

ФБУН Федеральный научный центр гигиены им.Ф.Ф.Эрисмана
Роспотребнадзора

ПРОБЛЕМЫ ЭКСПЕРТИЗЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗЛОКАЧЕСТВЕННЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ

д.м.н., профессор Серебряков П.В.

д.м.н., профессор Рушкевич О.П.

Иркутск 2015

Структура профессиональной патологии в РФ в 2003-2013 гг. (%%)

(данные Госдокладов «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в РФ в 2006-2013 гг.»)

Группы заболеваний	%%
ОТ ВОЗДЕЙСТВИЯ ФИЗИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ	36,3-47,4
ОТ ВОЗДЕЙСТВИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ АЭРОЗОЛЕЙ	17,3-29,7
ОТ ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЯ ОРГАНОВ И СИСТЕМ	16,2-23,7
ОТ ВОЗДЕЙСТВИЯ ХИМИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ	5,7-9,4
ОТ ВОЗДЕЙСТВИЯ БИОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ	2,8-6,8
АЛЛЕРГИЧЕСКИЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ	1,3-3,5
НОВООБРАЗОВАНИЯ	0,3-0,6

Регионы РФ, в которых было выявлено не менее 5 случаев профессиональных ЗНО в 2003-2007 гг.

(по данным А.П. Ильницкого, С.А. Степанова, В.А. Пилишенко, 2009)

	2003	2004	2005	2006	2007	ВСЕГО
Свердловская область	6	23	9	17	15	70
Красноярский край	8	8	4	6	4	30
Челябинская область	1	4	5	7	2	19
Алтайский край	1	7	3	2	2	15
Мурманская область	2	3	2	3	3	13
Приморский край	2	1	2	1	2	8
Кемеровская область	2	1	2	–	–	5
Иркутская область	1	1	–	2	1	5
Оренбургская область	–	2	3	–	–	5

Распределение случаев онкологических заболеваний, связанных с производством, зарегистрированных в Российской Федерации в 1987-2007 гг.

(по данным А.П. Ильницкого, С.А. Степанова, В.А. Пилишенко, 2009)



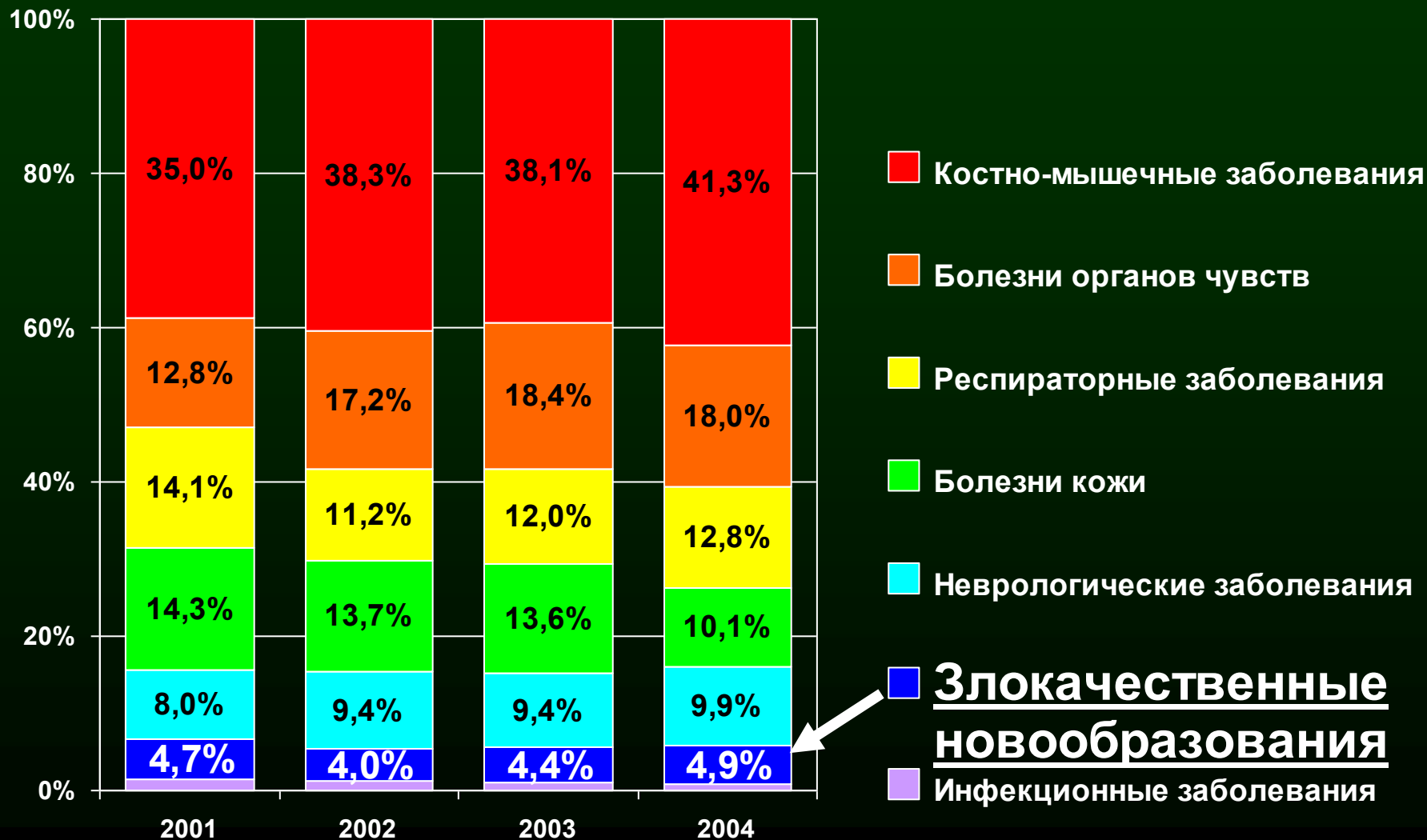
Распределение случаев профессионального рака в России и Украине (1992-2012 гг).

(по данным А.П. Ильницкого, С.А. Степанова, В.А. Пилишенко, 2009, Ю.И.Кундиева, В.В.Варивончик, А.М.Нагорной, 2013, Госдокладов Роспотребнадзора РФ за 2007-2013)



ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ В ЕВРОПЕЙСКОМ СОЮЗЕ в 2001-2004 (%)

(Eurostat Online database: EODS obligatory list. Date of extraction 4.7.2007)



Случаи профессиональных ЗНО, установленных в РФ в 2011 г.



Число случаев злокачественных новообразований, выявленных в 2011 г. в РФ

по данным В.И. Чиссова, В.В. Старинского, Г.В. Петровой - «Злокачественные новообразования в России в 2011 году (заболеваемость и смертность)»

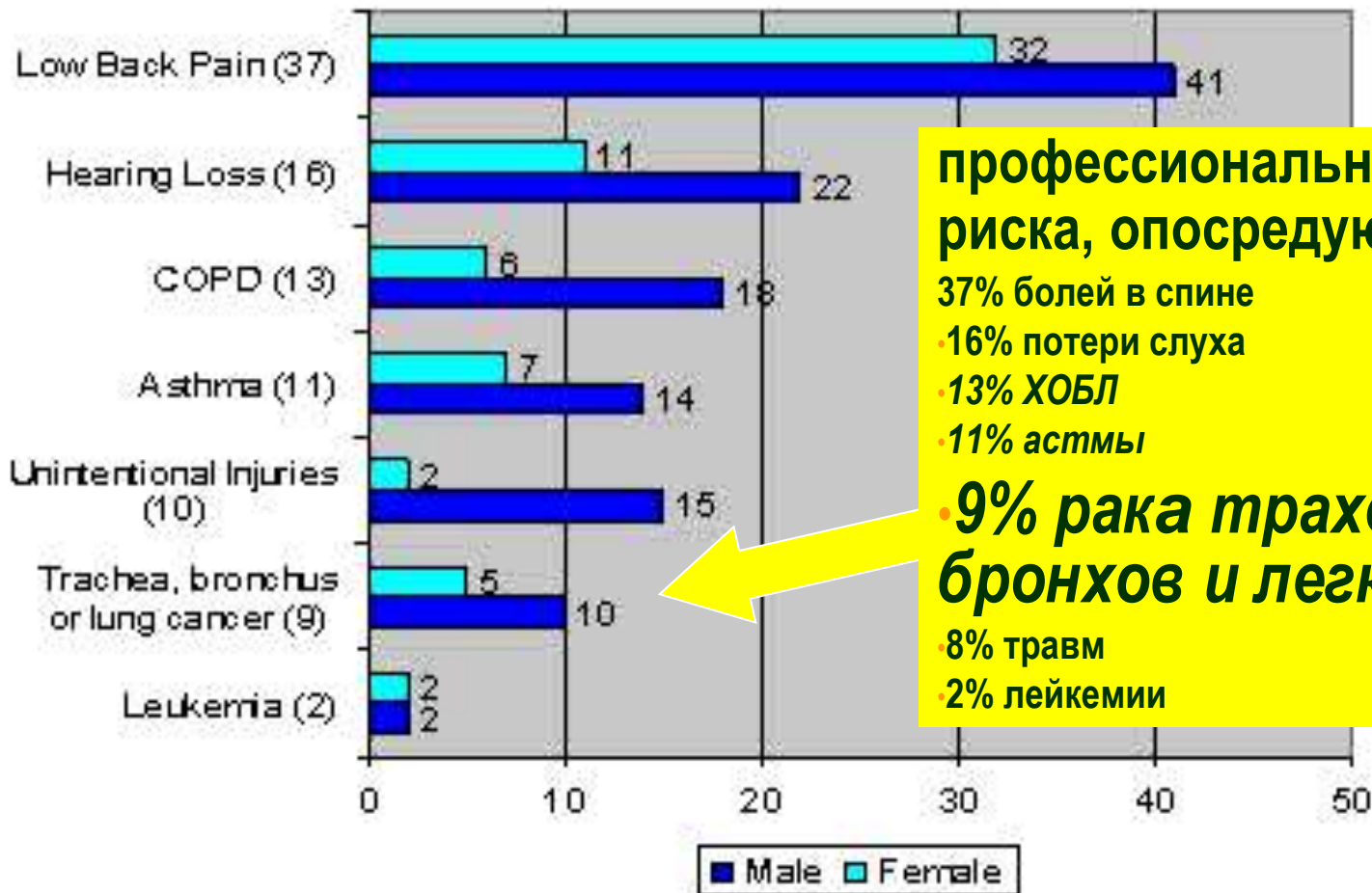
Локализации	Код по МКБ 10	Все случаи	Мужчины	Доля мужчин
Все ЗНО	C00-97	522 410	240 107	46,0%
Губа	C00	2954	2106	71,3%
Ротоглотка	C10	2066	1784	86,4%
Желудок	C16	38318	21846	57,0%
Гортань	C32	6696	6291	94,0%
Трахея, бронхи, легкое	C33,34	56030	45442	81,1%

The Global Burden of Selected occupational diseases and injury risks: Methodology and Summary.

Am J Ind Med 48 (6) 400-418. 2005.

Nelson D, Concha-Barrientos M, Driscoll T, Steenland K, Fingerhut M, Punnett L, Pruss-Ustun A, Leigh J, Corvelan C.

Attributable Fraction (%) of Global Disease and Injury Due to Occupational Risk Factors



профессиональные факторы риска, опосредуют развитие:

• 37% болей в спине

• 16% потери слуха

• 13% ХОБЛ

• 11% астмы

• 9% рака трахеи, бронхов и легких

• 8% травм

• 2% лейкемии

ЗНО легких, бронхов и трахеи в РФ в 2011 г.

Фактическое число случаев у мужчин 40 лет и старше		45 041
Случаи, возможно связанные с условиями труда (исходя из 9% вероятности)		4 054
Случаи, связанные с условиями труда по факту	случаи	25
	доля	0,62%
Не установлена возможная связь с условиями труда	случаи	4 029
	доля	99,40%

Причины низкой выявляемости профессиональных ЗНО

1. Длительный латентный период развития злокачественных новообразований (до нескольких десятков лет)
2. Неадекватная оценка роли профессиональных факторов в генезе ЗНО
3. Недостаточный учет особенностей профессионального маршрута
4. Отсутствие адекватной системы критериев

Причины низкой выявляемости профессиональных ЗНО

- При выявлении ЗНО первоначально решаются клинические вопросы, определяющие продолжительность жизни
 - Вопросы экспертного характера начинают зачастую решаться при том или ином варианте стабилизации процесса,
 - Пациент (возможно) направляется к профпатологу, который и выступает основным звеном, реализующим процесс проведения дальнейшей экспертизы связи заболевания с условиями труда.

Перечень профессиональных заболеваний (ЗНО) Приложение к приказу

МЗиСР РФ от 27 апреля 2012 г. № 417н

№ п/п	Перечень заболеваний, связанных с воздействием вредных и (или) опасных производственных факторов	Код по МКБ-10*	Наименование вредного и (или) опасного производственного фактора
1.54	Злокачественные новообразования соответствующих локализаций , связанные с воздействием химических веществ, обладающих канцерогенным действием	C00-C96	Химические вещества, обладающие канцерогенным ** действием
2.1.6	Злокачественные новообразования соответствующих локализаций , связанные с воздействием УФ-излучения	C00-C96	УФ-излучение
2.5.10	Злокачественные новообразования соответствующих локализаций , связанные с воздействием ионизирующего излучения	C00-C96	Ионизирующее излучение
3.10	Злокачественные новообразования печени	C22	Вирусы гепатитов В и С (канцерогенное действие)

** Принадлежность веществ к группе веществ, обладающих аллергенным, фиброгенным, канцерогенным действием определяется в соответствии с «ГН "Химические факторы производственной среды. ПДК вредных веществ в воздухе рабочей зоны. ГН 2.2.5.1313-03"»

Перечень профессиональных заболеваний Международной организации труда (пересмотр 2010)

3. Профессиональный рак (рак, вызванный следующими агентами):

3.1.1. Асбест

3.1.2. Бензидин и его соли

3.1.3. Бис хлорометил эфир

3.1.4. Хром VI и его соединения

3.1.5. Угольные смолы, каменноугольные смолы или возгоны

3.1.6. Бета-нафтиламин

3.1.7. Винилхлорид

3.1.8. Бензол

3.1.9. Токсичные нитро- и аминопроизводные бензола или его гомологов

3.1.10. Ионизирующие излучения

3.1.11. Гудрон, смола, битум, минеральное масло, антрацен, или соединения, продукты или остатки этих веществ

Перечень профессиональных заболеваний Международной организации труда (пересмотр 2010)

3. Профессиональный рак (рак, вызванный следующими агентами):

- 3.1.12. Выбросы коксовых печей
- 3.1.13. Соединения никеля
- 3.1.14. Древесная пыль
- 3.1.15. Мышьяк и его соединения
- 3.1.16. Бериллий и его соединения
- 3.1.17. Кадмий и его соединения
- 3.1.18. Эрионит
- 3.1.19. Окись этилена
- 3.1.20. Вирусы гепатита В и С

Перечень профессиональных заболеваний Международной организации труда (пересмотр 2010)

3. Профессиональный рак (рак, вызванный следующими агентами):

3.1.21. Раки, вызванные другими факторами на производстве, не упомянутыми в предыдущих пунктах, если установлена научно, или определена методами, соответствующим национальным условиям и практике, прямая связь между воздействием этих агентов, обусловленных трудовой деятельностью и раком, развившимся у работника

Две основных зоны неопределенности



1. канцероген – орган-мишень (локализация опухоли или, возможно, ее морфологический вариант)

2. экспозиционные характеристики (грань, после которой можно было бы вести речь о связи между профессиональным контактом с канцерогенным фактором и развитием опухоли)

Локализации

World Health Organization
International Agency for Research on Cancer

IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans

English | Français   [RSS](#)

CLASSIFICATIONS PUBLICATIONS PREAMBLE STAFF

of Classifications

AGENTS CLASSIFIED BY THE IARC MONOGRAPHS, VOLUMES 1–109

Group 1	<i>Carcinogenic to humans</i>	113 agents
Group 2A	<i>Probably carcinogenic to humans</i>	66
Group 2B	<i>Possibly carcinogenic to humans</i>	285
Group 3	<i>Not classifiable as to its carcinogenicity to humans</i>	505
Group 4	<i>Probably not carcinogenic to humans</i>	1

For definitions of these groups, please see the [Preamble](#).

It is strongly recommended to consult the complete *Monographs* on these agents, the publication date, and the list of studies considered. Significant new information might support a different classification.

For agents that have not been classified, no determination of non-carcinogenicity or overall safety should be inferred.

- List of classifications by alphabetical order
- List of classifications by CAS[®] Registry Number order
- List of classifications by Group
- List of classifications by cancer site

List of Classifications by cancer sites with *sufficient* or *limited* evidence in humans, Volumes 1 to 113*

Cancer site	Carcinogenic agents with <i>sufficient</i> evidence in humans	Agents with <i>limited</i> evidence in humans
Multiple or unspecified sites		
Multiple sites (unspecified)	Cyclosporine Fission products, including strontium-90 X-radiation, gamma-radiation (exposure in utero)	Chlorophenoxy herbicides Plutonium
All cancer sites (combined)	2,3,7,8-Tetrachlorodibenzo- <i>para</i> -dioxin	

* This table does not include factors not covered in the IARC Monographs, notably genetic traits, reproductive status, and some nutritional factors.

Adapted from Table 4 in Cogliano *et al.* (2011) available at:

<http://jnci.oxfordjournals.org/content/early/2011/12/11/jnci.djr483.short?rss=1>

Last update: 25 June 2015

Данные перечня локализаций рака и канцерогенов с достаточной доказанностью у человека (Монографии МАИР 1-112 Последнее обновление 23 марта 2015)

Локализация опухолей	Факторы
Все (любые) локализации рака	2,3,7,8-тетрахлородибензо-пара-диоксин
Слюнные железы	Рентгеновское и гамма-излучение
Носоглотка	Древесная пыль; Формальдегид
Пищевод	Рентгеновское и гамма-излучение
Желудок	Промышленное производство резины; Рентгеновское и гамма-излучение
Толстая и прямая кишка	Рентгеновское и гамма-излучение
Печень и желчные пути	Плутоний; Торий-232 и продукты его распада; Винилхлорид; 1,2-дихлорпропан
Желчный пузырь	Торий-232 и продукты его распада
Полость носа и околоносовые пазухи	Производство изопропилового спирта; Пыль кожи; Соединения никеля; Радий-226 и продукты его распада; Радий-228 и продукты его распада; Древесная пыль
Гортань	Пары сильных неорганических кислот; Асбест (все формы)

Данные перечня локализаций рака и канцерогенов с достаточной доказанностью у человека (Монографии МАИР 1-112 Последнее обновление 23 марта 2015)

Локализация опухолей	Факторы
Легкие	Бис (хлорметил) эфир; хлорметилметилэфир (технический сорт); Хрома (VI) соединения; Производство кокса; Плутоний; Производство алюминия; Мышьяк и неорганические соединения мышьяка; Асбест (все формы); Бериллий и его соединения; Кадмий и соединения кадмия; Газификация угля; Каменноугольный пек; Выхлопные газы, дизель; Добыча гематита (под землей); Производство железа и стали; Соединения никеля; Покрасочные работы; Радон-222 и продукты его распада; Промышленное производство резины; Диоксид кремния пыли, кристаллический; Сажа; Сернистый иприт; Рентгеновское и гамма-излучение; Обслуживание больничного процесса, связанное с профессиональным облучением
Кости	Плутоний; Радий-224 и продукты его распада; Радий-226 и продукты его распада; Радий-228 и продукты его распада; Рентгеновское и гамма-излучение
Меланома кожи	Полихлорированные бифенилы
Кожа (другие злокачественные новообразования)	Мышьяк и неорганические соединения мышьяка; Перегонка каменноугольной смолы; Каменноугольный пек ; Минеральные масла, необработанные или слабо обработанные; Сланцевые масла; Сажа; Рентгеновское и гамма-излучение
Мезотелиома (плевры и брюшины)	Асбест (все формы); Эрионит ; Покрасочные работы

Данные перечня локализаций рака и канцерогенов с достаточной доказанностью у человека (Монографии МАИР 1-112 Последнее обновление 23 марта 2015)

Локализация опухолей	Факторы
Молочная железа	Рентгеновское и гамма-излучение
Яичники	Асбест (все формы)
Почка	Трихлорэтилен; Рентгеновское и гамма-излучение
Мочевой пузырь	Рентгеновское и гамма-излучение; 2-нафтиламин; 4-аминобифенил; Производство алюминия; Мышьяк и неорганические соединения мышьяка; Производство аурамина; Бензидин; Хлорнафазин; Производство фуксина; Орто-толуидин; Покрасочные работы; Промышленное производство резины
Глаз	Сварка
Мозг и ЦНС	Рентгеновское и гамма-излучение
Щитовидная железа	Рентгеновское и гамма-излучение
Лейкемия и лимфома	Промышленное производство резины; 1,3-бутадиен; Бензол ; Продукты деления, содержащие Стронций-90; Формальдегид; Торий-232 и продукты его распада; Рентгеновское и гамма-излучение
Множественные локализации	Продукты деления, содержащие стронций-90

СПИСОК ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ

Приложение 5 Приказа Минздравмедпрома РФ №90 от 14.03.1996 г

Наименование болезней (новообразования)	Опасные вредные вещества и производственные факторы
а) опухоли кожи (гиперкератозы, эпителиомы, папилломы, рак, лейкокератозы)	Продукты перегонки каменного угля, нефти, сланцев, воздействие ионизирующих излучений
б) опухоли полости рта и органов дыхания	Соединения никеля, хрома, мышьяка, каменноугольных смол; асбест, асфальт, вдыхание пыли радиоактивных руд и пыли с адсорбированными на них углеводородами (ПАУ), углепластиков
в) опухоли печени	Винилхлорид, длительный контакт с радиоактивными веществами, тропными к печеночной ткани (полоний, торий, плутоний)
г) рак желудка	Шестивалентные соединения хрома, асбестсодержащая пыль, никель, углеводороды (ПАУ), адсорбированные напыли
д) лейкозы	Бензол, воздействие различных видов ионизирующей радиации
е) опухоли мочевого пузыря (папилломы, рак)	Амины бензольного и нафталинового ряда (бензидин, дианизидин, нафтиламин и др.)
ж) опухоли костей	Длительный контакт с остеотропными радиоактивными веществами (радий, стронций, плутоний)

Экспозиционные характеристики

- Уровень воздействия (гигиенические регламенты соблюдены или превышены)
- Длительность контакта
- Продолжительность постконтактного периода

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

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

Расчет канцерогенного риска

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

R_{ind} – индивидуальный
(пожизненный) риск

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

a - время воздействия
канцерогенного вещества

Классификация уровней канцерогенного риска (логарифмическая шкала)



- Верхняя граница приемлемого риска
- Верхний предел риска для населения
- Верхний предел риска для профессиональных групп

<p>Канцероген- «орган-мишень»</p>	<p>Соответствие данным, представленным экспертными группами МАИР</p>	
<p>Экспозиционный порог</p>	<p>Достижение уровня индивидуального канцерогенного риска</p>	
	<p>≥ Риск 10^{-4} (каузация случаев <u>опухоль-канцероген с доказанной активностью</u>)</p>	<p>≥ Риск 10^{-3} (каузация случаев <u>опухоль-канцероген с ограниченной доказанностью</u>)</p>
<p>Постконтактный период</p>	<p>Канцерогенный риск - риск пожизненный, следовательно, продолжительность постконтактного периода неограниченна</p>	







Опухоль

Профессиональный контакт с канцерогеном
(канцерогенами)

Есть

Нет

Сочетание
«орган-мишень – канцероген»
(по списку МАИР)

Нет

Достаточная
доказанность
пары «канцероген-
орган-мишень»

ОЦЕНКА
ЭКСПОЗИЦИОННОГО
ПОРОГА
(профессиональный
канцерогенный риск)

Ограниченная
доказанность
пары
«канцероген-
орган-мишень»

ЗАБОЛЕВАНИЕ
ОБЩЕЕ

$R \geq 10^{-4}$

$R \geq 10^{-3}$

ЗАБОЛЕВАНИЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ

$R < 10^{-3}$

$R < 10^{-4}$









Предложения

- К перечню профессиональных заболеваний:
 - Конкретизация возможных локализаций профессиональных ЗНО, гармонизированная с перечнем, представляемым МАИР
 - Возможность коррекции списка с учетом вновь получаемых данных. По аналогии со списком профессиональных заболеваний Международной организации труда (МОТ)

Предложения

- При решении экспертных вопросов использование в качестве ориентировочной экспозиционной оценки - уровня достигнутого индивидуального канцерогенного риска
- методики расчета канцерогенного риска:
 - Для химических веществ – в соответствии с Р2.1.10.1920-04 «Руководство по оценке риска для здоровья населения при воздействии химических веществ, загрязняющих окружающую среду»
 - Для ионизирующих излучений – в соответствии с СанПиН 2.6.1.2523-09 «Нормы радиационной безопасности (НРБ-99/2009)»

БЛАГОДАРЮ ЗА ВНИМАНИЕ

Предложения

Снижение фактической роли производственных канцерогенов:

- В идеале необходимо полное исключение контакта работника с канцерогенными факторами.
- При невозможности исключения контакта, методы экспозиционной защиты работников могут осуществляться путем мониторинга достигнутого индивидуального канцерогенного риска (КР), что позволит определить безопасную продолжительность стажа с учетом конкретных условий труда
- При этом работник должен в обязательном порядке быть информирован о достигнутом им уровне КР, и ему необходимо предоставление возможности более безопасных условий труда без материальных потерь.

Предложение

- Адекватная разработка профилактических мероприятий невозможна без эпидемиологических данных о роли производственных факторов в развитии злокачественных новообразований.
- Для этого, как минимум, необходимо
 - создание национального регистра лиц, работающих (работавших) в контакте с канцерогенами
 - продолжение динамического наблюдения за работниками, прекратившими контакт с канцерогенными факторами.