

*И.В. МУХИНА*

## **РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ СЕНСОНЕВРАЛЬНОЙ ТУГОУХОСТИ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ДОНБАССА И РИСК ЕЁ РАЗВИТИЯ**

*Донец. гос. мед. ун-т*

Ю.И. Кундиев и А.М. Нагорная (2005) в процессе длительных динамических наблюдений за уровнем профессиональной заболеваемости в Украине отмечают достоверно высокие её показатели в Донецкой области. В то же время низкая выявляемость профессиональной сенсоневральной тугоухости (ПСНТ) по сравнению с другими профессиональными поражениями ставит целый ряд вопросов:

- отражают ли полученные цифры реальную распространенность этого заболевания среди работающих;

- отражает ли данная выявляемость ПСНТ реальную «дозо-эффектную» зависимость?

От правильных ответов на эти вопросы зависит правильное планирование профилактической работы. Несмотря на проводимые исследования в этом направлении (Н.А. Макаренко и соавт., 1986; В.Н. Чернюк, 1998), окончательного решения данная проблема не получила. Между тем критерии международного стандарта (Э.И. Денисов, О.К. Кравченко, 2001; ISO 1999.2) дают основания для предположения о гиподиагностике ПСНТ в Украине и, в частности, в Донбассе. Поэтому целью данной работы является анализ заболеваемости ПСНТ в Донецкой области и сравнительный анализ риска её развития, который определялся различными методами: по данным профессиональной заболеваемости; по критериям риска ISO 1999.2; по данным медицинского осмотра работающих в условиях шума.

### ***Материалы и методы исследования***

С целью анализа профессиональной заболеваемости была проведена выкопировка всех карт учета профессиональных

заболеваний сенсоневральной тугоухостью по Донецкой области за 43 года. Было собрано, обработано и проанализировано более 80 тысяч карт учета профессиональных заболеваний (форма П-5). По каждой карте в разработку бралось не менее 7 показателей, а именно: год постановки диагноза заболевания, стаж, возраст к моменту заболевания, профессия заболевшего, пол, отрасль промышленности, наименование предприятия, условия труда. Всего проанализировано более 8 тысяч единичных показателей формы П-5. Полученные данные обработаны с помощью методов медицинской статистики, рассчитаны относительные показатели заболеваемости по отношению ко всем промышленным рабочим, а также по профессиям, стажу, возрасту. Число работающих на предприятиях выкопировывалось из ежегодных статистических справочников Донецкого областного управления статистики, а при отсутствии таковых собиралось непосредственно на предприятиях и в объединениях по добыче угля. Изучалась распространенность профессиональной сенсоневральной тугоухости на промышленных предприятиях Донецкой области по данным впервые выявленных случаев профзаболеваний с 1960 по 2003 г.

С целью изучения распространенности сенсоневральной тугоухости у рабочих угольных предприятий Донбасса нами проведен медицинский осмотр в рамках ежегодного профилактического медицинского осмотра. Осуществлялось выборочное медицинское обследование рабочих двух шахт – «Лидиевка» и «им. Абакумова». Всего обследовано 272 горнорабочих. Характеристика обследованных представлена в табл. 1.

## Характеристика обследованных рабочих

Наименование предприятия	Профессия	Число обследованных	Средний возраст, в годах	Средний стаж, в годах
Шахта «Лидиевка»	ГРОЗ	96	49,1±4,7	20,4±3,9
	проходчики	65	52,3±5,5	23,8±3,8
Шахта «им. Абакумова»	ГРОЗ	52	54,7±6,2	24,1±4,2
	проходчики	65	52,6±6,9	22,3±4,6
Всего		272	52,9±6,0	22,7±4,1

Исходя из данных, полученных при выборочном медицинском обследовании, рассчитан риск нарушения слуха для каждой степени тугоухости. Эти показатели в дальнейшем использовались для определения общего числа пациентов с профессиональной тугоухостью в угольной промышленности.

В процессе профилактического медицинского осмотра нами выявлялись жалобы на нарушение функции слуха, проводилась тональная пороговая аудиометрия в октавных полосах частот 0,125; 0,25; 0,5; 1,0; 2,0; 4,0; 8,0 кГц с шагом в 5 дБ большим аудиометром МА-31 в специальном звукоизолированном помещении, уровень шума в котором не превышал 30 дБ. Обследование выполнялось по программе, содержащей взаимоконтролирующие методики. На каждого работающего по результатам обследования заполнялась аудиограмма по стандартной форме: регистрировались пороги слуха по костной и воздушной проводимости отдельно для левого и правого уха. При экспертной оценке степени потери слуха учитывалась поправка на возрастное изменение слуха (пресбиакузис).

Количественные критерии оценки слуха при действии шума определялись в соответствии с методическими рекомендациями Министерства здравоохранения Украины – „Професійна приглухуватість шумової етіології (діагностика, класифікація, експертиза трудоспроможності, профілактика)”, разработанными коллективом авторов под руководством академика НАН и АМН Украины Ю.И. Кундиева.

Дана также оценка риска развития профессиональной тугоухости у рабочих угольной промышленности, исходя из критериев риска международного стандарта ISO 1999.2.\* Модель стандарта ISO 1999.2 учитывает пол, возраст, уровень шума и его экспозицию.

#### **Результаты исследования и их обсуждение**

Проведенный анализ заболеваемости ПСНТ показал четкую тенденцию к её росту (рис.1).

Наибольший рост показателя заболеваемости ПСНТ отмечен в 1970-1974 гг., по сравнению с предыдущим пятилетием он увеличился в 24 раза. В 80-е годы наблюдалось снижение и стабилизация этого показателя до 0,011±0,0028 случая на 1000 работающих. В последующие пятилетия на фоне повышения показателя заболеваемости ПСНТ темпы прироста были значительно ниже. Так, в конце 80-х и в начале 90-х годов среднегодовое его значение по сравнению с предыдущими пятилетиями увеличилось в 2,9-2,6 раза, соответственно. К концу исследуемого периода темп прироста составил 23,4-27,4%. Следует отметить, что при изучении распределения количества случаев ПСНТ среди трудящихся Донецкой области по годам установлено, что в 1960-1962, 1964, 1966, 1967, 1975, 1979, 1983 годах не

\* Следует отметить, что в медицинскую литературу термин «риск» вошел вместе с рекомендацией Международной организации по стандартизации (ISO P-1999, 1971), т.е. первой редакцией этого документа.

было зарегистрировано ни одного наблюдения ПСНТ. Возможно, это связано не с отсутствием больных с профессиональной тугоухостью как таковых, а с организационными вопросами по выявлению данной патологии (низкое качество проведения медосмотров). Если в 60-е годы было зарегистрировано всего 11 пациентов ( $0,0005 \pm 0,00016$  на 1000 работающих), то в 70-е го-

ды отмечено уже 86 случаев заболевания ( $0,012 \pm 0,0046$  на 1000 работающих). В 90-е годы число выявленных больных достигло максимума – 708 и варьировало в пределах  $0,107 \pm 0,0122 - 0,132 \pm 0,0097$  случая на 1000 работающих. Именно на 90-е годы и конец исследуемого периода (2000-2003 гг.) приходится 85,7% всех наблюдений ПСНТ (рис. 2).

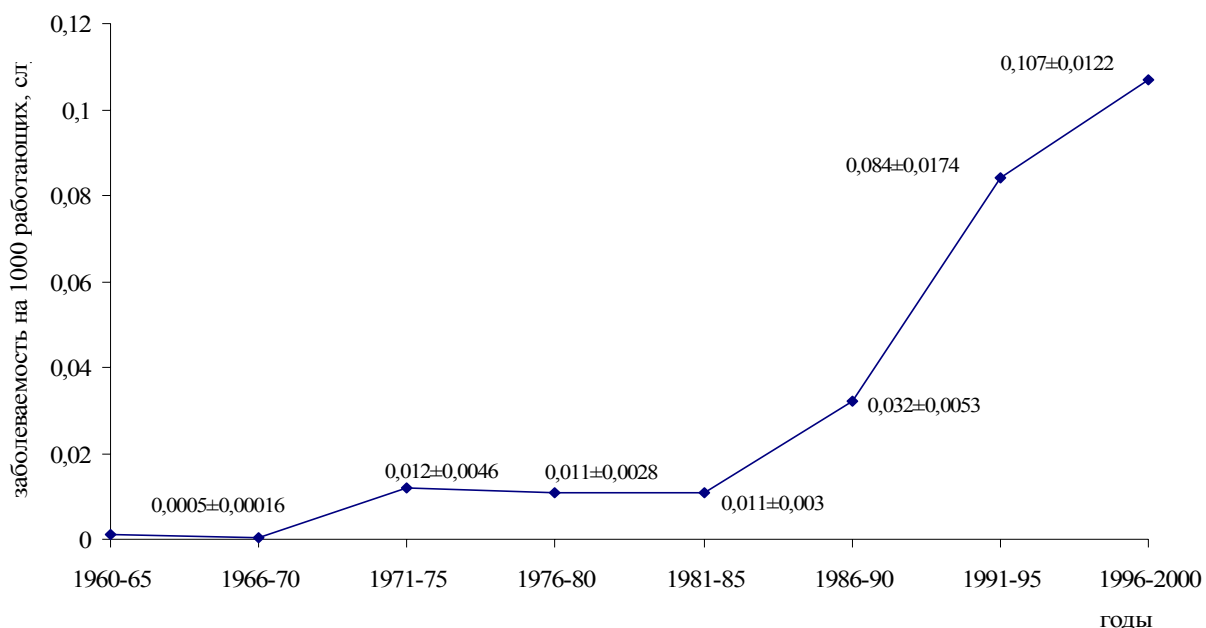


Рис. 1. Динамика показателей заболеваемости ПСНТ среди рабочих Донецкой области за 1960-2000гг. (среднегодовые показатели на 1000 работающих)

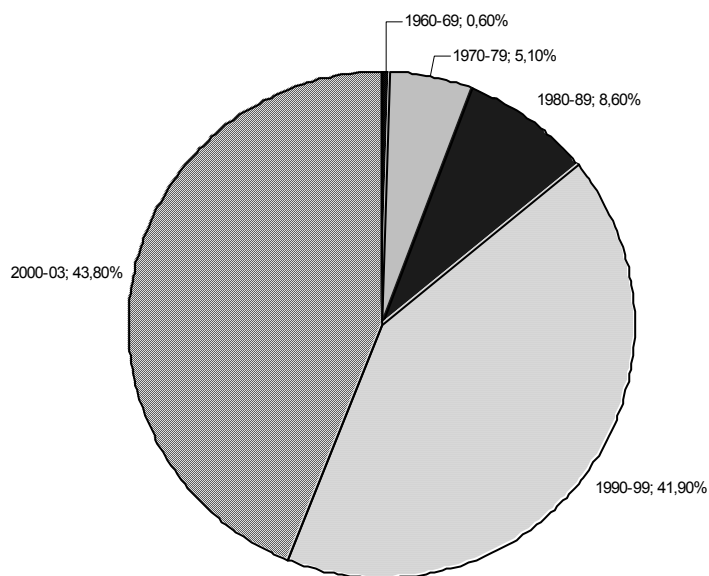


Рис. 2. Удельный вес количества заболеваний ПСНТ среди рабочих Донбасса по периодам наблюдения за 1960-2003 гг. (в %)

Таким образом, в последние 12 лет (1992-2003 гг.) профессиональная тугоухость шумовой этиологии среди трудящихся Донбасса регистрировалась более чем в 100 раз чаще по сравнению с 60-ми годами и более чем в 10 раз – по сравнению с 70-ми и началом 80-х годов. Динамика заболеваемости изучаемой профессиональной патологией за последние 12 лет представлена на рис. 3 (кривая 1). Кривая 2 отражает динамику ее показателей, рассчитанных не на всех работающих, а только на контактирующих с шумом.

Обращает на себя внимание то, что полученные данные (кривая 2) более чем в 5 раз выше тех, которые рассчитаны на всех работающих (кривая 1).

Динамика заболеваемости ПСНТ в различных отраслях промышленности свидетельствуют о её росте в угольной промышленности (с 1975 по 2003 г. более чем в 20 раз) и практически стабильных показателях в металлургии и машиностроении (рис. 4).

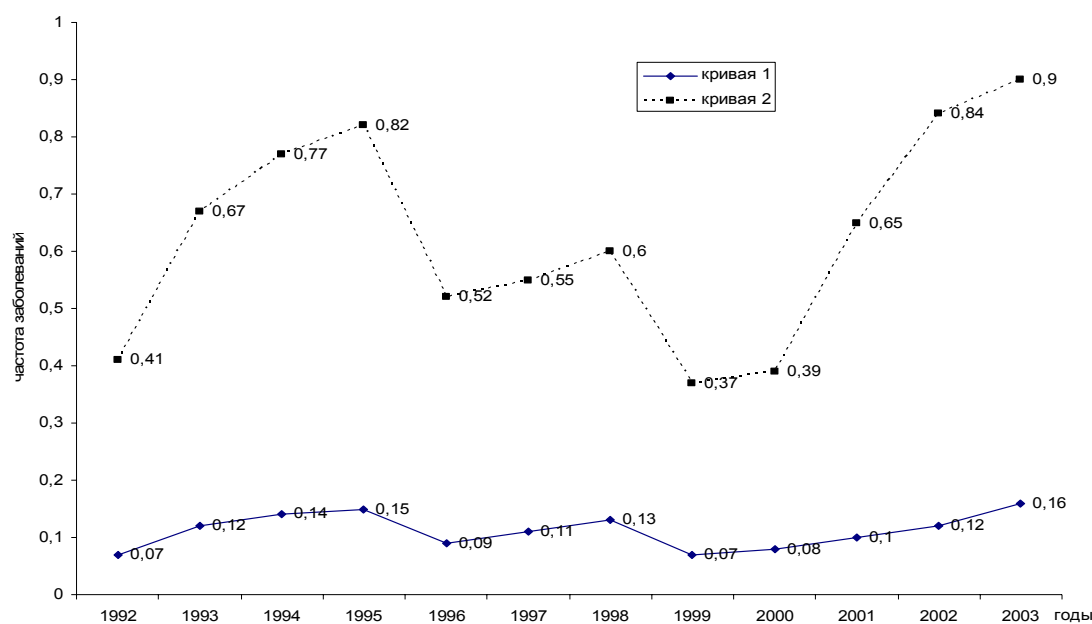


Рис. 3. Динамика заболеваемости ПСНТ среди рабочих Донбасса за 1992-2003 гг. (на 1000 работающих)

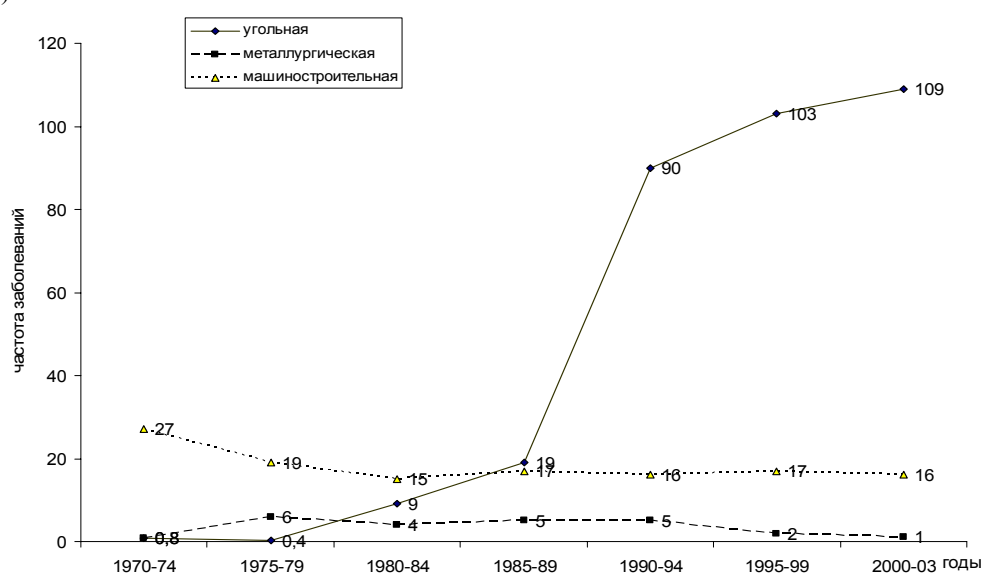


Рис. 4. Динамика заболеваемости ПСНТ среди рабочих различных отраслей промышленности Донбасса за 1970-2003 гг. (на 1000 работающих в условиях шума)

Средний возраст больных и средний стаж их работы в условиях шума к моменту выявления заболевания изменялись на протяжении исследуемого периода в различных отраслях промышленности однонаправленно, за исключением «прочих» отраслей (табл. 2.). В 70-80-е годы наиболее малые сроки до развития ПСНТ (18 лет) отмечались в угольной и машиностроительной промышленности. За последние 10 лет показатели среднего возраста и стажа работы к моменту развития профессиональной па-

тологии слуха в угольной промышленности увеличились на 3 и 4,9 года, в машиностроительной – на 4 и 6,5 лет, соответственно ( $p < 0,05$ ). Вероятно, это связано с общим постарением контингента рабочих и спадом производства в этих отраслях. По-видимому, основные случаи этой патологии также были накоплены в 70-80-е годы. В металлургической промышленности отмечается незначительное увеличение среднего возраста и стажа работы обследованных на момент выявления заболевания ( $p > 0,05$ ).

Таблица 2

Средний возраст и стаж рабочих ведущих отраслей промышленности на момент установления диагноза двусторонней профессиональной сенсоневральной тугоухости ( $\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$ )

Отрасль промышленности	1970-1989 г.	1990-2000 г.	1970-1989 г.	1990-2000 г.
	возраст, в годах		стаж, в годах	
Угольная	46,1±1,1	49,1±0,3	18,3±1,2	23,2±0,3
Металлургическая	49,0±0,8	49,9±1,7	20,1±0,8	21,4±2,1
Машиностроительная	47,9±0,7	52,2±1,4	18,2±0,8	24,7±1,6

Нами изучено распределение количества наблюдений ПСНТ в различных отраслях промышленности в зависимости от возраста рабочих (табл. 3).

Как видно, независимо от отрасли промышленности, наибольший удельный вес количества наблюдений ПСНТ (66,6–77,4%) приходится на возраст рабочих 40-

54 года. Следует подчеркнуть, что у работающих на угольных шахтах отмечается широкое возрастное плато максимальных уровней заболеваемости (38-60 лет), причем первые случаи заболевания на угольных шахтах, машиностроительных и метизных заводах регистрировались у обследуемых уже в возрасте 32 лет.

Таблица 3

Распределение числа наблюдений ПСНТ в зависимости от возраста рабочих ведущих отраслей промышленности

Средний возраст на время выявления ПСНТ, в годах	Отрасли промышленности		
	угольная	металлургическая	машиностроительная
	число наблюдений (%)		
30-34	1,1	0	3,3
35-39	8,1	7,9	5,8
40-44	17,9	9,5	10,7
45-49	28,5	41,3	31,4
50-54	20,2	23,8	28,1
55-59	15,6	11,1	17,4
60 и более	8,6	6,4	3,3

У рабочих угольной промышленности стажевой диапазон на момент выявления ПСНТ составляет от 10 до 30 лет, когда диагностируется более 60% случаев этого заболевания. Наблюдается 2 пика заболеваемости: 1-й – при длительности контакта с шумом 12-15 лет и 2-й – при длительности 20-27 лет.

Как известно, условия и организация труда на отдельных рабочих местах имеют свои особенности, поэтому рабочие не всех

профессий в равной степени подвержены риску возникновения профессиональных заболеваний, в том числе и профессиональной сенсоневральной тугоухости. Шахтеры с впервые выявленной ПСНТ в основном выполняли работы по углевыемке и прохождению выработок, причем наиболее высокие показатели заболеваемости отмечаются на шахтах с крутым залеганием пластов каменного угля (табл. 4).

Таблица 4

Возрастно-стажевая характеристика обследованных с ПСНТ среди горнорабочих шахт Донецкой области, в годах ( $\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$ )

Профессиональные группы	Возраст (годы)	Стаж (годы)
Горнорабочие очистных забоев	46,6±1,4	20,8±0,8
Горнорабочие подготовительных забоев	45,0±1,1	17,6±0,9
Прочие подземные рабочие	52,4±0,06	17,0±0,04

Как видно, у горнорабочих подготовительных забоев ПСНТ развивается при меньшем стаже работы, чем в очистных забоях. В то же время горнорабочие очистных забоев болели в 4 раза чаще, чем в подготовительных забоях (соответственно, 0,4±0,02 и 0,1±0,03 на 1000 работающих в условиях шума). Результаты проведенного нами анализа распространенности профессиональной сенсоневральной тугоухости легли в основу определения риска её развития у горнорабочих Донбасса.

С целью определения риска развития ПСНТ нами обследовано в процессе медосмотра 272 стажированных рабочих «шумоопасных» профессий (ГРОЗ и проходчики)

на 2 шахтах («Лидиевка» и «им. Абакумова»). Обследованные шахтеры были распределены по степени нарушения слуха (табл. 5.), согласно МР «Професійна приглухуватість...» (Київ, 2001).

В данной таблице приведены показатели среднего риска развития ПСНТ у всех обследованных горнорабочих со средним стажем работы 22,7±4,1 года и средним возрастом 52,9±6,0 лет по различным критериям. В группе лиц с подозрением на ПСНТ средний стаж работы был следующим: при начальной степени нарушения слуха – 12,3±4,6 года, при легкой – 18,5±6,9 года, при умеренной – 27,4±9,1 года, при выраженной – 31,4±8,5 года.

Таблица 5

Риск развития ПСНТ по данным медицинского осмотра горнорабочих

Степень нарушения слуха	Риск развития ПСНТ, %		
	по МР „Професійна приглухуватість...” (Київ, 2001)	по ГОСТ 12.4.062-78	норма - патология
N	35,7	35,7	35,7
I	25,7	53,7	64,3
II	27,9		
III	8,8		
IV	1,8		

По критериям ISO 1999.2, риск развития ПСНТ при стаже > 20 лет и возрасте 50 лет при шумовой нагрузке (LA экв.) 90 дБ будет такой: I-II ст. ПСНТ – 37%, III ст. – 3%, IV ст. – 0%, N – 60%.

Сравнение показателей риска нарушения слуха у рабочих, полученных различными методами, позволяет приблизиться к величине истинного риска развития у них профессиональной патологии в данных условиях (табл. 6).

Таблица 6

Сравнение риска развития ПСНТ у горнорабочих угольной промышленности по данным различных методов

Риск развития ПСНТ (%)		
по данным		по критериям ISO 1999.
профзаболеваемости	медосмотра	
0,1	I-ст. – 53,67 III ст. – 8,83 IV ст. – 1,84 N – 45,34 %	I-II ст. – 37 III ст. – 3 IV ст. – 0 N – 60 %

Данные медицинского осмотра ГРОЗ и проходчиков на двух типичных шахтах отрасли показали, что 64,3% всех обследованных в среднем возрасте 53 года и при среднем стаже 23 года имеют нарушения слуха различной выраженности. И, наконец, международный стандарт ISO 1999.2 (1990) для данного уровня шума, возраста и стажа дает 40 % лиц, у которых будет нарушен слух (37% – I ст.; 3% – II ст.). Как видим, результаты проведенного нами медицинского осмотра дают цифры несколько выше, чем по данным ISO, однако это цифры одного порядка. Возможно, это связано с тем, что, кроме шума, на ГРОЗ и проходчиков действуют и другие вредные факторы, которые усугубляют воздействие шума.

Риск нарушения слуха по данным официальной статистики профзаболеваемости почти в 400 раз ниже, чем по критериям ISO, и в 600 раз ниже, чем по результатам проведенного на шахтах медицинского осмотра.

Учитывая истинные показатели распространенности ПСНТ, можно более эффективно планировать профилактические и лечебные мероприятия у работающих в условиях шума. Для этого, зная общее количество работающих, по критериям ISO и данным медосмотра можно рассчитать число лиц с нарушением слуха различной степени выраженности в угольной отрасли (табл. 7).

Таблица 7

Возможное число горнорабочих угольной отрасли с профессиональной тугоухостью различной степени выраженности (расчетные данные по критериям риска)

Число лиц с нарушением слуха по данным:		
статистики профзаболеваемости	медосмотра	по критериям ISO 1999.2
106	28670, в т.ч. I-II ст. – 20747 III ст. – 6557 IV ст. – 1366	29702, в т.ч. I-II ст. – 27474 III ст. – 2228 IV ст. – 0

Таким образом, по критериям ISO и данным медосмотра получаются довольно близкие показатели: 29,7 тыс. и 28,6 тысяч рабочих с нарушенным слухом, соответственно, и всего 106 наблюдений по данным официальной статистики профессиональной заболеваемости. Причем, по данным выборочного медосмотра, число лиц в угольной промышленности с III степенью нарушения слуха, по сравнению с критериями ISO, получается больше на 4,3 тысячи, а с IV степенью – почти на 1,4 тысячи.

### **Выводы**

1. Заболеваемость ПСНТ среди трудящихся Донбасса за 1960-2003 гг. имеет четкую тенденцию к росту, причем 85,7% заболевших приходится на 90-е годы и конец исследованного периода.

2. Наиболее неблагоприятная тенденция в динамике заболеваемости ПСНТ среди трудящихся различных отраслей промышленности Донбасса наблюдается в угольной промышленности, особенно на шахтах, разрабатывающих крутые пласты. На работающих в этой отрасли приходится 79,9% от всех выявленных заболеваний, в машиностроении – 10,5%, в металлургии – 6,5%.

3. Одной из причин заниженных статистических показателей заболеваемости профессиональной сенсоневральной тугоухостью в Донецкой области является то, что расчет относительных показателей проводится на 1000 работающих. По всей вероятности, более правильно будет рассчитывать эти показатели на 1000 работающих в условиях шума (экспонированных лиц), причем желательно не учитывать те предприятия, на которых ни разу не регистрировались случаи профессиональной сенсоневральной тугоухости.

4. Средний возраст рабочих на момент выявления ПСНТ в угольной промышленности Донецкой области составляет  $46,1 \pm 1,1$  года, в металлургической –  $49,0 \pm 0,8$  года, в машиностроении –  $47,9 \pm 0,7$  года. При этом возрастные диапазоны наиболее вероятной регистрации заболевания у работающих в угольной промышленности составляют от 38 до 60 лет (т.е. – 23 года), в металлургии – 44-53 года (10 лет), в машиностроении – 41-56 лет (16 лет). Этот возраст должен учитываться при проведении профосмотров и диспансеризации рабочих данных отраслей.

5. Средний стаж работы на время постановки диагноза у рабочих угольной промышленности Донецкой области составляет  $18,3 \pm 1,2$  года, а стажевой диапазон наиболее вероятной регистрации заболевания – от 10 до 37 лет (28 лет). За последние 10 лет средний стаж работы до постановки диагноза «ПСНТ» в угольной промышленности увеличился на 5 лет (до  $23,2 \pm 0,3$  года). Среди шахтеров области чаще других профессиональной сенсоневральной тугоухостью болели ГРОЗ и проходчики.

6. Прогноз заболеваемости профессиональной сенсоневральной тугоухостью, сделанный на основании изучения её динамики за 1970-2003 гг., позволяет предположить ее дальнейший рост у рабочих ведущих отраслей промышленности Донбасса: к 2020 г. – на 130-140%, а при значительном повышении качества диагностики ПСНТ, рассчитанной по критериям ISO 1999.2 – не меньше, чем в 10 раз.

7. Реальный риск развития ПСНТ по данным медосмотра у горнорабочих Донбасса превышает его показатели по международному стандарту ISO 1999.2.

1. Кундієв Ю.І., Нагорна А.М. Професійна захворюваність у динаміці довгострокового спостереження // Український журнал з проблем медицини праці. – 2005. - №1. – С. 47-53.

2. Чернюк В.І. Професійна тугоухість у механізаторів сільськогосподарського господарства // Науково-практична конф. «Актуальні проблеми гігієни праці і профпатології в машинобудуванні»: Тез. допов. – К., 1998. – С. 17.



3. Макаренко Н.А., Беднарик О.Н., Базовик П.С. Анализ заболеваемости профессиональной тугоухостью горнорабочих Кривбасса // Гигиена труда и проф. заболевания. - 1986. - №10. – С. 10-13.
4. ISO 1999.2:1990 Acoustics – Determination of occupational noise exposure and estimation of noise-induced hearing impairment. – Geneva, 1990. – 32 p.
5. Денисов Э.И., Кравченко О.К. Риск от шума // Профессиональные риски: Справочник. – М.: Социздат, 2001. – С.82-93.
6. Професійна приглухуватість шумової етіології (діагностика, класифікація, експертиза працездатності, профілактика): Метод. рекомендації. – К., 2001. – 30 с.

Поступила в редакцію 03.03.06.

© И.В. Мухина, 2006

**РОЗПОВСЮДЖЕНІСТЬ ПРОФЕСІЙНОЇ  
СЕНСОНЕВРАЛЬНОЇ ПРИГЛУХУВАТОСТІ  
НА ПІДПРИЄМСТВАХ ДОНБАСУ ТА РИЗИК  
ЇЇ РОЗВИТКУ**

*Мухіна І.В. (Донецьк)*

*Резюме*

Вивчалась динаміка розвитку ПСНП за 1970-2003 рр. у робітників провідних галузей промисловості Донбасу. Виявлено значне збільшення її показників за останні роки. Визначався ризик розвитку ПСНП у гірничних робітників Донбасу за різними методиками. Встановлено, що його показники при III та IV ст. порушення слуху за даними медогляду перевищують такі за міжнародним стандартом ISO 1999.2.

**PROFESSIONAL SENSORINEURAL HEARING  
LOSS PREVALENCE ON THE DONBAS  
MINERS AND ITS RISK DEVELOPMENT**

*Mukhina I.V. (Donetsk)*

*Summary*

The dynamics of professional sensorineural hearing loss prevalence development during 1970-2003 in employees of Donbas industry leading fields was examined. Over past years its ranges increased considerably. The professional sensorineural hearing loss prevalence development risk in Donbas mining employees according to different methods was studied. It is defined that its levels on the III and IV stages of hearing deterioration according to the medical examination exceed in accordance with international standard of ISO 1999.2.