



ФБУН ФНЦГ им.Ф.Ф.Эрисмана Роспотребнадзора

ФГБУ НКЦО ФМБА России

Надежность среднесменных ПДК с позиции канцерогенного риска

Серебряков П.В.

Самара - 2019

Федеральная служба
по надзору
в сфере защиты прав потребителей
и благополучия человека

Руководство
по оценке риска
для здоровья населения
при воздействии
химических веществ,
загрязняющих
окружающую среду

Human
Health Risk Assessment
from Environmental
Chemicals

Руководство
Р 2.1.10.1920-04

Москва
2004

Р 2.1.10.1920-04 Руководство по оценке
риска для здоровья населения при
воздействии химических веществ,
загрязняющих окружающую среду

Расчет канцерогенного риска

$$R_{ind} = \text{Доза} \cdot SF \cdot t$$

R_{ind} – индивидуальный
(пожизненный) риск

SF – фактор канцерогенного потенциала
или «фактор наклона» (*Slope Factor*)

t – время
воздействия
канцерогенного
фактора

Возможный расчет показателей

- **Канцерогенная нагрузка** (индивидуальный канцерогенный риск) с учетом конкретных условий труда и стажа работы
- **Риск, достигаемый в течение 1 года** работы с учетом конкретных условий труда
- **Продолжительность стажа**, при котором достигается тот или иной уровень риска
- **Изменения продолжительности стажа**, при котором достигается предельный уровень риска при изменении условий труда

Р 2.1.10.1920-04 Руководство по оценке риска для здоровья населения при воздействии химических веществ, загрязняющих окружающую среду

СанПиН 1.2.2353-08 «Канцерогенные факторы и основные требования к профилактике канцерогенной опасности» (ред. от 22.12.2014)

ГН 2.2.5.3532-18 "Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны"

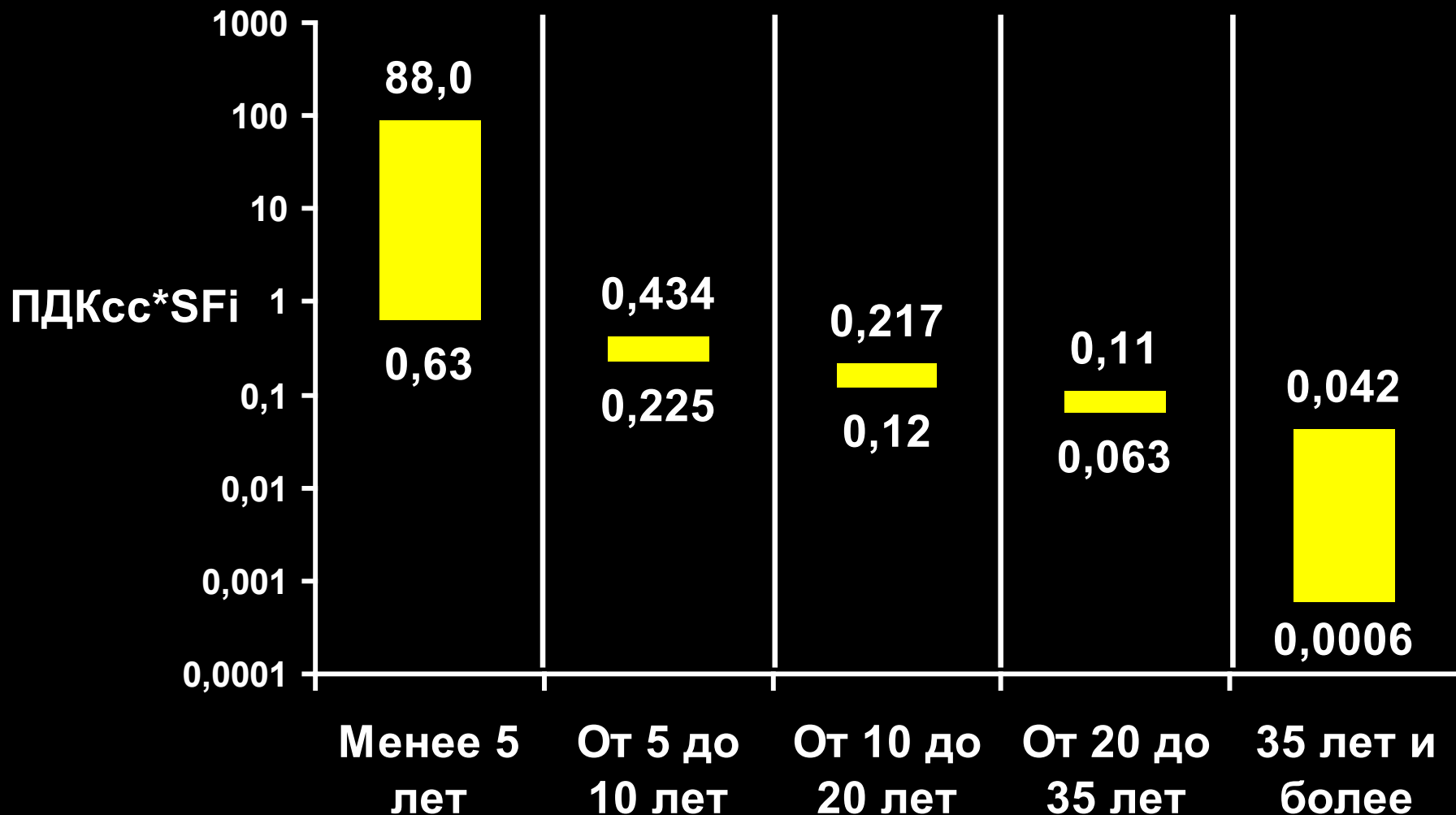
1. 1,2,3-Трихлорпропан
2. 1,3-Бутадиен
3. Акриламид
4. Акрilonитрил
5. Пыль асбестосодержащая (с содержанием хризотиласбеста до 10%)
6. Асбестопородные пыли при содержании в них асбеста менее 10%
7. Асбестопородные пыли при содержании в них асбеста от 10 до 20%
8. Асбесты природные и синтетические асбесты, а также смешанные асбестопородные пыли при содержании в них асбеста более 20%
9. Бенз(а)пирен
10. Бензилхлорид
11. Бензол
12. Бензотрихлорид
13. Бериллий и его соединения
14. Бис (трифенилсилил) хромат
15. Винилхлорид
16. Возгоны каменноугольных смол и пеков при содержании в них бенз(а)пирена от 0,15 до 0,30%
17. Возгоны каменноугольных смол и пеков при содержании в них бенз(а)пирена 0,075 - 0,150%
18. Возгоны каменноугольных смол и пеков при содержании в них бенз(а)пирена: - менее 0,075%
19. Гептаникель гексасульфид
20. Диметилкадмий
21. Диметилсульфат
22. Диоксины (хлорированные дибензодиоксины)
23. Дихромовая кислота и ее соли
24. Кадмий
25. Кадмий ртуть теллур (твердый раствор)
26. Кадмия октадеканоат
27. Каменноугольные дегти; полициклические ароматические соединения
28. Мышьяк и его неорганические соединения
29. Никель оксид (в пересчете на никель)
30. Никель очищенный, пыль
31. Никель тетракарбонил
32. Никель хром гексагидрофосфат гидрат (по никелю)
33. орто-Толуидин
34. п-Ацетофенетидин
35. Полихлорированные бифенилы (дифенилы хлорированные)
36. Пропилена оксид
37. Свинец
38. Тетрахлорэтилен
39. Трихлорэтилен
40. Фенацетин
41. Формальдегид
42. Хлорметилметилловый эфир
43. Хром (VI)
44. Хромовая кислота
45. Циметилсульфат (0,0-диметилсульфат)
46. Эпихлоргидрин (хлорметил) оксиран
47. Эпоксидный клей УП-5-240
48. Этиленоксид

Условия расчета

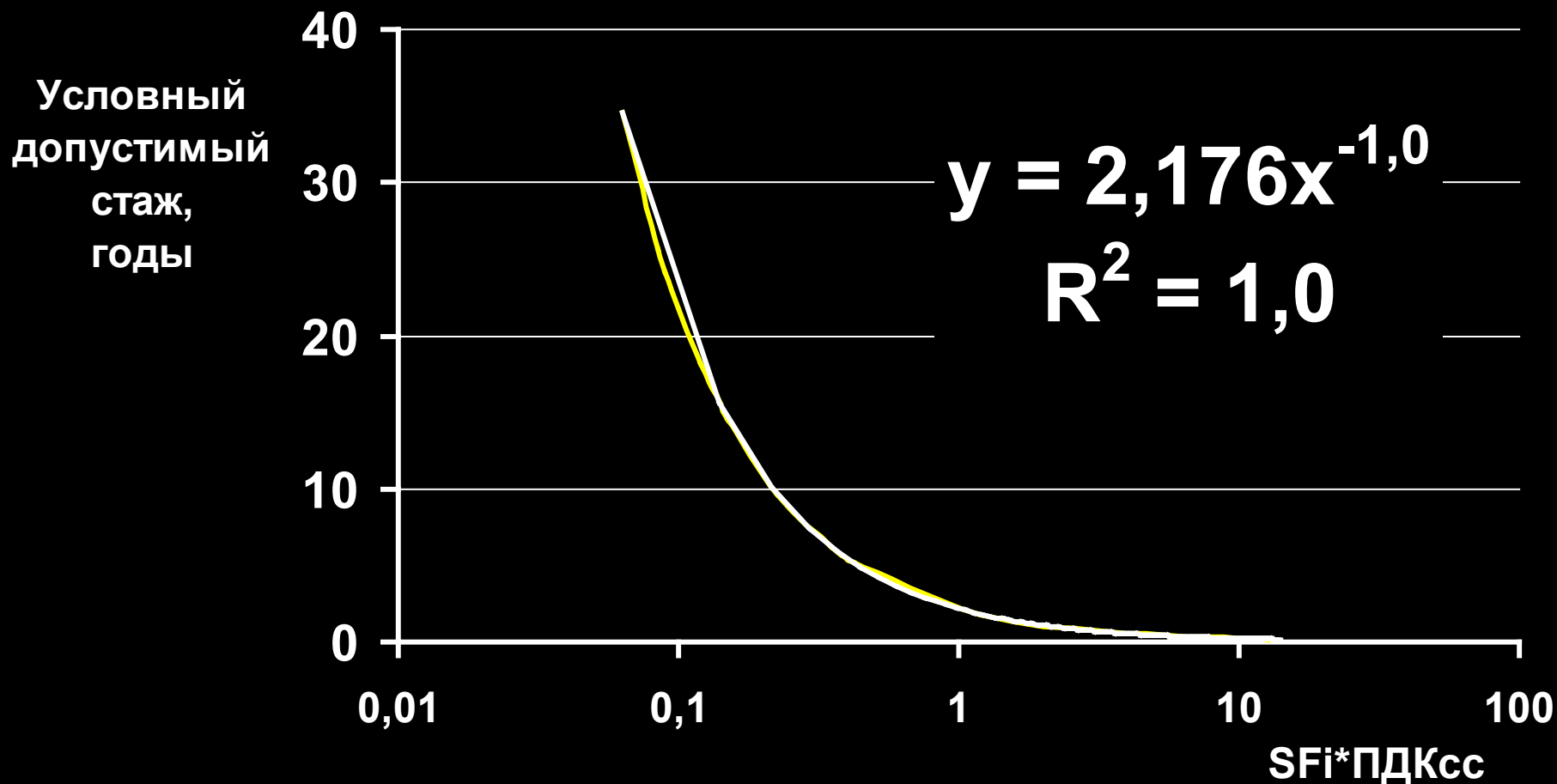
- **Продолжительность контакта:**
 - 5 дней в неделю,
 - 8 часов в день
 - 247 дней в год
- **Концентрация в воздухе рабочей зоны, соответствующая ПДК сс**

Цель – определение продолжительности условного стажа, при котором достигается верхний предел канцерогенного риска (0,001)

Градации условного предельного стажа и соответствующие диапазоны значений ПДКсс*SFi



Зависимость условного допустимого стажа, при котором достигается предельный уровень канцерогенного риска (0,001), от $SFi \cdot ПДКсс$



**Условный допустимый стаж
(t), при котором достигается
предельный
канцерогенный риск (0,001)**

$$t = 2,176 * (SF_i * ПДК)^{-1}$$

Расчет условного уровня содержания вещества в воздухе рабочей зоны, при котором достигается предельный канцерогенный риск (0,001) при стаже 25 лет

из формулы

$$t=2,176 * (SF_i * ПДК)^{-1}$$

если **t=25** лет, то условная концентрация (C) в воздухе рабочей зоны:

$$C=2,176 * (SF_i * \mathbf{25})^{-1}$$

**Проведен расчет условной концентрации (С),
при которой при 25-летнем стаже работы
достигается предельный уровень
канцерогенного риска (0,001)**

**Проведен расчет отношения расчетной
концентрации С к действующим ПДКсс**

Выделены группы веществ, для которых

- **$C/ПДК_{сс} > 1$**
- **$C/ПДК_{сс} < 1$**

Канцерогены	С/ПДКсс >1
Бенз(а)пирен	148,8
п-Ацетофенетидин	79,15
Фенацетин	79,15
Свинец	41,46
Эпоксидный клей	41,46
Никель тетракарбонил	31,89
Никель оксид	20,73
Эпихлоргидрин (хлорметил) оксиран	20,73
Никель хром гексагидрофосфат гидрат	19,14
Диметилкадмий	13,82
Бериллий и его соединения	10,37
Пропилена оксид	6,7
Тетрахлорэтилен	4,35
Формальдегид	3,79
Винилхлорид	2,83
Никель очищенный , пыль	2,07
Кадмий	1,38
Трихлорэтилен	1,38
Гептаникель гексасульфид	1,04
Бензилхлорид	1,02

Канцерогены	С/ПДКсс<1
Асбестобакелит, асбесторезина	0,001
Асбестопородные пыли	0,002
1,2,3-трихлорпропан	0,006
Диоксины (хлорированные дибензодиоксины)	0,006
1,3-бутадиен	0,008
Асбесты природные и синтетические асбесты	0,008
Кадмий ртуть теллур (твердый раствор)	0,014
Диметилсульфат	0,026
Циметилсульфат	0,026
Бензотрихлорид	0,033
Хлорметилметиловый эфир	0,073
 	
Кадмия октадеканоат	0,14
Хром (VI)	0,207
Полихлорированные бифенилы	0,218
Этиленоксид	0,25
Акриламид	0,39
Каменноугольные дегти; ПАУ	0,4
Мышьяк и его неорганические соединения	0,58
Бензол	0,64
Акрилонитрил	0,726
Возгоны каменноугольных смол и пеков	0,802
орто-Толуидин	0,967

БЛАГОДАРЮ

ЗА

ВНИМАНИЕ

