

Восточно-Сибирский институт медико-экологических исследований Сибирское отделение Российской академии наук



ЭКОЛОГИЧЕСКИ ОБУСЛОВЛЕННЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ И ИХ ПРОФИЛАКТИКА

Чл-кор. РАН Рукавишников ВС

Экологическая медицина – это комплексная научная дисциплина, рассматривающая все аспекты воздействия окружающей человека среды на его здоровье с центром внимания к факторам непосредственно ведущим к «средовым» заболеваниям

(Кливленд, 1986)

Современные проблемы биосферы



В.П.КАЗНАЧЕЕВ

**Очерки теории
и практики
ЭКОЛОГИИ
человека**

Издательство «Наука»

Экология человека есть новая синтезирующая наука, которая изучает закономерности взаимодействия людей с окружающей средой, вопросы развития народонаселения, сохранения и развития здоровья, совершенствование физических и психических возможностей человека.

В.П.Казначев, 1983 г.

Геогигиена комплексная наука,
изучающая изменения гигиенических
характеристик биосферы, возникающих
под влиянием человеческой деятельности
в поисках способов предупреждения или
смягчения тех изменений, которые могут
быть для человечества нежелательными.

И.В.Лазарев с соавт. 1966 г.

Министерство здравоохранения
Российской Федерации

Федеральный центр государственного
санитарно-эпидемиологического надзора

СЛОВАРЬ
ТЕРМИНОВ
И
ОПРЕДЕЛЕНИЙ

Минздрав
России

МОСКВА • 2001

Федеральный закон “об охране окружающей среды” (принят ГД РФ 20.12.2001г)



Закон РСФСР “об охране окружающей природной среды” (от 19.12.1991г)

Исключены определения и нормативные требования

ГЛ.8

“Зоны экологического бедствия”

“Зоны чрезвычайных ситуаций”

“Экологически обусловленные
заболевания”.

ГЛ.14.ст.89

Возмещение вреда, причиненного здоровью.

Основные дефиниции заболеваний, связанных с воздействием факторов окружающей среды

Автор, год	Предлагаемые определения
1. Motted N.R., 1985	Экологическая патология включает общие и системные реакции, возникающие при воздействии факторов окружающей среды (химических, радиационных).
2. Hileman B., 1991	Увеличение числа больных с мультиорганными симптомами при воздействии низких доз синтетических химикалий может диагностироваться как MCS (множеств. хим. чув.) или экологические болезни.
3. Антонов В.Б., 1993	«Антропогенные экологические болезни Это приобретенное снижение резистентности «АЭБ имеют общие клинические, эпидемиологические черты, из которых к относительно постоянным следует отнести массовость, связь с определенной территорией, наличие латентного периода, полисиндромность, резистентность к терапии, Повышение эффективности лечения при исключении экологического фактора.

<p>4. Величковский Б.Т., 1994</p>	<p>«Экологическая патология – раздел медицины, изучающий заболевания, вызываемые химическими и биологическими факторами окружающей среды и условиями жизнедеятельности как профессионального, так и непрофессионального генеза».</p>
<p>5. Sparks P. J. et al., 1994</p>	<p>MCS не основан на принципах токсикологии и не идентифицируется по патогенезу, условиям или объективным диагностическим критериям. Определение возможно субъективными симптомам и приписыванию экологической экспозиции объективных проявлений болезни, имеющих мультифакториальную природу.</p>
<p>6. Sexton N. et al., 1995</p>	<p>Хронические экологические индуцированные заболевания или повреждения характеризуются комплексом признаков: многофакторным воздействием причинных агентов, длительным латентным периодом и вариабельностью проявлений между индивидуумами.</p>
<p>7. Вельтищев Ю.Е., 1996</p>	<p>«Экологическую патологию определяет не столько общая распространенность болезней, сколько частота и тяжесть хронических болезней, появление необычных заболеваний у детей, а также «омоложение» ряда нозологических форм».</p> <p>«Экологически детерминированные состояния и заболевания проявляются далеко не у всех членов популяции... Патологические состояния возникают только у особого контингента детей, отличающихся повышенной чувствительностью к конкретным химическим агентам и при относительно невысоком превышении ПДК, но при продолжительном воздействии на организм».</p>

<p>8. Зербино Д.Д., 1996</p>	<p>«Экологическая патология – общепатологические изменения в клетках, органах, тканях под влиянием стимулов окружающей среды, измененной человеком». «Экологическая нозология – формирование болезней, которые возникают под влиянием конкретного этнологического стимула (химического, физического), имеют свою клинику (симптоматику), патогенез и морфогенез, исходы».</p>
<p>9. Мажитова З.Х., 1996</p>	<p>Экологически зависимые состояния – это не новые заболевания, а провоцируемые длительным действием неблагоприятных факторов окружающей среды. Характеризуются полисиндромностью при одном причинном факторе.</p>
<p>10. Нагорный С.В. с соавторами, 2002</p>	<p>Экологически обусловленные болезни – это болезни и патологические состояния, развивающиеся в виде неспецифической и специфической патологии среди населения конкретной территории под воздействием на людей вредных факторов среды обитания.</p>
<p>11. Тукаев Р.Д., 1996</p>	<p>«Экогении в большинстве случаев развиваются в пороговом и субпороговом диапазонах патологического воздействия факторов внешней среды. Патологический процесс развивается преимущественно по неспецифическим стрессовым механизмам поражения «locus minoris resistenci».</p>

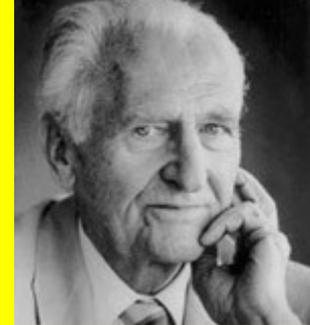
12. Бухарин Е.А., 1997	Заболевания экологической этиологии – болезни, вызванные действием на человека экологического фактора и диагностированные (подтвержденные) в установленном порядке.
13. Сидоренко Г.И., Кутепов Е.Н., 1998	«... Экологически обусловленными могут рассматриваться любые неблагоприятные эффекты в здоровье, отражающие последствия физического, химического, биологического, психологического воздействия на индивидуум и популяцию».
14. Прусаков В.М., 1999	Экологически обусловленные эффекты от воздействия факторов включают стохастические канцерогенные, стохастические специфические и системные, стохастические неспецифические и детерминированные загрязнением болезни.
15. Рахманин Ю.А. с соавт., 2001	Заболевание, связанное с окружающей средой (environmental disease)... заболевания, возникающее непосредственно или опосредованно, полностью или частично в результате воздействия факторов окружающей среды на человека.

- 1 экологическая патология;**
- 2 экологически зависимые состояния;**
- 3 экологически обусловленные болезни;**
- 4 экологически детерминированные состояния;**
- 5 экогении;**
- 6 хронические экологические индуцированные заболевания или повреждения;**
- 7 множественная химическая чувствительность (MCS) или экологические болезни;**
- 8 антропогенные экологические болезни;**
- 9 приобретённое снижение резистентности;**
- 10 заболевания экологической этиологии;**
- 11 экологически обусловленные эффекты;**
- 12 экологический СПИД;**

Основные проблемы, связанные с изучением ЭОЗ

- 1. Отсутствие нормативно – законодательной базы.**
 - 2. Отсутствие общепринятых дефиниций, касающихся основной терминологии изучаемых явлений.**
 - 3. Отсутствие классификации экологически обусловленных заболеваний.(пилотный вариант)**
 - 4. Снижение количества теоретических и фундаментальных исследований.**
-

Критерии Брэдфорда Хилла



- ✓ Сила (вероятность риска)
- ✓ Логичность
- ✓ Специфичность
- ✓ Временная связь
- ✓ Биологический градиент (кривая доза-ответ)
- ✓ Биологическое правдоподобие
- ✓ Согласованность событий
- ✓ Эксперимент
- ✓ Аналогия

Sir Austin Bradford Hill, January 14th 1965

Принципы биоэкологического анализа

Главные задачи данного анализа:

- определение вероятности экогенности патологических процессов;**
- определение вероятности патогенных экологических факторов;**
- подтверждение причинно-следственных связей.**

Г.И.Сидоренко, Е.Н.Кутепов (1998 г.)

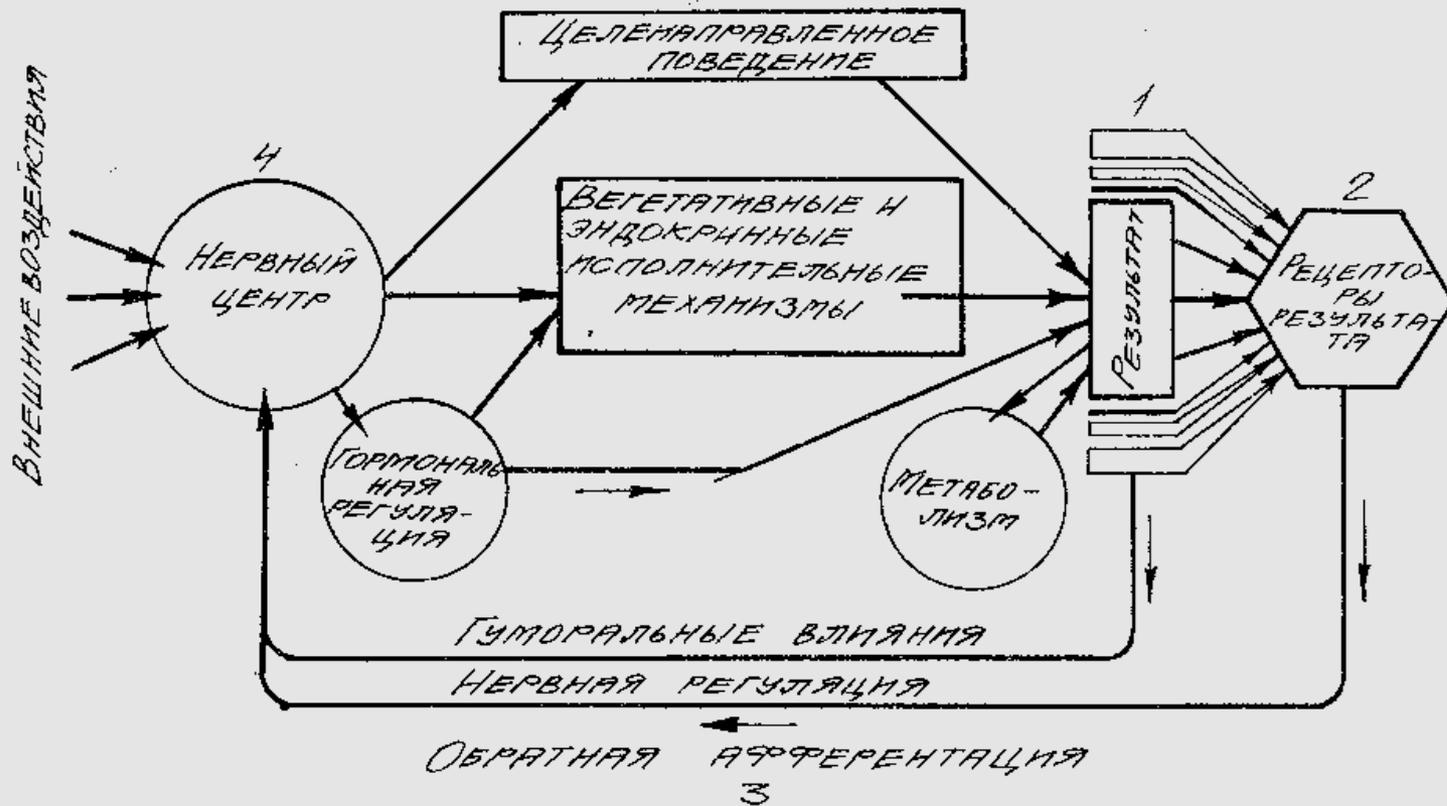


Рис. [] Общая схема функциональной системы

Узловые механизмы функциональной системы:

1. полезный (патогенный) приспособительный результат
2. рецепторы результата, воспринимающие его отклонения
3. обратная афферентация
4. нервный центр
5. исполнительные механизмы, определяющие целесообразное поведение (реакцию)

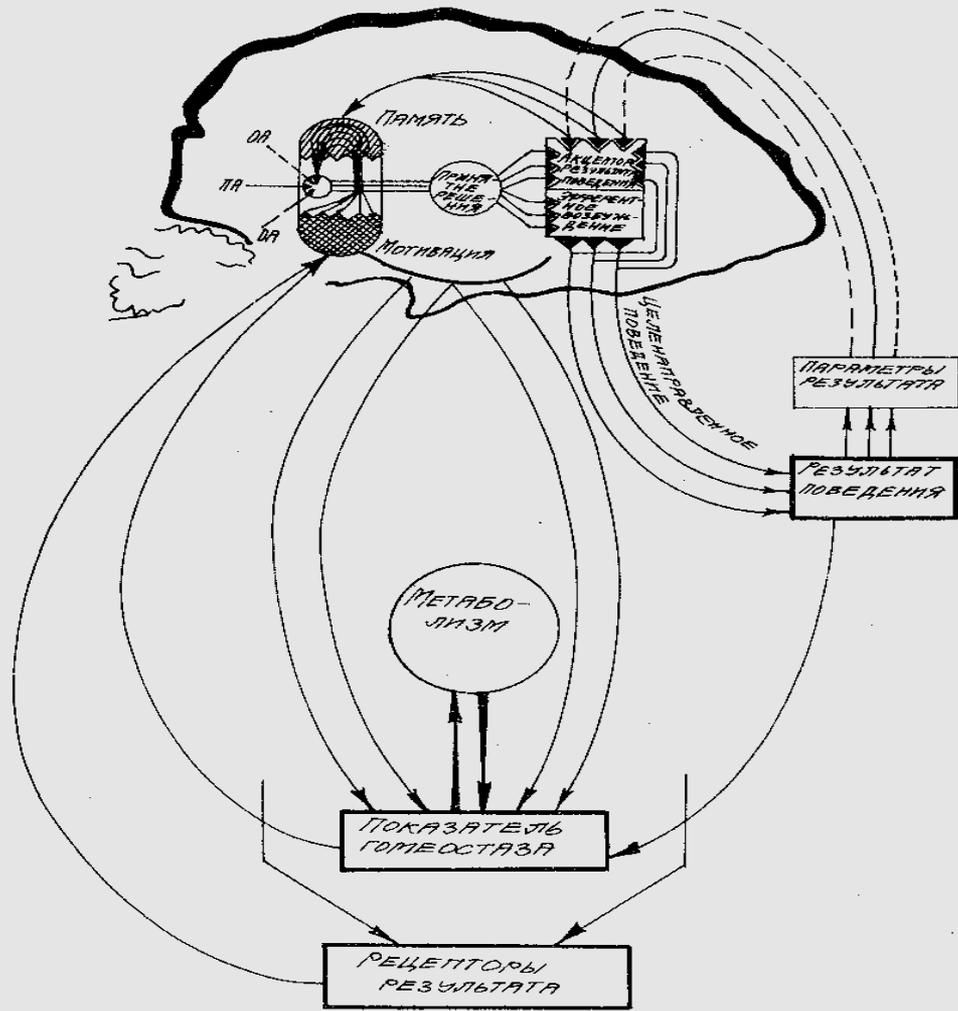


Рис. Центральная архитектура функциональной системы

В случае если параметры достигнутых результатов не соответствуют силе воздействий или свойствам рецепторов возникает рассогласование; афферентный синтез перестраивается, принимая новое решение; деятельность ФС принимает новое, необходимое направление (адаптация, дезадаптация).

Методологические основы изучения экологически обусловленных нарушений здоровья

1. Законы периодичности колебаний показателей основных физиологических систем (циркадные ритмы)
(А.А.Чижевский, В.Л.Ярославцев)
2. Основные закономерности деятельности функциональных систем (возбуждение; проведение; торможение)
 - Явление парабриоза (Н.Е.Введенский, А.А.Ухтомский)
3. Явление «динамического стереотипа»

ДС – форма высшей нервной деятельности, обеспечивающая устойчивое функционирование организма в стабильных условиях жизнедеятельности при ее минимальной физиологической стоимости (И.П.Павлов)

4. **Общая теория функциональных систем.**
 - **Формирование функциональных систем, направлено на достижение необходимого приспособительного результата (под воздействием какого-либо фактора – раздражителя) (П.К.Анохин, К.В.Судаков и др.)**

5. **Общий адаптационный синдром, который проявляется в формировании однотипной нейрогормональной реакции организма при воздействии сильных раздражителей (стресса) (Г.Селье, 1960г.).**

6. **Теория---«Доза – время – эффектной зависимости»**

Постулаты Н.Н.Моисеева (2001 г.)

- информационный обмен между живым организмом и окружающей средой есть основа жизнедеятельности**
- информация нужна организму для возможности выбора способа действия при стремлении к достижению некоторой цели**



СРЕДА \rightleftarrows ЧЕЛОВЕК

САМООРГАНИЗУЮЩАЯ
ИНФОРМАЦИОННАЯ
СИСТЕМА

Основные принципы систематизации экологически обусловленных нарушений здоровья

I. Этиологический

определяющий природу фактора и причинность возникновения заболевания

II. Эпидемиологический

условия и пути воздействия на организм; возможность доказательства связи состояние здоровья – факторы среды

III. Клинический

учёт общности проявлений болезни, заболеваний, функциональных и морфологических изменений

IV. Физиологический

донозологические, преморбидные, патологические состояния

V. Генетический

Экогении – это нарушения здоровья человека вызванные, в основном только искажением, гипо- или гипер - информационными потоками окружающей среды

Экопатии – это клинически диагностируемые нарушения здоровья, обусловленные изменением внешних (средовых) информационных потоков (химической, физической, биологической природы)

Социопатии – это нарушения здоровья, обусловленные психоэмоциональным воздействием внешнесредовых информационных потоков

Уровень влияния		Показатели
0		Нормальные фоновые показатели
1		Сдвиги в организме неизвестного значения
2 Уровень адаптации		Биохимические, иммунологические, гормональные, функциональные и морфологические показатели
3 Уровень дизадаптации		Тот же набор показателей
4 Уровень клинических проявлений		Неоднозначность регистрируемых показателей при однозначном установленном факте воздействия факторов окружающей среды
		Эффект адекватен воздействию фактора окружающей среды
5 Уровень генетических изменений		Признаки повреждения гено типа организма (врожденные пороки развития)
Рост статистических показателей	6	Рост показателей заболеваемости
	7	Рост показателей смертности

Этиологическая концепция классификации экогений

Характер фактора	Природный		Антропогенный	
Природа фактора	- Физические, -Химические, -Биологические			Социальные
действие фактора	-сочетанное, -комбинированное, -комплексное			
	экопатии	производственно – и экологически обусловленные	социопатии	
	детерминированные (причина)	индуцированные (условные)	причина, условие	
	эндемичные , антропогенные (Все микроэлементозы, аллергические заболевания, бл. Минамата) лекарственная болезнь	антропогенные (профессиональные заболевания) - рост заболеваемости - повышенная смертность - низкая рождаемость	социопатии - синдром хронической усталости - некоторые виды суицидов (безисходность, нищета) - психогенные заболевания при ЧС - депрессии - игровое расстройство - эмоциональное выгорание	

Систематизация экологических и социально обусловленных заболеваний

Виды потоков информации

природноклиматические

- химические
- физические
- биологические
- визуальные

сочетанное
комбинированное
комплексное

антропогенные

лекарственные
(ПБД)

социальные

- социальная и экономическая несправедливость
- ложь
- неправомерное поведение одной группы (класса) людей к другой
- коррупция
- информационные факторы

Экогении

детерминированные (экопатёии)

- микролементозы
- аллергические и бронхиальные заболевания
- врожденные заболевания
- лекарственная болезнь

Все профессиональные
заболевания

индуцированные (экологически обусловленные) (социально обусловленные)

- высокие показатели смертности
- рост заболеваемости
- врожденные пороки и высокая детская смертность
- производственно обусловленные заболевания

Социопатии

- синдром хронической усталости
- некоторые виды суицидов
- психические заболевания и расстройства при ЧС
- депрессии, обусловленные социальным и экономическим неравенством, безысходностью, нищетой; игровое расстройство – эмоциональное выгорание

Российская академия медицинских наук

Научный Совет № 45
по медико-экологическим проблемам здоровья работающих

Федеральное государственное бюджетное учреждение
«Восточно-Сибирский научный центр экологии человека»
СО РАМН

«Утверждаю»

Председатель Научного Совета
Академик РАН

Н.Ф. Измеров

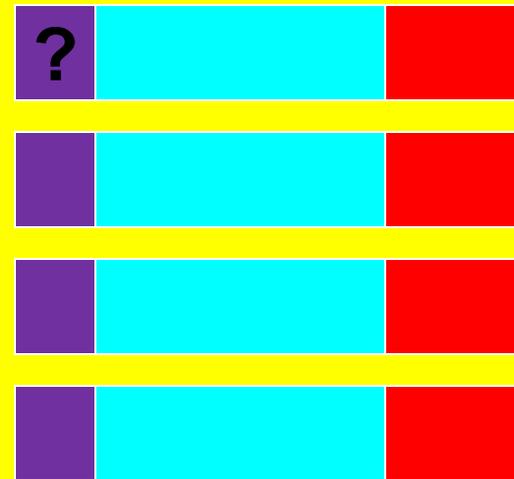
«27»

02



**Классификация и критерии идентификации
экологически обусловленных нарушений здоровья
(Методическое пособие)**

Отличительные признаки влияния на организм генетически запечатленных и не запечатленных памятью физических факторов



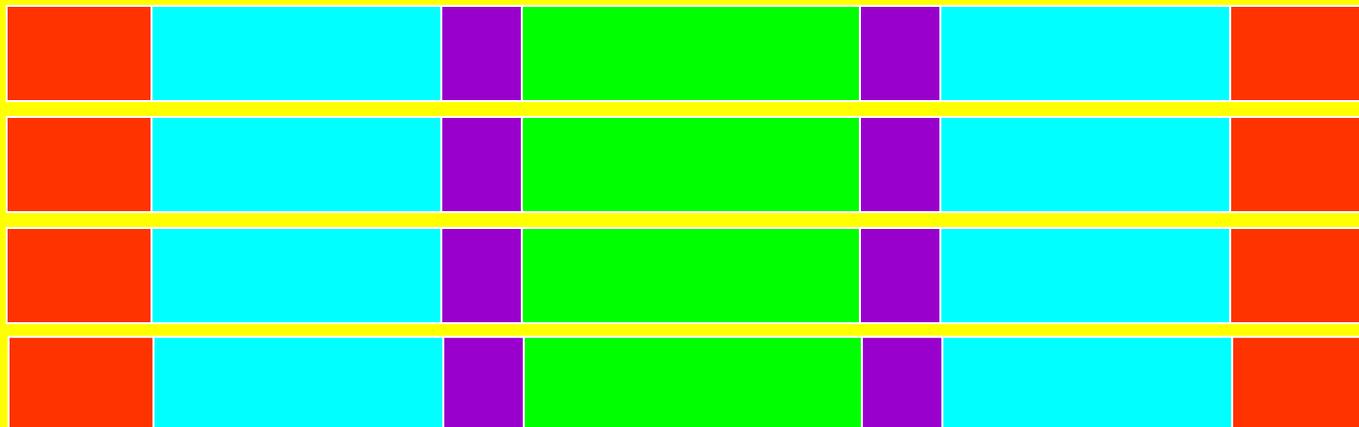
инфразвук

импульсный и
стохастический
промышленный шум

ультразвук

вибрация

Увеличение силы воздействия

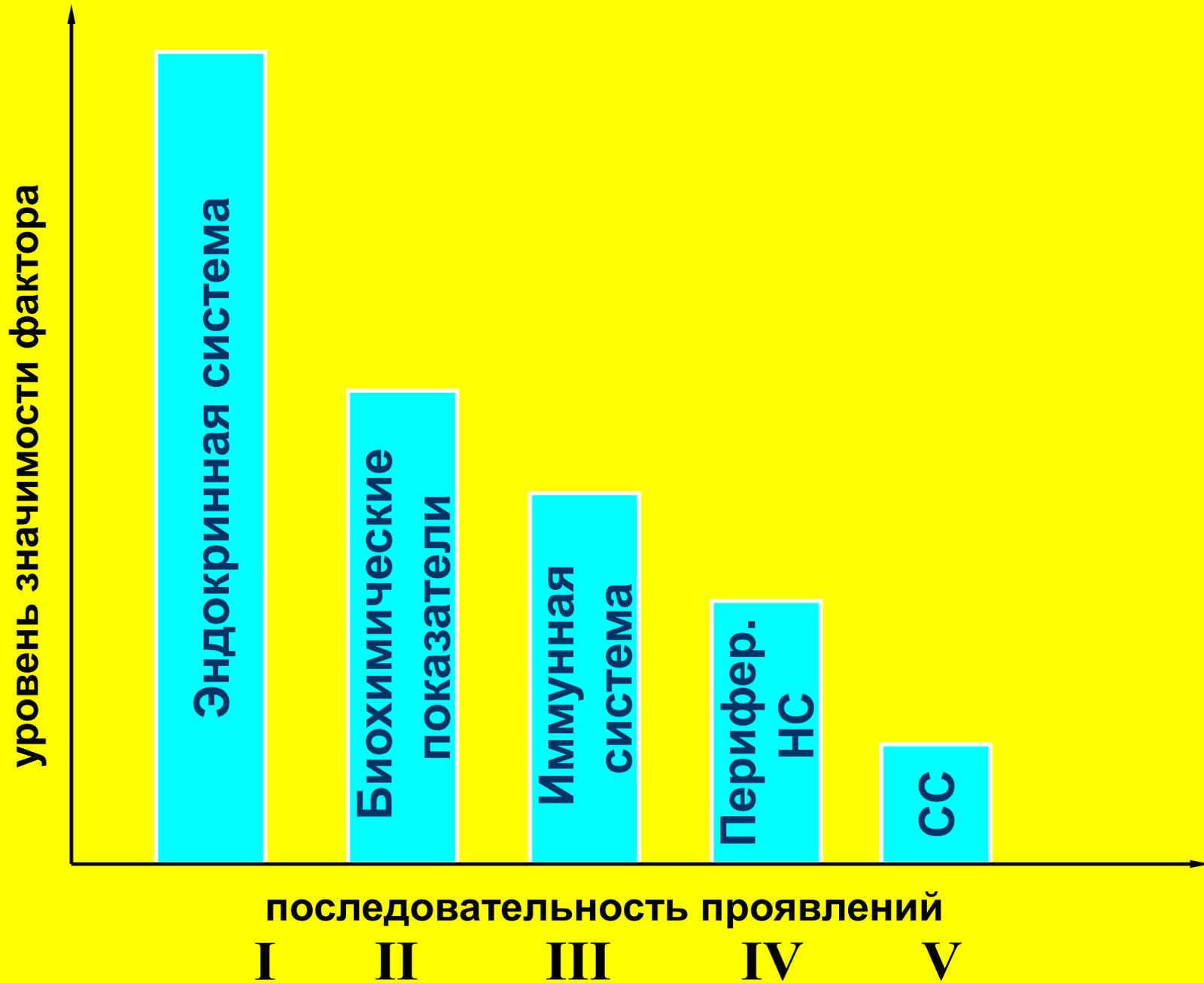


шум

электро-
магнитное поле

гравитация

микроэлементы



Основные клинические синдромы:

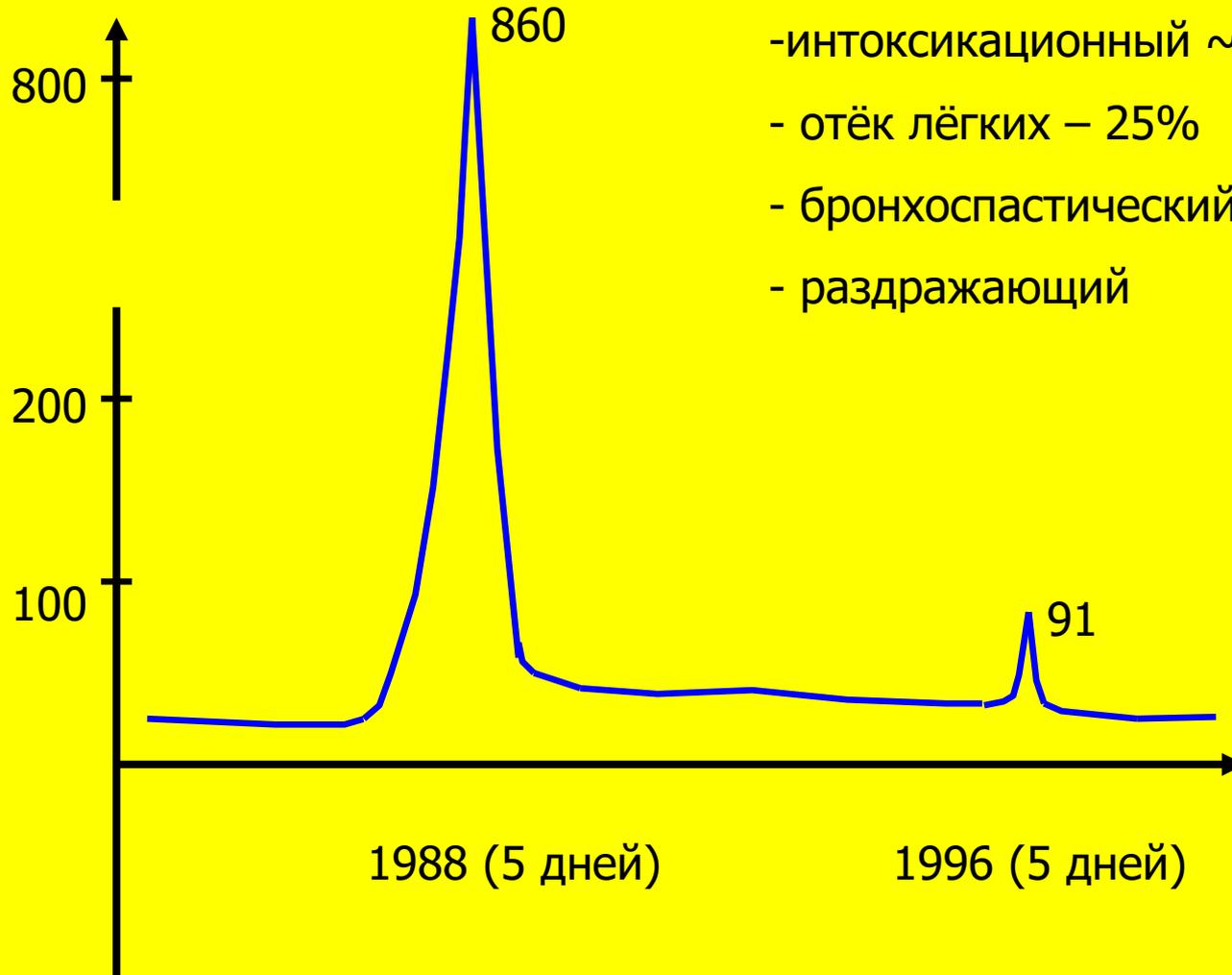
-интоксикационный ~ 25%

- отёк лёгких – 25%

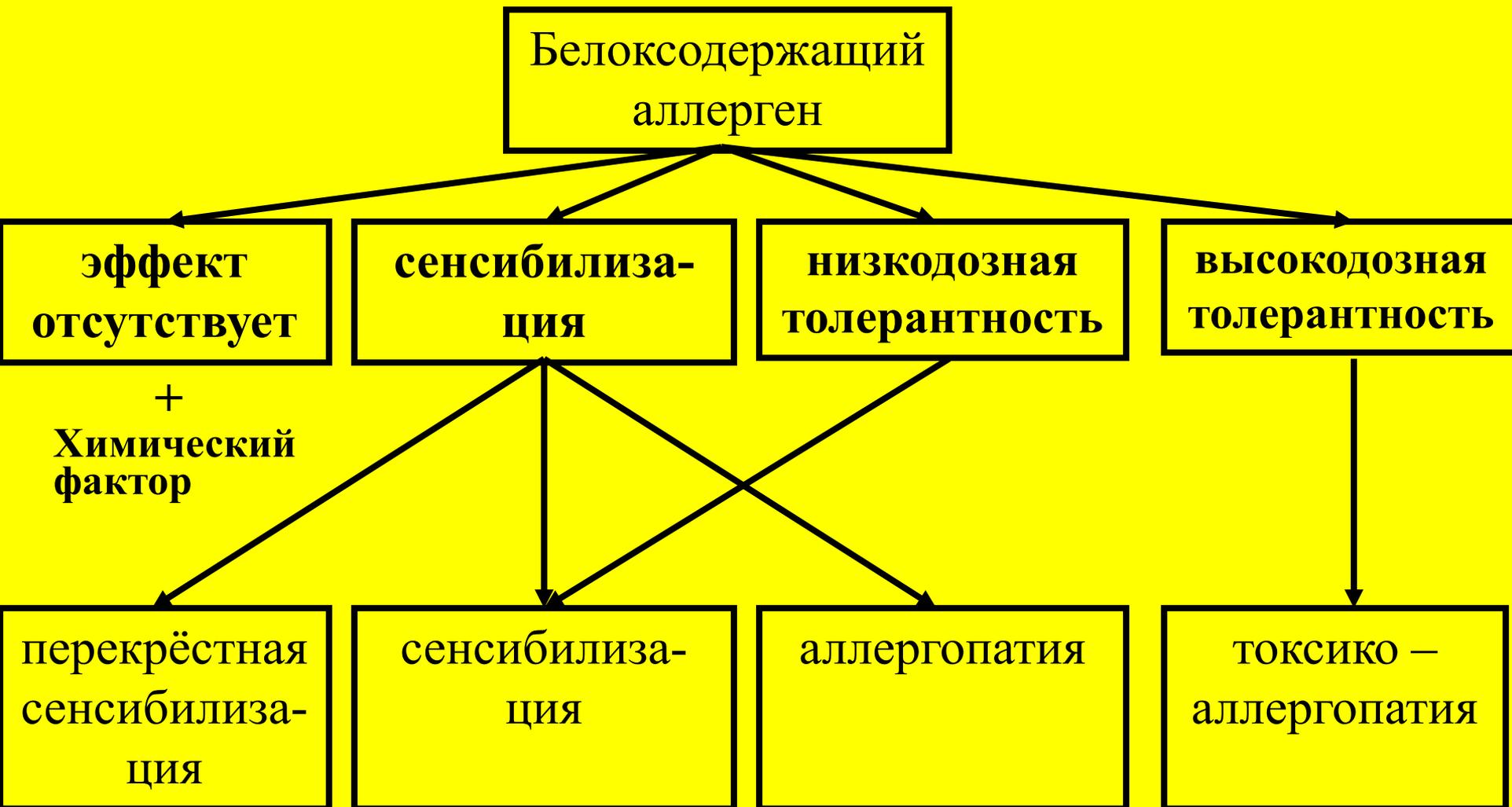
- бронхоспастический

- раздражающий

} 50%

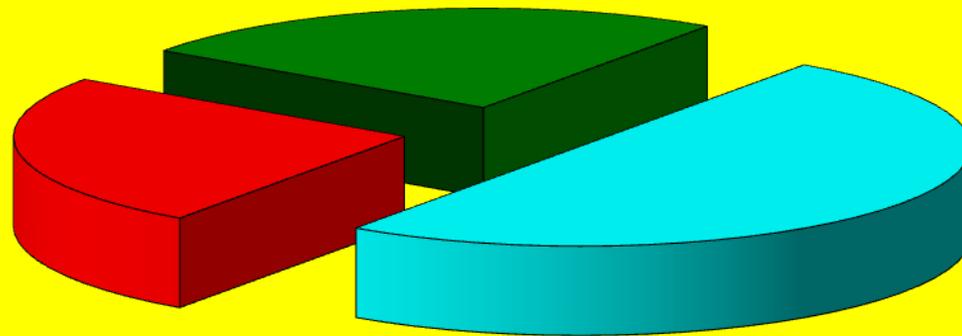


Формы реагирования организма морских свинок на сочетанное воздействие белоксодержащей пыли и химического фактора



**Долевое распределение ответной реакции
организма при экспериментальном моделировании
сочетанного действия биологического и
химического факторов**

токсикоаллергопатия



аллергопатия

сенсibilизация

Проведенные исследования дают основания сделать следующие выводы

- конечный ответ организма при сочетанном воздействии химического и белкового факторов определяется его исходным состоянием
- последовательность воздействия биологического и химического факторов является определяющей в формировании качественной и количественной ответной реакции организма
- для оценки ответной реакции организма в изучаемых условиях, следует учитывать как специфические, так и неспецифические показатели функционирования основных физиологических систем организма, при определяющей роли изменений иммунного статуса

Таким образом для диагностики экологических нарушений здоровья нам, как минимум, необходимо знать:

- 1. Количественные изменения информационных показателей окружающей среды (относительно показателей зоны благополучия или, обеспечивающих гомеостаз организма)**
- 2. Регистрируемые показатели изменений в основных функциональных системах организма, приводящие к нарушению здоровья**
- 3. Результирующие данные (физиологические признаки болезни и их проявления: заболеваемость, смертность)**

Медико-эпидемиологические критерии диагностики экогений

Критерии	Экогении			
	Детерминированные		Индукцированные	
	Индивидуальный	Популяционный	Индивидуальный	Популяционный
1. Наличие вредных факторов, доза воздействия которых:	+			+
- может вызвать специфические эффекты	+			
- может быть математически доказана наличием взаимосвязи «доза – эффект»	+	+		+
- взаимосвязи «время-эффект»	+	+		+
2. Подтверждение влияния факторов окружающей среды наличием специфических биомаркеров				
- воздействия	+	+		+
- эффекта	+	+		+
3. Выявление симптомокомплексов (однотипной клинической картины) при воздействии факторов окружающей среды, совпадающих с экспериментальными данными	+	+		+

Медико-эпидемиологические критерии диагностики экогений

Критерии	Экогении			
	Детерминированные		Индукцированные	
	Индивидуальный	Популяционный	Индивидуальный	Популяционный
4.Согласованности наблюдаемых эффектов				
- в различных группах населения		+		+
- только в группах риска (старики, дети, беременные женщины)				+
5.Ухудшение общественного здоровья (увеличение неспецифических заболеваний, общей заболеваемости, смертности, распространенности отдельных заболеваний, нарушений репродуктивной функции; наличие сдвигов в физическом и нервно-психическом развитии детей и взрослых) по сравнению с фоновыми показателями экологически благоприятных территорий		+		+
6.Предотвращение возникновения новых случаев при устранении воздействия и тенденция к нормализации показателей.	+			+
7.Устойчивость к «традиционной» терапии при продолжении воздействия	+			+

Общие закономерности характерные для индуцированных экологически обусловленных нарушений здоровья

- 1. Наличие оксидантного стресса с активацией процессов перекисного окисления. Изучена роль цитохрома P₄₅₀ в 1-ой и 2-ой фазах детоксикации и связанных с этим глутатион-зависимых ферментов**
- 2. Установлена зависимость показателей вегетативного гомеостаза и типом регуляции сердечного ритма и артериального давления (у детей), что может послужить основой для оценки функциональных резервов и адаптационно-дизадаптационных возможностей организма**
- 3. Изменения в антигенно-структурном гомеостазе и процессах пролиферации иммунокомпетентных клеток и межклеточного взаимодействия могут рассматриваться только в качестве интегрального индикатора экологического неблагополучия**

Таким образом, в настоящее время можно назвать условия и причины, которые необходимы чтобы считать нарушения здоровья экогенами на популяционном уровне, но не определены критерии для дифференциации индуцированных экогений на индивидуальном уровне

Основные направления дальнейших исследований

- 1. Необходим переход на новую систему организации исследований: лонгитюдинальные исследования в связанной выборке трех поколений связанных прямыми родственными отношениями или формирование групп в детском возрасте с отслеживанием их состояния в определенных возрастах в течении 20-30 лет.**

- 2. Поиск новых маркеров оценки функционального состояния организма при воздействии факторов окружающей среды**
 - Развитие патоморфологических и гистохимических исследований, позволяющих получить представление о состоянии системы клетка – ткань – орган – организм**
 - Привлечение генетических и цитогенетических исследований**
 - Исследование функциональных систем в условиях нагрузки с целью оценки резервной мощности с**

- 3. Поиск новых корреляционных зависимостей между показателями основных функциональных систем организма**
 - Разработка программного обеспечения и математических подходов к оценке рисков возможных отклонений**
 - Разработка математических моделей функционирования систем организма в условиях хронического воздействия факторов окружающей среды**
- 4. Развитие экспериментальных исследований**

МКБ – 10

КЛАССЫ ЗАБОЛЕВАНИЙ

Код V01-Y98 (рубрики)

Внешние причины заболеваемости и смертности

Данным кодом в основном классифицируются заболевания класса XIX «Травмы, отравления» некоторые последствия воздействия внешних причин (S00-T98)

V01-X59 – все виды несчастных случаев (от всех возможных причин)

Y85-Y89 – последствия воздействия внешних причин заболеваемости и смертности

Последствия – состояния развившиеся ч/з год и более после происшедшего события (классифицируются только последствия травм и несчастных случаев)

Таким образом, в МКБ – 10 нет ни определения, ни классов экологически обусловленных заболеваний! МКБ – 10 внедрено в практику приказом МЗ РФ от 27.05.97 № 170.

МКБ – 10

КЛАССЫ ЗАБОЛЕВАНИЙ

Код Z00-Z99 (рубрики)

Факторы, влияющие на состояние здоровья населения и обращения в учреждения здравоохранения

Z55-Z65 – потенциальная опасность для здоровья, связанная с социально-экономическими и психосоциальными обстоятельствами;

Z55 – проблемы связанные с обучением

Z56 – проблемы связанные с работой и безработицей. Исключены – воздействие производственных факторов риска

Z60 – проблемы, связанные с адаптацией к изменению образа жизни

Z57 – Воздействие производственных факторов риска –
ИСКЛЮЧЕНО.

МКБ – 11

Классы МКБ 11

23 Внешние причины заболеваемости и смертности

Данный класс подразумевает наличие следующих кодов:

PL13 – код работ, связанных с условиями воздействия внешних причин

PL14 – код экологического загрязнения, связанного с условиями воздействия внешних причин

PL15 – образ жизни, связанный с воздействием внешних причин

В МКБ – 11 – ввели новое психическое расстройство – (gaming disorder) – игровое расстройство

Профилактика ЭОЗ

1-нормализация факторов окружающей среды обеспечивающие гомеостаз(где это возможно)

2-повышение адаптационных возможностей организма

3-использование средств профилактики и защиты

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ

Экогении – это нарушения здоровья человека вызванные, в основном только гипо- или гипер- искажением, информационных потоков окружающей среды.

Экопатии (социопатии) – это клинически диагностируемые показатели нарушения здоровья, обусловленные изменением внешних (средовых) информационных потоков.

