

**Е.Е. Аденинская, Ю.Ю. Горблянский, О.Г. Хоружая****К ВОПРОСУ О ЗНАЧИМОСТИ ПРЕСБИАКУЗИСА  
ПРИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОТЕРЕ СЛУХА****ГБОУ ВПО Ростовский государственный медицинский университет Минздрава России, г. Ростов-на-Дону**

*Проведен обзор международных и национальных стандартов и показано, что вычет пресбиакюзиса допустим только при желании работодателя для сопоставления аудиограмм, снятых в разные годы. Доказано, что развитие значительной степени профессиональной тугоухости в старших возрастных группах зависит от стажа работы в условиях шума.*

**Ключевые слова:** шум, потеря слуха, терминология, критерии

**ON THE IMPORTANCE OF PROFESSIONAL PRESBYCUSIS AT HEARING LOSS****E.E. Adeninskaya, Yu.Yu. Gorblyansky, O.G. Khoruzhaya****Rostov State Medical University, Rostov-on-Don**

*A review of international and national standards was realized and it was showed that the residue of presbycusis was valid only if the employer wants for comparison of the audiogram taken in different years. It was proved that the development of a significant degree of professional hearing loss in older age groups depended on the length of service in terms of noise.*

**Key words:** noise, loss of hearing, terminology and criteria

По данным ВОЗ, в мире свыше 275 млн. чел. имели умеренное и глубокое нарушение слуха. Среди многих причин – интенсивный шум, а среди ущербов – потеря занятости, безработица. Национальный институт по охране труда и здоровья США (NIOSH) считает, что более 30 миллионов рабочих, контактирующих с опасными уровнями шума, имеют последствия его отравляющего действия. Эти уровни встречаются в строительстве, горнодобывающей промышленности, сельском хозяйстве, производстве на транспорте, связи, в армии и в других отраслях промышленности [10, 17]. По всей вероятности, снижения числа заболеваний в ближайшее время не произойдет, так как основные поражающие факторы не могут быть устранены в столь короткое время.

Профессиональная патология ЛОР-органов тесно связана с общей клинической оториноларингологией, так как относится к тем заболеваниям, которые в той или иной степени могли бы быть связаны с занятием в быту, общими заболеваниями работника и условиями труда. Важным этапом при решении клиничко-экспертных вопросов, связи заболевания органа слуха с профессией, определения дальнейшей профессиональной пригодности является проведение оценки степени снижения слуха у работающих в условиях шума. Оценка профессиональной потери слуха должна проводиться с учетом требований охраны труда по безопасности на рабочем месте. Впервые предложена оценка аудиометрии для определения степени выраженности профессиональной потери слуха (ПС) в 1969 г. [7], которая позволяет выявить начальные, доклинические признаки тугоухости, и было введено понятие «признаки воздействия шума на орган слуха». В дальнейшем эти разработки по оценке степени ПС были утверждены ГОСТом 12.4.062-78. Данный стандарт соответствует требованиям ISO

Р-1999 в части принципов оценки потерь слуха от шума. Многие авторы неоднократно поднимали вопросы критериев оценки ПС и их классификации [1, 4–6], а также проводили сравнение их на больших базах данных [9, 15]. В связи с вступлением России в ВТО и планируемым присоединением к ОЭСР в стране взят курс на гармонизацию нормативов с международными стандартами. Недавно Минздрав России письмом от 06.11.2012 № 14-1/10/2-3508 утвердил и разослал для практического использования методические рекомендации «Диагностика, экспертиза трудоспособности и профилактика профессиональной сенсоневральной тугоухости» [3]. В них введен обязательный учет возрастных показателей порогов слуха (пресбиакюзис) при оценке результатов аудиометрического исследования. По данным авторов в настоящее время первичная диагностика профессиональной ПС в основном приходится на старшую возрастную группу (свыше 50–55 лет), в связи с чем факт вычитания из индивидуальной аудиограммы пациента среднестатистических поправок на пресбиакюзис, дискриминации по возрасту при дефиците и постарении рабочей силы является актуальным.

**ЦЕЛЬ РАБОТЫ**

Провести обзор международных и национальных стандартов для сопоставления подходов в отношении вопросов пресбиакюзиса. Определить зависимость формирования значительной степени тугоухости от возраста и стажа работы у работников «шумовых» профессий.

**МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ**

Основным объектом исследования в работе являются профессиональные больные-мужчины, с установленным диагнозом профессиональная

нейросенсорная тугоухость (ПНСТ) и работающие (либо работавшие ранее) в трех видах экономической деятельности: гражданской авиации (228 чел.), машиностроении (215 чел.) и угольной промышленности (294 чел.). Группы сопоставимы по возрасту и стажу работы в условиях воздействия шума. При обработке экспериментальных данных были использованы следующие статистические методы. Проверка нормальности распределения исследуемых показателей проводилась методами Шапиро – Уилка и Эппса – Палли. Результаты этих методов показали, что распределения исследуемых показателей нельзя считать нормальными, как в генеральных совокупностях, так и в сгруппированных по тертилям. Поэтому для оценки математического ожидания использовалась величина медианы. Для сравнения медиан показателей в разных группах пациентов был использован непараметрический метод проверки равенства медиан – U-критерий Манна – Уитни.

### РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Американская академия аудиологии (AAA) опубликовала декларацию [14], в которой отметила, что в США примерно 1/3 всех случаев ПС могут быть связаны с воздействием шума, а профессиональная ПС является наиболее частой причиной шумовых ПС. Важность проблемы в охране и медицине труда подчеркивается недавними данными о том, что сенсорные нарушения (особенно ПС) сопряжены с существенным повышением риска производственных травм [18]. Слуховое здоровье тесно переплетено со здоровым, безопасным рабочим местом [14]. Стандарт OSHA [16] в необязательном приложении F допускает внесение поправки на возраст при расчете изменений порогов (методика расчета и величины возрастных поправок для мужчин и женщин взята из отчета [8]). Ее допускается применять по усмотрению работодателя при определении наступил или нет стандартный сдвиг (STS-стандартное изменение порога слуха относительно базовой (исходной) аудиограммы в среднем 10 дБ и более на частотах 2, 3 и 4 кГц в любом ухе) для сопоставления аудиограмм, снятых с интервалом времени. AAA отмечает, что поправка на возраст может быть удобной и полезной для анализа риска по групповым данным. Но ее внесение в индивидуальные аудиограммы до проверки наличия сдвига порога слуха является контрпродуктивным для выявления временных изменений слуха, прежде чем они станут постоянными» [11]. Многие специалисты полагают, что если вмешательство при сдвиге порогов слуха задерживается до момента достижения скорректированной на возраст величины STS, то значительным изменениям слуха не будет уделено должного внимания при мониторинге слуха» [12]. Показатели STS должны служить предвестником существенных изменений слуха, поэтому AAA признает метод «15 дБ дважды» с последующим подтверждением аудиограммы через 30 дней как наилучший способ выявления существенных шумовых смещений порогов слуха [14].

Таким образом, AAA подчеркивает два важных аспекта:

– учет поправок на возраст удобен и полезен только для оценки группового риска, но внесение их в индивидуальные аудиограммы контрпродуктивно и может снизить эффективность мониторинга слуха;

– слуховое здоровье работника тесно связано со здоровым, безопасным рабочим местом, профилактикой травматизма, что предопределяет более жесткие критерии оценки сохранности слуха.

Американский колледж профпатологии и экопатологии (АСОЕМ) в Заявлении-руководстве «Профессиональная потеря слуха, вызванная шумом» 2012 г. поддерживает основные положения Американской академии аудиологии (AAA) и Американской академии отоларингологии и Фонда хирургии головы и шеи (ААО ± HNS). Кроме того, Закон США о недискриминации по генетической информации налагает ряд ограничений по использованию данных анамнеза. Внесение в аудиограмму поправки на возраст – метод ее возрастной стандартизации, позволяющий сравнивать ПС между группами работников. Поскольку у одних лиц возрастная ПС больше, а у других меньше табличного значения, то внесение поправок на пресбиакузис в индивидуальные периодические аудиограммы может понизить фактические ПС. Поэтому врач-профпатолог должен обращать особое внимание на шумовую компоненту, которую можно предупредить [13].

Для выявления зависимости развития значительной степени тугоухости от стажа и возраста мы провели обследование 737 работников трех отраслей производства.

На формирование профессиональной ПС помимо комплекса гигиенических факторов влияют стаж и возраст работника, которые безусловно, связаны корреляционной зависимостью высокой силы: коэффициент корреляции в гражданской авиации составляет 0,77, в машиностроении и угольной промышленности – 0,76 и 0,66 соответственно ( $p < 0,001$ ). Для того, чтобы элиминировать влияние возраста, стажевые группы были сформированы таким образом, чтобы в группу с высоким стажем попадали те работники, у которых стаж больше, чем его среднестатистическая величина для работников данного возраста в данной отрасли. Таким образом, в каждой отрасли, для каждого возраста был создан свой порог высокого стажа для формирования ПНСТ, что позволило получить статистически значимые зависимости формирования более выраженных степеней ПНСТ от стажа (табл. 1).

В гражданской авиации картина несколько иная за счет того, что члены летных экипажей выбывают из-под влияния шума уже при формировании умеренной степени ПНСТ, т.е. значительная степень ПНСТ в процессе трудовой деятельности, как правило, сформироваться не успевает.

На рисунке 1 выявленные зависимости продемонстрированы наглядно: в выделенных областях графиков в машиностроении и угольной промышленности наблюдается явный рост доли лиц со значительной и выраженной степенью ПНСТ с увеличением стажа работы в одной и той же возрастной группе.

Таблица 1

Зависимость формирования значительной и выраженной степени ПНСТ от стажа

Возрастная группа, лет	Стаж в группе по отношению к среднему стажу	Число лиц в группе	Средний возраст, лет	Средний стаж в группе с ПНСТ значительной и выраженной степени	Значимость различий по стажу, $p <$	Число лиц со значительной и выраженной степенью ПНСТ		Статистическая значимость $p <$ ( $\chi^2$ )
						абс.ч.	%	
<b>Гражданская авиация</b>								
45–55	низкий	26	48,27 ± 0,35	14,62 ± 0,36	0,001	4	15,4	0,87 (0,03)
45–55	высокий	29	47,62 ± 0,31	19,55 ± 0,13		6	20,7	
<b>Машиностроение</b>								
39–60	низкий	39	47,28 ± 0,39	12,67 ± 0,23	0,001	5	12,8	0,05 (3,97)
39–60	высокий	58	45,91 ± 0,31	18,31 ± 0,15		19	32,8	
<b>Угольная промышленность</b>								
45–55	низкий	37	48,84 ± 0,28	13,35 ± 0,23	0,001	3	8,1	0,05 (3,70)
45–55	высокий	44	48,27 ± 0,24	18,64 ± 0,16		12	27,3	

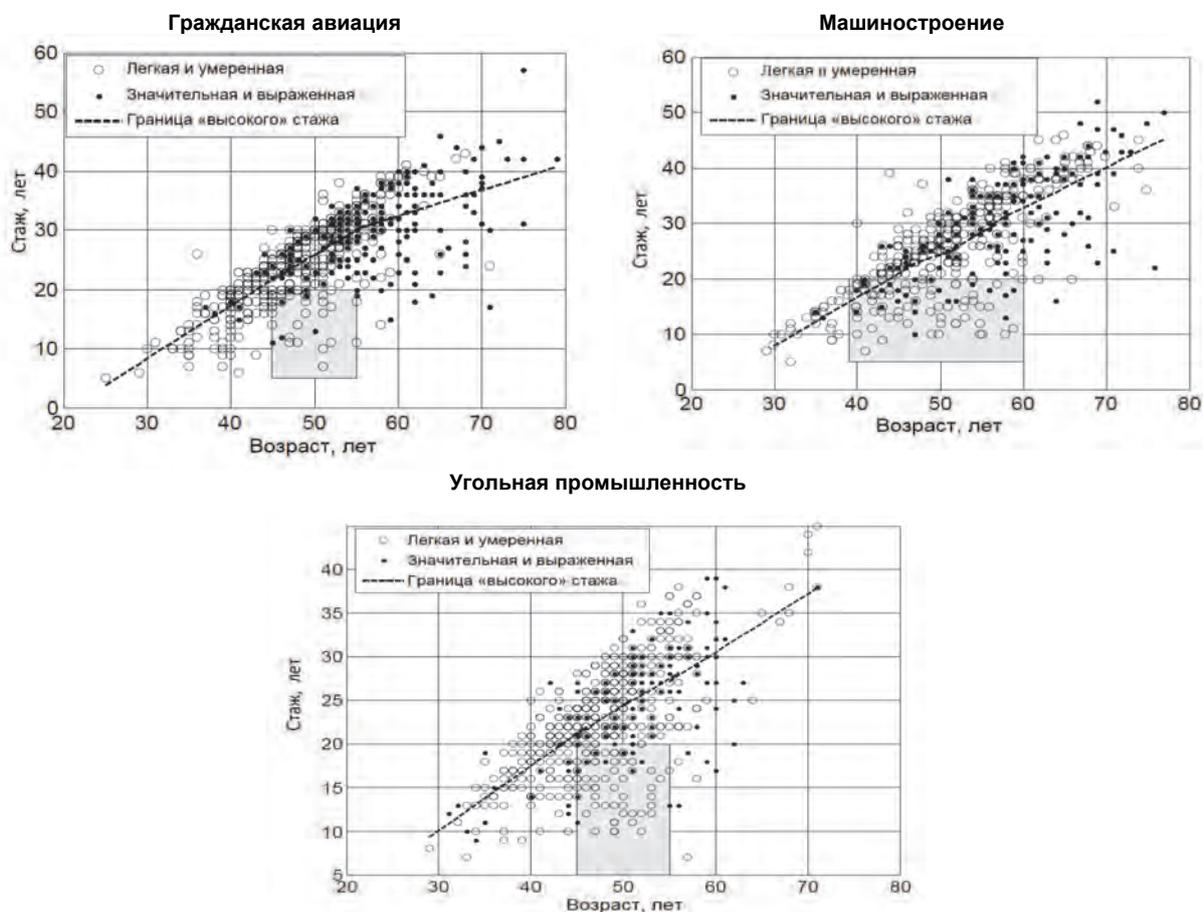


Рис. 1. Распределение работников с профессиональной ПС различной степени в зависимости от возраста и стажа работы.

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Во-первых, у работников машиностроения и угольной промышленности выявлена статистически значимая зависимость ( $p < 0,05$ ) частоты формирования значительной и выраженной степени профессиональной ПС от стажа работы при элиминации влияния возраста, что подтверждает профессиональную этиологию ПС и снижает значение пресбиакузиса при экспертизе связи заболевания с профессией в

старших возрастных группах. В гражданской авиации выявленная зависимость маскируется, по-видимому, вследствие более раннего выведения работников из под влияния шума уже при формировании умеренной степени ПС.

Во-вторых, серьезной медико-социальной и правовой проблемой является учет возрастной инволюции слуха работника при оценке ПС. Американская академия аудиологии допускает учет возрастных

изменений слуха только для анализа риска по групповым данным. В стандарте OSHA (в необязательном приложении) учет пресбиакузиса допустим при желании работодателя для сопоставления аудиограмм, снятых в разные годы.

Это не методический и не этический вопрос (дискриминация по возрасту при дефиците и постарении рабочей силы), а вопрос безопасности работника и окружающих. Факт вычитания из индивидуальной аудиограммы пациента среднестатистических поправок на пресбиакузис без письменного сознательного согласия пациента могут рассматривать как нарушение прав человека. Переход на позиции оценки ПС у работников, как и у населения (без учета требования охраны и медицины труда) и особенно вычет пресбиакузиса оставит на работе лиц со сниженным слухом, что может повысить травматизм, в т.ч. с летальным исходом, и резко снизит выявляемость профессиональной ПС.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Аденинская Е.Е., Пиктушанская Т.Е., Быковская Т.Ю. К вопросу о классификации сенсоневральной тугоухости профессиональной этиологии // Медицина труда и промышленная экология. – 2012. – № 3. – С. 25–30.
2. ГОСТ 12.4.062-78 ССБТ. Шум. Методы определения потерь слуха человека. – М.: Изд-во стандартов, 1979. – 6 с.
3. Диагностика, экспертиза трудоспособности и профилактика профессиональной сенсоневральной тугоухости: метод, рекомендации. – М., 2012. – 29 с.
4. Остапкович В.Е., Брофман А.В. Профессиональные заболевания ЛОР-органов. – М., 1982.
5. Остапкович В.Е., Суворов Г.А., Шкаринов Л.Н. Методы определения потерь слуха у рабочих шумовых профессий в соответствии с государственным стандартом // Вестник оторинолар. – 1981. – № 4. – С. 12–16.
6. Панкова В.Б., Синева Е.Л., Преображенская Е.А. Проблемы диагностики и экспертизы трудоспособности при профессиональной тугоухости // Вестник оториноларингологии. – 2009. – № 6. – С. 30–33.
7. Пономарева Н.И. К оценке слуха и экспертизе трудоспособности лиц, работающих в условиях производственных шумов и вибраций: автореф. дисс. ... канд. мед. наук. – М., 1969.
8. Criteria for a recommended standard. Occupational noise exposure. Revised criteria 1998. DHHS (NIOSH) Publication No. 98-126. – Cincinnati, OH: NIOSH; 1998. – 105 pp.
9. Davies H., Teschke K., Kennedy S. Retrospective Assessment of Occupational Noise Exposures for a Longitudinal Epidemiologic Study // Journal of Occupational and Environmental Hygiene. – 2008. – № 12. – P. 31–40.
10. May J.J. Occupational Hearing Loss. Amer. // J. Industr. Med. – 2000. – Vol. 37. – P. 112–120.
11. Merry C.J., Franks J.R. Historical assessment and future directions in the prevention of occupational hearing loss. // In: Morata T.C. and Dunn D.E., eds. Occupational medicine: State of the art reviews – Occupational hearing loss. – New York: Hanley and Belfus, Inc., 1995. – P. 669–682.

12. NHCA Professional Guide for Audiometric Baseline Revision / Ed. by E.H. Berger, L.H. Royster, J.D. Royster, D.P. Driscoll and M. Layne // The Noise Manual, revised 5th edition. Falls Church, VA: American Industrial Hygiene Association, 2003. – P. 755–759.

13. Occupational exposure to noise: evaluation, prevention and control. / Ed. by B. Goeltzer, C.H. Hansen and G.A. Sehrndt. Document published on behalf of the World Health Organization by the Federal Institute for Occupational Safety and Health, Dortmund, Germany: WHO. – 2001.

14. Preventing noise-induced occupational hearing loss. Position statement. – Washington, DC: American Academy of Audiology; 2003. – 12 p.

15. Royster J.D. Evaluation of additional criteria for significant threshold shift in occupational hearing conservation programs. – Raleigh, NC: Environmental noise consultants Inc., 1996. – 240 p.

16. Tableaux de maladies professionnelles du régime général de la sécurité sociale. Tableau 42. Atteinte auditive provoquée par les bruits lésionnels. Dernière mise à jour: Décret du 25 septembre 2003. Paris: Institut national de recherche et de sécurité (INRS), 2003.

17. Torabi Z. Report of audiogram // The International Journal of Occupational and Environmental Medicine. – 2010. – N 1 (1) – P. 45–48.

18. Zwerling C., Whitten P.S., Davis C.S., Sprince N.L. Occupational injuries among workers with disabilities // J. Amer. Med. Ass. – 1997. – Vol. 278. – N 24. – P. 2163–2166.

#### REFERENCES

1. Adeninskaja E.E., Piktushanskaja T.E., Bykovskaja T.Ju. To the problem of the classification of sensorineural deafness of professional etiology // Medicina truda i promyshlennaja jekologija. – 2012. – № 3. – S. 25–30.
2. Federal Standard 12.4.062-78 SSBT. Noise. Methods of determination of hear loss in human. – М.: Izd-vo standartov, 1979. – 6 s.
3. Diagnostics, expertise of ability to work and prevention of professtional sensorineural deafness: и профилактика профессиональной сенсоневральной тугоухости: metod. rekomendacii. – М., 2012. – 29 s.
4. Ostapkovich V. E., Brofman A.V. Occupational diseases of ENT organs. – М., 1982.
5. Ostapkovich V.E., Suvorov G.A., Shkarinov L.N. Methods of determination of hear losses of employees of noise professions according to the federal standard // Vestnik otorinolar. – 1981. – № 4. – S. 12–16.
6. Pankova V.B., Sineva E.L., Preobrazhenskaja E.A. Problems of diagnostics and expertise of ability to work at occupational deafness // Vestnik otorinolarinologii. – 2009. – № 6. – S. 30–33.
7. Ponomareva N.I. To the evaluation of hearing and expertise of ability to work in people working in conditions of occupational noises and vibration: avtoref. diss. ... kand. med. nauk. – М., 1969.
8. Criteria for a recommended standard. Occupational noise exposure. Revised criteria 1998. DHHS (NIOSH) Publication No. 98-126. – Cincinnati, OH: NIOSH; 1998. – 105 pp.

9. Davies H., Teschke K., Kennedy S. Retrospective Assessment of Occupational Noise Exposures for a Longitudinal Epidemiologic Study // Journal of Occupational and Environmental Hygiene. – 2008. – № 12. – P. 31–40.

10. May J.J. Occupational Hearing Loss. Amer. // J. Industr. Med. – 2000. – Vol. 37. – P. 112–120.

11. Merry C.J., Franks J.R. Historical assessment and future directions in the prevention of occupational hearing loss // In: Morata T.C. and Dunn D.E., eds. Occupational medicine: State of the art reviews – Occupational hearing loss. – New York: Hanley and Belfus, Inc., 1995. – P. 669–682.

12. NHCA Professional Guide for Audiometric Baseline Revision / Ed. by E.H. Berger, L.H. Royster, J.D. Royster, D.P. Driscoll and M. Layne // The Noise Manual, revised 5th edition. Falls Church, VA: American Industrial Hygiene Association, 2003. – P. 755–759.

13. Occupational exposure to noise: evaluation, prevention and control. / Ed. by B. Goeltzer, C.H. Hansen and G.A. Sehrndt. Document published on behalf of the World Health Organization by the Federal Institute for

Occupational Safety and Health, Dortmund, Germany: WHO. – 2001.

14. Preventing noise-induced occupational hearing loss. Position statement. – Washington, DC: American Academy of Audiology; 2003. – 12 p.

15. Royster J.D. Evaluation of additional criteria for significant threshold shift in occupational hearing conservation programs. – Raleigh, NC: Environmental noise consultants Inc., 1996. – 240 p.

16. Tableaux de maladies professionnelles du régime général de la sécurité sociale. Tableau 42. Atteinte auditive provoquée par les bruits lésionnels. Dernière mise à jour: Décret du 25 septembre 2003. Paris: Institut national de recherche et de sécurité (INRS), 2003.

17. Torabi Z. Report of audiogram // The International Journal of Occupational and Environmental Medicine. – 2010. – N 1 (1) – P. 45–48.

18. Zwerling C., Whitten P.S., Davis C.S., Sprince N.L. Occupational injuries among workers with disabilities // J. Amer. Med. Ass. – 1997. – Vol. 278. – N 24. – P. 2163–2166.

#### Сведения об авторах

**Аденинская Елена Евгеньевна** – ассистент, заочный аспирант кафедры профпатологии ФПК и ППС с курсом МСЭ, ГБОУ ВПО РостГМУ Минздрава России (г. Ростов-на-Дону, пер. Нахичеванский, 29; тел.: 8 (863) 250-42-00; e-mail: loruna@gmail.com)

**Горблянский Юрий Юрьевич** – доктор медицинских наук, заведующий кафедрой профпатологии ФПК и ППС с курсом МСЭ, ГБОУ ВПО РостГМУ Минздрава России (e-mail: george\_1958@mail.ru)

**Хоружая Ольга Геннадьевна** – ассистент, заочный аспирант кафедры профпатологии ФПК и ППС с курсом МСЭ, ГБОУ ВПО РостГМУ Минздрава России (e-mail: Olga.Horujaja@mail.ru)

#### Information about the authors

**Adeninskaya Elena Evgenjevna** – assistant, post-graduate student in absentia of the Department of professional pathology of the Faculty of advanced education and professional retraining with course of medicosocial expertise of Rostov State Medical University (Rostov-on-Don, Nakhichevansky lane, 29; tel.: 8 (863) 250-42-00; e-mail: loruna@gmail.com)

**Goblyanskiy Yury Yurievich** – doctor of medical sciences, MD, chief of the Department of professional pathology of the Faculty of advanced education and professional retraining with course of medicosocial expertise of Rostov State Medical University (e-mail: george\_1958@mail.ru)

**Khoruzhaya Olga Gennadjevna** – assistant, ассистент, post-graduate student in absentia of the Department of professional pathology of the Faculty of advanced education and professional retraining with course of medicosocial expertise of Rostov State Medical University (e-mail: Olga.Horujaja@mail.ru)