

### 3. МЕДИЦИНА ТРУДА

#### ОЦЕНКА КАНЦЕРОГЕННОГО РИСКА В ПРОИЗВОДСТВЕ ТВЕРДОСПЛАВНЫХ ИЗДЕЛИЙ (ПО МАТЕРИАЛАМ СМЕРТНОСТИ ОТ ЗЛОКАЧЕСТВЕННЫХ НОВООБРАЗОВАНИЙ)

О.Ф. Рослый, Л.Я. Тартаковская, В.И. Юдин, Н.В. Сигова, Н.А. Рослая,  
Ю.А. Ремизов, Т.И. Герасименко  
ЕМНЦ профилактики и охраны здоровья рабочих промпредприятий

Изучение условий труда в производстве твердосплавных изделий методом спекания на Кировградском заводе твердых сплавов (КЗТС) показало, что доминирующим вредным фактором в основных цехах завода являются высокодисперсные аэрозоли конденсации и дезинтеграции, состоящие преимущественно из металлического вольфрама и его соединений (до 75 %), металлического кобальта (до 15 %) и незначительных примесей других металлов (никеля, меди, кальция, алюминия и др.).

Концентрации вольфрама, кобальта и вольфрамо-кобальтового сплава на ряде рабочих мест превышали ПДК в несколько раз, в том числе концентрации кобальта (в отделении восстановления кобальта) – от 6 до 50 раз. Следует отметить, что согласно многолетним исследованиям, проводившимся на данном производстве, средние концентрации указанных веществ фактически не изменялись.

Вопросам эпидемиологии злокачественных новообразований (ЗН) у рабочих производства твердых сплавов на основе вольфрама и кобальта посвящены единичные работы [1, 3].

Изучение эпидемиологии онкологических заболеваний среди рабочих основных цехов Кировградского завода твердых сплавов выполнено проспективным методом с ретроспективно подобранной “закрытой” когортой за 20 лет [2]. В разработку включены все работавшие на предприятии на 1 января 1971 г. со стажем работы не менее одного года. В качестве контрольной когорты использовано население сравнительно чистого в экологическом отношении города, в котором проживало 14588 мужчин и 18066 женщин (180020 и 219080 человеко-лет соответственно). В контрольной когорте из разработки были исключены лица, имевшие профессиональный контакт с канцерогенными веществами или с неустановленным профмаршрутом.

За изучаемый период (1971 – 1990 гг.) была прослежена судьба 795 рабочих КЗТС, в том числе 516 женщин и 279 мужчин. В качестве первичной документации использовали карты личного состава отдела кадров предприятия. Полученные данные уточняли в отделах социального обеспечения и архивах ЗАГСа г.г. Кировграда и Екатеринбурга. Диагнозы верифицировались в онкологических диспансерах г. Кировграда и контрольного города.

Повозрастные интенсивные показатели смертности от ЗН вычисляли на 100 000 человеко-лет путем соотношения фактического числа умерших в каждой возрастной группе к числу человеко-лет наблюдения. После вычисления интенсивных показателей для основной и контрольной когорт

определяли "ожидаемые" показатели смертности. "Ожидаемые" показатели смертности рассчитывали методом косвенной стандартизации, используя в качестве стандарта по возрастные показатели смертности контрольной когорты. Отношение наблюдаемых показателей к ожидаемым характеризовало онкологический риск у рабочих твердосплавного производства.

Вычисление стандартных ошибок показателей смертности (учитывая количество человеко-лет для каждой возрастной подгруппы) и оценку статистической значимости различий между показателями проводили для относительных величин согласно методическим рекомендациям [2].

У мужчин основных цехов КЗТС установлено статистически значимое увеличение смертности от ЗН всех локализаций в сравнении с уровнями контрольной когорты в возрастных группах: 40 – 49 лет – в 4,9 раза, 50 – 59 лет – в 6,1 раза, 60 – 69 лет – в 9,9 раза; у женщин в тех же возрастных группах – соответственно в 2,0; 3,3 и 8,6 раза (таблица).

Таблица

**Индексы риска смерти от злокачественных новообразований  
рабочих основных цехов КЗТС**

Локализация	Возрастные группы					
	20-29	30-39	40-49	50-59	60-69	Всего
<b>Мужчины</b>						
Все локализации	нет	нет	4,9*	6,1*	9,9*	1,3
Органы дыхания,	нет	нет	нет	7,5*	8,4*	1,2
в том числе легкие	нет	нет	нет	7,0*	9,5*	1,2
Органы пищеварения,	нет	нет	10,5	7,0*	7,8*	1,5
в том числе желудок	нет	нет	14,1*	6,1*	12,6*	2,2*
<b>Женщины</b>						
Все локализации	нет	нет	2,0	3,3*	8,6*	0,7
Органы дыхания,	нет	нет	нет	25,3*	нет	1,6
в том числе легкие	нет	нет	нет	25,3*	нет	1,6
Органы пищеварения,	нет	нет	5,6*	нет	13,1*	0,8
в том числе желудок	нет	нет	2,3*	нет	19,2*	0,6

\* – превышение наблюдаемых показателей смертности над "ожидаемыми" статистически достоверно ( $P \leq 0,01 - 0,05$ )

Основными локализациями злокачественных новообразований являлись легкие и органы пищеварения, в частности желудок. Превышение частоты смертности от ЗН легких у рабочих твердосплавного производства по сравнению с контрольной когортой (индекс риска) составило у мужчин в возрастной группе 50 – 59 лет 7 раз, а у женщин – 25,3 раза; по раку желудка у мужчин в возрастной когорте 40 – 49 лет – 14,1 раза, у женщин в аналогичной группе 2,3 раза.

О наличии онкологической опасности в производстве вольфрамкобальтовых сплавов, возможно, свидетельствует и снижение среднего возраста смертности от ЗН рабочих КЗТС. Так, средний возраст умерших

от рака мужчин и женщин в контрольном городе составил соответственно  $62,4 \pm 9,3$  и  $64,4 \pm 8,7$  года, у рабочих основных цехов изучаемого производства соответственно  $55,3 \pm 7,4$  и  $53,9 \pm 8,4$  года, то есть на 7,1 года у мужчин и на 11,3 года меньше, чем в контрольной группе.

Сопоставление показателей смертности от ЗН рабочих основных и вспомогательных цехов этого же завода выявило существенно более низкие уровни смертности от ЗН легких у мужчин вспомогательных цехов, а у женщин ЗН этой локализации отсутствовали вообще. Однако ввиду небольшой численности изучаемого контингента во вспомогательных цехах, эти различия не являются статистически значимыми.

Приведенные данные свидетельствуют о канцерогенной опасности воздействия пыли, образующейся при производстве вольфрам-кобальтовых изделий. Для подтверждения роли вольфрама и кобальта в развитии злокачественных новообразований необходимо проведение дальнейших исследований контингентов рабочих, подвергающихся изолированному воздействию изучаемых металлов.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Брахнова И.Т. Токсичность порошков металлов и их соединений // Киев, 1971. - С. 65 – 83.
2. Изучение эпидемиологии злокачественных новообразований среди промышленных контингентов перспективным методом с ретроспективно подобранной когортой. Методические рекомендации № 10-11/60 // М., 1986. - 20 с.
3. Суворов С.В. // Вопросы гигиены и профессиональной патологии при работе с редкими металлами. М., 1973. - С. 114 – 131.

### ОСНОВНЫЕ ПУТИ ОЗДОРОВЛЕНИЯ УСЛОВИЙ ТРУДА И ОХРАНЕНИЯ ЗДОРОВЬЯ РАБОЧИХ, ЗАНЯТЫХ В ПРОИЗВОДСТВЕ ВТОРИЧНОГО СВИНЦА

**А.А. Федорук, О.Ф. Рослый, Л.Я. Тартаковская, Е.И. Лихачева,  
Е.П. Жовтяк, Т.А. Матвеева**

**ЕМНЦ профилактики и охраны здоровья рабочих промпредприятий**

Учитывая перспективы дальнейшего расширения производства вторичных металлов и свинца, в частности, становится очевидной необходимость разработки научно-обоснованных гигиенических рекомендаций, направленных на совершенствование технологического процесса и оборудования, обоснование рациональных объемно-планировочных решений и воздухообмена производственных корпусов, грамотное размещение в них оборудования.

Результаты наших собственных исследований, а также данные литературы [4, 6, 9], отражающие состояние отечественного и зарубежного рециклинга свинца, свидетельствуют о том, что технология его получения для большинства предприятий аналогична и включает сбор, сортировку