

## Вероятность возникновения профзаболевания (на примере рака лёгких)

**Томас Кёлер**

Фонд социального страхования от несчастных случаев в добывающей и  
химической промышленности ФРГ (BG RCI)

## Международный технический семинар «Инновационные подходы к предупреждению профессиональной заболеваемости»

27-28 мая 2015г. г. Санкт-Петербург  
Российская федерация  
[www.issa.int](http://www.issa.int)

## Не каждое заболевание является профессиональным

В медицине к профессиональным относятся заболевания, которые

- вызваны вредными производственными факторами, которые воздействуют на определённые группы граждан на работе и в меньшей степени затрагивают другие группы населения.



## Рак лёгких как профзаболевание

Рак лёгких может быть вызван следующими связанными с работой факторами:

- Асбест (ВК 4104)
- Полициклические ароматические углеводороды (ПАУ)  
(ВК 4113)
- Асбест и ПАУ (ВК 4114)
- Ионизирующее излучение (ВК 2402)
- Другие вещества



## Доза экспозиции/вероятность возникновения

- В ходе медицинских исследований были установлены пороговые значения экспозиции, которые теперь заложены в законодательные акты по раку лёгких, вызванному асбестом, ПАУ или их комбинированным воздействием.
- При достижении порогового значения экспозиции вероятность возникновения профзаболевания составляет  $\geq 50\%$  в отдельных случаях



**Презумпция причинно-следственной связи**  
**Признание профзаболевания**

- Это также справедливо при наличии сопутствующих рисков (напр. курение)
- Для рака лёгких, вызываемого ионизирующим излучением, существуют научные методы оценки вероятности возникновения в зависимости от дозы облучения.



issa

## БК 4104 – рак лёгких в результате воздействия асбеста

Причинно-следственная связь

Пороговые значения экспозиции:

25 «волоконных» лет (fibre year)

- «Волоконный» год = воздействие  $1 \times 10^6$  волокон асбеста на  $\text{м}^3$  в течение 8 часов в день исходя из 240 рабочих дней в году

Отчёт по профзаболеваниям:

- Единые критерии измерения при условии точного расчёта дозы экспозиции в «волоконных» годах
- Реестр для выявления возможности причинения вреда здоровью асбестом

Promoting excellence  
in social security





issa

## БК 4113 – рак лёгких в результате воздействия ПАУ

Причинно-следственная связь

Пороговые значения экспозиции:

- Факт воздействия суммарной дозы не менее 100 «бензопириновых» лет (BaP years)
- Суммарная доза = произведение концентрации продукта на рабочем месте и времени ( $\text{мкг/м}^3$ ) x год
- «Бензопириновый» год (BaP year): воздействие  $1 \text{ мкг/м}^3$  бензопирена в течение 8 часов в день исходя из 240 рабочих дней в году

Promoting excellence  
in social security

DGUV  
Deutsche Gesetzliche  
Unfallversicherung  
Gesamverband



BK-Report 2/2013  
BaP-Jahre



issa

Promoting excellence  
in social security

## ВК 4114 – рак лёгких в результате воздействия асбеста и ПАУ

### Причинно-следственная связь

#### Единицы дозы воздействия:

- «Бензопиреновый» и «волоконный» год (BaP years and fibre years) – две единицы измерения
- См. таблицу ВК 4114 с вероятностью возникновения (%)

#### Оценка:

Вероятность возникновения 50% и более при совмещении воздействия?

- Риск удваивается
- Модель накопления с «консервативным подходом»





# ВК 4114 – рак лёгких в результате воздействия асбеста и ПАУ

## Причинно-следственная связь

Приложение 2 к Постановлению о профзаболеваниях в ФРГ *Berufskrankheiten-Verordnung* (*BKV*), дата последней редакции 11 июня 2009г.

Профзаболевание № 4114  
Вероятность возникновения, %

«Без опи ровы з» лет	«Волоконных» лет																									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
0	0	4	7	11	14	17	19	22	24	26	29	31	32	34	36	38	39	40	42	43	44	46	47	48	49	50
1	1	5	8	12	15	17	20	22	25	27	29	31	33	35	36	38	39	41	42	44	45	46	47	48	49	50
2	2	6	9	12	15	18	21	23	25	28	30	32	33	35	37	38	40	41	43	44	45	46	47	48	49	50
3	3	7	10	13	16	19	21	24	26	28	30	32	34	35	37	39	40	42	43	44	45	47	48	49	50	51
4	4	7	11	14	17	19	22	24	26	29	31	32	34	36	38	39	40	42	43	44	46	47	48	49	50	51
5	5	8	12	15	17	20	22	25	27	29	31	33	35	36	38	39	41	42	44	45	46	47	48	49	50	51
6	6	9	12	15	18	21	23	25	28	30	32	33	35	37	38	40	41	43	44	45	46	47	48	49	50	51
7	7	10	13	16	19	21	24	26	28	30	32	34	35	37	39	40	42	43	44	45	47	48	49	50	51	52
8	7	11	14	17	19	22	24	26	29	31	32	34	36	38	39	40	42	43	44	46	47	48	49	50	51	52
9	8	12	15	17	20	22	25	27	29	31	33	35	36	38	39	41	42	44	45	46	47	48	49	50	51	52
10	9	12	15	18	21	23	25	28	30	32	33	35	37	38	40	41	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52
11	10	13	16	19	21	24	26	28	30	32	34	35	37	39	40	42	43	44	45	47	48	49	50	51	52	53
12	11	14	17	19	22	24	26	29	31	33	34	35	37	39	40	42	43	44	45	47	48	49	50	51	52	53
13	12	15	17	20	22	25	27	29	31	33	34	35	37	39	40	42	43	44	45	47	48	49	50	51	52	53

Вероятность возникновения →



issa

Promoting excellence  
in social security

## БК 2402 – рак лёгких в результате воздействия ионизирующего излучения

Причинно-следственная связь на примере компании  
«Висмут»)

Основа расчёта: Экспертные отчёты Jacobi I-III

Пороговые значения экспозиции:

- При облучении  $\geq 200$  рабочего уровня за месяц рак лёгких признаётся без дополнительных исследований
- При облучении  $< 200$  рабочего уровня за месяц оценка делается в соответствии с экспертным отчётом Jacobi I
- Внелёгочные формы рака –  
в соответствии с экспертным отчётом Jacobi II





## Рак лёгких в результате воздействия «прочих материалов»

### Рак лёгких может также вызываться следующими веществами:

- кварцевая пыль, шестивалентный хром, оксид никеля



Проблема:

Отсутствие пороговых значений, вероятности возникновения?

### Установление причинно-следственной связи

- Уровень экспозиции
- Практически возможный диапазон времени (инкубационный и переходный периоды)
- Конкурирующие причины (курение)
- Принятие во внимание данных научных исследований



## Рак лёгких/синканцерогенез при сочетании нескольких причин возникновения

- Признаётся при совместном воздействии асбеста и ПАУ
- Ведутся дискуссии о суммарном воздействии шестивалентного хрома, оксида никеля, кварцевой пыли, ПАУ, ионизирующего излучения
  - Проблема: Недостаточно медицинских и научных обоснований

Срочно требуется проведение исследований.

- Научно-исследовательский проект SYNERGY ( янв. 2007 – дек. 2015):  
«Сводный анализ проведённых в Европе исследований методом случай-контроль в отношении развития рака лёгких в результате воздействия профессиональных канцерогенов».

Участники проекта:



# Вопросы и ответы

