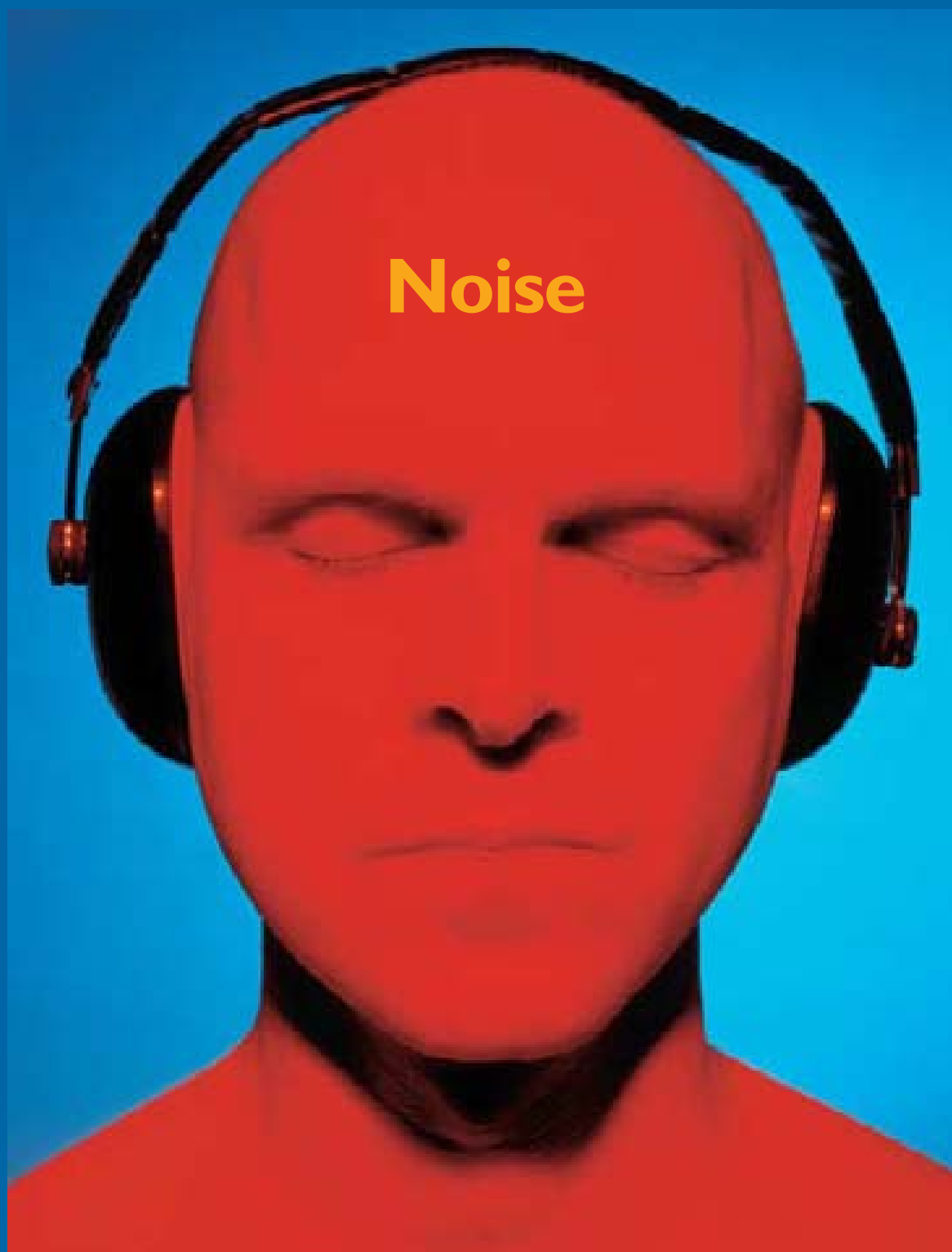


BARENTS

NEWSLETTER
ON
OCCUPATIONAL
HEALTH AND
SAFETY

Volume 8, Number 2/2005



BARENTS

Newsletter on Occupational
Health and Safety
2005, Vol. 8, No. 2

Publisher

Finnish Institute of
Occupational Health
Topeliuksenkatu 41 a A
FIN-00250 Helsinki, Finland

Editor in Chief

Suvi Lehtinen

Editor

Solveig Borg

Layout

Tuula Solasaari-Pekki

Translator

Anatoly Vinogradov
Kola Science Centre

Photograph on the cover page:
Matti Niemi/ Gorilla

The responsibility for opinions, expressed in signed articles, studies and other contributions rests solely with their authors, and publication does not constitute an endorsement by the Finnish Institute of Occupational Health of the opinions expressed in them.

The electronic version of the Barents Newsletter on Occupational Health and Safety on the Internet can be accessed at the following address:
<http://www.ttl.fi/BarentsNewsletter>

© Finnish Institute of
Occupational Health, 2005

ISSN 1455-8459
Printed publication
ISSN 1458-5952
On-line publication

Contents Содержание

New challenges for noise control and research J. Starck	31
Новые задачи в области контроля и изучения производственного шума Ю. Старк	32
Two millenniums of noise pollution assessment: from natural history to non-linear 24 h noise dose E. Denisov	34
Два тысячелетия оценки шумового загрязнения: от заметок натуралиста к нелинейной суточной дозе шума Э.И. Денисов	35
STOP THAT NOISE! Noise at work – it can cost you more than your hearing	37
Communication and noise E. Airo	38
Общение и шум Э. Айро	41
Occupational Safety and Health in North-West Russia ILO Project R. Litvyakov	45
Охрана и безопасность труда на Северо-западе России Проект МОТ Литвяков Р. Александрович	47
Republic of Kazakhstan approved Occupational Safety and Health Programme for 2005–2007	49
Occupational health services for all as a starting point S. Lehtinen	49
Occupational health and safety in the Baltic Sea countries S. Lehtinen	50

New challenges for noise control and research

Jukka Starck, Finnish Institute of Occupational Health

In Europe, around 50 million subjects are exposed to hazardous levels of environmental noise, with a risk of noise-induced hearing loss (NIHL) and tinnitus. The loss in economic terms is substantial: at a minimum level of 0.2% of national net income. This equals about 400 billion Euros annually including direct and indirect costs. The indirect costs do not even include factors related to reduced quality of life. These factors include social isolation, increased unemployment and difficulties in family life due to communication difficulties caused by hearing handicap. NIHL remains one of the leading health-related problems in industrialized countries.

In addition, about two times higher number of workers are exposed to disturbing noise decreasing productivity and causing communication difficulties.

In the European community the protection against noise is controlled by a frame Directive 86/188/EEC and by a new individual noise Directive 2003/10/EC. The new directive will fix the daily noise exposure levels and peak sound pressures for exposure limit values and exposure action values:

- a) exposure limit values: $L_{EX,8h}=87$ dB(A) and $P_{peak}=200$ Pa respectively
- b) upper exposure action values: $L_{EX,8h}=85$ dB(A) and $P_{peak}=140$ Pa respectively
- c) lower action values: $L_{EX,8h}=80$ dB(A) and $P_{peak}=112$ Pa respectively.

When applying the exposure limit values, the determination of the worker's effective exposure shall take account of the attenuation provided by the individual hearing protectors (HPDs) worn by the worker. The exposure action values shall not take account of the effect of any such protection.

In the risk assessment, the following factors have to be included: a) exposure to impulse noise, b) combined effects from the interactions between noise and ototoxic substances and between noise and vibrations, c) any effects concerning the health and safety of workers

belonging to particularly sensitive groups. When the noise exposure level exceeds the lower exposure action values, the employer shall make HPDs available to workers and in the case noise exposure level matches or exceeds the upper action values, HPDs shall be used. HPDs shall be selected to eliminate the risk to hearing loss or at least to reduce the risk to a minimum. However, the Directive does not define the contents of the actions needed nor how the actions should be organised.

The new noise Directive has to be harmonized with the national legislation latest 2006. Its implementation to practice will be a challenge for the research institutes, administrative organizations and their national and European co-operation. A tool for this kind of purposes for workplaces and occupational health centres could be a database that includes all environmental and health-related factors that may be involved in the development of NIHL. The creation of such a database needs lots of validated data on the effects of various risk factors separately and in combination with each others. At present much more research and knowledge is needed on factors behind the NIHL. To get epidemiologically reliable study material research institutes are networking. A good example is our co-operation between the two institutes in Moscow and Helsinki as described below.

As shown above the level, type and duration of exposure, including any exposure to impulse noise have to be included in risk assessment. In addition, the employer shall pay special attention to the availability of hearing protectors with adequate attenuation characteristics.

Both of these topics were found important in the Moscow and Helsinki institutes (Institute of Occupational Health, Russian Academy of Medical Sciences and the Finnish Institute of Occupational Health) when they decided to start up a study project in order to increase the knowledge for risk assessment

purposes as there is no internationally accepted method for impulse noise evaluation nor the risk assessment for noise-induced hearing loss among workers exposed to different kinds of industrial impulse noise.

Our study had two purposes:

1. To compare measured and estimated hearing losses among forge hammering workers by applying models for risk assessment based on measurements of impulse noise, and also to test and recommend a model to determine the hazardous effects of impulse noise on hearing.
2. To evaluate the real ear attenuation of earmuffs with different attenuation performances in extreme industrial conditions and to estimate their protection efficiency regarding the hearing conservation purposes.

The study material was collected in a drop forge hammering plant in Razan, Russia, where two study visits in consecutive years at the end of the 1990s were made. The plant produced components for heavy trucks as axes and crankshafts and other parts for diesel engines. The hearing of the workers posing the highest risk for NIHL was investigated by audiometry for the comparison to the predicted audiograms based on exposure evaluations at workplace and ISO model. Protection efficiency of the hearing protectors was also investigated by a miniature microphone method.

As a result two separate research reports were published demonstrating the relationships between the impulse noise characteristics and NIHL. It was also shown that there are some important properties of HPDs that should be considered when HPDs against impulse noise are selected.

Studies on noise are just an example on the collaboration. Earlier we have conducted study projects on hand-arm vibration, on clastogenic properties of chemicals, on work physiology and musculoskeletal disorders, on work in cold environment, on cardiovascular effects of chemical exposures, and the tripartite project on asbestos-related health hazards in the Ural asbestos mines implemented by Russian, US and Finnish Institutions.

Noise control and the development of an always better sound environment is a leading principle in the European safety strategy. This means that demands for controlling measures for hearing protection purposes are only the first target

Новые задачи в области контроля и изучения производственного шума

Юкка Старк

В Европе около 50 миллионов человек трудятся в условиях повышенного уровня шума, подвергаясь риску «заработать» связанное с шумом снижение остроты слуха (ШСОС) или постоянное ощущение звона в ушах.

С экономической точки зрения потери от производственного шума весьма существенны: как минимум 0,2% национального дохода, что составляет до 400 млрд. евро ежегодно, включая прямые и косвенные затраты. Следует заметить, что эта оценка потерь явно занижена, поскольку при расчете косвенных затрат в ней не учтены многие факторы снижения качества жизни пострадавших от шума людей, такие как социальная изоляция,

растущий уровень безработицы, неуверенности в семейной жизни, обусловленные усложнением общения из-за ухудшения слуха.

Проблема ШСОС продолжает оставаться одной из основных в области профессионального здравоохранения во всех промышленно-развитых странах, поскольку в них почти вдвое выше количество работников, подвергающихся вредному воздействию шума, снижающего производительность труда и порождающего трудности в коммуникации.

В Европейском Союзе борьба с шумом регламентируется Директивой 86/188/ЕЭС и недавно изданной Директивой Совета Европы по персональному контролю шума 2003/10/СЕ.

Новые директивы закрепляют соотношения двух вредных факторов – предельного уровня фонового шума в течение 8-часового рабочего дня ($L_{EX,sh}$) и пиковых значений звукового давления при выполнении определенных высокошумных операций (P_{peak}):

- а) предельные уровни экспонирования: $L_{EX,sh}=87$ dB(A) и $P_{peak}=200$ Pa соответственно;
- б) обстановки повышенной шумности: шумовое воздействие находится в интервале между предельными (недопустимыми) значениями контрольных параметров и нижним порогом на уровне $L_{EX,sh}=85$ dB(A) и $P_{peak}=140$ Pa соответственно;
- в) обстановки умеренной шумности: шумовое воздействие превосходит пороговые значения $L_{EX,sh}=80$ dB(A) и $P_{peak}=112$ Pa соответственно, но не превышает нижнюю границу обстановок повышенной шумности.

При практическом нормировании в производственных условиях предельных фоновых экспозиций к шуму определение реальных эффективных доз, получаемых конкретными работниками, следует осуществлять с учетом применения ими предписанных средств индивидуальной защиты слуха (СИЗС). В противоположность этому,

при оценке экспозиции к пиковым нагрузкам при выполнении отдельных высокошумных операций никакие средства защиты во внимание не принимаются.

При прогнозной оценке рисков необходимо учесть следующие факторы: а) экспозиция к импульсному шуму; б) сочетанное воздействие шума и ототоксических веществ, а также шума и вибрации; в) все возможные негативные воздействия на здоровье и безопасность работников, принадлежащих к группе людей с повышенной чувствительностью.

Когда на производстве шум превышает нижний порог обстановок умеренной шумности, зафиксированный в Директиве ЕЭС, работодатели должны предоставить работникам возможность использовать СИЗС по их усмотрению; если же параметры производственного шума поднимаются до нижней границы обстановок повышенной шумности или превышают ее эпизодически, то применение СИЗС становится обязательным. Следует заметить, что Директива ЕЭС определяет только принципы подбора СИЗС: они должны предотвращать угрозу потери слуха или же, по крайней мере, сводить риск потери к минимуму. Ни перечень, ни содержание конкретных профилактических мероприятий по борьбе с шумом в Директиве не прописаны.

Новая Директива ЕЭС по борьбе с шумом должна быть согласована с национальными правилами и регламентами не позднее 2006 года. При ее воплощении в жизнь перед научно-исследовательскими организациями и административными органами встанет ряд проблем, для решения которых потребуется укрепление кооперации на национальном и Европейском уровнях.

В качестве эффективного средства для организации взаимодействия производственных специалистов и экспертов центров гигиены труда может быть предложена совместная работа над созданием единой базы данных, которая включит в себя характеристику всех факторов рабочей среды и профессионального здоровья, которые могут в перспективе быть использованы при развитии методов профилактики ШСОС. Создание такой базы данных потребует скрупулезного сбора информации о характере воздействия на слух всех возможных факторов риска как самих по себе, так и в их сочетанном действии. В связи с этим уже сейчас необходимо резко активизировать исследования в тех областях, которые расширяют знания о факто-

that should be enhanced to meet the requirements for good communication and comfortable environment at workplaces. In research programmes these topics will get more attention in the future.

References

- 2003/10/EEC DIRECTIVE 2003/10/EC OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 6 February 2003 on the minimum health and safety requirements regarding the exposure of workers to the risks arising from physical agents (noise), Brussels, 2003.
- Starck J, Toppila E, Laitinen H, Suvorov G, Haritonov V, Grishina T. The attenuation of hearing protectors against high-level industrial impulse noise; comparison of predicted and in situ results. *Applied Acoustics* 2001; 63:1–8.
- Suvorov G, Denisov E, Antipin V, Kharitonov V, Starck J, Pyykkö I, Toppila E. Effects of peak levels and number of impulses to hearing among forge hammering workers. *Applied Occupational and Environmental Hygiene* 2001;16(8):816–22.

рах, обуславливающих риск ШСОС. Для получения достоверных научных данных, равноценных по значимости материалам массовых эпидемиологических обследований, необходима интеграция институтов охраны и гигиены труда в единую сеть. Образцом подобной интеграции может служить описанный ниже пример сотрудничества между двумя институтами Москвы и Хельсинки.

Как уже было отмечено ранее, при прогнозной оценке рисков на производстве необходимо учитывать такие параметры, как уровень, тип и продолжительность шумового воздействия, включая все возможные экспозиции к импульсным шумам. В дополнение к общей оценке шумности рабочей среды работодателя будут запрашиваться также рекомендации по подбору СИЗ с адекватными шумопоглощающими характеристиками.

Обе группы потенциальных запросов были признаны одинаково важными, когда два ведущих института в области гигиены труда России и Финляндии - Институт гигиены труда и профессиональных заболеваний Российской Академии медицинских наук (ИГТ РАМН, Москва) и Финский государственный институт гигиены труда (ФИГТ/ГИОН, Хельсинки) – приняли решение начать специальный исследовательский проект, нацеленный на развитие научных основ прогнозирования рисков. До начала этих работ не было ни международно признанных методов количественной оценки экспозиции к импульсным шумам, ни способов учета их влияния на снижение остроты слуха при прогнозных оценках рисков для работников, подверженных воздействию различных импульсных шумов на производстве.

Совместные исследования преследовали две цели:

1. На примере одной из наиболее уязвимых групп рабочих - штамповщиков кузнечного цеха - провести сравнение оценок степени потери слуха, полученных при прямом обследовании рабочих и путем расчета по модели, базирующейся на измеренных физических характеристиках импульсных шумов; с учетом результатов сравнительного анализа разработать, опробовать и рекомендовать способ определения степени вредного влияния импульсного шума на слух.
2. Определить реальные шумозащитные свойства наушников различной конструкции в экстремальных по шумности производственных условиях и оценить эф-

фективность их применения для профилактики потерь слуха.

Базовым предприятием для проведения исследования в России был избран кузнечно-прессовый цех Рязанского завода дизельных двигателей, обследование которого осуществлялось в течение двух лет в конце девяностых. Основной продукцией цеха были штампованные детали для дизельных двигателей крупнотоннажных грузовиков (оси, коленчатые валы и т.п.).

Было проведено аудиометрическое обследование рабочих, занятых на участках с максимальным риском ШСОС. Результаты обследования сопоставлялись с прогнозными аудиограммами, рассчитанными по модели ISO с учетом конкретных данных о параметрах шума на рабочих местах. Эффективность шумопоношения наушников определялась с помощью миниатюрных микрофонов.

Результаты исследований были опубликованы в двух отчетах, в которых наглядно продемонстрирована взаимосвязь между параметрами импульсного шума и обусловленными им потерями слуха. Было показано также, что при подборе индивидуальных защитных средств в условиях импульсного шумового воздействия необходимо учитывать ряд специфических технических параметров наушников.

Совместные исследования в области борьбы с шумом представляют собой лишь один из примеров успешной научной кооперации. Ранее мы успешно реализовали проекты по изучению влияния вибрации на аппарат верхних конечностей, по оценке кластогенных свойств химикатов, по физиологии труда и расстройствах опорно-мышечной системы, по работе на холоде, по оценке реакции сердечно-сосудистой системы на воздействие химических веществ. В настоящее время осуществляется трехсторонний проект с участием научно-исследовательских институтов России, США и Финляндии, изучающих факторы риска для здоровья на уральских асбестовых рудниках.

В Европейской стратегии охраны труда одним из ключевых принципов является контроль шума и формирование производственной среды со все более благоприятными по уровню шумности условиями. Это означает, что нововведения в сфере обязательных профилактических мероприятий по защите слуха следует рассматривать только как первый шаг на пути к поставленной общей цели – обеспечить комфортную рабочую среду и оптимальные условия для взаимодействия на всех рабочих местах. Этой

проблематике в предстоящих исследовательских программах следует уделить повышенное внимание.

Литература

- Директива Европейского парламента №2003/10 и постановление Совета Европы от 6 февраля 2003 г. по установлению обязательного минимума требований в сфере защиты трудящихся от рисков, связанных с экспозицией к вредным физическим факторам (шуму). Брюссель, 2003.
- Старк Дж., Топила Е., Лайтинен Х., Суворов Г., Харитонов В., Гришина Т. Коэффициенты поглощения наушников, применяемых для защиты от промышленных импульсных шумов повышенной интенсивности; сравнение прогнозных и фактических данных // Прикладная акустика, 2001, выпуск 63, с. 1-8.
- Суворов Г., Денисов Е., Антипин В., Харитонов В., Старк Дж., Пьюкко И., Топила Е. Оценка воздействия пиковых уровней и количества шумовых импульсов на слух штамповщиков // Прикладные вопросы гигиены труда и окружающей среды, 2001, т.16, №8, с. 816-822.

Two millenniums of noise pollution assessment: from natural history to non-linear 24 h noise dose

Eduard Denisov, RAMS Institute of Occupational Health

Abstract. *Evolution of noise pollution assessment is considered. The concept of non-linear 24 h noise dose is put forward accounting for all noise effects from loudness perception up to acoustic trauma for hearing organ.*

The problem of noise is one of the oldest in occupational and environmental health. Plinius Maior (23–79 years A.D.) in «Natural History» mentioned the deafness due to noise in fishermen living and fishing near rapids and waterfalls of Upper Nile (1). In medieval towns the laws were implemented on noise restriction, namely on forges placement at outer wall of a town, transport of goods in packs, etc.

In Russia about 35 millions of people (1/3 of urban inhabitants) live in acoustic discomfort (>40 dB A) and up to 26% of noise readings do not correspond to sanitary norms (National action plan on environmental hygiene in Russian Federation for 2001–2003). Unsatisfactory hygienic conditions are noted at urban and rural living territories for physical factors as follows: noise 83%, electromagnetic fields 15%, and vibration 2% (Federal center of sanitary and epidemiologic surveillance, 1998).

Etiological fractions of environmental factors impacting population morbidity in Russia are as follows: air pollution 60–97.9%, noise 0.5–16.1%, polluted drinking water 1.6–2.5% (Vinokur I.L., 1998). After the Chernobyl atomic power station disaster etiological fractions of environmental factors impacting Kiev's children health were: noise 14.9%, radiation 10.2% and air pollution 9.7% (Torbin V.F., 1996).

In the Global burden of disease (WHO, 2002) between occupational factors noise-induced hearing loss ranks second (16%) after low back pain

(37%), but before chronic obstructive pulmonary diseases (COPD) (13%), asthma (11%), traumatic injuries (10%), lung cancer (9%) and leukemia (2%). These data testify to the significance of noise hazard for workers and the whole population.

Pioneering research on noise was done at the mid-19th century (morphology of cochlea in a person with known deafness when alive). In the twenties and thirties of the 20th century with advent of electronic lamps (and then sound level meter and audiometer) systematic research begins especially actively after the Second World War. Now there is no problem with the measurement of acoustic noise parameters, spectral and probability distribution from almost hearing threshold up to pain threshold – 140 dB and over. High amount of hygienic, clinical and experimental data are gathered as to specific (on hearing organ) and unspecific noise effects (the so called extra-aural effects), that is reflected in thousands of scientific publications.

In 1956 in the USSR sanitary norms on noise at the workplace were adopted for the first time in the world 1205-56, devised by Leningrad institute of labour protection (Slavin I.I., 1956), then the norms for community noise were adopted. This was due to fruitful work of Leningrad's and Moscow's school of hygienists (Navyazhskiy G.L., 1948; Orlova Ö.Ä., 1958, 1965; Andreeva-Galanina E.Ts., Alekseev S.V., Kadyskin A.V., Suvorov G.A., 1972; Shkarinov L.N., 1973; Menshov A.A. et al, 1980 etc). The

concept of noise disease was devised (2), which was changed by the concept of specific and unspecific action or aural and extra aural noise effects, i.e. concept of noise as risk factor for health (3).

Sanitary norms of noise were revised and updated several times, e.g. with OELs differentiation on account for physical and nervous work load (4). The categories of noise exposure hazard are elaborated included in the hygienic Guide R 2.2.755-99, used at workplace certification for work environment assessment. Hygienic requirement to personal ear protectors (state standard GOST 15762-70) and methods and criteria for noise-induced hearing loss evaluation (GOST 12.4.062-78) were set up. Now there are a lot of international standards on noise and audiometry, namely ISO 1999:1990 on noise-induced hearing loss forecast (5). Main risk factors in the hearing loss development are determined and assessed (6), epidemiological data on extra aural effects are accumulated.

As an achievement the publication (7) on impulse noise and hearing among forge hammering workers should be noted. This cooperative work with colleagues from FIOH has got 2001 Best Paper Award from the Michigan Industrial Hygiene Society that is a leading body in occupational noise problems in the USA.

Recently the publication on 24-h noise dose and risk assessment has appeared (8). The dose is defined as $ND_{24} = ND_{sleep} + ND_{rest} + ND_{work}$, where partial doses are $ND = (p^2 \times t) / (p^2 \times t)_{permissible}$, t – periods of work, rest and sleep 8 h each, p real and permissible sound pressure levels, corresponding to levels in dB A Acoustical comfort condition: $ND_{24} \leq 3$. Calculations are made according to “equal energy” rule ($q=3$) or to empirical formula $q(L) = 10(140-L)/100$, see below.

In 24-h noise dose its partial doses

are compared with corresponding permissible levels so it is possible to assess the whole effect or optimize it varying, if possible, partial exposures. The method permits to evaluate the real noise load and conduct noise monitoring for every inhabitant. It is included in Recommendations «Unified methods of data collection, analysis and assessment population morbidity taking into account complex exposure of environmental factors» 101-19/12-17 (State committee of sanitary surveillance, 1996).

Poor real sound attenuation of ear protectors (about 5–10 dB A, but not 20–30 dB or more as previously quoted) do not resolve the problem of hazardous noise levels. This makes urgent the improvement of assessment methods.

We have proposed (E. Denisov, 2004) a single-number noise exposure index as effective instant dose: $EID = \int_0^\tau p^{n(L)}(t) dt$, where: τ – time constant; $p(t)$ – sound pressure, corresponding to level $L(t)$; $n(L) = 6/q(L)$ with level-dependent time-level trade-off parameter or exchange rate: $q(L) = 10^{(140-L)/100}$. The reference value 140 dB (200 Pa) is used from ISO 1999:1990.

The effective instant dose, EID, is deemed to account for all physiological effects from loudness-based disturbance, annoyance, etc. at low noise levels (40–60 dB A) with $q = 6-10$, via auditory fatigue and hearing loss approximated by “equal energy” rule at mid-range levels (80–100 dB A) with $q = 3$ and up to risk of acoustic trauma at high peak levels (120–140 dB) with $q = 1-2$ or less; for $L > 140$ dB, $q \rightarrow 0$. It is worthy to note that OSHA standard uses exchange rate parameter $q = 5$, US Navy $q = 4$, while NIOSH and ISO 1999:1990 $q = 3$. The signal $L(t)$ should be time-averaged with level-dependent time constant: $\tau > 40$ ms for levels below 70 dB and $\tau < 40$ ms for levels above 70 dB, so that $\tau \rightarrow 0$ at $L > 140$ dB. The calculation of 24-h noise dose is still in force.

The empiric approach presented is based on the assumption of log-log dependence of dose response so it is close to S.S. Stevens’s theory of loudness perception. The mid-range level 70 dB A is comfortable level for speech perception. Also up to 70 dB the ear demonstrates the neural adaptation to which adds at higher levels the fatigue of hearing function turning then into pathological changes. Thus the formula accounts for all major noise effects and gives an assess-

ment useful for occupational and environmental health.

Unresolved problems include the study of impulse noise effects, evaluation of the role in hearing loss of presbycusis, socioacusis and nosoacusis, combined effect of noise and chemicals, individual vulnerability, noise effects for reproduction and off-spring health, etc.

Noise is an eternal exposure factor for mankind, but we should manage this problem for good of our descendants. Note that the European Union on 28th April 2005 has announced (<http://ew2005.osha.eu.int/>) a noise control campaign that illustrates the social priority of this problem and measures planned to tackle it in practice.

References

1. Rosen G. A Backward Glance at Noise Pollution. *Am J Public Health* 1974;64(5):514–7.
2. Andreeva-Galanina ETs, Alekseev SV,

Kadyskin AV, Suvorov GA. Noise and noise disease. Ed. by ETs Andreeva-Galanina. Leningrad, Meditsina publishers, 1972. 303 pp. (in Russian).

3. Denisov EI, Ilkaeva EN. Noise and risk of hearing loss. In: Occupational risk for workers’ health. (Handbook). Ed. by NF Izmerov and EI Denisov. – Moscow: Trovant, 2003; p.114–24. (in Russian).
4. Suvorov GA, Shkarinov LN, Denisov EI. Hygienic rating of industrial noises and vibrations. – Moscow: Meditsina Publishers, 1984. 240 pp.
5. ISO 1999; 1990, Acoustics-Assessment of Occupational noise exposure for hearing conservation purposes. International Organization for Standardization.
6. Pyykö I, Koskimies K, Starck J, Pekkarinen J. Risk factors in the genesis of Sensory Neural Hearing Loss. *Br J Ind Med* 46 (1989) 439–46.
7. Suvorov G, Denisov E, Antipin V, Kharitonov V, Starck J, Pyykö I, Toppila E. Effects of peak levels and number of impulses to hearing among forge hammering workers. *Appl Occup Environ Hyg* 2001;16(8): 816–22.
8. Suvorov G, Denisov E. 24-Hour Noise Dose and Risk Assessment. *Appl Occup Environ Hyg* 2003;18(4): 232–3.

Два тысячелетия оценки шумового загрязнения: от заметок натуралиста к нелинейной суточной дозе шума

Э.И. Денисов, ГУ НИИ медицины труда РАМН, г. Москва

Резюме. Рассмотрена эволюция учения о шуме как вредном профессиональном и экологическом факторе. Изложена концепция нелинейной суточной дозы шума, учитывающей все его эффекты от громкостного восприятия до травмирующего действия на орган слуха.

Шум – нежелательный звук и эта проблема является одной из старейших в медицине труда и окружающей среды. Еще Плиний Старший (23-79 г.г. Н.Э.) в «Естественной истории» описал глухоту у рыбаков, живших и ловивших рыбу вблизи порогов и водопадов Верхнего Нила, т.е. подвергавшихся

круглосуточному воздействию шума (Rosen G., 1974). В средневековых городах вводили законы об ограничении шума: о размещении кузниц у внешних стен города, о перевозке грузов в ушаковке и т.п.

В России в условиях акустического дискомфорта (>40 дБ А) проживает 35 млн. чел. (1/3 городского населения) и до 26% замеров шума не

отвечают гигиеническим нормам (Национальный план действий по гигиене окружающей среды Российской Федерации на 2001-2003 г.г.). Неблагоприятные в санэпидотношении территории населенных мест России по физическим факторам распределяются следующим образом: шум 83%, электромагнитные поля 15% и вибрация 2% (ФЦГСЭН, 1998).

Доля влияния факторов окружающей среды на заболеваемость населения России составляет: загрязнение атмосферного воздуха 60-97,9%, шум 0,5-16,1%, загрязнение питьевой воды 1,6-2,5% (Винокур И.Л., 1998). После аварии на Чернобыльской АЭС доля влияния факторов окружающей среды на здоровье детей г. Киева составляла: шум 14,9%, радиационный фактор 10,2% и загрязнение атмосферного воздуха 9,7% (Торбин В.Ф., 1996).

По данным ВОЗ (2002), в глобальном грузе болезней по вкладу профессиональных факторов потери слуха от шума занимают второе ранговое место (16%) после болей в спине (37%), но опережают хронические обструктивные легочные болезни (13%), астму (11%), травмы (10%), рак легких (9%) и лейкемию (2%). Все эти данные свидетельствуют о роли вредных шумов для работников и населения.

Первые исследования по проблеме относятся к середине 19-го века (морфология улитки у лица, страдавшего при жизни глухотой), а в 20-30-х г.г. 20-го века с появлением электронных ламп (и соответственно шумомера и аудиометра) начались систематические исследования, особенно интенсивные после Второй мировой войны. В настоящее время нет проблем с измерением физических параметров шума, спектральных и вероятностных от порога восприятия до болевого порога - 140 дБ и выше. Накоплен громадный объем гигиенических, клинических и экспериментальных материалов по специфическому (на орган слуха) и неспецифическому действию шума (так наз. экстрауральные эффекты), что отражено в десятках тысяч научных публикаций.

С 1956 г. в стране действуют первые в мире санитарные нормы шума на рабочих местах №205-56, разработанные Ленинградским институтом охраны труда (И.И.Славин, 1956), затем появились нормы коммунальных шумов. В этом заслуга, прежде всего ленинградской и московской школ гигиенистов (Навяжский Г.Л., 1948; Орлова Т.А., 1958, 1965; Андреева-Галанина Е.Ц., Алексеев С.В., Кадыс-

кин А.В., Суворов Г.А., 1972; Шкаринов Л.Н., 1973; Меньшов А.А. с соавт., 1980 и др.). Была развита концепция шумовой болезни [1], на смену которой пришла концепция специфического и неспецифического действия шума или ауральных и экстрауральных эффектов, т.е. шума как фактора риска для здоровья [2].

Нормы шума неоднократно пересматривались и уточнялись с дифференцировкой ПДУ с учетом тяжести и напряженности труда [3]; разработаны критерии степеней вредности шума, включенные в руководство Р 2.2.755-99, используемое при аттестации рабочих мест по условиям труда. Разработаны гигиенические требования к противоразумам (ГОСТ 15762-70) и методы и критерии оценки потери слуха от шума (ГОСТ 12.4.062-78). Есть ряд международных стандартов по шуму и аудиометрии, в частности, ИСО 1999:1990 по прогнозированию потерь слуха от шума. Определены основные факторы риска в формировании потери слуха, накапливаются материалы по эпидемиологии неспецифических эффектов.

Из достижений последних лет следует отметить работу [4] о влиянии пиковых уровней и числа импульсов на слух кузнецов горячейковки автомобильного производства, в которой обоснована их оптимальная комбинаторика как ПДУ. Работа получила приз лучшей статьи 2001 года от Американского общества гигиенистов труда, отделение шт. Мичиган, головного в США по этой проблеме.

Есть публикация по суточной дозе шума и оценке риска [5]. Суточная доза определена как ДШсут = Шраб + ДШотдых + ДШсон, где парциальные дозы определяют по соотношению: $DШ = (p^2 \times t) / (p^2 \times t) \text{ доп}$, где t - периоды работы, отдыха и сна по 8 ч каждый, p - фактические и допустимые значения звуковых давлений, которые соответствуют уровням звука в дБ А. Акустический комфорт не нарушен при ДШсут ≤ 3 . Здесь расчет проводят по правилу «равной энергии» ($q=3$) или по эмпирической формуле $q(L) = 10(140-L)/100$, описанной ниже.

Поскольку в суточной дозе ее парциальные дозы нормированы относительно соответствующих ПДУ, то возможна как оценка общего эффекта, так и оптимизация шумового воздействия снижением той или иной его компоненты. Методика помогает оценивать реальную шумовую нагрузку и проводить мониторинг шума для охраны здоровья каждого жителя. Она включена в рекомендации «Унифици-

рованные методы сбора данных, анализа и оценки заболеваемости населения с учетом комплексного действия факторов окружающей среды» №01-19/12-17 (ГКСЭН РФ, 1996).

Малая реальная эффективность СИЗ органа слуха (в среднем 5-10 дБ А, а не 20-30 дБ и более как ранее считалось) не решает проблемы шумов опасных уровней. Поэтому актуально совершенствование методов их оценки.

Нами (Денисов Э.И., 2004) предложен одночисловой показатель шумовой экспозиции в виде эффективной мгновенной дозы: $EID = \int_0^t p^{n(L)}(t) dt$, где D - постоянная времени; $p(t)$ - звуковое давление, соответствующее уровню $L(t)$; $n(L) = 6/q(L)$ с зависящим от времени параметром эквивалентности уровня и времени: $q(L) = 10^{(140-L)/100}$. Опорная величина 140 дБ (200 Па) взята из стандарта ИСО 1999:1990.

Показатель учитывает, кажется, все физиологические эффекты от неприятности при низких уровнях (40-60 дБ) при $q = 6-10$, через слуховое утомление и потери слуха, аппроксимируемые правилом «равной энергии» при средних уровнях (80-100 дБ) при $q = 3$ и вплоть до риска акустической травмы при высоких пиковых уровнях (120-140 дБ) при $q = 1-2$ и менее (для $L > 140 \text{ дБ}$, $q \rightarrow 0$). Отметим, что в США в стандарте OSHA используют $q=5$, ВМС США $q=4$, а NIOSH (как и ИСО 1999:1990) - $q=3$. Сигнал $L(t)$ усредняют по времени с зависящей от уровня постоянной времени: $\phi > 40 \text{ мс}$ ниже 70 дБ и $\phi < 40 \text{ мс}$ выше 70 дБ ($\tau \rightarrow 0$ при $L > 140 \text{ дБ}$). Расчет суточной дозы, описанный выше, остается в силе.

Этот эмпирический подход основан на предположении лог-лог зависимости дозного ответа и близок к теории С.С. Стивенса о восприятии громкости. Середина диапазона 70 дБА - комфортный уровень речи. До 70 дБ ухо демонстрирует нейтральную адаптацию, к которой присоединяется при высоких уровнях утомление слуховой функции, переходящее в патологию. Таким образом, формула учитывает основные шумовые эффекты и дает оценку, полезную для медицины труда и окружающей среды.

Среди нерешенных вопросов - изучение специфики влияния импульсных шумов, оценка вклада в общие потери слуха пресбиакузиса, социоакузиса и нозоакузиса, сочетанного действия шума и химических веществ, индивидуальной уязвимости от шума, влияния шума на репродуктивное здоровье и будущих детей и др.

Шум - фактор, которому человечество будет подвергаться всегда, но

эту вечную проблему необходимо решать нам на благо здоровья нас и наших потомков. Отметим, что Евросоюз 28 апреля 2005 г. объявил (<http://ew2005.osha.eu.int/>) полугодие борьбы с шумом, что свидетельствует о социальной значимости этой проблемы и принимаемых мерах по ее практическому решению.

Список литературы

1. Андреева-Галанина Е.Ц., Алексеев С.В., Кадыскин А.В., Суворов Г.А. Шум и шумовая болезнь. По ред. Е.Ц. Андреевой-Галаниной.- Л.: Медицина, Ленинградское отделение, 1972.- 303 с.
2. Денисов Э.И., Ильяева Е.Н. Шум и риск потери слуха.- В кн.: Профессиональный риск для здоровья работников (руководство) / Под ред. Н.Ф. Измерова и Э.И.Денисова.- М.: Тривант, 2003.- С.114-124.
3. Суворов Г.А., Шкаринов Л.Н., Денисов Э.И. Гигиеническое нормирование производственных шумов и вибраций.- М.: Медицина, 1984.- 240 с.
4. Rosen, G.: A Backward Glance at Noise Pollution. Am J Public Health 64(5):514-517 (1974).
5. Suvorov G., Denisov E., Antipin V., Kharitonov V., Starck J., Pyykkö I., Toppila E. Effects of peak levels and number of impulses to hearing among forge hammering workers // Appl Occup Environm Hyg.- 2001.- v.16.- N8.- P816-822.
6. Suvorov G., Denisov E.: 24-Hour Noise Dose and Risk Assessment // Appl Occup Environm Hyg.- 2003.- v.18.- N.- P. 232-233.

Сведения об авторе

Денисов Эдуард Ильич, доктор биол. наук, профессор, лауреат премии Правительства России в области науки и техники и премии им. Ф.Ф.Эрисмана по гигиене Президиума РАМН, Главный научный сотрудник ГУ НИИ медицины труда РАМН (сотрудничающий центр ВОЗ по медицине труда, директор – академик РАМН Н.Ф.Измеров), 105275, Москва, проспект Буденного, 31 тел. раб. (095)366 0792, E-mail: Denisov@ixv.comcor.ru

STOP THAT NOISE!

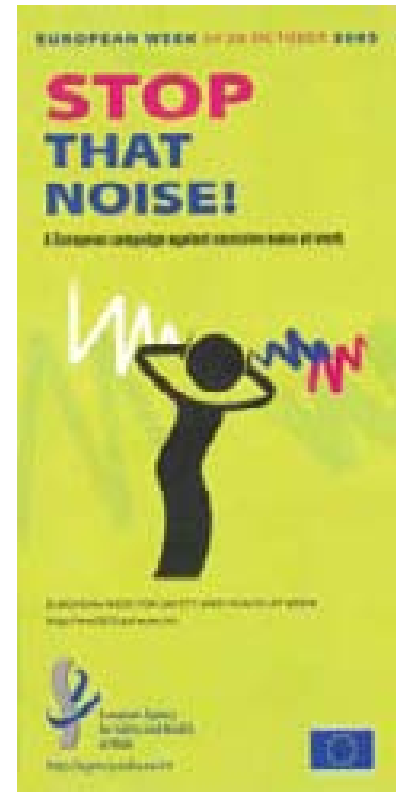
Noise at work – it can cost you more than your hearing.

This year's European Week for Safety and Health at Work focuses on the issue of noise at work, with the tagline, *Noise at work – it can cost you more than your hearing*. The European Agency launched its six months long campaign on April 20, 2005, on the International Noise Awareness Day. The culmination of the campaign is in the European Week itself, which will take place 24–28 October 2005.

Around one third of workers in the Europe are exposed to potentially dangerous levels of noise for at least a quarter of their time at work. It is not just those in heavy industries such as shipbuilding, who are at risk. Noise can be a problem in many working environments, from factories to farms, call centres to concert halls.

Noise-induced hearing loss has been recognized as “the most prevalent, irreversible industrial disease”. Actually noise at work can cost you much more than your hearing. It can be a causal factor in accidents, contribute to work-related stress, and may act together with other workplace hazards to cause ill health.

The European Agency has released four different fact sheets on noise; Issue 50 - Management of noise in construction, Issue 56 - An introduction to noise at work, Issue 57 - The impact of noise at work, and Issue 58 - Noise reduction and control. The fact sheets are available for download at <http://ew2005.osha.eu.int/>, where you also will find more information on the campaign and noise.



Communication and noise

Erkko Airo, Uusimaa Regional Institute of Occupational Health

Introduction

The tasks and nature of work have changed during the last century in many ways. One of these ongoing changes has been the growing significance of speech communication at work. During the 20th century the amount of purely physical work reduced, while the amount and importance of information work grew. (1) The increasing amount of speech communication, speaking, and its importance at work has raised new concerns that occupational hygienists and health care professionals need to address.

Workplace acoustics and employers' actions on noise reduction have not always developed at the same pace as the importance of verbal communication; need to speak and need to hear speech in less than ideal conditions is common at workplaces. In some professions this development seems to have led to a growing number of voice disorders, while in other cases modern communication equipment has been taken into use. Communication technology has solved some problems, but there are questions related to these devices that require answers.

In addition to changing traditional work environments, the development of information and communication technology has created new kinds of acoustical environments where the communication sound itself is the source of disturbance or even noise exposure. For example, thousands of people in Finland and millions worldwide work in call-centres and open-plan offices, and cellular phones are used at work and outside work – most of us are exposed to communication and entertainment, or *media noise*, in most places and at all ages.

Speech intensive work in low noise environment

Teachers' work in schools and day care centres is communication intensive – even so that one's voice can be characterized as his or her most important tool. Majority of the day care centre teachers

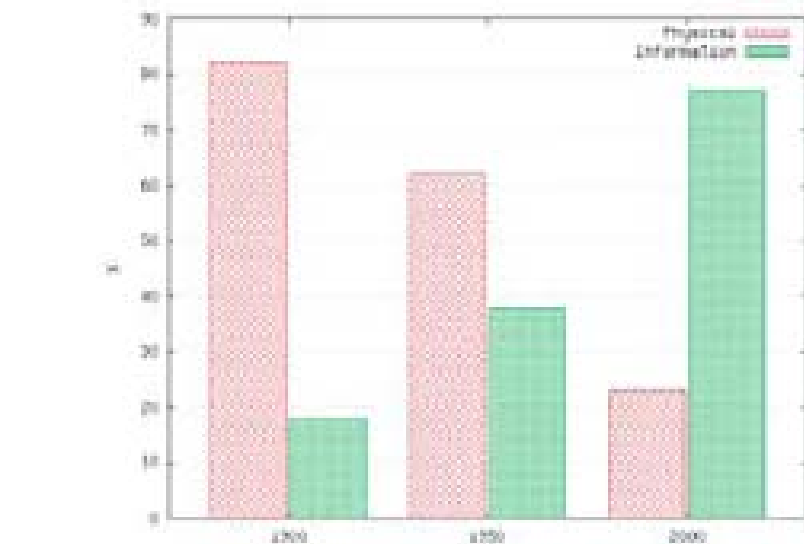


Figure 1. Change in the relative amount of physical work and communication intensive information work during the 20th century.

speak 30–50% of their working time, and more than 40% of that time with raised or loud voice (2). Similar findings have been made in other educational professions (3–5).

In the typical sense of the word, day care centres and schools are not noisy workplaces. The measured noise exposure levels of day care centre teachers have been moderate, around 75 dB, and the risk of hearing loss is therefore not substantial (2, 6). Nevertheless, the reported sound levels from 65 to 80 dB are high, when considered as background noise levels for speech communication (2, 7). Speaking, as well as speech reception, is disturbed in such conditions. In presence Noise and excessive reverberation are in the top three of the perceived problems in the work environment among the day care centre teachers. Background noise and reverberation are not analogous, but they are related. Improving the room acoustics or reducing the reverberation by adding absorption will also lower the background noise level. The optimal amount of absorption material in a classroom equals the ceiling area, and it should be placed on more than one surface of the room. It is possible to achieve measurable and subjective-

ly perceivable improvements with acoustical treatment: reduced reverberation and, according to the user comments, rooms where speaking is easier than before. (2, 8)

Even though long speaking time and high speech level – which, in turn is related to background noise and poor acoustics – seem to be significant risk factors of vocal disorders, it is important to notice that they are not the only causes, and the improvement of speaking environment by technical measures is not enough. Vocal hygiene education and speech therapy have also been found to improve the voice quality and to reduce the frequency of vocal symptoms (9–12).

Communication in noisy environments

Sometimes speech communication is necessary in workplaces where high background noise seriously degrades the speech recognition or causes noise exposure. Achieving required communication quality and appropriate hearing protection at the same time is the main challenge in such conditions. Various technical solutions are available: hearing protectors with communications capability,

intercom systems with insert earphones or headphones, and all these as wired and wireless versions. Finding the right solution may be as simple as choosing a suitable hearing protector, but usually several factors are to be considered: the nature of work, noise type and level at the workplace, user mobility and comfort as well as integration with possibly existing hearing protection or communication system need to be taken into account.

The simple solution case could be, for example, an industrial workplace where the verbal communication is needed but it is not an integral part of the work, and those communicating are close to each other. European standard EN 458 includes a guideline on appropriate hearing protection level (Table 2). A protected ear canal sound level of greater than 85 dB leads to risk of hearing loss, and a level of less than 70 dB leads to a sense of isolation and bars communication. Majority of noise exposures in industry are less than 95 dB, which means that, according to the given recommendation, the most effective hearing protectors are too effective in most cases. This situation is called overprotection, and addressing the problem, a few manufacturers have introduced hearing protection products designed to allow some high frequency sound through, which provides less attenuation and more natural sound perception as well as ease of communication. These hearing protectors typically provide effective noise reduction of 15–20 dB, which is sufficient for most workplace noise environments.

If more attenuation is actually needed, or higher level of speech recognition and long distance communication required, communications radio hearing protectors that can be used as pairs or as groups, and full-scale intercom systems may be applicable solutions.

Radio and television broadcast production work is an example of a complex combination of communication needs and high level noise. In a recent study, the noise exposure of the production personnel and the communications and hearing protection devices they use were evaluated (13).

The production teams and their technical staff are exposed to a wide range of noise levels during live productions like concerts and sports events. While the average noise exposure levels are around 80–85 dB, the equivalent sound level at some work positions dur-

Table 1. Prevalence of functional and organic voice disorders among day care centre personnel (n=262).

Type of voice disorder	Prevalence (%)
Functional	21
Organic	29
- laryngitis	19
- nodules	6
- minor changes	10

Table 2. Appropriate hearing protector attenuation according to EN458.

Sound level inside hearing protector (dB)	Protector attenuation level
> 85	Insufficient
80–85	Acceptable
75–80	Optimal
70–75	Acceptable
<70	Overprotection

Table 3. Communications headset type and average daily personal sound exposure levels calculated from ambient noise level ($L_{EP,d,ext}$) and communication sound level ($L_{EP,d,MIRE}$).

Headset	$L_{EP,d,MIRE}$	range	$L_{EP,d,ext}$	n
earmuff	73	53–92	85	29
headphone	81	64–96	83	19
all	76	53–96	84	48

ing an event may be as high as 100 dB. An intercom system is used for communication, and their work performance is highly dependant on the system and its functionality. The communications headsets are usually either headphones or modified hearing protectors (earmuffs). Communication volume level is user adjustable and electronic level limiters are not typically in use. Therefore, the communication is a potential source of additional exposure.

The effect of the communication on the noise exposure was studied by measuring the actual sound pressure level at the entrance of the ear using a measurement method called Microphone In Real Ear, or MIRE technique (ISO 11904–1:2003). In this case the measured sound level is a combination of the external sound level attenuated by the headset and the communication sound.

The measured in-ear communication volume levels against ambient noise level for both types of headsets are shown in Figure 2 and Table 3. The ear canal sound pressure levels, and calculated noise exposure levels, were typically higher when earphones were used than in case of earmuffs – even when the out-

side sound levels were approximately equal. Logically, earmuffs were used more often in events with high noise levels, and headphones were rarely used when the external noise level was above 90 dB. The average daily noise exposure levels of both types of headset were less than 85 dB, but there were exceeding values among both earmuff and headphone users: the noise exposure level of two earmuff users and seven headphone users (total n=48) were above the limit.

In this case the choice of headset type was made at the beginning of each work session. While it seems that, at most times the experienced professionals were able to choose the right kind of headset, the number of too high sound exposure levels among headphone users indicates that misjudgements were also made. Thus, non-attenuating headsets should only be used in definitely quiet work environments, and if such a possibility to select the protection level is necessary, proper information about each work situation's noise level must be made available.

Effective communications hearing protectors provide enough attenuation to ensure sufficient margin for proper

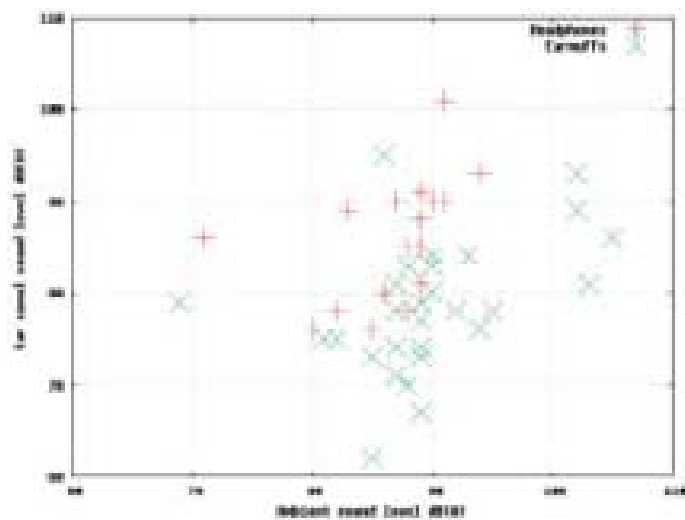


Figure 2. Relation of ambient sound pressure level (L_{Aeq}) and ear canal sound level inside the headset of communications headphones (red) earmuff (green) users.

speech recognition in presence of high noise levels. Approved communications hearing protectors also have an electronic level limiter to keep the noise exposure from communication signal at acceptable level. In the most extreme noise conditions double protection may be necessary, which will typically require custom solutions, as products with communications capabilities may not be readily available. Another case where custom solutions are probably needed is integration of new communications devices, existing intercom systems *and* hearing protection.

Modern work – new kind of exposure

Call centres are modern workplaces with special challenges related to room acoustics and extensive use of communication devices. In a way, they are a combination of the previous examples: work is communication intensive and headphones are used for communication. The environmental noise level is usually low, the main source of ambient background noise being distracting speech from other desks or workstations.

Call centre operators have been reported to suffer from several ailments and problems: acoustical fatigue, hyperacusis (**collapsed tolerance to sound** stimuli), tinnitus, vocal disorders, acoustic shock symptoms due to high level transient signals, and, at times high noise exposure (14–18). The prevalence of the

problems and their inter-relations are yet not confirmed, and further research is necessary.

References

1. Ruben RJ. Redefining the survival of the fittest: communication disorders in the 21st century. *Laryngoscope*, 2000;110:241–5.
2. Sala E, Airo E, Olkinuora P, Simberg S, Ström U, Laine A, Pentti J, and Suonpää J. Vocal loading among day care center teachers. *Log Phon Vocol*, 2002;27:21–8.
3. Buekers R, Biernes E, Kingma H, Marres EHMA. Vocal load as measured by the voice accumulator. *Folia Phoniatr Logop*, 1995;47:252–61.
4. Ohlsson A-C, Brink O, Löfqvist A. A voice accumulator—validation and application. *J Speech Hear Res*, 1989;32:451–7.
5. Masuda T, Ikeda Y, Manako H, Komiyama S. Analysis of vocal abuse: fluctuations in phonation time and intensity in 4 groups of speakers. *Acta Otolaryngol*, 1993;113:547–52.
6. Sala E, Laine A, Airo E, Olkinuora P. Päiväkotien ääniergonomiaselvitys: päiväkotien kasvatushenkilöiden äänihäiriöt ja niiden työperäiset taustatekijät. Turun yliopistollinen keskussairaala, 2000; Turku.
7. Truchon-Gagnon C, Hetu R. Noise in day-care centers for children. *J Noise Control Eng*, 1988;30:57–64.
8. Pekkarinen E, Viljanen V. Acoustic conditions for speech communication classrooms. *Scand Audiol*, 1991;20:257–63.
9. Carding PN, Irmgarde A, Docherty GJ. A study of the effectiveness of voice therapy in the treatment of 45 patients with nonorganic dysphonia. *J Voice*, 1999;13:72–104.
10. Chan RWK. Does the voice improve with vocal hygiene education? A study of some instrumental voice measures in a group of kindergarten teachers. *J Voice*, 1994;8:279–91.
11. MacKenzie K, Millar A, Wilson JA, Sellars C, Deary IJ. Is voice therapy an effective treat-

ment for dysphonia? A randomised controlled trial. *Br Med J*, 2001;323:658–61.

12. Roy N, Gray S, Simon M, Dove H, Corbin-Lewis K, Stemple JC. An evaluation of the effects of two treatment approaches for teachers with voice disorders: a prospective randomized clinical trial. *J Speech Lang Hear Res*, 2001;44:286–96.
13. Airo E, Olkinuora P, Toppila E, Järvinen A, Savolainen A. Noise Exposure of Broadcast Production Personnel. Papers of the BNAM 2004 CD-ROM, Acoustical Society of Finland, Helsinki 2004. (Also available at: <http://www.acoustics.hut.fi/asf/bnam04/webprosari/papers/o42.pdf>)
14. Chiusano S.V, Lees P.S.J, Breyse P.N. An occupational Noise Exposure Assessment for Headset-Wearing Communication Workers. *Applied Occupational & Environmental Hygiene*, 1995;10:476–81.
15. Dajani H, Kunov H, ja Seshagiri B. Real-time Method for the Measurement of noise exposure from communication headsets. *Applied Acoustics*, 1996;49:209–24.
16. Darlington P. Noise Dose and Acoustic Shock from Headsets, paper presented at the AES 114th Convention, Amsterdam, Netherlands, 2003. (<http://www.appledynamics.com/White%20Papers/15.6.2005>)
17. Hinke K, ja Braske K. Tinnitus og pludselig uventet impulsstøj hos telefonister på et telecenter. 50 Nordiska Arbetsmiljömötet 30 augusti – 1 september 2004, Reykjavik, Island.
18. Health and Safety Executive. Noise - Acoustic Shock, <http://www.hse.gov.uk/noise/acoustic.htm> (16.6.2005)

Erkko Airo
Uusimaa Regional
Institute of
Occupational Health
Helsinki, Finland
E-Mail: erkko.airo@ttl.fi

Общение и шум

Эркко Айро, Региональный институт профессионального здравоохранения, Уусимаа, Финляндия

Введение

В XX веке характер труда претерпел глубокие изменения, в частности существенно возросло значение вербальной коммуникации в трудовом процессе, поскольку количество физических операций уменьшилось, а объем и значимость информационного наполнения труда возросли (1). Увеличение количества вербальных контактов и значимости информационного обмена в современных условиях труда поставили перед специалистами по гигиене труда и профессиональному здравоохранению ряд новых проблем.

Меры, предпринимаемые работодателями по улучшению акустики рабочих помещений и по снижению их зашумленности, далеко не всегда осуществляются в том же темпе, в каком возрастает значимость вербального общения, поэтому обычно на рабочих местах приходится говорить и вслушиваться в чужую речь в далеко не идеальных условиях. В связи с этим у работников некоторых профессий могут участиться случаи расстройств речи, обусловленные перенапряжением голосового аппарата. Известны примеры успешного решения проблемы путем применения современных технических средств коммуникации, хотя и при этом многие вопросы остаются пока без ответов.

При анализе изменений в традиционных производственных обстановках следует учитывать, что применение современных информационных и коммуникационных технологий приводит к формированию новых типов акустической среды, в которой коммуникационные звуковые сигналы сами по себе являются факторами вредности как источники дискомфорта и шума. Типичный пример такой новой среды - многочисленные центры телефонного обслуживания и офисы с открытой планировкой, в которых работают тысячи людей в Финляндии и миллионы во всем мире. Другой пример шумового загрязнения окружающей среды - разговоры по сотовым телефонам на работе и вне ее; к этому можно

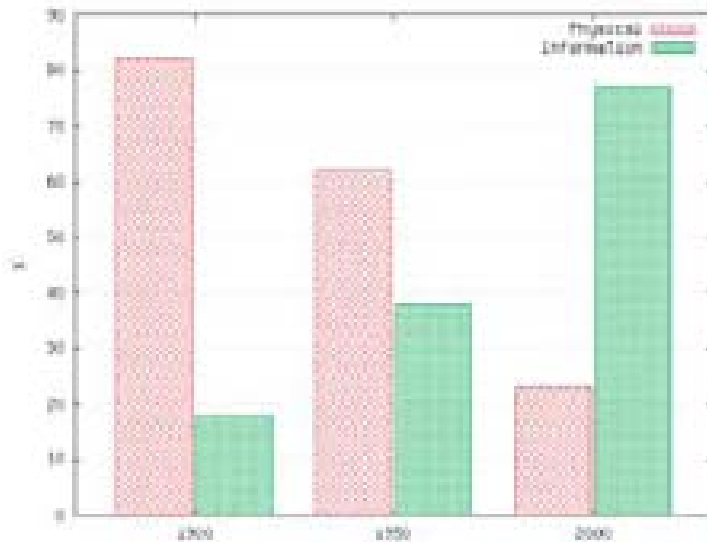


Рис. 1. Изменения соотношения между затратами труда на физические операции (красные столбцы) и интенсивный обмен информацией (зеленые столбцы) в течение XX столетия

добавить и распространенный почти повсеместно «медийный шум», окружающий людей любого возраста в процессе общения и участия в развлекательных программах.

Интенсивное использование вербальной коммуникации в среде пониженной шумности

С точки зрения вербальной коммуникации, наиболее интенсивно работают педагоги в школах и социальных центрах дневного обслуживания; можно даже сказать, что для них голос является главным инструментом труда. Как показало обследование (2), в социальных центрах педагоги говорят на протяжении 30-50% своего рабочего времени, при этом более 40% времени им приходится говорить громче обычного, напрягая голосовой аппарат. Подобные тенденции характерны и для других профессий сферы образования (3-5).

При обыденном понимании слова «шум» рабочую среду социального центра или школы нельзя отнести к числу вредных по фактору шума.

Действительно, инструментальные измерения на рабочих местах педагогов социальных центров позволяют оценить средний экспозиционный уровень шума примерно в 75дБ, что не несет значимой угрозы или риска потери слуха (2, 6). Тем не менее, оценивая обстановку с точки зрения наличия белого шума, затрудняющего вербальное общение, следует признать, что выявленный в ходе обследования диапазон вариаций шума - от 65 до 80 дБ - достаточно высок (2, 7). В этих условиях говорящему приходится повышать голос, чтобы привлечь внимание слушателей и донести до них устную информацию в полном объеме. Ежедневное длительное говорение с повышенной громкостью принято считать фактором риска, провоцирующим расстройство голосового аппарата. Такого рода расстройства - обычное явление для работников социальных центров дневного обслуживания (2, 6), при этом органические нарушения более распространены, чем функциональные (табл. 1).

Шум и избыточная реверберация (эхо) всегда находятся в первом ряду проблем, связанных с обеспечением оптимальной рабочей среды для

педагогов социальных центров. «Белый» фоновый шум и реверберация не суть одно и то же, хотя они и взаимосвязаны. Понизить уровень фонового шума можно путем улучшения акустики помещений или же снижением реверберации за счет применения шумопоглощающих материалов. Оптимальная площадь шумопоглощающих панелей в классных помещениях должна быть равна площади потолка; кроме того, обязательным правилом является размещение панелей таким образом, чтобы ими были покрыты не менее двух поверхностей в помещении. Улучшение акустических параметров рабочих помещений при установке панелей можно оценить как объективными инструментальными замерами, так и по субъективным комментариям пользователей, которым в новой обстановке наверняка станет легче говорить, чем до модернизации помещений (2, 8).

Следует заметить, что хотя длительное говорение с вынужденным повышением громкости речи, обусловленным наличием белого шума и плохой акустикой рабочих помещений, является, по всей видимости, весьма существенным фактором риска, его все же нельзя считать единственной причиной функциональных расстройств голосового аппарата. С учетом этого обстоятельства, для их профилактики нельзя ограничиваться только улучшением технической оснащенности труда. Чтобы снизить частоту появления симптомов голосовых расстройств и улучшить качество голосовых данных, необходимо шире применять речевую терапию и обучать работников приемам вокальной гигиены (9-12).

Общение в условиях повышенной шумности рабочей среды

В некоторых случаях вербальная коммуникация на рабочем месте осуществляется в условиях высокого фонового шума, что серьезно снижает возможность распознавания речи или вынуждает идти на риск подвергнуть органы слуха вредному шумовому воздействию. В подобных случаях основной проблемой становится необходимость одновременно создавать условия и для улучшения качества коммуникации, и для защиты органов слуха. С этой целью используют различные технические устройства: средства защиты слуха с коммуникативными устройствами, проводные и беспроводные системы интеркомов со встроенными головными телефонами или

Таблица 1. Распространенность функциональных и органических расстройств голосового аппарата у персонала социальных центров дневного обслуживания

Тип расстройства	Встречаемость (%)
Функциональные	21
Органические	29
- ларингиты	19
- узелковые образования	6
- слабые изменения	10

Таблица 2. Количественные параметры для оценки качества слуховых протекторов в соответствии с нормативами европейского стандарта EN 458.

Уровень звука внутри слухового протектора (в дБ)	Шумоподавляющее качество протектора
> 85	Неудовлетворительное
80–85	Допустимое
75–80	Оптимальное
70–75	Приемлемое
<70	Избыточное

стереонаушниками. Найти наиболее приемлемый для конкретной ситуации вариант весьма просто, если задача сводится только к подбору подходящего слухового протектора, однако на практике почти всегда приходится принимать во внимание несколько дополнительных факторов: условия труда, тип и уровень шума на рабочем месте, мобильность пользователя и удобство работы, а также совместимость выбираемого комплекта с уже применяемыми на производстве средствами защиты слуха или системами коммуникации.

Проиллюстрируем сложность выбора на простом примере оптимизации условий общения в такой производственной обстановке, где вербальная коммуникация необходима время от времени и не является обязательным, неотъемлемым фактором труда, а сами работники в процессе общения находятся близко друг от друга. Граничные условия для решения задаются Европейским стандартом EN 458, который содержит руководство по выбору слуховых протекторов (Табл. 2). Из данного руководства следует, что если протекторы пропускают в слуховой канал звуки, интенсивнее 85 дБ, то возникает риск потери слуха; если же защитный порог опустить ниже 70 дБ, то пользователь будет испытывать чувство изоляции и затрудненного общения. В большинстве случаев на производстве уровень фонового шума не превышает 98 дБ, поэтому, учитывая вышеуказанные рекомендации, применение наиболее эффективных протекторов

в данных условиях нерационально, ибо оно приведет к так называемой «избыточной защите». Для оптимального решения проблемы ряд производителей приступил к выпуску специальных протекторов с акустическими фильтрами, пропускающими высокочастотные звуковые волны (Ear Muffs). Коэффициент шумопоглощения у них пониженный, но зато звуковой фон воспринимается как более естественный и становится вполне доступным вербальное общение без снятия наушников. Новые протекторы обычно снижают уровень шума всего на 15-20дБ, но этого вполне достаточно для создания оптимальных условий работы в большинстве зашумленных рабочих мест. В тех же случаях, когда требуется более интенсивное шумопоглощение или необходимо достичь более высокого уровня распознаваемости речи при общении на значительном расстоянии, рекомендуется использовать радиофицированные протекторы с двусторонней или групповой связью; в еще более сложных ситуациях в качестве приемлемого решения может рассматриваться полномасштабное внедрение систем внутренней связи типа интеркомов.

Примером сложной комбинации повышенных коммуникативных потребностей при высоком уровне шума являются телетрансляции с мест проведения массовых мероприятий. Количественные оценки экспозиции к шуму и эффективности коммуникационного и защитного оборудования, применяемого персоналом телерадиовещатель-

ной компании, были получены недавно Региональным институтом профессионального здравоохранения в Уусимаа в результате выполнения целевого проекта (13).

Было установлено, что во время трансляции концертов или спортивных состязаний, выпускающий и технический персонал подвергаются шумовому воздействию широкого диапазона. Средний уровень шума обычно колеблется в пределах 80-85 дБ, но на некоторых рабочих местах во время трансляции интенсивность шума может достигать 100 дБ. Для переговоров между работниками репортажной бригады применяется система внутренней связи, эффективность которой сильно зависит от ее типа и технических характеристик. В состав коммуникационных устройств, закрепляемых на голове, обычно входят обычные стереонаушники или модифицированные наушники с защитными акустическими фильтрами. В большинстве головных коммуникационных комплектов уровень громкости головных телефонов регулируется самим пользователем вручную, электронные ограничители предельной громкости применяются редко, поэтому коммуникационные устройства могут сами служить дополнительным источником вредного шумового воздействия.

Вклад средств коммуникации в общую дозу экспозиции к шуму был изучен путем определения интенсивности звукового потока в слуховом канале по методике MIRE («Микрофоны в ушах»), рекомендованной стандартом ISO 11904-1:2003. Данная методика позволяет реально оценивать интенсивность звукового потока, проникающего в перекрытый протекторами и наушниками слуховой канал, поскольку вставляемые в уши портативные микрофоны автоматически суммируют остаточную шумовую волну, прошедшую извне сквозь наушники и слуховые протекторы, со звуковыми сигналами, поступающими из головных телефонов.

Соотношение измеренных значений интенсивности звука в слуховом проходе и шума в окружающей среде при применении разных комплектов головных коммуникационных устройств представлены на рис. 2 и в табл.3. Ясно видно, что при примерно равном уровне внешних шумов интенсивность звукового потока в слуховом канале и расчетное значение экспозиционной дозы шумового воздействия при использовании обычных стереонаушников оказываются обычно выше, чем в случае применения модифицированных наушников с акустическими фильтрами. Вполне логичны действия персонала, чаще выбирающего для репортажей об особо шумных событиях наушники с акустическими фильтрами и редко использующие простые наушники в тех ситуациях, когда

ожидается, что внешний шум превысит 90 дБ. Усредненные расчетные оценки дневных доз экспозиции к шуму для обоих типов комплектов оказались ниже 85 дБ, однако случаи превышения допустимых экспозиционных доз наблюдались и в том, и в другом случае: у тех, кто пользовался наушниками с акустическими фильтрами, зафиксировано два таких случая, а у пользователей обычных стереонаушников – 7 (при общем количестве измерений n=48).

В обследованных группах выбор подходящего головного комплекта осуществлялся работниками самостоятельно перед каждой телетрансляцией. Казалось бы, опытные профессионалы в большинстве случаев должны сделать правильный выбор, однако выявление большого числа

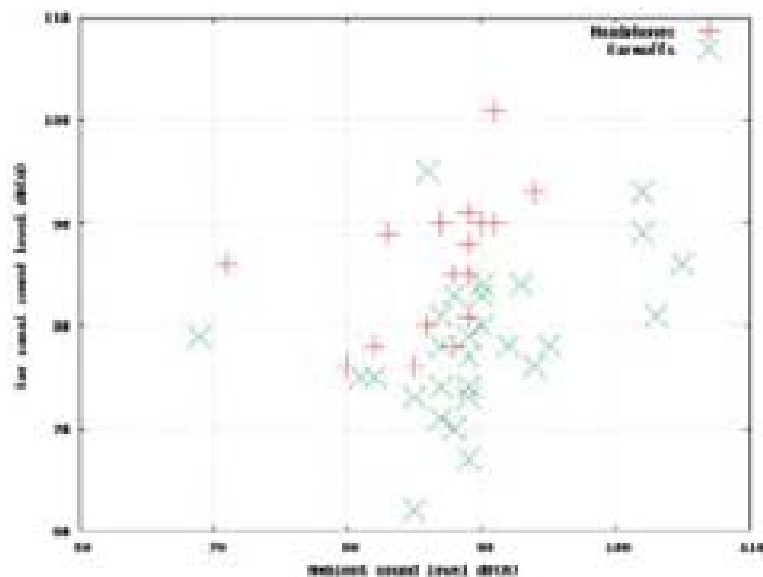


Рис. 2. Соотношение уровней звукового давления в окружающей среде (горизонтальная ось) и в наружных слуховых проходах телеоператоров (вертикальная ось), перекрытых коммуникационными головными комплектами со стереонаушниками (красные прямые крестики) или шумопоглощающими повязками со встроенными головными телефонами (зеленые косые крестики)

Таблица 3. Соотношение между уровнем внешнего шумового фона и расчетной суточной экспозиционной дозой шумового воздействия, получаемой персоналом телерадиовещательных бригад при использовании различных типов коммуникационной аппаратуры (расчет проведен на основе измеренных значений уровня фонового шума $L_{EP,d,ext}$ и интенсивности звукового потока в слуховом канале, перекрытом головным комплектом, $L_{EP,d,MIRE}$).

Тип используемого комплекта	$L_{EP,d,MIRE}$		Число измерений n	$L_{EP,d,ext}$
	Среднее значение	Пределы вариаций		
Шумопоглощающая повязка со встроенными головными телефонами	73	53–92	29	85
Стереонаушники	81	64–96	19	83
Объединенная группа	76	53–96	48	84

случаев превышения допустимых доз у пользователей обычных наушников свидетельствует о том, что даже умудренные опытом работники нередко ошибаются. Исходя из этого, можно рекомендовать, чтобы головные комплекты коммуникационной аппаратуры, не обладающие свойствами шумопонижения, применялись только в заведомо «тихих» рабочих обстановках, а для работы в более шумных ситуациях надо каждому исполнителю предоставить доступ к адекватной и полной информации об ожидаемом уровне шума, чтобы у всех была возможность при необходимости осознанно выбрать защитные средства, соответствующие условиям предстоящей работы.

Для обеспечения эффективной коммуникация слуховые протекторы, включаемые в головные комплекты, должны понижать уровень шума до такой степени, чтобы появлялась возможность для удовлетворительного распознавания и восприятия речи в условиях сильного шумового фона. Предназначенные для комплектования коммуникационной аппаратуры головные телефоны должны иметь электронные ограничители громкости звука, чтобы уровень входящего сигнала не превысил допустимый предел экспозиции к импульсному шуму. В тех случаях, когда ожидается возникновение за пределами по интенсивности внешних шумов, может потребоваться удвоенная защита органов слуха, для

чего потребуется заказывать специальные средства, поскольку обычная аппаратура повышенным требованиям не отвечает. В отдельных случаях приходится создавать специальные комплекты на основе стандартной коммуникационной аппаратуры ин-теркома и индивидуальных средств защиты слуха.

Нововведения в организации труда и новые типы шумового воздействия

Центры телефонного обслуживания представляют собой новоявленный тип производственных обстановок со специфическими требованиями, предъявляемыми к акустике помещений с интенсивным использованием аппаратных средств коммуникации. В определенном отношении они могут рассматриваться как комбинация типовых примеров, что рассмотрены выше: труд по сути своей является интенсивным процессом коммуникации операторов и клиентов, а в качестве одного из важнейших технических средств используются стереонаушники. Общий уровень шума в такой обстановке, как правило, низок, а основным источником окружающего фонового шума являются негромкие, но рассеивающие внимание звуки речи с других рабочих мест или операторских пультов.

По данным, полученным при интервьюировании операторов центров телефонного обслуживания (14-18), можно выделить несколько наиболее распространенных видов недомоганий и мешающих работе факторов: «акустическая» усталость; гиперакузия (снижение реакции на звуковой раздражитель вплоть до ее полного отсутствия); ощущение звона в ушах; расстройства речи; симптоматика звукового шока, обусловленная повышенной громкостью импульсных сигналов вызова; спорадическое резкое усиление шума. Распространенность и значимость выявленных факторов, а также их взаимосвязи между собой пока не определены с должной степенью надежности, для этого потребуются дальнейшие исследования.

Библиография (см. англоязычную версию)

Occupational Safety and Health in North-West Russia ILO Project

Roman Litvyakov, ILO, Moscow

The ILO Moscow Subregional Office has started the implementation of a project for Improved occupational safety and health (OSH) system in North-West region of the Russian Federation.

The Project is aimed at creation of safe working conditions, which is one of the important components in the process of poverty reduction, employment generation and economic development of the region.

The ILO Moscow Subregional Office works of improvement of working conditions in 10 countries of the Eastern Europe and Central Asia region since many years. However, this Project is the first OSH Project targeted on NW Russia. The Project has been funded by the Government of Finland and it is going on under the umbrella of the Northern Dimension Partnership in Public Health and Social Well-being.

Finland has a long history of collaboration with the ILO Moscow Subregional Office and Russia, the North-West border territories in particular. This collaboration is realized in many areas including safe working conditions and social partnership. Many projects with participation of leading Finnish and Scandinavian specialists and institutes have been implemented during the last years. Several TACIS and interregional projects have been realized. The Trade Unions of both countries have also a long history of cooperation.

The most important goal of the Project is to summarize results and experience which have been accumulated during preceding collaboration, to analyse it and to create auspicious conditions for the effective implementation and development of their results in current conditions.

Safe Work – Good Business

The current stage of economic development of Russia makes one to look at OSH issues from other points of view. The slogan “Safe Work – Good Business” will be very relevant within the next few years. The modern employer has to understand clearly all the benefits from the creation of safe working conditions at the enterprise. New OSH management systems have to give new opportunities for the development of social dialogue in OSH issues on the Federal level as well as at the level of an enterprise.

Safe working conditions are a part of normal quality and production management. Providing adequate working conditions is an investment in the human resources and skills of the work force at the enterprise, in quality and productivity, and it is not an extra cost. On the contrary, poor work environment costs money for the enterprise and the society in

the form of increased costs of hazards and added leave for work force employed in sub-standard working conditions, for personal protective equipment, for compensation costs for accidents and diseases, and lost days of production and quality. Furthermore, hazardous working conditions can lead to personal disasters, loss of family members, social exclusion and child labour.

The promotion of the safety culture in Russia today is a very important task at all levels – from state authorities to every worker.

The Project covers a wide spectrum of issues closely related to each other. All these issues as we can see from Figure 1 are related to the task of poverty reduction and employment generation. The Project activities will be realized in close interaction with listed issues at the Federal level, as well as at regional and municipal levels.

While the overall objective is the reduction of poverty, skills development for increased employment and secure conditions of work and life, the immediate objective for the OSH cluster is improved working conditions for men and women working in the North-West Okrug giving them a safe and decent working life.

The execution of the OSH project, with its components of social partnership, good governance and rule of law, is further diminishing the decent work and life gap at the Finnish border, being the bor-



Figure 1. The ILO Project for the improvement of OSH system in North-West region of Russia.

der between the European Union and the Russian Federation.

The Project Objectives

Following main areas of work have been defined for the Project based on an analysis of the results of previous cooperation and current Russian tasks in the field of OSH:

- Identification and determination of the scope of the OSH problem in NW Russia. The registration of accidents and diseases is not accurate, therefore the project will try to estimate the number of accidents especially in small and medium-sized enterprises and to investigate ways for the improvement of statistics. This will facilitate the development of targeted safety programmes and the development of a safety culture.
- Promotion of practical and informed social partnership in OSH at the enterprise level. The international experience indicates that inspection and control cannot cover all enterprises. The increased motivation and cooperation between the employer and the workers (social partnership) is the only sustainable manner to improve working conditions. This means in practice the increased creation of safety committees and training of the committee members. The Russian and Finnish trade unions have started a good work, which will be further supported.
- Calculation and awareness rising of the economic costs of poor working conditions are main motivational topics for employers. These topics have been the motors for an increased interest in Western Europe. Sharing experience with the NW Russian employers and adapting the methodology for Russia will be one of the important tasks.
- Development of OSH management systems at enterprises. The ILO has developed an international OSH management system bringing the above issues together in a coherent system aimed at prevention rather than compensation. The development of an OSH and quality management system applicable to the Russian context will ensure sustainability.
- Dissemination of OSH information across the language barrier. The project will use the existing electron-

ic information networks and resources, such as the Virtual Academy of Safework (www.safework.ru) and printed media, such as the Barents Newsletters on Occupational Health and Safety, to make the experience available for all Russian speaking specialists. Publications and information on CDROM will also be produced during the Project.

Working together

The Project will be working in other areas not listed above promoting the exchange of experience and joining the operations of specialists. The Project will develop cooperation with the Northern Dimension Partnership on Public Health and Social Well-being in selected areas. The development and implementation of joint work programmes of cooperation with the Baltic Sea Occupational Health and Safety Network is also one of the Project tasks.

The project has agreed with the Nordic training institute, NIVA, on joint work in the field of training of specialists. The NIVA will implement several OSH training courses in Russia involving leading experts from Finland and the EU.

Many Russian organizations, Institutes and specialists, such as OSH authorities, employers' organizations, trade unions, enterprises (especially OSH specialists and safety committees members), labour inspectorates, sanitary inspectors, technical inspections, OSH institutes, training and information centres from several regions of North-West of Russia are involved in the Project.

A number of Finnish partners will work together with Russian colleagues in the Project.

The Ministry of Foreign Affairs, the Ministry of Labour, the Ministry of Social Affairs and Health, the Finnish Institute of Occupational Health, Trade Unions, the OSH Centre in Helsinki, the OSH scientific organizations and institutes are the main Finnish partners.

The Project started in April 2005 and has been planned for 2 years, but we hope to continue the cooperation between Finnish and Russian partners based on the results of the Project.

The Project office is located in Saint Petersburg. Recently many work meetings have been implemented. Agree-

ments on joint work with many partners have been completed. Contact person in the ILO Subregional Office in Moscow is Mr Wiking Husberg, tel. +7 095 9330827, E-mail: husberg@ilo.org

Detailed information about the Project can be found on web site of the Virtual Academy of Safework (www.safework.ru) and ILO Moscow web site (www.ilo.ru)

Roman Litvyakov
Project Coordinator
ILO Moscow
www.ilo.ru
E-Mail: litvyakov@ilo.ru
Òå. +7 901 3022990
+7 095 9330827

Охрана и безопасность труда на Северо-западе России

Проект МОТ

Роман Литвяков

Московское субрегиональное Бюро МОТ начало реализацию проекта по улучшению системы охраны труда в Северо-Западном регионе Российской Федерации.

Проект направлен на создание безопасных и здоровых условий труда, что является одной из составных частей процесса снижения бедности, повышения занятости и экономического развития региона.

Московское Субрегиональное Бюро МОТ многие годы работает в направлении улучшений охраны труда в 10 странах региона восточной Европы и центральной Азии. Тем не менее, данный проект является первым проектом, реализуемым МОТ на Северо-западе России.

Проект финансируется правительством Финляндии, и проходит при тесном сотрудничестве с Партнерством Северных Территорий по Здравоохранению и Социальному благополучию.

Финляндия имеет давнюю историю сотрудничества с Московским Субрегиональным Бюро МОТ и Россией, особенно с ее Северо-Западными пограничными территориями во многих областях, в том числе и в сфере обеспечения безопасных условий труда и социального партнерства. За последние годы было реализовано много проектов с участием ведущих финских и скандинавских организаций и специалистов. Несколько проектов проходило по линии ТАСИС и в рамках межрегионального сотрудничества. Богатую историю сотрудничества имеют и профсоюзы двух стран.

Одна из ключевых задач данного проекта - обобщить результаты и опыт, накопленные в ходе предыдущего сотрудничества, проанализировать его и создать благоприятные условия для их эффективного применения и развития в современных условиях.

Безопасный труд – хороший бизнес

Современный этап экономического развития России заставляет по-новому взглянуть на вопросы безопасности труда. Лозунг «Безопасный труд - хороший бизнес» должен быть очень актуальным в ближайшие годы. Современному работодателю в России необходимо ясно осознавать экономическую выгоду от создания безопасных и здоровых условий труда на производстве. Новые системы управления охраной труда должны давать новые возможности для развития социального диалога в вопросах охраны труда, как на государственном уровне, так и на уровне отдельно взятого предприятия.

Безопасные условия труда это неотъемлемая составная часть системы управления качеством и произ-

водством. Обеспечение адекватных условий труда является вкладом в людские ресурсы и работоспособность рабочей силы на производстве, в качестве и производительность без дополнительных затрат. И наоборот, плохие условия труда влекут за собой дополнительные затраты для предприятия и общества в форме повышенной оплаты за работу в опасных и вредных условиях труда, затрат на приобретение средств индивидуальной защиты, компенсации за потерю трудоспособности, снижения производительности и качества. Более того, опасные условия труда могут привести к личным трагедиям, потере членов семей, социальным проблемам и детскому труду.

Важнейшей задачей в России сегодня является продвижение культуры охраны труда на всех уровнях – от органов государственного управления до работников.

Проект охватывает широкий спектр тесно взаимосвязанных между собой вопросов. Как видно из иллюстрации (рис.1) все эти вопросы имеют непосредственное отношение к задаче снижения бедности и повышения занятости. Тесная взаимосвязь перечисленных вопросов и взаимодействие во многих смежных областях предполагает работу проекта и применение его результатов на всех уровнях от федерального до муниципального.

Поскольку важнейшей задачей является снижение бедности, развитие способностей для увеличения занятости и обеспечение безопасных условий труда и жизни, неотложная цель



Рис. 1. Проект МОТ по улучшению системы охраны труда на Северо-западе России.

сектора охраны и безопасности труда состоит в улучшении условий труда мужчин и женщин, работающих в Северо-Западном федеральном округе путем обеспечения для них безопасной и достойной работы.

Реализация проекта по охране и безопасности труда с включением в него элементов социального партнерства, управления и с учетом требований законодательства способствует снижению различий в условиях труда и уровне жизни на границе с Финляндией, которая в то же время является для Российской Федерации и границей с Европейским Союзом.

Цели и задачи

Основываясь на анализе результатов предыдущей работы и текущих задач, стоящих в России в области безопасности труда определены следующие основные области, в которых производится работа проекта:

- выявление и определение текущих ключевых проблем по охране труда в Северо-Западном регионе России. Как известно, регистрация несчастных случаев и профзаболеваний в России производится недостаточно точно и достоверно, поэтому проект предполагает произвести оценку этого процесса, особенно на предприятиях малого и среднего бизнеса и выявить пути совершенствования статистических расчетов. Это будет содействовать развитию целевых программ и развитию культуры охраны труда;
- продвижение практического и эффективного социального партнерства в области охраны труда на уровне предприятий. Международный опыт показывает, что инспектирование и контроль не способны охватить все предприятия. Развитие и мотивация сотрудничества между работодателем и работником (социальное партнерство) являются единственными путями улучшения условий труда. На практике это означает создание комитетов по охране труда и обучение их членов. Российские и Финские профсоюзы уже начали эту хорошую работу, которая будет продолжаться и развиваться в будущем.
- расчет и повышение осведомленности об экономических затратах, вызываемых плохими условиями труда – основные позиции для мотивации работодателей. Этот вопрос был также одним из основных движущих факторов для повышения интереса работодателей в

Западной Европе. Распространение имеющегося опыта среди работодателей на Северо-западе России и адаптация разработанных международных методик для России будет одной из важных задач проекта;

- развитие системы управления охраны труда на предприятиях. МОТ разработала международную систему управления Охраной труда, сочетающую все основные положения в единой системе, нацеленной больше на вопросы предотвращения, чем компенсаций. Развитие систем управления охраной труда, применимых в российских условиях, безусловно, будет продолжаться;
- распространение информации и преодоление языковых барьеров. Для того чтобы сделать накопленный опыт и результаты доступными для всех русскоязычных специалистов, проект в своей работе будет использовать существующие информационные сети и ресурсы, такие как Интернет-Академия Безопасного Труда (www.safework.ru) и печатные издания, среди которых можно выделить журнал Баренц, и другие. В ходе проекта также планируется выпуск различных публикаций и компакт-дисков.

Партнеры и участники

С целью содействия обмену опытом между специалистами разных стран и объединения их усилий для достижения общих целей проект будет работать и в ряде других областей, не перечисленных выше. В рамках уже начатого сотрудничества с Партнерством Северных Территорий по Здравоохранению и Социальному благополучию проект будет развивать работу по нескольким направлениям, одно из которых – развитие совместных программ работы с Сетью стран Балтийского моря по охране и безопасности труда.

В вопросах подготовки специалистов достигнуто соглашение о совместной работе со скандинавским институтом НИВА, который в ближайшее время проводит в России ряд учебных курсов по вопросам охраны и безопасности труда с привлечением ведущих специалистов из Финляндии и ЕС.

С российской стороны в работе проекта примут участие многие организации, институты и специалисты, такие как органы исполнительной власти по труду, организации работодателей, профсоюзы, предприятия,

(особенно специалисты в области охраны и безопасности труда и члены комитетов по охране труда), трудовые инспекции, инспекции по санитарному надзору, технические инспекции и др. надзорные органы, научные организации, работающие в области охраны и безопасности труда, учебные и информационные центры по охране и безопасности труда нескольких регионов Северо-запада России.

Среди основных финских партнеров проекта можно выделить: министерство иностранных дел, министерство труда, министерство здравоохранения и социальных вопросов, институт охраны и гигиены труда, ассоциация независимых профсоюзов SASK, отраслевые профсоюзы, центр охраны труда в г. Хельсинки, научные организации, институты, работающие в области охраны и безопасности труда.

Проект начал свою работу в апреле 2005 года и рассчитан на 2 года, но мы надеемся, что результаты проекта станут очередным шагом для дальнейшего развития сотрудничества между финскими и российскими партнерами в этой области. Офис проекта находится в Санкт-Петербурге. За прошедшее время проведено много рабочих встреч и запланирована совместная работа со многими Российскими и зарубежными партнерами.

Контактное лицо проекта в Московском субрегиональном бюро МОТ – господин Викинг Хусберг, тел. +7 095 9330827, E-Mail: husberg@ilo.org

Подробную информацию о работе проекта можно будет найти на сайте Интернет-Академии безопасного труда www.safework.ru и Московского Бюро МОТ www.ilo.ru.

Литвяков Роман Александрович
Координатор проекта
Московское Субрегиональное Бюро МОТ
www.ilo.ru
E-Mail: litvyakov@ilo.ru
Тел. +7 901 3022990
+7 095 9330827

Republic of
Kazakhstan
approved
Occupational
Safety and
Health
Programme for
2005-2007

The Occupational Safety and Health Programme aims to ensure the workers' rights to safe working conditions. The main tasks for the Programme is among other things to find enforceable standards of occupational safety and health, to improve the managerial skills for work safety, support information on occupational safety and health, to train the personnel in occupational safety and health, to develop an institutional system for the government to supervise and control compliance of labour legislation, to support occupational health and safety science and to improve international cooperation in the area of labour relations.

The national Occupational Safety and Health Programme for 2005–2007 was approved by the Resolution of the Government of the Republic of Kazakhstan in January 2005. The Programme is developed on the basis of Subsection 6.3.3. of the Action Plan on implementation of Occupational Safety and Health Programme of the Republic of Kazakhstan for 2003–2006.

More information on the Occupational Safety and Health Programme is to be found in Russian at http://www.government.kz/pls/portal30/docs/FOLDER/SITE_RU/GOVERNMENT4/JANUARY_2005_RU/P050067_20050127.HTM

Occupational health services for all as a starting point

WHO/ICOH/ILO Workshop on 24 January 2005

Suvi Lehtinen, Finnish Institute of Occupational Health

The three Scientific Committees of ICOH, namely the Scientific Committee on Occupational Health and Development, the Scientific Committee on Pesticides, and the Scientific Committee on Occupational Health Nursing decided to organize a workshop on “Do Occupational Health Services Really Exist? The idea was to discuss what the status of occupational health really is in various countries. Already in this phase, the World Health Organization, WHO, and the International Labour Office, ILO, were involved in the planning of the Workshop. There is growing consensus in that new forms of providing occupational health services need to be found, as the increase in the coverage of services in the various countries has levelled off. In fact, the percentage of workers covered varies extensively, from 40 to 90% in industrialized countries, and from 10 to 25% in the developing countries.

Later on, the WHO Regional Office for Europe wished to join the organization of the workshop and bring new participants from countries in transition. The two workshops were then merged, and a full-day meeting convened on 24 January 2005 in Helsinki, Finland. The ICOH Scientific Committee on Health Service Research and Evaluation in Occupational Health brought into discussion the evidence-based guidelines and materials to be utilized in the development of occupational health services.

Altogether 52 experts from 20 countries, i.e., Armenia, Australia, Brazil, Colombia, Ecuador, Finland, Ghana,

India, Japan, Kenya, Latvia, Mexico, Nepal, the People's Republic of China, the Russian Federation, Singapore, South Africa, Sweden, The former Yugoslav Republic of Macedonia, and the USA, attended the meeting. The three international organizations, WHO, ILO and ICOH, were also represented.

BOHS – what does it mean?

The meeting started with the WHO and ILO contributions describing the strategies in occupational safety and health of both Organizations. The new concept of Basic Occupational Health Services (BOHS) was introduced by Professor Jorma Rantanen, and a draft of the framework guideline on BOHS was distributed. The framework guideline needs to and will be followed by several brief guidelines which instruct how to carry out the BOHS in practice. These will be prepared in due course. The set of guidelines will be tested in selected countries.

Presentations describing the status of occupational health services in the Russian Federation, Armenia, and The former Yugoslav Republic of Macedonia representing the countries in transition were made in the workshop. The presentations made at the Workshop are accessible at the SCOHDev website: www.ttl.fi/internet/partner/icoh. The papers presented will be published as a joint publication by WHO, ICOH, ILO and the Finnish Institute of Occupational Health. The Proceedings are in print.

Occupational health and safety in the Baltic Sea countries

Suvi Lehtinen, Finnish Institute of Occupational Health

What are the main current questions in the Baltic Sea countries in the field of occupational health and safety? How to make the collaboration within the Network more effective and productive and enjoyable to all stakeholders? How is the content of the Norwegian Programme on 'Inclusive working life'? What is the situation of work-related stress management in the countries around the Baltic Sea? What impacts has the banning of smoking in restaurants had in Norway? These were some of the topics that were discussed in the 11th Annual Meeting of the Baltic Sea Network on Occupational Health and Safety.

The Network was established in 1995, first as a network among the experts of the Nordic and Baltic States. The idea was put forward in the Consultation on occupational health services organized by the WHO Regional Office for Europe. Later the network was expanded to other countries around the Baltic Sea, and was also developed to utilize the new technologies for information sharing by establishing a website of the network, www.balticseaosh.net.

Two other networks were invited this year to the Annual Meeting: the Northern Dimension Partnership in Public Health and Social Well-being, and the ILO Project on Improvement of Occupational Safety and Health in North-West Russia, in order to share information and to find out ways for more collaboration in practice.

During the meeting, the possibilities of the Baltic Sea Network to work more closely together with the Northern Dimension Partnership in the field of occupational health and safety were examined. Dr. Lars Blad of the Northern Dimension Partnership described the Partnership stating that the Partnership is based on a Finnish initiative supported by Norway. Currently, there are Ministries of Health of 12 countries and eight international organizations involved in



Dr. Arve Lie, Dr. Trygve Eklund and Dr. Lars Blad

the work of the Partnership. He also described the health situation in the sub-Region, giving thus arguments for the need for more coordinated collaboration and exchange of information. The establishment of a data base containing both descriptions of various projects planned and going on is one activity of the Partnership. The data base is also planned to include in due course the results of the projects carried out in the sub-Region under the umbrella of the Partnership.

The ILO Project on Improved Occupational Safety and Health in North-West Russia was also briefly described by Mr. Wiking Husberg and Mr. Roman Litvyakov of the ILO Office in Moscow and St. Petersburg, respectively. The work of the project is based on the ILO international documents, preparation of national profiles and development of the national occupational safety and health systems in the member countries. One of the most urgent tasks is to improve the statistics of occupational safety and health indicators, and to start with the statistics on occupational accidents in particular. A lot of various occupational safety and health information materials are already accessible in www.safe-work.ru.

A specific topic in this annual meeting was the situation in the participating countries concerning work-related stress. Norway, Germany and Finland

made introductory presentations on stress management research carried out in the countries and internationally. Estonia, Latvia and Lithuania contributed by describing the activities and projects carried out in their respective countries in prevention of work-related stress. Avenues for future collaboration in this specific field were discussed in the group work.

The 11th Annual Meeting of the Network was held on 3rd 4 November 2005 in Oslo, Norway. Dr. Matti Lamberg of the Finnish Ministry of Social Affairs and Health opened the meeting. The meeting was organized by the Norwegian participating institutions, Statens arbeidsmiljøinstitutt (Dr. Trygve Eklund and Dr. Arve Lie) and the Labour Inspectorate (Dr. Axel Wannag). Their role and input in the organization and implementation of the Annual Meeting was very much appreciated by all participants, and warm thanks for that were expressed by all.



Eero Palomäki



Senaatti-kirjasto



An International Conference on
Healthy Indoor Air

Healthy Air – Better Work 2007

29–31 May 2007, Marina Congress Center,
Helsinki, Finland

The quality of indoor air and of the environment plays a significant and increasing role in modern occupational safety and health. Hazardous impurities in indoor air may lead to serious occupational diseases, whereas discomfort due to poor ventilation and odours lower productivity. The majority of the workforce in modern societies spend most of their time in office environments. Professional monitoring of physical, chemical, biological and psychosocial factors in indoor environments demands trained experts with special tools and proper methodology. The role of the work organization has recently been emphasized in resolving indoor air problems. Good practices are needed for effective treatment of complex problems in indoor environments.

The Conference aims at bringing together occupational health and safety experts and scientists, decision makers, managers, legislators, environmental scientists, constructors, architects, HVAC and building engineers to discuss the following themes:

- Indoor air – Exposure burden
(chemical, physical, biological, psychological aspects)
- Health consequences
(what is known/not known, etiological aspects)
- Preventive actions – Needs and best practices
- Productivity and indoor air
(what is economically viable and productive?)

Organizers

The Conference is organized by the Finnish Institute of Occupational Health and the Finnish Ministry of Social Affairs and Health.



Markku Hyvärinen

Contact information

Workair 2007 Secretariat
Finnish Institute of Occupational
Health
Ms Solveig Borg
Topeliuksenkatu 41 a A
FI-00250 Helsinki, Finland
Tel: +358 30 474 2900
Fax: +358 9 241 3804
E-mail: workair2007@ttl.fi
www.ttl.fi/workair2007



Finnish Institute of
Occupational Health



MINISTRY OF
SOCIAL AFFAIRS AND HEALTH

Editorial Board

Valeri Chashchine, Dr., Centre of Occupational Health, St. Petersburg, Russia
Vladimir Masloboev, Prof., Kola Science Centre, Russia
Juri Lupandin, Prof., Petrozavodsk State University, Russia
Evgeny R. Boyko, Dr., Institute of Physiology, Ural Division Russian Academy of Sciences, Russia
Anatoly Vinogradov, Ph.D, Secretary General, Kola Science Centre, Russia
Ingvar Holmér, Prof., National Institute for Working Life, Sweden
Randi Eidsmo Reinertsen, Prof., Sintef Unimed, Norway
Veikko Kujala, Director of Oulu Regional Institute of Occupational Health, Finland

Collaborative organizations

Finnish Institute of Occupational Health
Institute of Sanitary-Epidemiologic Research, Petrozavodsk
Institute of Physiology, Russian Academy of Sciences, Archangelsk
Kola Science Centre, Russian Academy of Sciences
Kola Research Laboratory of Occupational Health
National Institute of Occupational Health, Oslo, Norway
National Institute for Working Life, Sweden
North-West Public Health Centre, St. Petersburg
St. Petersburg Scientific Research Institute of Labour and Occupational Diseases
State University of Petrozavodsk
Sintef Unimed, Norway
Trondheim University, Norway