22,7%), червей (14%), моллюсков (11,3%), кумацей (11,0%), растительности (9,8%) и хиროномид (9,6% массы пищевого комка). В пище молоди сазана Кизлярского залива, где традиционно высока численность и биомасса высших ракообразных, велико значение амфипод. Значительную часть пищевого комка составляют также черви и кумацеи. На долю моллюсков приходится лишь 3,1%. Интенсивность питания высокая, индексы наполнения пищеварительных трактов у сазана в заливе оказались равными в среднем 183,8 ‰. В приустьевой зоне р. Терек молодь сазана питается преимущественно гаммаридами, кумацеями, хиროномидами и червями. Второстепенное значение в этом районе моря принадлежит моллюскам: менее 7% по весу и 12% по встречаемости. Накормленность здесь так же довольно высокая. Индексы наполнения желудочно-кишечных трактов составили в среднем 141,4 ‰. В Сулакско-Каспийском районе моря молодь сазана нагуливается в основном на высших ракообразных (более 52% от массы пищевого комка), червях (13%), насекомых (11%) и растениях (около 10%). В рационе молоди сазана из высших ракообразных доминируют гаммариды и кумацеи, а среди червей первостепенное значение имеет средиземноморский вселенец – нерис. Среди моллюсков наибольший процент в рационе занимает абра. Интенсивность питания высокая, но ниже чем в Кизлярском заливе. Индексы наполнения пищеварительных трактов оказались равными в среднем 127 ‰.

Таким образом, отмечается, что спектр питания и индексы наполнения кишечника молоди сазана остаются в основном постоянными и зависят от кормовых условий нагульных площадей на данный период.