

Основы научных исследований в гигиене окружающей среды

Кафедра коммунальной гигиены и гигиены детей и подростков

Специальность: Общественное здравоохранение

Курс 5

Количество часов: 90

Пререквизиты: общественное здравоохранение

Постреквизиты: дисциплины интернатуры

Краткое содержание дисциплины

1. Знакомство с последовательностью, методами и целями научных исследований в гигиене окружающей среды.
2. Освоение данного курса позволит будущему специалисту в последующем заниматься научно-исследовательской деятельностью.

Риск для здоровья человека

■ это вероятность развития угрозы жизни или здоровью человека либо угрозы жизни или здоровья будущих поколений, обусловленная воздействием факторов среды обитания.



$$Risk = f(C, E, T)$$



Экологический риск

■ Экологический риск – вероятность наступления события, имеющего неблагоприятные последствия для природной среды и вызванного негативным воздействием хозяйственной и иной деятельности, чрезвычайными ситуациями природного и техногенного характера (Федеральный закон Российской Федерации от 10 января 2002 г. N 7-ФЗ “Об охране окружающей среды”)



Во всех экономически развитых странах концепция оценки риска рассматривается, как один из наиболее приоритетных методов обоснования управленческих решений в области загрязнения окружающей среды и охраны здоровья населения.

Методология оценки риска здоровью человека при воздействии вредных факторов окружающей среды, разработана Агентством по охране окружающей среды США (EPA US) и получила наиболее широкое распространение.

Методология анализа риска здоровью населения включает: *оценку риска, управление риском и информирование о риске.*

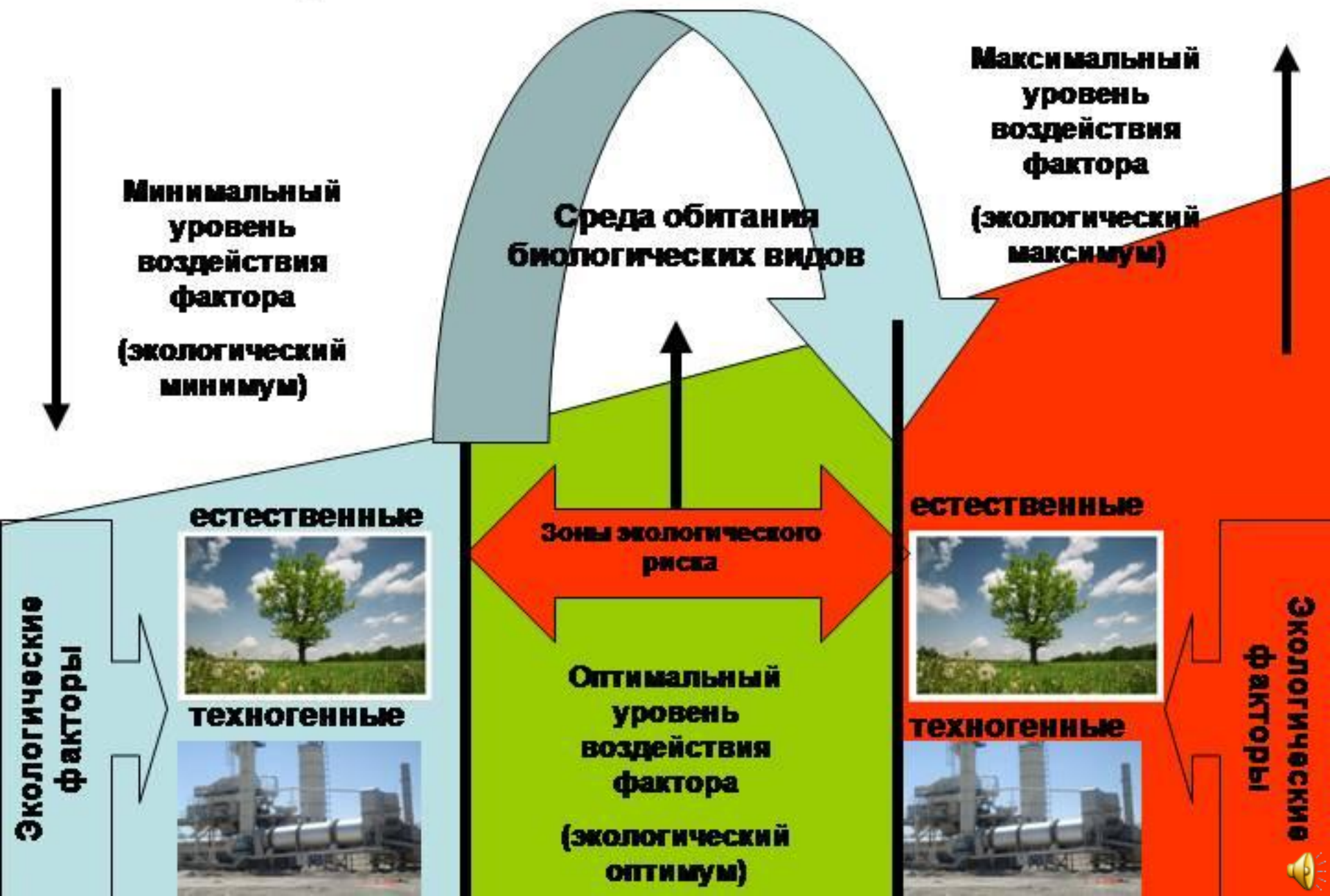


Стоимость ущербов для здоровья, обусловленных загрязнением атмосферного воздуха



	Австрия	Франция	Швейцария	Все три страны
Население, млн. человек 	8.1	58.3	7.1	73.4
Общий ущерб, млн. евро/год 	6 700	38 900	4 200	49 700
Автотранспорт, млн. евро/год 	2 900	21 600	2 200	26 700

Пределы экологической безопасности





Современные методы характеристики риска

1. Критерии оценки основаны исключительно на прямых воздействия на состояние здоровья.
2. Предпочтение отдается эпидемиологическим данным, скорректированным с учетом специфики оцениваемой популяции.
3. Основные группы критериев:
 - индивидуальные и популяционные канцерогенные риски;
 - исходы воздействия, оцениваемые на основе эпидемиологических данных.
 - коэффициенты и индексы опасности для острых, подострых и хронических воздействий.




Значения риска на уровне существующих ПДК в атмосферном воздухе



Вещество	ПДКс.с.	Риск смерти или рака	Зарубежные нормативы
Взвешенные вещества	0,15	7,0E-4	0,07-0,09
Бензол	0,1	7,7E-3	0,002-0,005
Бутадиен, 1,3-	1,0	>1,0E-1	0,002
Мьшьяк	0,003	1,3E-2	0,0000055
Хром(VI)	0,0015	1,8E-2	0,0000011



По методике US EPA для характеристики риска развития неканцерогенных эффектов используются уровни минимального риска – *референтные дозы (RfD)* и *референтные концентрации (RfC)* химических веществ, которые ниже величин ПДК.

Чем больше  воздействующая доза превосходит референтную, тем выше вероятность появления вредных ответов.

Итоговые показатели оценки экспозиции на основе референтных доз и концентраций называются *коэффициенты опасности (HQ)*.

Характеристика риска развития неканцерогенных эффектов проводится на основе расчёта коэффициента опасности (hazard quotient) – HQ:

$$\text{HQ} = \text{С}_{\text{факт}} / \text{RfC}, \text{ где}$$

С – фактическая концентрация вещества в воздухе;

RfC – референтная концентрация

При HQ равном или меньшем 1,0 риск вредных эффектов рассматривается как крайне малый, с увеличением HQ вероятность развития вредных эффектов возрастает. Только $\text{HQ} > 1,0$ рассматривается как свидетельство потенциального риска для здоровья.



ВЫВОДЫ

- **Предельно допустимые концентрации (ПДК) являются непостоянными величинами и изменяются, чаще всего, в сторону уменьшения, по мере углубления научных знаний.**
- **Использование методологии US EPA позволяет оценить степень риска для здоровья населения даже при соответствии загрязнения объектов окружающей среды гигиеническим регламентам (ПДК).**



ОБРАТНАЯ СВЯЗЬ

- Какие этапы включает методология оценки риска?
- На чем основана система гигиенического нормирования?
- Что такое референтная концентрация?
- Чем отличаются ПДК от референтных концентраций?
- Что такое коэффициент опасности?
- Как рассчитывается коэффициент опасности?
- Что дает использование методологии US EPA?