

УДК 613.6.02: 613.644: 613.6.06  
DOI: 10.35693/2500-1388-2020-5-1-58-61

## Пошаговый алгоритм диагностики, экспертизы и оценки профпригодности при потере слуха от воздействия шума

В.Б. Панкова<sup>1,2</sup>, И.Н. Федина<sup>2,3</sup>, П.В. Серебряков<sup>2,3</sup>, Л.Л. Волохов<sup>2</sup>, Н.Г. Бомштейн<sup>2</sup>

### Аннотация

**Цель** – представление пошагового алгоритма диагностики, экспертизы и оценки профпригодности при потере слуха от воздействия шума.

**Материал и методы.** Проведен экспертный анализ доказательной базы более 200 случаев первичных диагнозов ПСНТ, установленных различными медицинскими учреждениями профпатологического профиля. Проанализированы методические документы, регламентирующие основные позиции установления профессионального заболевания органа слуха.

**Результаты.** Разработаны и действуют методические и регламентирующие документы для специалистов как гигиенического, так и клинического профиля, содержащие пошаговые алгоритмы диагностики и экспертизы ПСНТ.

**Выводы.** Всем специалистам, принимающим участие в работе по диагностике, экспертизе связи заболевания с профессией, экспертизе профпригодности и профилактике потерь слуха от воздействия шума, необходимо следовать унифицированным пошаговым алгоритмам, представленным в регламентирующих и методических документах федерального и отраслевого значения.

**Ключевые слова:** производственный шум, потеря слуха, профессиональная сенсоневральная тугоухость, пошаговый алгоритм, диагностика, экспертиза, профпригодность.

**Конфликт интересов:** не заявлен.

### Для цитирования:

Панкова В.Б., Федина И.Н., Серебряков П.В., Волохов Л.Л., Бомштейн Н.Г. Пошаговый алгоритм диагностики, экспертизы и оценки профпригодности при потере слуха от воздействия шума. *Наука и инновации в медицине*. 2020;5(1):58-61. doi: 10.35693/2500-1388-2020-5-1-58-61

<sup>1</sup>ФГУП «Всероссийский НИИ железнодорожной гигиены» Роспотребнадзора (Москва, Россия)

<sup>2</sup>ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр оториноларингологии» ФМБА России (Москва, Россия)

<sup>3</sup>ФБУН «Федеральный научный центр гигиены им. Ф.Ф. Эрисмана» Роспотребнадзора (Мытищи, Московская обл., Россия)

### Сведения об авторах

**Панкова В.Б.** – д.м.н., профессор, зав. отделом клинических исследований и профпатологии; главный научный сотрудник. ORCID: 0000-0002-3035-4710

**Федина И.Н.** – д.м.н., профессор, зав. отделом координации и анализа; главный научный сотрудник. ORCID: 0000-0001-6394-2220

**Серебряков П.В.** – д.м.н., профессор, руководитель терапевтического отделения; ведущий научный сотрудник. ORCID: 0000-0002-8769-2550

**Волохов Л.Л.** – младший научный сотрудник. ORCID: 0000-0003-2401-475X

**Бомштейн Н.Г.** – и.о. руководителя. ORCID: 0000-0003-2363-2329

### Автор для переписки

**Панкова Вера Борисовна**  
Адрес: Всероссийский НИИ железнодорожной гигиены, Паггаузное ш., 1, к. 1, г. Москва, Россия, 125438.  
E-mail: pankova@vniijg.ru  
Тел.: +7 (916) 459 60 92.

ПСНТ – профессиональная сенсоневральная тугоухость;

ПДУ – предельно допустимый уровень;

ИПР – индивидуальная программа реабилитации.

**Рукопись получена:** 12.01.2020

**Рецензия получена:** 06.02.2020

**Решение о публикации принято:** 10.02.2020

## Step-by-step algorithm for diagnosis, examination and assessment of professional suitability in noise-induced hearing loss

Vera B. Pankova<sup>1,2</sup>, Irina N. Fedina<sup>2,3</sup>, Pavel V. Serebryakov<sup>2,3</sup>, Leonid L. Volokhov<sup>2</sup>, Natalya G. Bomshteyn<sup>2</sup>

### Abstract

**Objectives** – to present a step-by-step algorithm for diagnosis, examination and assessment of professional suitability in noise-induced hearing loss.

**Material and methods.** A group of experts analysed the evidence base, consisting of more than 200 cases of primary diagnosed occupational sensorineural hearing loss (OHL), registered by various institutes for occupational safety and health. Also, the methodological instructions on the main issues of occupational hearing loss examination were regarded.

**Results.** The methodological and regulatory documents were developed and put in practice, allowing the hygienic and clinical specialists to follow the step-by-step diagnostic and examination algorithms for OHL.

**Conclusion.** All specialists, involved in the diagnosis, in the expertise of the occupational impact, the assessment of professional suitability, the OHL prophylaxis, should use the unified step-by-step algorithms, presented in the regulatory and methodological documents of federal and professional significance.

**Keywords:** production noise, hearing loss, professional occupational sensorineural hearing loss, step-by-step algorithm, diagnostics, examination, professional suitability

**Conflict of interest:** nothing to disclose.

### Citation

Pankova VB, Fedina IN, Serebryakov PV, Volokhov LL, Bomshteyn NG. Step-by-step algorithm for diagnosis, examination and assessment of professional suitability in noise-induced hearing loss. *Science & Innovations in Medicine*. 2020;5(1):58-61. doi: 10.35693/2500-1388-2020-5-1-58-61

<sup>1</sup>Russian National Scientific Research Institute of Railway Hygiene (Moscow Russia)

<sup>2</sup>Federal Scientific-Clinical Center of Otorhinolaryngology (Moscow, Russia)

<sup>3</sup>Federal Scientific Center of Hygiene named after F.F. Erisman (Mytischki, Moscow region, Russia)

### Information about authors

**Vera B. Pankova** – PhD, Professor, the Head of the Department of clinical research and occupational pathology. ORCID: 0000-0002-3035-4710

**Irina N. Fedina** – PhD, Professor, the Head of the Research coordination and analysis Department. ORCID: 0000-0001-6394-2220

**Pavel V. Serebryakov** – PhD, Professor, the Head of the Therapeutic Department. ORCID: 0000-0002-8769-2550

**Leonid L. Volokhov** – junior researcher. ORCID: 0000-0003-2401-475X

**Nataliya G. Bomshteyn** – the Acting director of the Center for occupational pathology. ORCID: 0000-0003-2363-2329

### Corresponding Author

**Vera B. Pankova**  
Address: Russian National Scientific Research Institute of Railway Hygiene, 1, b.1 Pakguznoe shosse, Moscow, Russia, 125438.  
E-mail: pankova@vniijg.ru  
Phone: +7 (916) 459 60 92.

**Received:** 12.01.2020

**Revision Received:** 06.02.2020

**Accepted:** 10.02.2020

## ■ ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время число лиц с потерей слуха во всем мире составляет 7–12% от всех выявляемых случаев тугоухости различного генеза, и в дальнейшем прогнозируется увеличение этого показателя [1], поэтому данной проблеме уделяется существенное внимание [2, 3]. Немалую долю лиц с потерей слуха в различных странах мира составляют работники, подвергающиеся воздействию производственного шума [4, 5].

В России число рабочих мест, не соответствующих санитарно-эпидемиологическим нормам по фактору шума, ежегодно снижается, но все еще остается достаточно значимым: 2014 г. – 21,82%; 2015 г. – 19,92%; 2016 г. – 19,62%; 2017 г. – 19,54%; 2018 г. – 17,41%. Таким образом, априорный риск потери слуха от воздействия шума есть практически у каждого пятого работника страны [6].

В результате негативного действия производственного шума на организм работника развиваются как экстраауральные, так и специфические ауральные эффекты, характеризующиеся снижением остроты восприятия звука – развитием профессиональной сенсоневральной (нейросенсорной) тугоухости (ПСНТ). В России в последнее десятилетие также активно обсуждаются различные аспекты потери слуха от воздействия шума [7, 8]. При этом следует отметить, что санитарно-гигиенические нормативы производственного шума (ПДУ) в России составляют 80 дБА, что значительно ниже, чем в других странах, где данный норматив достигает 85 дБА и выше [9, 10].

Пристальное внимание к проблеме потери слуха от воздействия шума связано с преобладанием показателей ПСНТ – потери слуха от воздействия шума в структуре профессиональных заболеваний работников различных отраслей экономики России. В настоящее время наиболее «шумоопасными» производствами являются предприятия по добыче полезных ископаемых, металлургии, машиностроения и судостроения, по производству строительных материалов, строительной индустрии, сельского хозяйства, транспорта [6, 12].

Следует заметить, что в настоящее время наиболее часто ПСНТ регистрируется среди членов летных экипажей (ЧЛЭ) воздушных судов гражданской авиации (ВС ГА) России, на которых воздействует внутрикабинный шум – неустраняемый производственный фактор, индуцируемый силовыми установками, трансмиссией, винтом или реактивной струей, аэродинамическими эффектами воздушного потока, системами кондиционирования воздуха в кабинах, связным и информационным оборудованием [13, 14].

Высокие показатели ПСНТ не всегда связаны с негативным действием шума. К сожалению, в немалой степени они обусловлены ошибками в экспертно-диагностической работе по причине недостаточных знаний медицинских работников или неправильного использования ими регламентирующих документов и алгоритмов пошаговых действий в данной работе.

## ■ ЦЕЛЬ

Представление пошагового алгоритма диагностики, экспертизы и оценки профпригодности при потере слуха от воздействия шума.

## ■ МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Проведен экспертный анализ доказательной базы более 200 случаев первичных диагнозов ПСНТ, установленных различными медицинскими учреждениями профпатологического профиля. Проанализированы методические документы, регламентирующие основные позиции установления профессионального заболевания органа слуха.

## ■ РЕЗУЛЬТАТЫ

При установлении заключительных диагнозов потери слуха от воздействия шума нередко допускаются значительные и довольно однотипные ошибки в диагностической и экспертной работе. Чаще всего ошибки связаны с некорректной оценкой параметров производственного шума, недостаточным анализом профессионального маршрута пациента, использованием устаревших классификаций ПСНТ и несвоевременной реабилитацией и лечением начальных изменений слуховой функции, неадекватным определением критериев профпригодности [7].

В настоящее время разработаны и действуют методические и регламентирующие документы, которые предназначены для диагностики и экспертизы ПСНТ и касаются специалистов как гигиенического, так и клинического профиля.

Первоначальным критерием пошагового алгоритма диагностики ПСНТ является параметр производственного шума. Основным документом, регламентирующим параметры и порядок расчета интенсивности производственного шума, является СанПиН 2.2.4.3359-16 (постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 21 июня 2016 года №81 «Санитарно-эпидемиологические требования к физическим факторам на рабочих местах»). Нормативным эквивалентным уровнем звука на рабочих местах различных отраслей экономики является 80 дБА. Для отдельных отраслей (подотраслей) экономики допускается эквивалентный уровень звука на рабочих местах от 80 до 85 дБА при условии подтверждения приемлемого риска здоровью работающих по результатам проведения оценки профессионального риска здоровью работающих, а также выполнения комплекса мероприятий, направленных на минимизацию риска здоровью работающих.

Наиболее сложным вопросом является расчет параметров внутрикабинного шума воздушных судов гражданской авиации России, поскольку акустическая нагрузка, воздействующая на членов летного экипажа в полете, определяется наличием внутрикабинного шума и дополнительным звуковым давлением, возникающим в авиагарнитуре при осуществлении радиопереговоров в полете. С этой целью разработаны методические

документы (МУК Роспотребнадзора 4.3.2499-09 Изменения и дополнения 1 к МУК 4.3.2231-07 «Оценка акустической нагрузки в кабинах экипажей воздушных судов при составлении санитарно-гигиенической характеристики условий труда летного состава гражданской авиации» и МУК Роспотребнадзора 4.3.2230-07 «Методика определения уровня акустической нагрузки на членов экипажей воздушных судов с учетом шума под авиагарнитурами»), утвержденные Главным государственным санитарным врачом России. Унификация оценки параметров акустической нагрузки для каждого конкретного рабочего места необходима, в первую очередь, для качественного составления санитарно-гигиенической характеристики рабочего места по условиям труда, что является опорным критерием при экспертизе связи заболевания органа слуха с профессией.

Для унифицированного подхода к решению клинических экспертно-диагностических задач в 2018 году разработаны и внесены в Клинические рекомендации Минздрава России №609 «Потеря слуха, вызванная шумом», содержащие алгоритмы установления предварительного и заключительного диагнозов ПСНТ, основные положения которых изложены в медицинских публикациях.

Клинические рекомендации содержат современную классификацию потерь слуха от шума, включающую в соответствии с МКБ-10 две нозологические формы: (Z57.0) — «Неблагоприятное воздействие производственного шума (признаки воздействия шума на орган слуха)» и (H83.3) — «Потеря слуха, вызванная шумом, — хроническая двусторонняя нейросенсорная (сенсоневральная) тугоухость (1, 2, 3 степени снижения слуха)».

При проведении периодических медицинских осмотров (ПМО) работника и/или консультации пациента врач-оториноларинголог должен собрать жалобы и анамнез заболевания, уточнить наличие шума на настоящем рабочем месте, изучить профмаршрут и наличие других сопутствующих производственных факторов. Всем лицам, работающим в условиях воздействия производственного шума либо принимаемым на работу, предполагающую контакт с шумом, как в ходе медицинского осмотра, так и при самостоятельном обращении к врачу, помимо осмотра лор-органов, проводится аудиометрическое исследование методом тональной пороговой аудиометрии и по показаниям — исследование вестибулярного аппарата.

Врач-оториноларинголог — член врачебной комиссии (ВК) составляет заключение по протоколу аудиометрии, формулирует диагноз в соответствии с МКБ-10, указывает код заболевания и оценивает наличие у работника медицинских противопоказаний к работе, указанных в действующем регламенте проведения медицинских осмотров. По результатам ПМО формируются группы дальнейшего динамического наблюдения. При регистрации по данным аудиометрии признаков воздействия шума на орган слуха формулируется заключение: МКБ-10 (Z57.0) — «Неблагоприятное воздействие производственного шума (признаки воздействия шума на орган слуха)». Работник в этом

случае не имеет ограничений по профессиональной пригодности. Он включается в группу повышенного риска развития профессионального заболевания, и для него должна быть разработана индивидуальная программа реабилитации (ИПР) слуха. К числу лиц с подозрением на профессиональное заболевание «Потеря слуха, вызванная шумом» врач-оториноларинголог должен отнести работников с двусторонней потерей слуха, имеющей типичную для профессионального заболевания аудиометрическую картину, при выполнении следующих требований: при уровне шума на рабочем месте до 90 дБА — стаж работы 15 лет и более; при уровне шума на рабочем месте более 90 дБА — стаж работы 10 лет и более.

Врач-профпатолог — председатель врачебной комиссии (ВК) анализирует информацию и принимает решение о подаче извещения о предварительном диагнозе хронического профессионального заболевания. При установлении предварительного диагноза профессионального заболевания органа слуха работник направляется в Центр профпатологии (ЦПП) или иную медицинскую организацию профпатологического профиля. У такой организации должна быть лицензия на выполнение работ по экспертизе связи заболевания с профессией для оказания специализированной профпатологической помощи, проведения экспертизы связи заболевания органа слуха с профессией, установления заключительного диагноза и разработки ИПР слуха. Установление предварительного диагноза ПСНТ завершается подачей извещения о предварительном диагнозе хронического профессионального заболевания органа слуха в орган Роспотребнадзора и направлением пациента в ЦПП.

Экспертиза профессиональной пригодности при ПСНТ проводится в соответствии с нормативными документами, определяющими порядок проведения экспертизы случаев острых и хронических профессиональных заболеваний. Ее осуществляют врачи — члены ВК (приказ Минздрава России от 31.01.2019 №36н «Об утверждении Порядка проведения экспертизы связи заболевания с профессией и формы медицинского заключения о наличии или об отсутствии профессионального заболевания»).

Алгоритм экспертизы профессиональной пригодности включает в себя рассмотрение представленных документов, анализ результатов осмотров врачами-специалистами и исследований, проведенных в центре профессиональной патологии по назначению врачебной комиссии. По результатам проведения экспертизы связи ПСНТ с профессией ВК устанавливает заключительный диагноз хронического профессионального заболевания органа слуха и выносит решение о наличии либо отсутствии причинно-следственной связи заболевания органа слуха с профессиональной деятельностью. Формулировки предварительного и заключительного диагнозов профессионального заболевания органа слуха представлены в КР №609 «Потеря слуха, вызванная шумом» рубриката КР Минздрава России.

При установлении заключительного диагноза профессионального заболевания органа слуха направляется

экстренное извещение в центр государственного санитарно-эпидемиологического надзора, работодателю, страховщику, а также в учреждение здравоохранения, направившее больного.

Вопросы дальнейшей профпригодности и размеров материальной компенсации по профессиональному заболеванию решаются в рамках учреждений медико-социальной экспертизы (МСЭ).

## ■ ВЫВОДЫ

Учитывая неснижающиеся показатели профессиональной тугоухости среди трудящихся различных отраслей экономики страны, всем специалистам, принимающим

участие в работе по диагностике, экспертизе связи заболевания с профессией, экспертизе профпригодности и профилактике потерь слуха от воздействия шума, необходимо следовать унифицированным пошаговым алгоритмам, представленным в регламентирующих и методических документах федерального и отраслевого значения. Только совокупность всех вышеизложенных требований обеспечит снижение показателей заболеваемости работников профессиональной тугоухостью. ■

**Конфликт интересов:** все авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов, требующего раскрытия в данной статье.

## ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

- Mazitova NN, Adeninskaya EE, Pankova VB, et al. Influence of occupational noise on hearing: systematic review of foreign literature. *Russian Journal of Occupational Health and Industrial Ecology*. 2017;2:48–53. (In Russ.). [Мазитова Н.Н., Аденинская Е.Е., Панкова В.Б. и др. Влияние производственного шума на слух: систематический обзор зарубежной литературы. *Медицина труда и промышленная экология*. 2017;2:48–53].
- Daikhes NA, Guz EV, Dergachev VS, et al. Register of diagnostics and treatment of hearing disorders in residents of the Russian Federation. *Russian otorhinolaryngology*. 2007;3:16–19. (In Russ.). [Дайхес Н.А., Гузь Е.В., Дергачёв В.С. и др. Регистр диагностики и лечения нарушений слуха у жителей Российской Федерации. *Российская оториноларингология*. 2007;3:16–19].
- Pankova VB, Vilk MF, Daikhes NA. Hearing Loss from noise exposure is an actual problem of occupational pathology. *Russian Journal of Occupational Health and Industrial Ecology*. 2019;59(9):713–714. (In Russ.). [Панкова В.Б., Вильк М.Ф., Дайхес Н.А. Потеря слуха от воздействия шума – актуальная проблема профпатологии. *Медицина труда и промышленная экология*. 2019;59(9):713–714].
- Lewis RC, Gershon RR, Neitzel RL. Estimation of permanent noise-induced hearing loss in an urban setting. *Environ Sci Technol*. 2013;47:6393–9. doi: 10.1021/es305161z
- Dobie RA, Clark WW. Exchange rates for intermittent and fluctuating occupational noise: a systematic review of studies of human permanent threshold shift. *Ear Hear*. 2014;35:86–96. doi: 10.1097/AUD.0b013e3182a143ec
- On the state of sanitary and epidemiological welfare of the population in the Russian Federation in 2018. State report of the Federal service for supervision of consumer rights protection and human welfare. М., 2019. (In Russ.). [О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2018 году: Государственный доклад. М., 2019].
- Pankova VB, Fedina IN, Volgareva AD. Professional sensorineural hearing loss: diagnostics, prevention, examination of working capacity. М., 2017. (In Russ.). [Панкова В.Б., Федина И.Н., Волгарёва А.Д. Профессиональная нейросенсорная тугоухость: диагностика, профилактика, экспертиза трудоспособности. М., 2017]. ISBN: 978-5-394-03023-9
- Wilk MF, Pankova VB, Fedina IN. Professional hearing loss is a socially significant problem. *Public health of the Russian Federation*. 2019;63(5):258–263. (In Russ.). [Вильк М.Ф., Панкова В.Б., Федина И.Н. Профессиональная тугоухость – социально значимая проблема. *Здравоохранение Российской Федерации*. 2019;63(5):258–263]. doi: 10.18821/0044-197X-2019-63-5-258-263
- Muhr P, Johnson AC, Selander J, et al. Noise Exposure and Hearing Impairment in Air Force Pilots. *Aerosp Med Hum Perform*. 2019;90(9):757–763. doi: 10.3357/AMHP.5353.2019
- Masterson EA, Tak S, Themann CL. Prevalence of hearing loss in the United States by industry. *Am J Ind Med*. 2013;56:670–81. doi: 10.1002/ajim.22082
- Sun K, Azman AS, Camargo HE, et al. Risk assessment of recordable occupational hearing loss in the mining industry. *Int J Audiol*. 2019;58(11):761–768. doi: 10.1080/14992027.2019.1622041
- Popova AYU, Yatsyna IV. Occupational morbidity in the Russian Federation. In: Hygiene, toxicology, occupational pathology: traditions and modernity]. Ed. by Popova AYU, Rakitskiy VN. М., 2016:401–404. (In Russ.). [Попова А.Ю., Яцына И.В. Профессиональная заболеваемость в Российской Федерации. В кн.: Гигиена, токсикология, профпатология: традиции и современность. Под ред. Поповой А.Ю., Ракитского В.Н. М., 2016:401–404]. ISBN: 978-5-394-02775-8
- Pankova VB, Glukhovskiy VD. Hearing Loss in members of flight professions of civil aviation. Ed. by Vilk MF. М., 2018. (In Russ.). [Панкова В.Б., Глуховский В.Д. Тугоухость у членов летных профессий гражданской авиации. Под ред. Вильк М.Ф. М., 2018]. ISBN: 978-5-394-03135-9
- Vilk MF, Kaptsov VA, Pankova VB, et al. The Problem of professional hearing loss of civil aviation flight crews. *Hygiene and sanitation*. 2018;4:306–309. (In Russ.). [Вильк М.Ф., Капцов В.А., Панкова В.Б. и др. Проблема профессиональной тугоухости летных экипажей гражданской авиации. *Гигиена и санитария*. 2018;4:306–309]. doi: 10.18821/0016-9900-2018-97-4-306-309