

Учредитель:  
**Федеральный**  
научный центр гигиены  
им. Ф.Ф. Эрисмана

Журнал «Здравоохранение  
Российской Федерации»  
представлен в следующих  
международных  
информационно-справочных  
изданиях: *International Aerospace*  
*Abstracts*, *Ulrich's International*  
*Periodicals Directory*,  
*OCLC Russian Academy*  
*of Sciences Bibliographies*,  
*Russian Science Citation Index*  
(на базе *Web of Science*).

ЛР № 010215 от 29.04.97 г.

**АДРЕС РЕДАКЦИИ:**

129515, Москва,  
ул. 1-я Останкинская, д. 26.  
Тел. +7 (495) 150-07-47, доб. 402  
E-mail: [zdrav.rf@idm.msk.ru](mailto:zdrav.rf@idm.msk.ru)  
Зав. редакцией Т. М. КУРУШИНА

**ПОЧТОВЫЙ АДРЕС:**

115088, Москва, ул. Новоостاپовская,  
д. 5, строение 14.  
ОАО «Издательство "Медицина"»

**ОТДЕЛ РЕКЛАМЫ:**

Тел. +7 (495) 150-07-47, доб. 101  
E-mail: [info@idm.msk.ru](mailto:info@idm.msk.ru)

[www.medlit.ru](http://www.medlit.ru)

**Ответственность за  
достоверность информации,  
содержащейся в рекламных  
материалах, несут рекламодатели.**

Редактор *Е.П. Мороз*  
Технический редактор *Л.В. Зюкина*  
Переводчик *В.С. Нечаев*

Сдано в набор 29.06.18.  
Подписано в печать 12.07.18.  
Формат 60 × 88 ½.  
Печать офсетная. Печ. л. 7,0.  
Усл. печ. л. 6,86. Уч.-изд. л. 7,83.

Отпечатано в  
ООО «ПОЛИ ПРИНТ СЕРВИС»  
119049, г. Москва, Калужская пл.,  
д. 1, корп. 2.

Все права защищены.  
Ни одна часть этого издания не может  
быть занесена в память компьютера  
либо воспроизведена любым способом  
без предварительного письменного  
разрешения издателя.

Журнал зарегистрирован  
Роскомнадзором. Свидетельство  
о регистрации ПИ № ФС77-50668  
от 13 июля 2012 г.

ISSN 0044-197X. Здравоохранение  
Рос. Федерации. 2018. Т. 62. № 3.  
113–168.

# ЗДРАВООХРАНЕНИЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ДВУХМЕСЯЧНЫЙ  
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

Основан в 1957 г.

**3**

**Том 62 · 2018**

**РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ**

Главный редактор:

**Онищенко Г.Г.**, д-р мед. наук, проф., акад. РАН

Заместители главного редактора:

**Ракитский В.Н.**, д-р мед. наук, проф., акад. РАН

**Запороженко В.Г.**, канд. мед. наук

Ответственный секретарь:

**Сухова А.В.**, д-р мед. наук

**Иванова А.Е.**, д-р эконом. наук, проф.

**Полунина Н.В.**, д-р мед. наук, проф., член-корр. РАН

**Стародубов В.И.**, д-р мед. наук, проф., акад. РАН

**Шабалин В.Н.**, д-р мед. наук, проф., акад. РАН

**РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ**

**Акимкин В.Г.**, д-р мед. наук, проф., акад. РАН (Москва)

**Артюхов И.П.**, д-р мед. наук, проф. (Красноярск)

**Бухтияров И.В.**, д-р мед. наук, проф., акад. РАН (Москва)

**Герасименко Н.Ф.**, д-р мед. наук, проф., акад. РАН (Москва)

**Гриненко А.Я.**, д-р мед. наук, проф., акад. РАН (Санкт-Петербург)

**Медик В.А.**, д-р мед. наук, проф., член-корр. РАН (В. Новгород)

**Покровский В.В.**, д-р мед. наук, проф., акад. РАН (Москва)

**Сабгайда Т.П.**, д-р мед. наук, проф. (Москва)

**Савельев С.И.**, д-р мед. наук, проф. (Липецк)

**Семёнов В.Ю.**, д-р мед. наук, проф. (Москва)

**Серёгина И.Ф.**, д-р мед. наук, проф. (Москва)

**Синицкая Т.А.**, д-р мед. наук, проф. (Москва)

**Стасевич Н.Ю.**, д-р мед. наук, проф. (Москва)

**Хабриев Р.У.**, д-р мед. наук, проф., акад. РАН (Москва)

**Элланский Ю.Г.**, д-р мед. наук, проф. (Ростов-на-Дону)

**Иностранные члены редакционного совета**

**Застенская И.А.**, канд. мед. наук, Еврокомиссар ВОЗ (Германия)

**Тсатсакис А.М.**, д-р мед. наук, проф. (Греция)



МОСКВА 2018

Издательство «Медицина»

Founder of the journal:  
**F.F. Erisman Federal Research  
Centre for Hygiene**

Journal is indexed in:  
**International Aerospace Abstracts,  
Ulrich's International Periodicals  
Directory, OCLC Russian  
Academy of Sciences  
Bibliographies,  
Russian Science Citation Index  
(based on Web of Science).**

Postal Address of the Editorial  
Office: 5, building 14,  
Novoostapovskaya street,  
Moscow, 115088

E-mail: [zdrav.rf@idm.msk.ru](mailto:zdrav.rf@idm.msk.ru)  
Head of the editorial office  
T.M. KURUSHINA

[www.medlit.ru](http://www.medlit.ru)

Subscription through Internet line:  
[www.aks.ru](http://www.aks.ru), [www.pressa-rf.ru](http://www.pressa-rf.ru)

Subscription for the electronic  
version of the journal: [elibrary.ru](http://elibrary.ru)

# ZDRAVOOKHRANENIE ROSSIISKOI FEDERATSII

(HEALTH CARE OF THE RUSSIAN FEDERATION)

SCIENTIFIC PRACTICAL JOURNAL  
ISSUED ONCE IN TWO MONTHS

Published since 1957

## Volume 62 · Issue 3 · 2018

### EDITORIAL BOARD

#### Editor-in-Chief:

**Onishchenko G.G.**, MD, PhD, DSc, prof., Academician of RAS

Assistant editors-in-chief:

**Rakitskiy V.N.**, MD, PhD, DSc, prof., Academician of RAS

**Zaporozhchenko V.G.**, MD, PhD

Executive editor:

**Sukhova A.V.**, MD, PhD, DSc

**Ivanova A.E.**, doctor of economic sciences, prof.

**Polunina N.V.**, MD, PhD, DSc, prof., corresponding member of RAS

**Starodubov V. I.**, MD, PhD, DSc, prof., Academician of RAS

**Shabalin V.N.**, MD, PhD, DSc, prof., Academician of RAS

### EDITORIAL COUNCIL

**Akimkin V.G.**, MD, PhD, DSc, prof., Academician of RAS (Moscow)

**Artyukhov I.P.**, MD, PhD, DSc, prof. (Krasnoyarsk)

**Bukhtiyarov I.V.**, MD, PhD, DSc, prof., Academician of RAS (Moscow)

**Gerasimenko N.F.**, MD, PhD, DSc, prof., Academician of RAS (Moscow)

**Grinenko A.Ya.**, MD, PhD, DSc, prof., Academician of RAS (Saint-Petersburg)

**Medik V.A.**, MD, PhD, DSc, prof., corresponding member of RAS  
(Velikiy Novgorod)

**Pokrovskiy V.V.**, MD, PhD, DSc, prof., Academician of RAS (Moscow)

**Sabgayda T.P.**, MD, PhD, DSc, prof. (Moscow)

**Savelyev S.I.**, MD, PhD, DSc, prof. (Lipetsk)

**Semenov V.Yu.**, MD, PhD, DSc, prof. (Moscow)

**Seregina I.F.**, MD, PhD, DSc, prof. (Moscow)

**Sinitzkaya T.A.**, MD, PhD, DSc, prof. (Moscow)

**Stasevich N.Yu.**, MD, PhD, DSc, prof. (Moscow)

**Khabriev R.U.**, MD, PhD, DSc, prof. (Moscow)

**Ellanskiy Yu.G.**, MD, PhD, DSc, prof. (Rostov-na-Donu)

#### Foreign member of Editorial Council:

**Zastenskaya I.A.**, MD, PhD, WHO-Euro commissioner (Germany)

**Tsatsakis A.M.**, MD, PhD, DSc, prof. (Greece)



MOSCOW 2018

Izdatel'stvo «Meditsina»

## СОДЕРЖАНИЕ

### ОРГАНИЗАЦИЯ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ

- Апанасевич В.И., Кику П.Ф., Файзингер А.Г., Загрудина О.М., Седых А.А., Юдин С.В., Морева В.Г., Сухова А.В.* Социальная финансовая нагрузка оппортунистического скрининга рака молочной железы ..... 116
- Вагин В.А.* Заболеваемость с временной нетрудоспособностью моряков транспортного флота ..... 121
- Шестера А.А., Кику П.Ф., Измайлова О.А., Сухова А.В., Каерова Е.В., Сабирова К.М.* Комплексная оценка состояния здоровья студентов-медиков младших курсов. 126

### ЗДОРОВЬЕ ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ

- Поливанова Т.В., Каспаров Э.В., Вшивков В.А., Муравьева Н.Г., Зайцева О.И.* Патология желудка и двенадцатиперстной кишки у школьников Республики Тыва .... 132

### ПРОФЕССИЯ И ЗДОРОВЬЕ

- Мосеева М.Б., Григорьева Е.С., Азизова Т.В.* Оценка показателей заболеваемости и смертности от различных типов инсульта в когорте работников, подвергшихся профессиональному облучению..... 138
- Панкова В.Б., Федина И.Н., Бомштейн Н.Г., Волохов Л.Л., Серебряков П.В.* Современные принципы реабилитации нарушений слуха у работников шумовых профессий ..... 147
- Карамова Л.М., Власова Н.В., Башарова А.В.* Стажевая детерминированность нарушений здоровья работников производства фталатов..... 152

### ИСТОРИЯ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ И МЕДИЦИНЫ

- Ильницкий А.П.* 60 лет деятельности Комиссии по канцерогенным факторам..... 157

### НАМ ПИШУТ

- Столяров С.А.* К вопросу использования терминов «эффективность» и «результативность» в научных медицинских исследованиях..... 164

## CONTENTS

### HEALTH CARE ORGANIZATION

- Apanasevich V.I., Kiku P.F., Faizinger A.G., Zagrudina O.M., Sedykh A.A., Yudin S.V., Moreva V.G., Sukhova A.V.* The social financial load of opportunistic screening of breast cancer
- Vagin V.A.* The morbidity with temporary disability of sailors of transport fleet
- Shestera A.A., Kiku P.F., Izmaylova O.A., Sukhova A.V., Kaerova E.V., Sabirova K.M.* The complex evaluation of health of medical students of junior courses

### HEALTH OF CHILDREN AND ADOLESCENTS

- Polivanova T.V., Kasparov E.V., Vshivkov V.A., Murav'eva N.G., Zaytseva O.I.* The pathology of stomach and duodenum in schoolchildren of the Republic of Tyva

### PROFESSION AND HEALTH

- Moseeva M.B., Grigoryeva E.S., Azizova T.V.* The evaluation of indices of morbidity and mortality of various types of stroke in cohort of workers underwent occupational irradiation
- Pankova V.B., Fedina I.N., Bomshtein N.G., Volokhov L.L., Serebryakov P.V.* The modern principles of rehabilitation of hearing disorders in workers of noise occupations
- Karamova L.M., Vlasova N.V., Basharova A.V.* The employment experience determination of health disorders in workers of phthalate production

### HISTORY OF HEALTH CARE AND MEDICINE

- Ilitsky A.P.* The sixty years of functioning of the Commission on carcinogenic factors

### LETTERS TO EDITOR

- Stolyarov S.A.* On the issue of application of terms "performance" and "effectiveness"

### Уважаемые авторы и читатели журнала!

Обращаем Ваше внимание на то, что мы обновили сайт нашего журнала.

Новый адрес сайта: [www.medlit.ru/journalsview/healthcare](http://www.medlit.ru/journalsview/healthcare)

Вы можете подписаться через наш сайт на электронную версию журнала или купить отдельные статьи по издательской цене. Для этого нужно пройти регистрацию на сайте.

**ОРГАНИЗАЦИЯ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ**

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2018

УДК 614.2:618.19-006.04-084]:33

*Апанасевич В.И.<sup>1,2</sup>, Кику П.Ф.<sup>3</sup>, Файзингер А.Г.<sup>4</sup>, Загруднинова О.М.<sup>2</sup>, Седых А.А.<sup>2</sup>,  
Юдин С.В.<sup>1</sup>, Морева В.Г.<sup>3</sup>, Сухова А.В.<sup>5</sup>***СОЦИАЛЬНАЯ ФИНАНСОВАЯ НАГРУЗКА ОПОРТУНИСТИЧЕСКОГО СКРИНИНГА  
РАКА МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ**<sup>1</sup>ФГБОУ ВО «Тихоокеанский государственный медицинский университет» Минздрава России, 690002, г. Владивосток;<sup>2</sup>ГБУЗ «Приморский краевой онкологический диспансер», 690069, г. Владивосток;<sup>3</sup>ФГАОУ ВО «Дальневосточный федеральный университет», Школа биомедицины, 690950, г. Владивосток;<sup>4</sup>ГБУЗ «Приморская краевая больница №1», 690091, г. Владивосток;<sup>5</sup>ФБУН «Федеральный научный центр гигиены им. Ф.Ф. Эрисмана» Роспотребнадзора, 141014, г. Мытищи, Московская область

*Проведено исследование по комплексной оценке социальной финансовой нагрузки оппортунистического скрининга рака молочной железы (РМЖ). Данные о выявленных случаях РМЖ и стадии заболевания взяты из сборников «Состояние онкологической помощи населению России...» за 2014, 2015 и 2016 годы. Финансовые затраты на проведение аналоговой маммографии, сонографии и осмотр врача взяты из «Территориального тарифного соглашения на 2014 год». Оценка рентгенологических находок была выполнена с использованием категорий BI-RADS (Breast Imaging Reporting and Data System), предложенных American College of Radiology. За 2014 г. в Приморском крае было выполнено 40 825 диагностических и 50 824 профилактических маммографий. В 2015 г. было выполнено 43 196 диагностических и 58 567 профилактических исследований, а в 2016 г. – 47 359 и 53 973 соответственно. Стоимость аналоговой маммографии на 2014 г. по данным Фонда обязательного медицинского страхования составляла 292 руб. Социальная финансовая нагрузка диагностики одного случая РМЖ в стадии T1 составляла 96 367 руб. в 2014 г., 90 966 руб. в 2015 г. и 73 303 руб. в 2016 г. На основании анализа выявляемости РМЖ в ранней стадии T1 и финансовых затрат на раннюю диагностику показана четкая тенденция к снижению финансовой нагрузки при диагностике одного случая РМЖ в T1 в период с 2014 по 2016 г. за счёт улучшения качества описания снимков, обучения врачей рентгенологов. Предложена модель формирования групп повышенного риска с их последующим детальным обследованием и проведения оппортунистического скрининга в группе с обычным уровнем риска развития РМЖ как наиболее перспективная и менее затратная на современном этапе.*

Ключевые слова: рак молочной железы; оппортунистический скрининг; маммография.

*Для цитирования:* Апанасевич В.И., Кику П.Ф., Файзингер А.Г., Загруднинова О.М., Седых А.А., Юдин С.В., Морева В.Г., Сухова А.В. Социальная финансовая нагрузка оппортунистического скрининга рака молочной железы. *Здравоохранение Российской Федерации.* 2018; 62(3): 116-120. DOI: <http://dx.doi.org/10.18821/0044-197X-2018-62-3-116-120>

*Apanasevich V.I.<sup>1,2</sup>, Kiku P.F.<sup>3</sup>, Faizinger A.G.<sup>4</sup>, Zagrudinova O.M.<sup>2</sup>, Sedykh A.A.<sup>2</sup>,  
Yudin S.V.<sup>1</sup>, Moreva V.G.<sup>3</sup>, Sukhova A.V.<sup>5</sup>***THE SOCIAL FINANCIAL LOAD OF OPPORTUNISTIC SCREENING  
OF BREAST CANCER**<sup>1</sup>The Pacific State Medical University, Vladivostok, 690002, Russian Federation;<sup>2</sup>The Primorskiy Regional Oncologic Dispensary, Vladivostok, 690069, Russian Federation;<sup>3</sup>The Far East Federal University, the School of Biomedicine, Vladivostok, 690950, Russian Federation;<sup>4</sup>The Primorskiy Krai hospital №1, 690091, Vladivostok, Russian Federation;<sup>5</sup>The F.F. Erisman Federal Research Center of Hygiene, Mytishchi, Moscow region, 141014, Russian Federation

*The study was carried out concerning complex evaluation of financial load of opportunistic screening of breast cancer. The data of established cases of breast cancer and stages of disease are taken from collections "The state of oncologic care in Russia" 2014, 2015 and 2016. The financial expenses for implementation of analog mammography, sonography and physician's examination are taken from "The territorial tariff agreement 2014". The evaluation of X-ray finds was implemented using categories BI-RADS (Breast Imaging Reporting and Data System) proposed by the American*

*College of Radiology. During 2014, in the Primorskiy Krai 40,825 of diagnostic and 50,824 cases of preventive mammography were implemented. In 2015 43,196 diagnostic and 58,567 preventive examinations and in 2016 47,359 diagnostic and 53 973 preventive examinations were implemented correspondingly. According the Foundation of mandatory medical insurance, the price of analog mammography made up to 292 rubles. The social financial load of diagnostic of a single case of breast cancer at stage T1 made up to 96,367 rubles in 2014, 90,966 rubles in 2015 and 73,303 rubles in 2016 correspondingly. The analysis of detection of breast cancer at early stage T1 and financial costs of early diagnostic demonstrated a distinct trend of decreasing of financial load at diagnostic of a single case of breast cancer of T1 during 2014-2016 at the expense of amelioration of quality of description of picture and training of radiologists. The model was proposed to form groups of higher risk with subsequent detailed examination and implementation of opportunistic screening in the group of common level of risk of development of breast cancer as a most perspective and less unprofitable one.*

**Key words:** *breast cancer; opportunistic screening; mammography.*

**For citation:** Apanasevich V.I., Kiku P.F., Faizinger A.G., Zagrudinova O.M., Sedykh A.A., Yudin S.V., Moreva V.G., Sukhova A.V. The social financial load of opportunistic screening of breast cancer. *Zdravookhranenie Rossiiskoi Federatsii (Health Care of the Russian Federation, Russian journal)*. 2018; 62(3): 116-120. (In Russ.).  
DOI: <http://dx.doi.org/10.18821/0044-197X-2018-62-3-116-120>

**For correspondence:** Vladimir I. Apanasevich, doctor of medical sciences, professor of the chair of Oncology and X-Ray Therapy of the Pacific State Medical University, Vladivostok, 690002, Russian Federation. E-mail: [oncolog222@gmail.com](mailto:oncolog222@gmail.com)

**Information about authors:**

Kiku P.F., <http://orcid.org/0000-0003-3536-8617>  
Moreva V.G., <http://orcid.org/0000-0001-8746-2627>  
Sukhova A.V., <http://orcid.org/0000-0002-1915-1138>

**Acknowledgment.** The study had no sponsorship.

**Conflict of interest.** The authors declare no conflict of interest.

Received 28 February 2018

Accepted 10 April 2018

Рак молочной железы (РМЖ) является социально значимым заболеванием с тенденцией к росту и наиболее часто регистрируемым онкологическим заболеванием у женщин как в России [1], так и в мире [2]. Выявление доклинического РМЖ – залог успешного лечения, при котором врач может гарантировать выздоровление [3, 4]. Скрининг РМЖ может проводиться в виде регулярного обследования с ведением соответствующей документации на обследуемых, определением контингентов обследуемых, активным вызовом на обследование, соответствующим финансированием [5] или в виде более или менее регулярных обследований без активного вызова населения. Последний вариант обследования носит название оппортунистического скрининга [6] и распространён в странах, которые не могут себе позволить первый вариант по экономическим обстоятельствам.

Основным методом ранней диагностики РМЖ является маммография [7], которая может выполняться как в диагностическом, так и в скрининговом варианте. Стоимость маммографии варьирует в зависимости от качества применяемой аппаратуры (цифровая/аналоговая). Диагностическая специфичность и чувствительность маммографии также зависят от нескольких факторов: аппаратуры, квалификации специалистов, организации описания маммограмм, контингента обследуемых [8]. Целью маммографического скрининга является

выявление РМЖ на доклинической стадии. Стоимость выявления одного случая раннего РМЖ складывается из средств, вложенных в диагностику непальпируемой опухоли, которая чаще всего обозначается как T1 по системе TNM. Диагностика РМЖ в размере T2 и T3 не представляет проблемы.

### Материал и методы

Данные о выявленных случаях РМЖ и стадии заболевания взяты из сборников «Состояние онкологической помощи населению России...» за 2014, 2015 и 2016 годы [1, 9, 10]. Сведения о финансовых затратах на проведение аналоговой маммографии, сонографии и осмотр врача взяты из «Территориального тарифного соглашения на 2014 год» [11]. Оценка рентгенологических находок была выполнена с использованием категорий BI-RADS (Breast Imaging Reporting and Data System), предложенных American College of Radiology [12].

Диагностика РМЖ не ограничивается маммографией и предполагает довольно широкий спектр уточняющих мероприятий, однако для оценки был взят только этап диагностики, завершающийся формулировкой диагноза с подозрением на наличие опухоли молочной железы (BIRADS-4/5), так как он является ключевым.

В плане терминологии наиболее точным будет применение термина «социальная финансовая на-

грузка», под которым будут подразумеваться расходы общества для диагностики одного случая заболевания. Этот показатель вычислялся следующим образом: стоимость обследования умножалась на число профилактических маммографий и делилась на число выявленных случаев РМЖ в стадии Т1.

$$X = \frac{N \times K}{Y},$$

где  $X$  – социальная финансовая нагрузка при выявлении одного случая РМЖ в Т1;

$N$  – число проведённых профилактических маммографий;

$K$  – стоимость маммографии по данным ОМС;

$Y$  – число больных РМЖ в стадии Т1 за исследуемый период.

В ряде региональных и национальных программ при скрининге к маммографии добавляется ультразвуковое исследование (УЗИ), магнитно-резонансная томография (МРТ) и осмотр врача-онколога. Мотивируется это тем, что пытаются выявить РМЖ на стадиях Т1а-б, в то время как маммографический скрининг выявляет опухоли на стадии Т1с. Маммография женщинам может выполняться или при наличии каких-либо симптомов со стороны молочных желёз (боль, наличие образований, выделений или изменений кожи), в таком случае она носит название диагностической, или при отсутствии какой-либо симптоматики, в этом случае она носит название профилактической.

### Результаты исследования

За 2014 г. в Приморском крае было выполнено 40 825 диагностических и 50 824 профилактических маммографий. В 2015 г. было выполнено 43 196 диагностических и 58 567 профилактических исследований, а в 2016 г. – 47 359 и 53 973 соответственно. На территории Приморского края в 2014 г. РМЖ был зарегистрирован у 800 женщин, в том числе опухоль размером Т1 выявлена у 154 (19,25%), в 2015 г. – у 853, из них у 188 (22,03%) размером Т1, а в 2016 г. из 860 впервые выявленных пациенток у 215 (25,0%) опухоль была оценена как Т1.

Стоимость аналоговой маммографии на 2014 г. по данным Фонда обязательного медицинского страхования составляла 292 руб. В коммерческих структурах маммография в этот же период времени стоила от 1000 до 1500 руб., однако для расчётов мы принимаем стоимость по данным Фонда обязательного медицинского страхования. В таком случае социальная финансовая нагрузка диагностики одного случая РМЖ в стадии Т1 составляла 96 367 руб. в 2014 г., 90 966 руб. в 2015 г. и 73 303 руб. в 2016 г. Как видно из приведённых выше данных, процент выявления РМЖ растёт; так, если в 2014 г. РМЖ в стадии Т1 был выявлен в 19,25% случаев, то в 2016 г. – в 25%.

### Обсуждение

Приведённые расчеты показывают, что увеличение процента диагностики РМЖ в стадии Т1 возможно, если попытаться применить одну стратегию или комбинацию из возможных стратегий:

- первая – полный охват женщин в возрасте от 40 до 75 лет маммографическим скринингом;
- вторая – увеличение объёма обследования и введение в список исследования УЗИ, МРТ и осмотра врача;
- третья – улучшение качества диагностики за счёт модернизации парка маммографов, обучения рентгенологов и введение повторного просмотра снимков;
- четвертая – формирование группы повышенного риска с последующим ежегодным обследованием с привлечением маммографии, УЗИ и /или МРТ, в то время как группа с обычным уровнем риска проходит обследование в обычном объёме (маммография) и режиме (1 раз в 2 года).

Касаясь возможности полного охвата всех женщин Приморского края регулярным (1 раз в 2 года) маммографическим скринингом, необходимо отметить, что затраты на рекламную кампанию и предварительную подготовку учесть крайне сложно, они будут зависеть от массы факторов: степени организации населения, доступности маммографии, дальнейшего обследования и т.д. Нами учитывались только расходы непосредственно на проведение маммографии. Число обследуемых женщин, которые должны пройти маммографию в возрасте от 40 до 65 лет, составило 147 214 [13]. При кратности маммографии 1 раз в 2 года расходы на 1 год составят 42 986 488 рублей, однако увеличение процента диагностики РМЖ в стадии Т1 следует ожидать только через несколько лет [14]. «Идеальным» вариантом социальной финансовой нагрузки диагностики одного случая РМЖ в стадии Т1 при существующем на 2016 г. уровне заболеваемости будет 50 394 руб. при условии, что все больные с РМЖ будут выявлены в стадии Т1, все случаи РМЖ будут выявляться только в интервале от 40 до 65 лет, все случаи РМЖ будут только у обследуемой когорты женщин, будут отсутствовать «интервальные раки», чувствительность маммографии составит 100% и заболеваемость останется на уровне 2016 г. Понятно, что такие условия не могут быть соблюдены, а потому социальная финансовая нагрузка будет всегда выше её «идеального» варианта.

Увеличение списка дополнительных к маммографии обследований влечёт за собой довольно существенный рост социальной финансовой нагрузки для диагностики одного случая РМЖ. Привлечение дополнительных методов диагностики (УЗИ, осмотр врача) увеличивает стоимость диагностики. Так, финансовая нагрузка за один выявленный РМЖ в стадии Т1 составляла бы в 2014 г. 337 284,

в 2015 г. – 318 381 и в 2016 г. – 256 560 руб. соответственно. Однако это не принесло пропорционального увеличения диагностики РМЖ в стадии T1. Так, по данным С. Kuhl и соавт. [15] чувствительность только маммографии составляет 66%, а в сочетании с УЗИ – 77%, с другой стороны, по данным W. Berg соавт. [16], чувствительность только маммографии составляла 75%, а в сочетании с УЗИ – 89%. Как и следовало ожидать, при увеличении социальной финансовой нагрузки при диагностике одного случая РМЖ в разы прибавка к числу выявленных составляла всего около 10–15%.

Третий вариант стратегии заключается в улучшении качества диагностики за счёт модернизации парка маммографов, обучения рентгенологов и введение повторного просмотра снимков. В принципе этот вариант стратегии постепенно реализуется, хотя и требует значительных средств на приобретение цифровых маммографов для районных больниц (порядка 50 000 000 рублей). Этот путь также ведёт к увеличению социальной финансовой нагрузки при диагностике одного случая РМЖ. Гораздо меньше затрат требуется на обучение рентгенологов и организацию повторного просмотра снимков, особенно в тех ЛПУ, которые уже оборудованы цифровыми аппаратами. Ежегодное увеличение процента выявляемого РМЖ в стадии T1 осуществляется в настоящее время именно за счёт этого ресурса.

Выборочное обследование и формирование группы женщин с высоким риском РМЖ является более перспективным и приемлемым вариантом проведения скрининга РМЖ. В такую группу обычно принято включать женщин с семейным анамнезом РМЖ, наличием мутации генов BRCA 1–2, рентгенологической плотностью ткани молочной железы [17], наличием атипичической дуктальной или лобулярной гиперплазии, дольковой карциномой *in situ* [3]. Этот ресурс пока никаким образом не реализован на территории Приморского края, хотя именно этот путь, который предполагает уменьшение социальной финансовой нагрузки за счёт более рационального расходования и без того ограниченных средств на скрининг РМЖ.

### Заключение

Таким образом, проведенное исследование позволяет сделать следующие выводы.

1. Финансовая нагрузка при диагностике одного случая РМЖ в стадии T1 составляла 96 367 руб. в 2014 г., 90 966 руб. в 2015 г. и 73 303 руб. в 2016 г.

2. Имеется чёткая тенденция к снижению этого показателя за счёт улучшения качества описания снимков, обучения врачей рентгенологов.

3. Ресурсы улучшения диагностики РМЖ, такие как полный охват женского населения в возрасте от 40 до 75 лет, введение в список скрининга дополнительно УЗИ, МРТ, осмотра врача, обнов-

ление парка маммографов, требуют значительных финансовых затрат и пока что их реализация сомнительна.

4. Наиболее перспективным и менее затратным выглядит формирование групп повышенного риска с их последующим детальным обследованием и проведение оппортунистического скрининга в группе с обычным уровнем риска развития РМЖ.

**Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Финансирование.** Исследование не имело спонсорской поддержки.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Каприн А.Д., Старинский В.В., Петрова Г.В., ред. *Состояние онкологической помощи населению России в 2016 году*. М.; 2017.
2. Mariotto A., Etzioni R., Hurlbert M., Penberthy L., Mayer M. Estimation of the Number of Women Living with Metastatic Breast Cancer in the United States. *Cancer Epidemiol. Biomarkers Prev.* 2017; 26(6): 809-15.
3. Health Quality Ontario. Ultrasound as an Adjunct to Mammography for Breast Cancer Screening: A Health Technology Assessment. *Ont. Health. Technol. Assess Ser.* 2016; 16(15): 1-71.
4. Wadasadawala T., Kannan S., Gudi S., Rishi A., Budrukkar A., Parmar V., et al. Predicting loco-regional recurrence risk in T1, T2 breast cancer with 1-3 positive axillary nodes postmastectomy: Development of a predictive nomogram. *Indian J. Cancer.* 2017; 54(1): 352-7.
5. Gray E., Donten A., Karssemeijer N., van Gils C., Evans D.G., Astley S., et al. Value Health. Evaluation of a Stratified National Breast Screening Program in the United Kingdom: An Early Model-Based Cost-Effectiveness Analysis. *Value Health.* 2017; 20(8): 1100-9.
6. Комарова Л.Е. Скрининговая маммография рака молочной железы. За и против? *Сибирский онкологический журнал.* 2008; (Прил. 2): 2-14.
7. Колядина И.В., Поддубная И.В., Комов Д.В. Скрининг рака молочной железы: мировой опыт и перспективы. *Российский онкологический журнал.* 2015; 20(1): 42-6.
8. Szynglarewicz B., Matkowski R. Ductal carcinomas *in situ* and invasive cancers detected on screening mammography: Cost-effectiveness of initial and subsequent rounds of population-based program 2007-2014. *Adv. Clin. Exp. Med.* 2017; 26(2): 259-62.
9. Каприн А.Д., Старинский В.В., Петрова Г.В., ред. *Состояние онкологической помощи населению России в 2014 году*. М.; 2015.
10. Каприн А.Д., Старинский В.В., Петрова Г.В., ред. *Состояние онкологической помощи населению России в 2015 году*. М.; 2016.
11. Территориальное тарифное соглашение на 2014 год. Available at: [http://www.omspk.ru/upload/iblock/a75/dopcogl%20N17\\_tts\\_2014\\_ot\\_13.02.15.doc](http://www.omspk.ru/upload/iblock/a75/dopcogl%20N17_tts_2014_ot_13.02.15.doc)
12. Мордвинов Ю.П., Апанасевич В.И., Болтаев Ю.Ю. Возможности предоперационной диагностики склерозирующего аденоза молочной железы. *Тихоокеанский медицинский журнал.* 2017; (1): 58-61.
13. Приказ ДЗАПК №129-0 «О проведении скрининговых мероприятий по раннему выявлению онкологических заболеваний» от 02.03.2015г. Available at: <http://docs.cntd.ru/document/428540802>
14. Hanley J.A., Hannigan A., O'Brien K.M. Mortality reductions due to mammography screening: Contemporary population-based data. *PLoS One.* 2017; 12(12): e0188947.
15. Kuhl C., Weigel S., Schrading S., Arand B., Bieling H., Konig R, et al. Prospective multicenter cohort study to refine management recommendations for women at elevated familial risk of breast cancer: the EVA trial. *J. Clin. Oncol.* 2010; 28(9): 1450-7.

16. Berg W.A., Zhang Z., Lehrer D., Jong R.A., Pisano E.D., Barr R.G. et al. Detection of breast cancer with addition of annual screening ultrasound or a single screening MRI to mammography in women with elevated breast cancer risk. *JAMA*. 2012; 307(13): 1394-404.
17. Wanders J.O., Holland K., Veldhuis W.B., Mann R.M., Pijnappel R.M., Peeters P.H. et al. Volumetric breast density affects performance of digital screening mammography. *Breast Cancer Res. Treat.* 2017; 162(1): 95-103.
8. Szynglarewicz B., Matkowski R. Ductal carcinomas in situ and invasive cancers detected on screening mammography: Cost-effectiveness of initial and subsequent rounds of population-based program 2007-2014. *Adv. Clin. Exp. Med.* 2017; 26(2): 259-62.
9. Kaprin A.D., Starinskiy V.V., Petrova G.V., eds. *Status of Oncological Care for the Population of Russia in 2014 [Sostoyanie onkologicheskoy pomoshchi naseleniyu Rossii v 2014 godu]*. Moscow; 2015. (in Russian)
10. Kaprin A.D., Starinskiy V.V., Petrova G.V., eds. *Status of Oncological Care for the Population of Russia in 2015 [Sostoyanie onkologicheskoy pomoshchi naseleniyu Rossii v 2015 godu]*. Moscow; 2016. (in Russian)

## REFERENCES

1. Kaprin A.D., Starinskiy V.V., Petrova G.V., eds. *Status of oncological care for the population of Russia in 2016 [Sostoyanie onkologicheskoy pomoshchi naseleniyu Rossii v 2016 godu]*. Moscow; 2017. (in Russian)
2. Mariotto A., Etzioni R., Hurlbert M., Penberthy L., Mayer M. Estimation of the Number of Women Living with Metastatic Breast Cancer in the United States. *Cancer Epidemiol. Biomarkers Prev.* 2017; 26(6): 809-15.
3. Health Quality Ontario. Ultrasound as an Adjunct to Mammography for Breast Cancer Screening: A Health Technology Assessment. *Ont. Health. Technol. Assess Ser.* 2016; 16(15): 1-71.
4. Wadasadawala T., Kannan S., Gudi S., Rishi A., Budrukkar A., Parmar V., et al. Predicting loco-regional recurrence risk in T1,T2 breast cancer with 1-3 positive axillary nodes postmastectomy: Development of a predictive nomogram. *Indian J. Cancer.* 2017; 54(1): 352-7.
5. Gray E., Donten A., Karssemeijer N., van Gils C., Evans D.G., Astley S., et al. Value Health. Evaluation of a Stratified National Breast Screening Program in the United Kingdom: An Early Model-Based Cost-Effectiveness Analysis. *Value Health.* 2017; 20(8): 1100-9.
6. Komarova L.E. Screening mammography of breast cancer. Pros and cons? *Sibirskiy onkologicheskij zhurnal.* 2008; (Suppl. 2): 2-14 (in Russian)
7. Kolyadina I.V., Poddubnaya I.V., Komov D.V. Breast cancer screening: world experience and perspectives. *Rossiyskiy onkologicheskij zhurnal.* 2015; 20(1): 42-6. (in Russian)
11. Territorial tariff agreement for 2014. Available at: [http://www.omspk.ru/upload/iblock/a75/dopcog1%20N17\\_tts\\_2014\\_ot\\_13.02.15.doc](http://www.omspk.ru/upload/iblock/a75/dopcog1%20N17_tts_2014_ot_13.02.15.doc) (in Russian)
12. Mordvinov Yu.P., Apanasevich V.I., Boltaev Yu. Yu. Possibilities of preoperative diagnosis of sclerosing adenosis of the breast. *Tikhookeanskiy meditsinskiy zhurnal.* 2017; (1): 58-61. (in Russian)
13. Order DZAPK №129-0 «On the conduct of screening activities for early detection of cancer» from 02.03.2015. Available at: Available at: <http://docs.cntd.ru/document/428540802> (in Russian)
14. Hanley J.A., Hannigan A., O'Brien K.M. Mortality reductions due to mammography screening: Contemporary population-based data. *PLoS One.* 2017; 12(12): e0188947.
15. Kuhl C., Weigel S., Schrading S., Arand B., Bieling H., Konig R. et al. Prospective multicenter cohort study to refine management recommendations for women at elevated familial risk of breast cancer: the EVA trial. *J. Clin. Oncol.* 2010; 28(9): 1450-7.
16. Berg W.A., Zhang Z., Lehrer D., Jong R.A., Pisano E.D., Barr R.G. et al. Detection of breast cancer with addition of annual screening ultrasound or a single screening MRI to mammography in women with elevated breast cancer risk. *JAMA*. 2012; 307(13): 1394-404.
17. Wanders J.O., Holland K., Veldhuis W.B., Mann R.M., Pijnappel R.M., Peeters P.H. et al. Volumetric breast density affects performance of digital screening mammography. *Breast Cancer Res. Treat.* 2017; 162(1): 95-103.

*Вагин В.А.*

## ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ С ВРЕМЕННОЙ НЕТРУДОСПОСОБНОСТЬЮ МОРЯКОВ ТРАНСПОРТНОГО ФЛОТА

Холмская больница ФГБУЗ «Дальневосточный окружной медицинский центр»  
ФМБА России, 694620, г. Холмск, Сахалинская область

*В статье представлен анализ структуры, частоты и продолжительности заболеваемости с временной утратой трудоспособности (ЗВУТ) моряков Сахалинской области в 2010–2017 гг. Результаты исследования показали, что структура ЗВУТ практически не изменилась, но число случаев и дней нетрудоспособности по заболеваемости значительно и достоверно сократилось как у мужчин, так и у женщин. Снижение ЗВУТ произошло в основном за счёт болезней костно-мышечной системы и соединительной ткани, болезней системы кровообращения, травм, отравлений и других внешних причин. Сохраняются значительные гендерные различия в показателях ЗВУТ – у женщин они существенно больше (в 2010–2013 гг. у женщин число случаев временной нетрудоспособности (ВН) в 2 раза, а число дней ВН в 1,64 раза больше, чем у мужчин; в 2014–2017 гг. эти показатели у женщин соответственно в 1,68 и 1,62 раза больше, чем у мужчин).*

*Потеря трудоспособности моряков в основном связана с болезнями органов дыхания, костно-мышечной системы и соединительной ткани, пищеварения, травмами, отравлениями и другими внешними причинами, а также с новообразованиями.*

**Ключевые слова:** моряки; заболеваемость с временной утратой трудоспособности (ЗВУТ); временная нетрудоспособность (ВН); структура ЗВУТ; частота ЗВУТ; продолжительность ЗВУТ; случай ВН; день ВН; гендерные различия.

**Для цитирования:** Вагин В.А. Заболеваемость с временной нетрудоспособностью моряков транспортного флота. *Здравоохранение Российской Федерации*. 2018; 62(3): 121-125.  
DOI: <http://dx.doi.org/10.18821/0044-197X-2018-62-3-121-125>

*Vagin V.A.*

## THE MORBIDITY WITH TEMPORARY DISABILITY OF SAILORS OF TRANSPORT FLEET

The Kholmsk hospital, Kholmsk, 694620, Russian Federation

*The article presents analysis of structure, rate and duration of morbidity of temporary disability of sailors of the Sakhalin oblast in 2010-2017. The results of study demonstrated that structure of morbidity of temporary disability factually had no changes but number of cases and days of disability because of morbidity significantly and reliably decreased both among males and females. The decreasing of morbidity of temporary disability occurred mainly at the expense of diseases of musculoskeletal system and connective tissue, diseases of blood circulation system, traumas, intoxications and other external causes. The significant gender differences in indices of morbidity of temporary disability remain. They are significantly higher in females. So, in 2010-2013 number of cases of temporary disability among females was twice higher and number of days of temporary disability 1.64 times higher than among males. In 2014-2017 these indices among females were 1.68 and 1.62 times higher than among males correspondingly. The temporary disability among sailors basically was related to diseases of respiratory system, musculoskeletal system and connective tissue, digestion system, traumas, intoxications and other external causes and also with neoplasms.*

**Keywords:** morbidity; temporary disability; structure of temporary disability; case of temporary disability; day of temporary disability; gender differences.

**For citation:** Vagin V.A. The morbidity with temporary disability of sailors of transport fleet. *Zdravookhranenie Rossiiskoi Federatsii (Health Care of the Russian Federation, Russian journal)*. 2018; 62(3): 121-125. (In Russ.). DOI: <http://dx.doi.org/10.18821/0044-197X-2018-62-3-121-125>

**For correspondence:** Vladimir A. Vagin, candidate of medical sciences, the chief physician of the Kholmsk hospital, Kholmsk, 694620, Russian Federation. E-mail: [vagin60@mail.ru](mailto:vagin60@mail.ru)

### **Information about author:**

Vagin V.A., <http://orcid.org/0000-0001-9976-223X>

**Acknowledgment.** The study had no sponsorship.

**Conflict of interests.** The author declares no conflict of interest.

Received 01 February 2018

Accepted 13 February 2018

Морской транспорт наиболее востребован, поскольку выполняет около 90% всех грузовых международных перевозок. Грузооборот морских портов России ежегодно увеличивается, развивается их инфраструктура. С 2014 по 2017 г. грузооборот Дальневосточного бассейна вырос с 162,5 до 191,7 млн тонн (на 20,0%) и продолжает расти. Морской транспорт оказывает влияние на условия жизни и здоровье различных групп населения. Изучение и оценка этого влияния особенно важны в настоящее время.

Заболеваемость с временной утратой трудоспособности (ЗВУТ) является одним из видов заболеваемости по обращаемости, характеризующей распространённость тех случаев болезни работающих, которые повлекли за собой невыход на работу. Процент нетрудоспособных в большинстве зарубежных стран является основным при оценке ЗВУТ, так как определяет долю условно неработающих в течение года вследствие болезни. ЗВУТ имеет как социальное, так и экономическое значение, так как, по мнению экспертов ВОЗ, экономический рост способствует улучшению общественного здоровья, а здоровое население способствует росту экономики [1, 2].

Основной задачей изучения ЗВУТ является подготовка научно-аналитических материалов для последующего обоснования и разработки комплекса конкретных мероприятий по снижению заболеваемости работающих. В условиях дефицита трудовых ресурсов снижение ЗВУТ помогает сохранить существенную часть работников в сфере производства.

Целью исследования стала оценка основных показателей временной нетрудоспособности (ВН) моряков Сахалинской области за 2010–2017 гг. для определения эффективности деятельности лечебно-профилактических учреждений, отвечающих за здоровье моряков.

### Материал и методы

Объектом исследования стали работники плавсостава Сахалинской области, предметом – зарегистрированная ЗВУТ, единицей наблюдения – моряк.

Материалом исследования стала форма официальной отчетности № 16-ВН «Сведения о причинах временной нетрудоспособности» за 2010–2017 гг., по которой были рассчитаны структура ВН в случаях и днях, средняя длительность одного случая ВН, число случаев и дней на 100 работающих.

Была изучена динамика показателей ЗВУТ моряков Сахалинского морского пароходства за период 2010–2017 гг. Среднегодовая численность контингента работников плавсостава 599 человек (86,9% мужчин, 13,1% женщин). В динамике сравнивались средние показатели за четыре года (2010–2013 гг. и 2014–2017 гг.). Статистическая обработка результатов проводилась с использо-

ванием стандартного пакета программ MS Excel 2000 for Windows. Рассчитывались интенсивные показатели и их ошибки. Достоверность различий определялась с помощью *t*-критерия Стьюдента (значимыми считались различия при  $p < 0,05$ ).

Оценку уровня ЗВУТ проводили по шкале «Оценка показателей ЗВУТ по Е.Л. Ноткину, 1979» [3]. Шкала имеет семь уровней оценки ВН. Уровни нетрудоспособности по случаям: очень низкий (<50), низкий (50–59), ниже среднего (60–79), средний (80–99), выше среднего (100–119), высокий (120–149), очень высокий ( $\geq 150$ ). Дни ВН при этом увеличиваются в 10 раз. Уровни «доли болевших»: очень низкий (<35%), низкий (35–39%), ниже среднего (40–49%), средний (50–59%), выше среднего (60–69%), высокий (70–79%), очень высокий ( $\geq 80\%$ ).

### Результаты

Профессиональная деятельность моряков нашла отражение в решении ВОЗ включить моряков в перечень профессий особого риска. Высокому уровню заболеваемости способствует тот факт, что труд моряков связан с широким спектром профессионально обусловленных факторов. В литературе описано более 50 экологических вредных факторов окружающей среды и профессиональных вредностей: шум, вибрация, механические удары, электромагнитные поля, освещённость, микроклимат, воздействие паров, газов и аэрозолей, социальные психологические факторы, неустойчивость циркадных ритмов, смена климатических зон и др. [4, 5].

На транспортном флоте, как правило, уровень заболеваемости ниже, чем в других отраслях промышленности, за счёт сочетания таких факторов, как относительно молодой возраст, обязательные предварительные и периодические медицинские освидетельствования моряков, а также особенности их обращения за медицинской помощью в рейсах и на берегу и учёт этих обращений. При проведении периодических медицинских осмотров также не всегда удаётся выявить наличие патологии, т. к. обследуемые моряки в этом не заинтересованы и скрывают свои жалобы из-за боязни списания с флота или ограничения профессиональной деятельности по состоянию здоровья. Всё это затрудняет учёт ЗВУТ, не позволяя получить объективную картину состояния здоровья моряков [6].

В предыдущем исследовании (2010 г.) выявлено, что трудовые потери у моряков из-за заболеваемости (человеко-лет на 1000 работников) за 2004–2008 гг. достоверно не изменились, составив  $15,9 \pm 1,8\%$  в 2004 г. и  $14,0 \pm 2,0\%$  в 2008 г. ( $p > 0,05$ ), хотя отмечалась тенденция к снижению показателя [7].

В 2010–2017 гг. у моряков Сахалинской области ВН приходилась на заболевания (ВН по уходу и прочим причинам не регистрировалась) и в среднем за год было зарегистрировано  $15,8 \pm 0,53$  случая ВН на 100 работающих общей продол-

жительностью  $260,9 \pm 0,23$  дня. При этом число случаев достоверно сократилось с  $18,4 \pm 0,73$  дня в 2010–2013 гг. до  $12,1 \pm 0,73$  дня в 2014–2017 гг. ( $-34,2\%$ ) ( $p < 0,0001$ ), а общая продолжительность с  $327,6 \pm 0,34$  до  $166,1 \pm 0,23$  дня ( $-49,3\%$ ).

Число случаев нетрудоспособности по заболеваниям и число дней ВН на 100 работающих составило у мужчин  $14,1 \pm 0,53$  и  $241,1 \pm 0,24$ , а у женщин  $26,8 \pm 1,77$  и  $392,5 \pm 0,79$  соответственно.

В структуре причин ВН за 2010–2017 гг. чаще всего (83,4% всех случаев) встречались болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани (КМС) – 25,7%; болезни органов дыхания – 25,1%; болезни системы кровообращения – 13,2%; травмы, отравления и другие внешние причины – 11,6%; болезни органов пищеварения – 7,8%. Все прочие случаи ВН по заболеваниям составляют 16,6% (болезни кожи и подкожной клетчатки – 4,0%; болезни мочеполовой системы – 3,8%; новообразования – 2,6%; болезни глаза и его придаточного аппарата – 1,6%; болезни уха и сосцевидного отростка – 1,5%; инфекционные и паразитарные болезни – 1,2%; на все оставшиеся болезни приходится только 1,9%.

По числу дней ВН преобладали: болезни КМС – 22,6%; травмы, отравления и другие внешние причины – 17,9%; болезни системы кровообращения – 17,3%; болезни органов дыхания – 14,2%; болезни органов пищеварения – 9,9%. На прочие случаи ВН приходилось 18,1% (новообразования – 6,5%; болезни мочеполовой системы – 3,4%; болезни кожи и подкожной клетчатки – 2,7%; болезни глаза и его придаточного аппарата – 2,0%; доля всех других болезней составила 3,5%).

Продолжительность одного случая ВН по всем заболеваниям у моряков за 2010–2017 гг. составила 16,5 дня (у мужчин 17,1 дня, что на 2,5 дня (17,1%) больше, чем у женщин – 14,6 дня).

За период 2010–2017 гг. наибольшая продолжительность ВН отмечена по поводу новообразований – 40,5 дня; длительность случая травм, отравлений и других внешних причин составила 25,4 дня; болезней системы кровообращения – 21,6 дня; болезней органов пищеварения – 20,9 дня; болезней эндокринной системы – 20,8 дня; болезней глаза и его придаточного аппарата – 20,3 дня; болезней нервной системы – 16,7 дня; болезней КМС – 14,6 дня; болезней мочеполовой системы – 14,5 дня; болезней кожи и подкожной клетчатки – 11,4 дня; инфекционных и паразитарных болезней – 9,9 дня; болезней уха и сосцевидного отростка – 9,6 дня; болезней органов дыхания – 9,3 дня.

У мужчин существенно продолжительнее, чем у женщин, случай ВН по причине новообразований – на 31,2 дня (на 195%); болезней кожи и подкожной клетчатки – на 4,8 дня (на 60,8%); болезней мочеполовой системы – на 4,2 дня (на 33,3%); травм, отравлений и других внешних причин – на 3,8 дня (на 17,2%); болезней системы кровообращения – на 2,9 дня (на 15,2%).

Продолжительность случая ВН у женщин значительно больше, чем у мужчин, из-за болезней органов пищеварения – на 6,7 дня (33,7%), болезней КМС – на 1,8 дня (4,7%).

### Обсуждение

За 8 лет структура ВН претерпела единственное изменение: в 2014–2017 гг. чаще всего встречались болезни органов дыхания – 33,8% (в 2010–2013 гг. 2-е место – 21,1%); на 2-е место по частоте опустились болезни КМС – 20% (в 2010–2013 гг. первое место – 28,3%). Ранговые места прочих заболеваний не изменились.

По представленным данным видно, что структура нетрудоспособности у моряков Сахалинской области по заболеваемости практически не отличается от данных других исследований [6, 8–10].

В структуре трудопотерь из-за ВН (по продолжительности ВН) в 2014–2017 гг. произошли значительные изменения: в лидеры вышли болезни органов дыхания – 24,4% (в 2010–2013 гг. 4-е место, 10,5%), на 2-е место – болезни КМС – 14,8% (в 2010–2013 гг. 1-е место – 25,4%), на 3-е место – болезни органов пищеварения – 14,4% (в 2010–2013 гг. 5-е место – 8,3%), на 4-е место опустились травмы, отравления и другие внешние причины – 14,0% (в 2010–2013 гг. 3-е место – 19,2%), на 5-м месте оказались новообразования – 10,8% (в 2010–2013 гг. 6-е место – 4,9%) и только 6-ми стали болезни системы кровообращения – 10,2% (в 2010–2013 гг. 2-е место – 19,8%).

В динамике длительность одного случая ВН по заболеваниям значительно снизилась с 17,8 дня в 2010–2013 гг. до 13,3 дня в 2014–2017 гг. на 4,1 дня (23%), при этом как у мужчин – с 18,6 до 13,8 дня (на 5 дней, 25,8%), так и у женщин – с 15,2 до 13,3 дня (на 1,9 дня, 12,5%).

Наиболее выраженное уменьшение продолжительности случая ВН произошло по болезням системы кровообращения – с 25,7 до 11,6 дня (на 54,9%); болезням КМС – с 16,0 до 10,1 дня (на 36,9%); травмам, отравлениям и другим внешним причинам – с 28,1 до 18,4 дня (на 34,5%); болезням мочеполовой системы – с 15,5 до 11,3 дня (на 27,1%); болезням кожи и подкожной клетчатки – с 12,2 до 9,7 дня (на 20,5%).

Рост длительности одного случая ВН произошёл по причине болезней органов пищеварения с 19,5 до 23,7 дня (на 21,5%) и болезней глаза и его придаточного аппарата с 19,1 до 22,8 дня (на 19,4%).

Число случаев ВН на 100 работающих существенно и достоверно сократилось с  $18,4 \pm 0,73$  в 2010–2013 гг. до  $12,1 \pm 0,73$  ( $-6,3$  случая,  $-34,2\%$ ) в 2014–2017 гг. ( $p \leq 0,0001$ ), как у мужчин с  $16,2 \pm 0,75$  до  $11,1 \pm 0,75$  случая ( $-5,1$  случая,  $-31,5\%$ ;  $p < 0,0001$ ), так и у женщин с  $32,7 \pm 2,46$  до  $18,7 \pm$  случая ( $-14$  случаев,  $-42,8\%$ ;  $p < 0,0001$ ). Число дней ВН имело такую же тенденцию: существенное

сокращение с  $327,6 \pm 0,34$  до  $166,1 \pm 0,29$  (-161,5 дня; -49,3%), примерно равное по структуре у мужчин – с  $302,5 \pm 0,35$  до  $153,6 \pm 0,3$  (-148,9 дня, -49,2%) и у женщин – с  $496,2 \pm 1,17$  до  $248,5 \pm 0,97$  (-247,7 дня, -49,9%).

Сокращение ВН у мужчин (на 100 работающих) произошло по болезням системы кровообращения в днях на 74,2%, в случаях на 41,4%; у женщин сокращение составило соответственно 60,7 и 44,7%. Нетрудоспособность из-за болезней КМС снизилась у мужчин в днях на 65,4% и в случаях на 46,2%; у женщин – в днях на 83,3% и в случаях на 78,1%. ВН по поводу травм, отравлений и других внешних причин уменьшилась у мужчин в днях на 61,1% и в случаях на 37,4%; у женщин – в днях на 75,5% и в случаях на 74,1%. ВН по поводу болезней мочеполовой системы уменьшилась у мужчин в днях на 76,3% и в случаях на 37,8%; у женщин – в днях на 56,7% и в случаях на 67,8%. ВН из-за болезней органов пищеварения снизилась у мужчин в днях на 31,6% и в случаях на 33%; при этом у женщин она увеличилась в днях на 133,9% и в случаях на 11,6%. Рост нетрудоспособности произошёл в связи с болезнями дыхания у мужчин в днях на 14,6% и в случаях на 1,5% и у женщин в днях на 25,8% и в случаях на 18,3%.

Несмотря на существенное снижение показателей ВН по причине заболеваний у мужчин и женщин за анализируемый период, у женщин они остаются значительно больше (в 2010–2013 гг. у женщин число случаев ВН в 2 раза, а число дней ВН в 1,64 раза больше, чем у мужчин; в 2014–2017 гг. эти показатели у женщин соответственно в 1,68 и 1,62 раза больше, чем у мужчин)

У мужчин в 2014–2017 гг. ВН составила 11,1 на 100 работающих в год; а самыми частыми случаями (9,4 случая; 84,7% случаев) были болезни: органов дыхания – 3,4; КМС – 2,3; системы кровообращения – 1,5; травмы, отравления и другие внешние причины – 1,3; органов пищеварения – 0,9.

У женщин в 2014–2017 гг. (на 100 работающих) ВН была 18,7 случая в год и чаще всего (15,6 случая; 83,4% от всех случаев) встречались заболевания: органов дыхания – 8,4 случая; КМС – 3,1 случая; системы кровообращения – 1,5 случая; органов пищеварения – 1,5 случая; мочеполовой системы – 1,1 случая.

Общее число дней ВН на 100 работающих мужчин в период 2014–2017 гг. составило 153,6 в год. Наибольшее число (136,7 дня; 89% от всех дней) обусловлено болезнями: органов дыхания – 34,5 дня; травмами, отравлениями и другими внешними причинами – 24,3 дня; КМС – 23,4 дня; новообразования – 18,8 дня, пищеварения – 18,8 дня; болезни системы кровообращения – 16,9 дня.

На 100 работающих женщин нетрудоспособность в 2014–2017 гг. составила 248,5 дня в год. Наибольшими по трудопотерям (221,4 дня; 89%

от всех дней) были болезни органов дыхания – 80,5 дня; пищеварения – 57,3 дня; КМС – 31,3 дня; мочеполовой системы – 18,3 дня; системы кровообращения 17,6 дня; травмы, отравления и другие внешние причины – 16,4 дня.

Число дней ВН на 100 работающих мужчин больше, чем у женщин было только по тяжёлым, с длительным сроком лечения классам болезней: травмы, отравления и другие внешние причины на 48,1% и новообразования на 49,2%. По остальным группам болезней трудопотери у женщин значительно превышают таковые у мужчин.

Таким образом, за восемь лет частота и продолжительность ВН у моряков Сахалина существенно и достоверно сократились как у мужчин, так и у женщин. Снижение ЗВУТ за последние годы произошло в основном за счёт болезней КМС, болезней системы кровообращения, травм, отравлений и других внешних причин (на фоне резкого снижения производственного травматизма, улучшения условий труда, программ профилактики сердечно-сосудистых заболеваний, развития медицинских технологий).

По данным В.О. Щепина, в 2010 г. ВН по причине заболеваний в России уже имела тенденцию к уменьшению: в случаях на 4,9%, в днях на 3,6% и составила (на 100 работающих) 34,7 случая и 486 дней, но в основном за счёт работающих мужчин [6]. По информации Росстата, с 2012 по 2016 г. в России произошло существенное снижение случаев ВН (на 8,8%), дней ВН (на 10,9%) с тенденцией к снижению средней длительности ВН (на 2,3%) [11, 12].

Особенностью труда моряков является то, что они находятся в плавании от 50 до 70% времени. Как правило, в это время нетрудоспособность, кроме тяжёлых заболеваний и травм, не фиксируется. Кроме того, число случаев ВН у работников Сахалинского морского пароходства, служащих на берегу оказалось в 3,6 раза больше, а число дней ВН в 3,8 раза больше, чем у трудящихся в море.

Оценка уровня ЗВУТ проводилась по шкале «Оценка показателей заболеваемости с ВУТ по Е.Л. Ноткину» [3]. По этой шкале в 2010–2017 гг. показатели ВН по причине заболеваний по числу случаев были «очень низкими», а по числу дней – «низкими». В 2014–2017 гг. оба показателя стали «очень низкими».

В 2014–2017 гг. показатели ВН у мужчин остались «очень низкими», у женщин по случаям – «очень низкими», по дням снизились до 49,8 (верхняя граница «очень низкого» уровня).

Шкала показателей ЗВУТ подразумевает оценку «доли болевших» от общего числа работающих. Доля ВН по заболеваниям в 2010–2013 гг. составила 36,8% – «низкий» уровень, а в 2014–2017 гг. снизилась до 24,3% – «очень низкий» уровень; причём у мужчин снижение произошло с 32,4% до 22,2% – «очень низкий» уровень; и у женщин

с 65,4% – уровень «выше среднего» до 37,4% – «очень низкий» уровень.

Важным показателем оценки здоровья является «индекс здоровья» (ИЗ), определяющий долю неболевших в общей численности населения или его отдельных групп. Как правило, ИЗ рассчитывается по результатам углублённого изучения заболеваемости с помощью метода полицевого учёта. В то же время, по мнению В.О. Щепина, определённая оценка ИЗ работающего населения возможна и с использованием данных формы № 16-ВН. Это минимальное значение показателя, так как при регистрации более одного случая ВН на одного работающего «доля болевших» будет уменьшаться, а ИЗ возрастать [6].

Вычитая долю болевших из общего числа работающих, получаем условное значение ИЗ по заболеваниям, который в 2010–2013 гг. составил 63,2% – уровень «выше среднего», а в 2014–2017 гг. стал высоким – 75,7%.

У мужчин ИЗ в 2010–2013 гг. был «выше среднего» – 67,6%, а в 2014–2017 гг. увеличился до «высокого» – 77,8%; у женщин ИЗ в 2010–2013 гг. был 34,6% – «очень низкий» уровень, а в 2014–2017 гг. поднялся до уровня «выше среднего» – 62,6%.

### Заключение

Результаты исследования показали, что структура ВН изменилась незначительно. При этом число случаев и дней ВН у моряков Сахалинской области в 2014–2017 гг. по заболеваемости существенно и достоверно сократилось как у мужчин, так и у женщин. Снижение ЗВУТ произошло в основном за счёт болезней КМС, болезней системы кровообращения, травм, отравлений и других внешних причин.

Таким образом, оценка основных показателей ЗВУТ моряков Сахалинской области за 2010–2017 гг. показала эффективность деятельности администрации парохозяйства по улучшению условий труда и снижению производственного травматизма у моряков, а также работы медицинских учреждений на водном транспорте при профотборе и проведении лечебно-профилактических мероприятий.

**Финансирование.** Исследование не имело спонсорской поддержки.

**Конфликт интересов.** Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Таллиннская хартия «Системы здравоохранения для здоровья и благосостояния». Таллин; 2008. Available at: [http://www.euro.who.int/\\_\\_data/assets/pdf\\_file/0007/88612/E91438R.pdf?ua=1](http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0007/88612/E91438R.pdf?ua=1)
2. Suhrcke M., Arce R.S., McKee M., Rocco L. Экономический ущерб от плохого здоровья: ситуация в Европейском регионе. В кн.: *Европейская обсерватория по системам и политике здравоохранения*. Копенгаген; 2008.

3. Ноткин Е.Л. Об углубленном анализе данных заболеваемости с временной нетрудоспособностью. *Гигиена и санитария*. 1979; 88(5): 40-6.
4. Кубасов Р.В., Лупачев В.В. Медико-санитарная характеристика жизнедеятельности экипажа на борту морского рыбопромышленного судна. *Морская медицина*. 2016; 2(1): 42-9.
5. Зайцев В.И., Виноградов С.А. Некоторые теоретические и практические аспекты изучения условий труда на флоте. *Здоровье населения и среда обитания*. 2014; (2): 13-5.
6. Марцевич Л.М. К вопросу о заболеваемости плавсостава транспортного флота Дальневосточного региона. *Морская медицина*. 2017; 3(2): 34-46.
7. Вагин В.А. Динамика потерь трудового потенциала работников водного транспорта на фоне экономического роста в России. *Медицина экстремальных ситуаций*. 2010; (2): 10-6.
8. Щепин В.О. Заболеваемость с временной утратой трудоспособности населения Российской Федерации. *Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины*. 2012; (4): 6-9.
9. Пирогова Л.А., Пирогова А.В. Анализ структуры заболеваемости с временной нетрудоспособностью населения Челябинской области за 2015 г. *Южно-уральский медицинский журнал*. 2016; (1): 29-33.
10. Сиротко М.Л., Бочкарева М.Н. Оценка заболеваемости населения Самарской области с временной утратой трудоспособности. *Медицинский вестник Башкортостана*. 2013; 8(1): 26-29.
11. Здравоохранение в России. 2015: Статистический сборник. М.: Росстат; 2015.
12. Здравоохранение в России. 2017: Статистический сборник. М.: Росстат; 2017.

### REFERENCES

1. The Tallinn Charter «Health Systems, Health and Wealth». Tallinn; 2008. Available at: [http://www.euro.who.int/\\_\\_data/assets/pdf\\_file/0008/88613/E91438.pdf?ua=1](http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0008/88613/E91438.pdf?ua=1)
2. Suhrcke M., Arce R.S., McKee M., Rocco L. The economic costs of ill health in the European Region. In: WHO, European Observatory on Health Systems and Policies. Copenhagen; 2008.
3. Notkin E.L. On in-depth analysis of temporary disability/morbidity. *Gigiena i sanitariya*. 1979; 88(5): 40-6. (in Russian)
4. Kubasov R.V., Lupachev V.V. The health characteristics of crew life on board a seagoing fishing vessel. *Morskaya meditsina*. 2016; 2(1): 42-9. (in Russian)
5. Zaytsev V.I., Vinogradov S.A. Some theoretical and practical aspects of the study of working conditions in the Navy. *Zdorov'e naseleniya i sreda obitaniya*. 2014; (2): 13-5. (in Russian)
6. Martsevich L.M. To the question about sickness rate of ship's crew of marine fleet at Far Eastern region. *Morskaya meditsina*. 2017; 3(2): 34-46. (in Russian)
7. Vagin V.A. Dynamics of losses of labor potential of water transport workers against the backdrop of economic growth in Russia. *Meditsina ekstremal'nykh situatsiy*. 2010; (2): 10-6. (in Russian)
8. Shchepin V.O. The morbidity of population temporary disability in the Russian Federation. *Problemy sotsial'noy gigieny, zdorovookhraneniya i istorii meditsiny*. 2012; (4): 6-9. (in Russian)
9. Pirogova L.A., Pirogova A.V. Analysis of the structure morbidity of population temporary disability at Chelyabinsk region for 2015. *Yuzhno-ural'skiy meditsinskiy zhurnal*. 2016; (1): 29-33. (in Russian)
10. Sirotko M.L., Bochkareva M.N. Assessment of morbidity with temporary disability among population of Samara region. *Meditsinskiy vestnik Bashkortostana*. 2013; 8(1): 26-29. (in Russian)
11. Healthcare in Russia. 2015: Statistical compilation. Moscow: Rosstat; 2015. (in Russian)
12. Healthcare in Russia. 2017: Statistical compilation. Moscow: Rosstat; 2017. (in Russian)

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2018

УДК 614.2:616-092.11-057.875:378.661

**Шестера А.А.<sup>1,2</sup>, Кику П.Ф.<sup>1</sup>, Измайлова О.А.<sup>3</sup>, Сухова А.В.<sup>3</sup>, Каерова Е.В.<sup>2</sup>, Сабирова К.М.<sup>1</sup>****КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ЗДОРОВЬЯ СТУДЕНТОВ-МЕДИКОВ  
МЛАДШИХ КУРСОВ**<sup>1</sup>ФГАОУ ВО «Дальневосточный федеральный университет», Школа биомедицины, 690950, г. Владивосток;<sup>2</sup>ФГБОУ ВО «Тихоокеанский государственный медицинский университет» Минздрава России, 690002, г. Владивосток;<sup>3</sup>ФБУН «Федеральный научный центр гигиены им. Ф.Ф. Эрисмана» Роспотребнадзора,  
141014, г. Мытищи, Московская область

*В статье приводятся результаты сравнительной оценки состояния здоровья студентов младших курсов (I–III) Тихоокеанского государственного медицинского университета (ТГМУ) в процессе обучения. В работе использованы данные социологического анализа (анкетирование) с оценкой субъективного отношения студентов к личному здоровью, режиму труда и отдыха, факторам риска для здоровья. Проведён анализ общей заболеваемости с временной утратой трудоспособности (с 2014 по 2017 г.), определены показатели физического развития студентов-медиков: индекс Кетле (массоростовой показатель), показатель жизненной ёмкости лёгких (ЖЁЛ), силовой показатель (кистевая динамометрия). Рассчитаны средние показатели, присущие отдельным поло-ростовым группам студентов-медиков. Установлено, что на состояние здоровья студентов младших курсов оказывает влияние комплекс факторов: процесс учёбы, подработка после учебных занятий, низкая заинтересованность физической культурой и спортом; немаловажную роль играют вредные привычки. Субъективная оценка студентами младших курсов медицинского вуза собственного здоровья методом анкетирования свидетельствует о том, что из числа факторов риска, оказывающих негативное влияние на формирование здоровья студентов, наиболее существенными являются вредные привычки, неправильное планирование режима отдыха и малоподвижный образ жизни. Оценка состояния здоровья студентов ТГМУ выявила тенденцию к росту заболеваемости с преобладанием болезней органов дыхания в её структуре. Полученные результаты исследования могут в дальнейшем использоваться для определения направлений и разработки профилактических мероприятий по сохранению здоровья и формированию здорового образа жизни студентов-медиков.*

Ключевые слова: здоровье; заболеваемость; образ жизни; факторы риска; студенты-медики; физическое развитие.

*Для цитирования:* Шестера А.А., Кику П.Ф., Измайлова О.А., Сухова А.В., Каерова Е.В., Сабирова К.М. Комплексная оценка состояния здоровья студентов-медиков младших курсов. *Здравоохранение Российской Федерации.* 2018; 62(3): 126-131.  
DOI: <http://dx.doi.org/10.18821/0044-197X-2018-62-3-126-131>

***Shestera A.A.<sup>1,2</sup>, Kiku P.F.<sup>1</sup>, Izmaylova O.A.<sup>3</sup>, Sukhova A.V.<sup>3</sup>, Kaerova E.V.<sup>2</sup>, Sabirova K.M.<sup>1</sup>*  
THE COMPLEX EVALUATION OF HEALTH OF MEDICAL STUDENTS  
OF JUNIOR COURSES**<sup>1</sup>The School of Biomedicine of the Far East Federal University, Vladivostok, 690950, Russian Federation;<sup>2</sup>The Pacific State Medical University, Vladivostok, 690002, Russian Federation;<sup>3</sup>The F.F. Ehrisman Federal Research Center of Hygiene, Mytishchi, Moscow region, 141014, Russian Federation

*The article presents the results of comparative evaluation of health of students of I-III courses of the Pacific State Medical University during process of education. The study used data of sociological analysis (questionnaire survey) with evaluation of subjective attitude of students to personal health, work-rest regime and health risk factors. The analysis of general morbidity with temporary disability in 2014-2017 was implemented. The indices of physical development of medical students such as index Kettle (body mass-body height indicator), indicator of lungs vital capacity, power indicator (wrist dynamometry). The average indices specific to particular gender height groups of medical students are calculated. It is established that health of students of I-III courses is affected by a complex of such factors as education process, earning additionally after studies, low interest to physical culture and sport and harmful habits. The subjective evaluation by medical students their own health using a questionnaire survey technique testifies that out of number of risk factors negatively affecting students' health the most significant are harmful habits, wrong planning of recreation regimen and sedentary style of life. The evaluation of health state of students established a trend to increasing of morbidity with prevalence of diseases of respiratory organs in its structure. Hereinafter, the results of study can be applied for establishment of directions and development of preventive measures related to health promotion and healthy life-style formation in medical students.*

*Для корреспонденции:* Кику Павел Федорович, д-р мед. наук, канд. тех. наук, профессор, Департамент Общественного здоровья и профилактической медицины, Школа биомедицины, Дальневосточный федеральный университет, 690950, г. Владивосток.  
E-mail: [lme@list.ru](mailto:lme@list.ru)

**К e y w o r d s :** *health; morbidity; life-style; risk factors; medical students; physical development.*

**For citation:** Shestera A.A., Kiku P.F., Izmaylova O.A., Sukhova A.V., Kaerova E.V., Sabirova K.M. The complex evaluation of health of medical students of junior courses. *Zdravookhranenie Rossiiskoi Federatsii (Health Care of the Russian Federation, Russian journal)*. 2018; 62(3): 126-131. (In Russ.). DOI: <http://dx.doi.org/10.18821/0044-197X-2018-62-3-126-131>

**For correspondence:** Pavel F. Kiku, doctor of medical sciences, candidate of technical sciences, professor of the Department of Public Health and Preventive Medicine of the School of Biomedicine of the Far East Federal University, Vladivostok, 690950, Russian Federation. E-mail: [lme@list.ru](mailto:lme@list.ru)

**Information about authors:**

Kiku P.F., <http://orcid.org/my-orcid/0000-0003-3536-8617>

Izmaylova O.A., <http://orcid.org/0000-0003-3688-7355>

Sukhova A.V., <http://orcid.org/0000-0002-1915-1138>

Sabirova K.M., <http://orcid.org/0000-0003-4217-4829>

**Acknowledgment.** The study had no sponsorship.

**Conflict of interests.** The author declares no conflict of interest.

Received 13 April 2018

Accepted 24 April 2018

Здоровье молодёжи отражает всю систему отношений в целом, существующую в обществе, и во многом зависит от состояния среды обитания, уровня и условий образования, условий жизни и воспитания, материальной обеспеченности быта, уровня культуры, доступности и качества медицинских услуг и других факторов [1–3]. Состояние здоровья студентов высших учебных заведений в последнее время привлекает все большее внимание не только отечественных [4–10], но и зарубежных исследователей [11–14]. Кроме гуманитарного аспекта, выражающегося в индивидуальной ценности здоровья для каждого человека, проблема имеет выраженную экономическую составляющую, поскольку здоровье – обязательное условие возможности полноценного выполнения студентом своих учебных и в последующем профессиональных функций. По данным ряда авторов, более половины абитуриентов к моменту поступления в высшие учебные заведения страны уже имеют изменения в состоянии здоровья, а к окончанию обучения заболеваемость студентов увеличивается в несколько раз, в среднем в 3,8 раза [1, 6]. По данным медицинских осмотров, заболеваемость среди студентов за последние 15–20 лет возросла на 10%, при этом увеличилось и количество студентов, имеющих 2–5 заболеваний, а количество здоровых учащихся уменьшилось [7]. Это могло стать следствием структурных изменений в организации и наполнении образовательного процесса в высшей школе, возросших требований к профессиональным качествам выпускников, что закономерно привело к возрастанию учебной нагрузки и интенсификации обучения в целом.

Как следует из сказанного выше, в настоящее время на первый план выходит необходимость разработки комплексного подхода к решению актуальной проблемы сохранения и укрепления здоровья учащейся молодежи.

Цель исследования – оценка состояния здоровья студентов Тихоокеанского государственного медицинского университета (ТГМУ) I–III курсов в процессе обучения в вузе, изучение их отношения к собственному здоровью, определение факторов риска для здоровья.

### Материал и методы

Для комплексной оценки состояния здоровья с позиции методологии системного подхода были использованы три блока:

- заболеваемость;
- образ жизни (по данным анкетирования);
- физическое развитие.

Анализ заболеваемости студентов ТГМУ (1094 человека) с временной утратой трудоспособности (ВУТ) проводился на основании журнала учёта выдачи справок Краевого ГБУЗ «Владивостокская поликлиника №7» (студенческая поликлиника) за период с 2014 по 2017 г.

Оценка субъективного отношения студентов-медиков к личному здоровью, режиму труда и отдыха, факторам риска для здоровья проводилась методом анонимного анкетирования с помощью специально разработанной анкеты, вопросы которой затрагивали разные стороны жизни респондентов. Всего в анкетировании приняли участие 318 студентов I–III курсов, у этих же студентов определены показатели физического развития.

Оценка физического развития студентов ТГМУ проведена по ряду антропометрических и физиометрических показателей: массоростовой показатель (индекс Кетле), показатель жизненной ёмкости лёгких (ЖЁЛ), силовой показатель (кистевая динамометрия). Каждый респондент был отнесен к своей поло-ростовой группе и его антропометрические показатели были сравнены со средними показателями, присущими данной группе.

Структура общей заболеваемости с ВУТ студентов ТГМУ в 2014–2017 гг. (в %)

Год	Пол	Болезни органов дыхания в том числе ОРВИ (J00-J99)	Болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани (M00-M99)	Болезни кожи и подкожной клетчатки (L00-L99)	Некоторые инфекционные и паразитарные болезни (A00-B99)	Травмы, отравления и некоторые другие последствия воздействия внешних причин (S00-T98)	Болезни органов пищеварения (K00-K93)	Болезни нервной системы (G00-G99)	Болезни глаза и его придаточного аппарата (H00-H59)	Болезни мочеполовой системы (N00-N99)
2014	Ж	42	8	9	5	9	7	6	7	7
	М	47	7	3	4	10	11	5	5	7
2015	Ж	47	11	6	4	7	13	4	2	6
	М	51	7	3	5	11	12	6	1	4
2016	Ж	53	11	3	3	9	7	4	3	8
	М	52	8	2	3	10	10	4	5	6
2017	Ж	57	11	3	2	4	14	1	2	7
	М	53	6	1	1	14	15	1	4	5

## Результаты

Выявлено, что уровень общей заболеваемости с ВУТ студентов ТГМУ имеет тенденцию к росту. Так, за период 2014–2017 гг. показатель общей заболеваемости увеличился со 189 случаев в 2014 г. до 366 случаев в 2017 г.

При анализе заболеваемости с ВУТ было установлено, что наиболее часто встречающейся нозологической формой у девушек и юношей являются болезни органов дыхания, в том числе ОРВИ (J00-J99). Второе место у обоих полов занимают болезни органов пищеварения (K00-K93). На третьем месте в структуре заболеваемости у девушек болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани (M00-M99), у юношей – травмы, отравления и некоторые другие последствия воздействия внешних причин (S00-T98). Четвёртое место занимают болезни мочеполовой системы у девушек и болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани – у юношей. На пятом месте у девушек болезни кожи и подкожной клетчатки, а у юношей – болезни мочеполовой системы.

Исследование показало, что за период 2014–2017 гг. наибольший рост заболеваемости зарегистрирован по болезням органов дыхания: у девушек на 13% (с 42% в 2014 г. до 57% в 2017 г.) и у юношей – на 6% (с 47 до 53%). Болезни органов пищеварения за этот период увеличились на 7% у девушек и на 4% у юношей, заболевания костно-мышечной системы у девушек – на 3% и травмы и некоторые другие последствия воздействия внешних причин у юношей – на 4% (см. таблицу).

Анкетирование студентов показало, что большинство респондентов I–III курсов ТГМУ оценивают свое состояние здоровья как «хорошее, но с незначительными отклонениями» – 136 (42,7%) студентов и «удовлетворительное» – 108 (34%) студентов. Как «неудовлетворительное» состояние своего здоровья оценили 10,2% студентов и «существенные проблемы со здоровьем» имеются у 13,1%.

Больше половины (78,4%) студентов считают, что учёба и связанный с ней ритм жизни, объём нагрузок повлияли на состояние их здоровья, у остальных 21,6% студентов состояние здоровья не изменилось за время обучения.

Отмечено, что на предложенный вопрос «Какие болезни, по Вашему мнению, появились у Вас за время учёбы в вузе?», зрительные расстройства выбрали 30,2% респондентов, различные психические нарушения отметили 22,0%, болезни костно-мышечной системы – 15,6%, заболевания органов пищеварения – 10,2%. За время учёбы в вузе не выявлено заболеваний у 22% студентов.

На вопрос «С чем Вы связываете возможные проблемы со здоровьем?» получены такие ответы: с малоподвижным образом жизни – 29,7% студентов, с отягощённой наследственностью – 13,3%, с вредными привычками – 20%, с нерациональным

питанием – 16,4%, с неполноценным отдыхом – 11,8%, с неблагоприятными экологическими факторами – 6,7%, с проблемами эмоционально-психического характера – 2,1%.

Исходя из ответов, можно сделать вывод, что студенты ТГМУ не придерживаются правил здорового образа жизни, среди респондентов широкое распространение имеют вредные привычки. Употребляют спиртные напитки (редко, в компаниях) 64,1% студентов, курят 20% учащихся. Больше половины студентов ведут малоподвижный образ жизни, в свободное от учёбы и подготовки к занятиям время 56,4% респондентов спят. Занимаются регулярно физической культурой и спортом только 29,7% студентов-медиков.

При оценке физического развития получены следующие результаты: массоростовой коэффициент в пределах нормы отмечен у 33% девушек и 47% юношей, избыточная масса тела выявлена у 39% девушек и 30% юношей, а дефицит массы наблюдали у 28% студенток и 23% студентов. Показатели окружности грудной клетки в норме регистрировались у 51% девушек и 49% юношей, выше нормы показатели отмечались у 28% девушек и 29% юношей, соответственно показатели ниже нормы отмечены у 21% девушек и 22% юношей.

Жизненная ёмкость легких (ЖЁЛ) у 58,3% юношей отмечена в пределах нормы, у 27% – ниже нормы и у 14,7% – выше нормы. У 48% девушек ЖЁЛ зафиксирована ниже нормы, у 30% – в норме и у 22% – выше нормы. Анализ силовых индексов показал, что в пределах нормы кистевая динамометрия правой руки зафиксирована только у 35% девушек и 40% юношей, а левой руки – у 20% девушек и 36% юношей.

### Обсуждение

Исследование показателей здоровья и факторов, его определяющих, является неотъемлемой частью совершенствования стратегии и тактики обеспечения эффективной адаптации студентов к учебному процессу в высшей школе.

Обучение в вузе является для молодых людей принципиально новым этапом в жизни, сопровождающимся изменениями в социальной среде, формированием новых моделей поведения, психосоциальными нагрузками и разного рода стрессовыми ситуациями и протекающим со значительными умственными нагрузками в условиях возрастающей гипокинезии и зачастую нерегулярности питания. Возможности адаптации к учебному процессу у студентов младших курсов во многом определяются особенностями функционального состояния и физического развития детского организма ещё в школьном возрасте [7].

Во время обучения у студентов отмечаются существенные негативные сдвиги и изменения показателей здоровья. Физическое развитие относится к наиболее значимым показателям оценки состо-

яния здоровья, позволяющим охарактеризовать морфофункциональное состояние организма. При этом отклонения в физиологическом течении процессов развития определяются степенью влияния биосоциальных факторов и оставляют отпечаток на физическом развитии организма и повышают вероятность возникновения патологического процесса или заболевания [4, 5, 10]. Результаты исследования физического развития свидетельствуют о том, что среди студентов-медиков I курса лишь 60% имели гармоничное физическое развитие, у 20% отмечался дефицит массы тела, у 16% – избыток массы тела [15]. Среди студентов Уфы средние антропометрические показатели оказались достоверно ниже по сравнению с таковыми у сверстников из других регионов нашей страны, при этом у девушек дефицит массы тела встречался в 2,6 раза чаще, избыточная масса тела – в 4,2 раза реже, чем у юношей [16]. Отмечено увеличение числа учащихся с избыточной массой тела от I курса к IV с 29 до 57%, при этом доля студентов с абдоминальным ожирением возросла с 11% среди студентов I курса до 30% среди студентов IV курса ( $p < 0,05$ ) [4, 17].

Данные, полученные при обследовании студентов различных учебных заведений, подтвердили взаимосвязь между показателями физического развития молодежи и уровнем адаптации к условиям учебной и внешней среды [5, 10, 15].

Студенты младших курсов в связи с необходимостью адаптации к новым условиям обучения относятся к группе повышенного риска заболеваний. По данным медицинских осмотров отмечается рост заболеваемости среди студентов, причём у значительного числа студентов имеется несколько заболеваний [6, 8]. Состояние здоровья студентов Дальнего Востока характеризуется аналогичной тенденцией. Так, уровень выявленной заболеваемости среди студентов Амурского государственного университета увеличился с 54,6 до 111,7 случаев на 100 студентов, при этом в структуре заболеваемости на первом месте заболевания органов дыхания, на втором – болезни органов пищеварения [18].

Исследование заболеваемости в динамике обучения в вузе показало, что у студентов-медиков начальных курсов в структуре общей заболеваемости первое место принадлежит болезням органов дыхания и вегетососудистой дистонии. К концу обучения возросло число студентов с язвенной болезнью и гипертонической болезнью [3]. При высоких показателях заболеваемости по данным медицинских осмотров для студентов-медиков характерны низкие уровни обращаемости в поликлинику и уменьшение этого показателя от младших курсов к старшим [6].

По результатам наших исследований установлено, что на состояние здоровья студентов младших курсов оказывают влияние следующие фак-

торы: процесс учёбы, подработка после учебных занятий, низкая заинтересованность занятиями физической культурой и спортом, немаловажную роль играют вредные привычки. Субъективная оценка студентами младших курсов медицинского вуза собственного здоровья методом анкетирования свидетельствует о том, что из числа факторов риска, оказывающих негативное влияние на формирование здоровья студентов, наиболее существенными являются вредные привычки, неправильное планирование режима отдыха и малоподвижный образ жизни.

Согласно ранее проведённым исследованиям, на состояние здоровья и уровень физической работоспособности студентов начальных курсов оказывают влияние среда обучения, уровень техногенного загрязнения окружающей среды, образ жизни, величина среднемесячных доходов, неправильные привычки в питании [1, 10, 19]. Качество питания в большинстве случаев зависит от уровня материального благополучия учащихся [19, 20].

С особенностями образа жизни связывают высокие показатели заболеваемости, нарушение физического развития у каждого пятого студента и сниженные уровни физической работоспособности, отмечаемые более чем у половины обследованных студентов [15]. Состояние здоровья и связанное со здоровьем качество жизни студентов коррелирует с образом жизни, физической активностью и связано с такими факторами, как ответственность за здоровье, физическая активность, межличностные отношения и управление стрессом [11, 14].

В студенческой среде в 85% случаев имеют место факторы риска: курение, низкая двигательная активность, употребление алкоголя и др. [13, 21]. Нарушают режим учёбы и отдыха 92% студентов, ссылаясь на высокую учебную нагрузку, совмещение учёбы с работой, эмоциональное перенапряжение во время сессии [9].

Выявленные причинно-следственные связи между показателями здоровья и двигательной активностью, образом жизни, спецификой обучения студентов являются основанием для совершенствования медицинского обеспечения учащейся молодежи и разработки системы комплексного мониторинга и внедрения здоровьесберегающих технологий.

### Заключение

Таким образом, проведенная комплексная оценка здоровья студентов-медиков показала следующее.

За 2014–2017 гг. отмечается рост общей заболеваемости студентов ТГМУ с временной утратой трудоспособности, это основной критерий ухудшения здоровья.

Наибольший рост заболеваемости выявлен по следующим нозологическим формам: болезни ор-

ганов дыхания, органов пищеварения, заболевания костно-мышечной системы, травмы.

Большинство студентов не соблюдают правила здорового образа жизни, отмечается широкая распространённость вредных привычек, неправильное планирование режима отдыха и малоподвижный образ жизни.

Комплексная оценка состояния здоровья и образа жизни студентов ТГМУ в процессе обучения предполагает дифференцированную направленность на разработку профилактических мероприятий, способствующих сохранению здоровья с формированием здорового образа жизни студентов-медиков. Успешное решение этой задачи возможно при взаимодействии здравоохранения, системы профессионального образования и других заинтересованных структур.

**Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Финансирование.** Исследование не имело спонсорской поддержки.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Блинова Е.Г., Кучма В.Р. Основы социально-гигиенического мониторинга условий обучения студентов высших учебных заведений. *Гигиена и санитария*. 2012; 91(1): 35-40.
2. Кику П.Ф., Гельцер Б.И., Сахарова О.Б., Проскуракова Л.А. *Здоровье студентов Дальнего Востока и Сибири: социально-гигиенические и организационно-экономические проблемы*. Владивосток: ДВФУ; 2016.
3. Косолапов А.Б., Лофицкая В.А. *Проблемы изучения, сохранения и развития здоровья студентов*. Владивосток: ТГЭА; 2002.
4. Агаева К.Ф., Гаджизаде С.А. Современная характеристика антропометрических показателей студентов Азербайджанской государственной морской академии. *Общественное здоровье и здравоохранение*. 2016; (3): 15-8.
5. Горькавая А.Ю., Тригорлыи С.Н., Кириллов О.И. Показатели физического развития и адаптации сердечно-сосудистой системы студентов медицинского университета во Владивостоке. *Гигиена и санитария*. 2009; 88(1): 58-60.
6. Кардангушева, А.М., Эльгарова Л.В., Эльгаров А.А. Здоровье студентов-медиков в современных условиях. *Профилактическая медицина*. 2011; 14(3): 15-8.
7. Карпенко Ю.Д. Динамика функционального состояния и адаптационных процессов у студентов. *Гигиена и санитария*. 2012; 91(4): 61-3.
8. Кожевникова Н.Г. Особенности заболеваемости студентов вуза. *Гигиена и санитария*. 2011; 90(4): 59-62.
9. Кожевникова Н.Г., Катаева В.А. Гигиенические аспекты образа жизни студентов-медиков высших учебных заведений в современных условиях. *Гигиена и санитария*. 2011; 90(3): 75-7.
10. Мусалимова Р.С., Валиахметов Р.М. Сравнительный анализ физического состояния студентов, проживающих в различных условиях загрязнения окружающей среды. *Гигиена и санитария*. 2010; 89(4): 79-83.
11. Bi J., Huang Y., Xiao Y., Cheng J., Li F., Wang T. et al. Association of lifestyle factors and suboptimal health status: a cross-sectional study of Chinese students. *BMJ Open*. 2014; 4(6): e005156.
12. Cohen M. Physicians health themselves: lifestyle education for medical student. *Complement. Ther. Med*. 1999; (7): 199-205.
13. Frank E., Carrera J.S., Elon L., Hertzberg V.S. Basic demographics, health practices, and health status of U.S. medical students. *Am. J. Prev. Med*. 2006; 31(6): 499-505.
14. Galán I., Boix R., Medrano M.J., Ramos P., Rivera F., Pastor-Barriuso R., et al. Physical activity and self-reported health status

- among adolescents: a cross-sectional population-based study. *BMJ Open*. 2013; 3(5): e002644.
15. Сахарова О.Б., Кикю П.Ф., Гришанов А.В., Мельникова И.П. Оценка физического состояния студентов начальных курсов Дальневосточного федерального университета. *Общественное здоровье и здравоохранение*. 2011; (3): 8-11.
  16. Зулкарнаев Т.Р., Салимгараева А.И., Поварго Е.А., Зулкарнаева А.Т., Агафонов А.И. Характеристика статуса питания и антропометрических показателей у студентов Уфы. *Гигиена и санитария*. 2012; 91(4): 63-5.
  17. Сахарова О.Б., Кикю П.Ф., Горборукова Т.В. Влияние социально-гигиенических факторов образа жизни на состояние здоровья студентов. *Гигиена и санитария*. 2012; 91(6): 54-8.
  18. Ekpanyaskul C., Sithisarankul P., Wattanasirichaigoon S. Overweight/obesity and related factors among Thai medical students. *Asia Pac. J. Public Health*. 2013; 25(2): 170-80.
  19. Колосов В.П., Лейфа А.В., Перельман Ю.М., Сизоненко К.Н. *Физическая активность и здоровье студенческой молодежи*. Владивосток: Дальнаука, 2012.
  20. Солодовникова Ю.В., Метина К.И., Сахарова О.Б., Кикю П.Ф. Гигиеническая оценка питания и физического развития студентов (ретроспективный анализ). *Якутский медицинский журнал*. 2017; 57(1): 62-5.
  21. Berg C.J., An L.C., Thomas J.L., Lust K.A., Sanem J.R., Swan D.W. et al. Smoking patterns, attitudes and motives: unique characteristics among 2-year versus 4-year college students. *Health Educ. Res*. 2011; 26(4): 614-23.
  7. Karpenko Yu.D. Dynamics of functional status and adaptation processes in students during period of studies in a higher education institution. *Gigiena i sanitariya*. 2012; 91(4): 61-3. (in Russian)
  8. Kozhevnikova N.G. Morbidity rates in higher education students. *Gigiena i sanitariya*. 2011; 90(4): 59-62. (in Russian)
  9. Kozhevnikova N.G., Kataeva V.A. Hygienic aspects of the life-style of medical students under the present conditions. *Gigiena i sanitariya*. 2011; 90(3): 75-7. (in Russian)
  10. Musalimova R.S., Valiakmetov R.M. Comparative analysis of the physical status of students living under different conditions of environmental pollution. *Gigiena i sanitariya*. 2010; 89(4): 79-83. (in Russian)
  11. Bi J., Huang Y., Xiao Y., Cheng J., Li F., Wang T. et al. Association of lifestyle factors and suboptimal health status: a cross-sectional study of Chinese students. *BMJ Open*. 2014; 4(6): e005156.
  12. Cohen M. Physicians health themselves: lifestyle education for medical student. *Complement. Ther. Med*. 1999; (7): 199-205.
  13. Frank E., Carrera J.S., Elon L., Hertzberg V.S. Basic demographics, health practices, and health status of U.S. medical students. *Am. J. Prev. Med*. 2006; 31(6): 499-505.
  14. Galán I., Boix R., Medrano M.J., Ramos P., Rivera F., Pastor-Barriuso R., et al. Physical activity and self-reported health status among adolescents: a cross-sectional population-based study. *BMJ Open*. 2013; 3(5): e002644.
  15. Sakharova O.B., Kiku P.F., Grishanov A.V., Mel'nikova I.P. Evaluation of physical development of students of initial courses of the Far Eastern Federal University. *Obshchestvennoe zdorov'e i zdravookhraneniye*. 2011; (3): 8-11. (in Russian)
  16. Zul'karnaev T.R., Salimgaraeva A.I., Povargo E.A., Zul'karnaeva A.T., Agafonov A.I. Description of anthropometric indices and nutritional status in students in Ufa city. *Gigiena i sanitariya*. 2012; 91(4): 63-5. (in Russian)
  17. Sakharova O.B., Kiku P.F., Gorburokova T.V. The influence of socio-hygienic factors on the health of students of the Far Eastern University. *Gigiena i sanitariya*. 2012; 91(6): 54-8. (in Russian)
  18. Ekpanyaskul C., Sithisarankul P., Wattanasirichaigoon S. Overweight/obesity and related factors among Thai medical students. *Asia Pac. J. Public Health*. 2013; 25(2): 170-80.
  19. Kolosov V.P., Leyfa A.V., Perel'man Yu.M., Sizonenko K.N. *Physical Activity and Health of Student Youth [Fizicheskaya aktivnost' i zdorov'e studencheskoy molodezhi]*. Vladivostok: Dal'nauka; 2012. (in Russian)
  20. Solodovnikova Yu.V., Metina K.I., Sakharova O.B., Kiku P.F. Nutrition and physical development of students (retrospective evaluation). *Yakutskiy meditsinskiy zhurnal*. 2017; 57(1): 62-5. (in Russian)
  21. Berg C.J., An L.C., Thomas J.L., Lust K.A., Sanem J.R., Swan D.W. et al. Smoking patterns, attitudes and motives: unique characteristics among 2-year versus 4-year college students. *Health Educ. Res*. 2011; 26(4): 614-23.

## REFERENCES

1. Blinova E.G., Kuchma V.R. Fundamentals of sociohygienic monitoring of educational conditions in high school students. *Gigiena i sanitariya*. 2012; 91(1): 35-40. (in Russian)
2. Kiku P.F., Gel'tser B.I., Sakharova O.B., Proskuryakova L.A. *Health students of the Far East and Siberia: the social-hygienic and organizational and economic problems [Zdorov'e studentov Dal'nego Vostoka i Sibiri: sotsial'no-gigienicheskie i organizatsionno-ekonomicheskie problem]*. Vladivostok: DVFU; 2016. (in Russian)
3. Kosolapov A.B., Lofitskaya V.A. *Problems of Studying, Preserving and Developing Student's Health [Problemy izucheniya, sokhraneniya i razvitiya zdorov'ya studentov]*. Vladivostok: TGEA; 2002. (in Russian)
4. Agaeva K.F., Gadzhizade S.A. Modern characteristic of anthropometrical indicators of students of Azerbaijan state marine academy. *Obshchestvennoe zdorov'e i zdravookhraneniye*. 2016; (3): 15-8. (in Russian)
5. Gor'kavaya A.Yu., Trigorlyy S.N., Kirillov O.I. The indices of physical development and cardiovascular system adaptation in Vladivostok medical university students. *Gigiena i sanitariya*. 2009; 88(1): 58-60. (in Russian)
6. Kardangusheva, A.M., El'garova L.V., El'garov A.A. Medical students' health under the present conditions. *Profilakticheskaya meditsina*. 2011; 14(3): 15-8. (in Russian)

# ЗДОРОВЬЕ ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2018

УДК 616.33/.34-057.874]:312.6(571.52)

*Поливанова Т.В., Каспаров Э.В., Вишивков В.А., Муравьева Н.Г., Зайцева О.И.*

## ПАТОЛОГИЯ ЖЕЛУДКА И ДВЕНАДЦАТИПЕРСТНОЙ КИШКИ У ШКОЛЬНИКОВ РЕСПУБЛИКИ ТЫВА

ФГБНУ «Федеральный исследовательский центр «Красноярский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук» – Научно-исследовательский институт медицинских проблем Севера, 660022, г. Красноярск

*В статье представлены данные проведенного в 2017 г. повторного мониторинга распространенности основных форм гастродуоденальной патологии среди 471 школьника в возрасте 7–17 лет в сельской местности Республики Тыва, являющейся территорией с крайне высокой заболеваемостью раком желудка взрослого населения, особенно коренного. Установлено, что негативная динамика распространенности диспептического синдрома, основного клинического проявления патологии желудка и двенадцатиперстной кишки (ДПК), наблюдаемая при предыдущем мониторинге, среди обследованных отсутствует. При этом среди школьников-европеоидов даже имеется уменьшение его частоты по сравнению с данными аналогичного мониторинга в 2008–2009 гг. Кроме того, изменилось клиническое течение диспепсии: реже отмечается болевой вариант, причём у детей обеих популяций. Позитивным результатом мониторинга детей Тывы в 2017 г. является исчезновение в структуре гастродуоденальной патологии случаев язвенной болезни у коренных жителей. При этом в целом значимой динамики структуры заболеваний желудка и ДПК у детей не выявлено. Результаты мониторинга свидетельствуют о позитивной динамике в распространённости гастродуоденальной патологии у школьников Республики Тыва. Мониторинг позволяет получать достоверные данные о распространённости гастродуоденальной патологии и основных тенденциях в их динамике. Осуществление сбора и анализ воздействующих социальных, экологических факторов при проведении мониторинга повысит эффективность профилактики.*

**Ключевые слова:** мониторинг; гастродуоденальная патология; гастрит; гастродуоденит; язвенная болезнь; дети; коренное население; пришлое население; европеоиды; тувинцы; этническая популяция; Республика Тыва.

**Для цитирования:** Поливанова Т.В., Каспаров Э.В., Вишивков В.А., Муравьева Н.Г., Зайцева О.И. Патология желудка и двенадцатиперстной кишки у школьников Республики Тыва. *Здравоохранение Российской Федерации.* 2018; 62(3): 132-137.  
DOI: <http://dx.doi.org/10.18821/0044-197X-2018-62-3-132-137>

*Polivanova T.V., Kasparov E.V., Vshivkov V.A., Murav'eva N.G., Zaytseva O.I.*

## THE PATHOLOGY OF STOMACH AND DUODENUM IN SCHOOLCHILDREN OF THE REPUBLIC OF TYVA

The Krasnoyarsk Scientific Center of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences – the research institute of medical problems of the North, Krasnoyarsk, 660022, Russian Federation

*The article presents the data of implemented in 2017 re-monitoring of prevalence of main forms of gastroduodenal pathology among 471 schoolchildren aged from 7 to 17 years in rural territory of the Republic of Tyva being a territory of extremely high morbidity of carcinoma of stomach of adult population, especially indigenous one. It is established that negative dynamics of prevalence of dyspepsia syndrome, a main clinical manifestation of pathology of stomach and duodenum observed during previous monitoring is absent among examined children. At that, among Caucasian schoolchildren there is an increasing of its rate as compared with data of analogous monitoring in 2008–2009. Besides, clinical course of dyspepsia has been changed: a pain alternative is marked more rarely in children of both populations. The positive result of monitoring of children of Tyva in 2017 is disappearance of cases of peptic ulcer from the structure of gastroduodenal pathology in indigenous residents. At that, on the whole in children no significant dynamics of structure of diseases of stomach and duodenum were detected. The results of monitoring testify positive dynamics in prevalence of gastroduodenal pathology in schoolchildren of the Republic of Tyva. The monitoring permits to obtain reliable data of prevalence of gastroduodenal pathology and main tendencies in their dynamics. The implementation of data collection and analysis of effecting social ecological factors during monitoring application will increase efficiency of prevention.*

**Для корреспонденции:** Поливанова Тамара Владимировна, д-р мед. наук, главный научный сотрудник, клиническое отделение патологии пищеварительной системы у взрослых и детей ФГБНУ «Федеральный исследовательский центр «Красноярский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук» – Научно-исследовательский институт медицинских проблем Севера, 660022, г. Красноярск, Российская Федерация. E-mail: [tamara-polivanova@yandex.ru](mailto:tamara-polivanova@yandex.ru)

**Key words:** *monitoring; gastroduodenal pathology; gastritis; gastroduodenitis; peptic ulcer; children; indigenous population; alien population; Caucasians; Tyvinian; ethnic population; Republic of Tyva.*

**For citation:** Polivanova T.V., Kasparov E.V., Vshivkov V.A., Murav'eva N.G., Zaytseva O.I. The pathology of stomach and duodenum in schoolchildren of the Republic of Tyva. *Zdravookhranenie Rossiiskoi Federatsii (Health Care of the Russian Federation, Russian journal)*. 2018; 62(3): 132-137. (In Russ.). DOI: <http://dx.doi.org/10.18821/0044-197X-2018-62-3-132-137>

**For correspondence:** Tamara V. Polivanova, doctor of medical sciences, chief researcher of the clinical department of pathology of digestive system in adults and children of the Krasnoyarsk Scientific Center of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences – the research institute of medical problems of the North, Krasnoyarsk, 660022, Russian Federation.  
E-mail: [tamara-polivanova@yandex.ru](mailto:tamara-polivanova@yandex.ru)

**Information about authors:**

Polivanova T.V., <http://orcid.org/0000-0003-3842-9147>;  
Kasparov E.V., <https://orcid.org/0000-0002-5988-1688>;  
Vshivkov V.A., <http://orcid.org/0000-0002-1410-8747>;  
Murav'eva N.G., <https://orcid.org/0000-0002-3587-3341>;  
Zaytseva O.I., <https://orcid.org/0000-0001-7199-2308>

**Acknowledgment.** The study had no sponsorship.

**Conflict of interest.** The authors declare no conflict of interest.

Received 09 February 2018

Accepted 20 February 2018

Актуальность медико-социальных проблем, связанных с заболеваниями органов пищеварения, в значительной степени обусловлена эпидемиологическими показателями: высокая распространённость, увеличение тяжёлых форм в её структуре. При этом данные тенденции затрагивают все возрастные группы населения, в частности детское. В структуре патологии желудочно-кишечного тракта в детском возрасте преобладают заболевания гастродуоденальной зоны [1–3]. Большая часть из них имеет хроническое рецидивирующее течение, в связи с чем уже в детской популяции населения регистрируются заболевания с выраженными деструктивными и анатомическими изменениями желудка и двенадцатиперстной кишки (ДПК), приводящие во взрослом состоянии к ограничению трудоспособности [4, 5]. Распространённость и структура гастродуоденальной патологии уже в детском возрасте имеет выраженную региональную вариабельность, в первую очередь это касается её тяжёлых форм [6].

Официальные стандартизированные отчёты, предоставляемые местными органами здравоохранения, зачастую не отражают реальной ситуации относительно заболеваемости и распространённости патологии гастродуоденальной зоны, так как во многом этот показатель связан с доступностью специализированной гастроэнтерологической помощи, культурного уровня населения и др. Помимо этого, данная отчётность не раскрывает причины негативной динамики эпидемиологических показателей органов пищеварения, следовательно, не даёт инструмента для разработки комплекса мероприятий с внедрением их в практическую работу по профилактике заболеваний, в том числе и гастродуоденальной зоны.

Мониторинг является тем инструментом, с помощью которого возможно получение наиболее достоверной информации о распространённости заболеваний желудка и ДПК, структуре патологии гастродуоденальной зоны. Его использование позволяет оптимально выявлять факторы риска с особо негативным влиянием на рост распространённости заболеваний, а следовательно, своевременно проводить мероприятия по нивелированию их влияния, что в конечном итоге обеспечивает эффективность профилактической работы по улучшению эпидемиологических показателей конкретных форм заболеваний среди населения [7]. При правильной организации проведения мониторинга возможно одновременно наблюдать и оценивать влияние на параметры здоровья многочисленных факторов: эколого-гигиенических, медико-биологических и медико-социальных, что, несомненно, отразится на эффективности работы по профилактике патологии [8]. Внедрение в практику новых знаний о причинах и механизмах развития патологических состояний может обеспечить их снижение посредством целевого планирования и оптимизации профилактических мероприятий [9].

Важно ещё раз подчеркнуть, что показатели распространённости патологии желудочно-кишечного тракта непостоянны в различных популяциях. Результаты настоящего исследования являются продолжением исследовательских работ по мониторингу патологии пищеварительной системы у детей Тывы.

Целью исследования явилось проведение мониторинга патологии желудка и ДПК у школьников коренного и пришлого населения Республики Тыва.

## Материал и методы

Мониторинг распространённости и клинического течения заболеваний гастродуоденальной зоны у школьников Республика Тыва проводился по единой схеме в 1998–1999 гг., 2008–2009 гг. и 2017 г. путём наблюдения детского населения с оценкой выборочных совокупностей. Выборочный контингент формировался с использованием гнездового метода, заключающегося в отборе типичных по социально-экономическим характеристикам, медицинскому обеспечению поселений (пос Сарыг-Сеп и г. Туран). В выбранных населённых пунктах было проведено поперечное, скрининговое, клиническое обследование школьников коренного (тувинцы) и пришлого населения (европеоиды). Возраст детей 7–17 лет. Процент охвата детей в посёлках составил от 74,1 до 91,0 от списочного состава школьников. При анализе материала в разработку включались результаты обследования детей тувинцев, являющихся титульной нацией Тувы, и детей европеоидов. Дети других этнических групп, проживающие в обследуемых населённых пунктах, из разработки исключались.

В 1998–1999 гг. обследован 1201 школьник (803 коренных и 398 пришлых), в 2008–2009 гг. – 1064 школьника (558 коренных и 506 пришлых), в 2017 г. – 471 школьник (336 коренных и 135 пришлых).

Клинический осмотр школьников сопровождался заполнением анкет, в которых фиксировались имеющиеся у ребенка гастроэнтерологические жалобы, в том числе и синдром диспепсии (неисследованная диспепсия), проявляющийся болью или чувством дискомфорта в эпигастральной области, ближе к срединной линии, наблюдавшиеся более 6 раз на протяжении прошедшего года [10]. По клиническому течению диспепсии выделялись два варианта: 1) синдром эпигастральной боли – при наличии у школьника 1 раз в неделю и чаще умеренных или выраженных болей или чувства жжения в эпигастральной области, не носящих постоянный характер, которые появляются как после приема пищи, так и натощак и не связаны с дефекацией и дисфункцией желчного пузыря; 2) постпрандиальный дистресс-синдром – при наличии несколько раз в неделю, после еды, при

приеме обычного объема пищи чувства переполнения в эпигастрии или раннего насыщения [11].

Методом случайного отбора в каждой популяции из числа школьников с гастроинтестинальными жалобами были сформированы группы детей, которым проведено эндоскопическое исследование верхних отделов желудочно-кишечного тракта: 208 детям (109 пришлым и 99 коренным) в 1998–1999 гг., 210 детям (101 пришлому и 109 коренному) в 2008–2009 гг. и 103 детям (40 пришлым и 63 коренным) в 2017 г. Половозрастной состав детей в обследованных группах был идентичен.

В соответствии со ст. 24 Конституции РФ и Хельсинкской Декларацией о проведении научных исследований все обследованные дети и их родители были ознакомлены с целями, методами и возможными осложнениями в ходе исследований, родителями было подписано информированное согласие на участие в обследованиях.

Анализ статистической значимости различий качественных признаков проведён с помощью критерия  $\chi^2$  с поправкой Йетса при наличии признака в группе менее 10, а менее 5 – двусторонний точный критерий Фишера. Критический уровень значимости при проверке статистических гипотез  $p = 0,05$  [12].

## Результаты

Появление симптомов диспепсии является поводом для обращения к врачу. По данным M. Sitadibrata, половина всех посещений гастроэнтеролога приходится на людей с диспептическими симптомами [13]. Мониторинг 2017 г. показал, что среди школьников Тывы за период наблюдения имеется незначимое снижение распространённости диспептического синдрома (38,2% в 2017 г. и 42,1 в 2008 г.). При этом динамика распространённости диспептического синдрома среди детей коренной национальности отсутствует (41,4% в 2017 г. и 41,6% в 2008 г.;  $p = 0,9512$ ), тогда как в популяции школьников-европеоидов распространённость диспептического синдрома уменьшилась (30,4% в 2017 г. и 42,7% в 2008 г.;  $p = 0,0095$ ) (табл. 1).

При этом отмечены изменения в характеристике клинического течения диспептического синдрома

Таблица 1

Динамика распространённости диспепсии у школьников Тывы

Популяция	(1) 1998–1999 гг.			(2) 2008–2009 гг.			(3) 2017 г.			p
	n	абс.	%	n	абс.	%	n	абс.	%	
Коренные	803	177	22,1	558	232	41,6	336	139	41,4	$p_{1-2} = 0,0001$ $p_{1-3} = 0,0001$
Пришлые	398	126	31,6	506	216	42,7	135	41	30,4	$p_{1-2} = 0,0007$ $p_{2-3} = 0,0095$
Всего	1201	303	25,2	1064	448	42,1	471	180	38,2	$p_{1-2} = 0,0001$ $p_{1-3} = 0,0001$

Таблица 2

**Динамика распространённости болевого варианта диспепсии у школьников Тывы**

Популяции	(1) 1998–1999 гг.			(2) 2008–2009 гг.			(3) 2017 г.			P
	n	абс.	%	n	абс.	%	n	абс.	%	
Коренные	803	72	9,0	558	166	29,6	336	53	15,8	$p_{1-2}=0,0001$ , $p_{1-3}=0,0008$ , $p_{2-3}=0,0001$
Пришлые	398	51	12,8	506	118	23,3	135	19	14,1	$p_{1-2}=0,0001$ , $p_{2-3}=0,0199$
Всего	1201	123	10,2	1064	284	26,7	471	72	15,3	$p_{1-2}=0,0001$ , $p_{1-3}=0,0038$ , $p_{2-3}=0,0001$

у детей, т.е. изменение его структуры. Изменения выражались в снижении распространённости болевого варианта клинического течения диспепсии (табл. 2). Распространённость его среди обследованных детей составила 15,3% в 2017 г. по сравнению с 26,7% в 2008 г. Этот тренд наблюдался среди школьников обеих этнических популяций.

При инструментальном обследовании у подавляющего большинства детей, как и при предыдущем обследовании и мониторинге, были диагностированы воспалительные заболевания гастродуоденальной зоны (гастрит, гастродуоденит) (табл. 3).

Однако за прошедший период у детей не отмечены те негативные изменения в характеристике гастродуоденальной патологии, как при предыдущем мониторинге, а именно рост эрозивно-язвенных поражений слизистой гастродуоденальной

зоны. В 2017 г. суммарный показатель распространённости заболеваний, характеризующихся наличием эрозивных и язвенных дефектов слизистой желудка и ДПК (эрозивный гастрит, эрозивный дуоденит, язвенная болезнь), которые относятся к органической патологии гастродуоденальной зоны, составил 15,5% среди всех школьников, что значительно превышает аналогичный показатель среди обследованных в данных населённых пунктах в 1998–1999 гг. (7,7%) ( $p=0,0322$ ), причём в обеих популяциях. При этом распространённость органической патологии (2017 г.) среди европеоидов почти в 2 раза выше, чем в популяции тувинцев ( $p=0,1994$ ), но различия недостоверны.

Позитивным моментом мониторинга следует считать отсутствие при эндоскопическом исследовании случаев язвенной болезни в структуре забо-

Таблица 3

**Динамика распространённости патологии гастродуоденальной зоны у школьников Тывы**

Период	Популяция	n	Без патологии		Хронический гастрит		Хронический гастродуоденит		Эрозии и язвы желудка и ДПК	
			абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%
1998–1999 гг.	1. Пришлые жители	109	5	4,6	53	48,6	51	46,8	11	10,1
	2. Коренные жители	99	2	2,0	67	67,7	30	30,3	5	5,1
	3. Всего	208	7	3,4	120	57,7	81	38,9	16	7,7
2008–2009 гг.	4. Пришлые жители	101	1	1,0	71	70,3	27	26,7	20	19,8
	5. Коренные жители	109	1	0,9	73	67,0	30	27,5	15	13,8
	6. Всего	210	2	1,0	144	68,6	57	27,1	35	16,7
2017 г.	7. Пришлые жители	34	2	5,0	19	55,8	11	32,4	8	23,5
	8. Коренные жители	69	2	2,9	62	89,9	5	7,2	8	11,6
	9. Всего	103	4	3,9	81	78,6	16	15,6	16	15,5
$P_{1-2}$					0,0055		0,0149			
$P_{1-4}$					0,0014		0,0027		0,0475	
$P_{2-5}$									0,0333	
$P_{2-8}$					0,0008		0,0003			
$P_{3-6}$				0,0892	0,0211		0,0001		0,0051	
$P_{3-9}$					0,0003				0,0322	
$P_{5-8}$							0,0009			
$P_{7-8}$					0,0001		0,0009		0,1994	

леваный желудка и ДПК с деструкцией слизистых в 2017 году у тувинцев в сравнении с 5 случаями (33,3%) в 2008 г.; у пришлых детей показатели соответственно были 25% и 10,0% ( $p=0,5546$ ).

Отметим, что в ранее проведённых исследованиях среди взрослого и детского населения Республики Тыва одной из главных особенностей течения гастродуоденальных заболеваний у тувинцев указывалась меньшая предрасположенность к формированию эрозивных и язвенных дефектов слизистой желудка и ДПК [14, 15]. Рассматриваемые заболевания относятся к разряду мультифакториальных и не исключено, что в популяциях могут существовать особенности в значимости влияния тех или иных факторов на их формирование.

### Обсуждение

Результаты мониторинга 2017 г. свидетельствуют об отсутствии динамики распространённости синдрома диспепсии среди школьников Тывы в сравнении с результатами предыдущего мониторинга. Однако в этнических популяциях имелись особенности динамики данного показателя. Среди школьников пришлого населения отмечается уменьшение диспептических жалоб. Наряду с этим наблюдаются изменения в характеристике клинического течения диспептического синдрома. В частности, наблюдается уменьшение частоты болевого варианта диспепсии, причём у школьников обеих этнических популяций Тывы. Уменьшение болевого варианта диспепсии может быть связано с фактором питания, а именно с развитием традиционного для коренных жителей Республики животноводства [16] и увеличением потребления животного белка, влияние которого было показано нами ранее. Животный белок – основной поставщик триптофана в организм, он участвует в синтезе серотонина – гормона, снижающего порог болевого ответа [17]. Данный фактор, очевидно, сыграл и положительную роль в динамике язвенной болезни среди тувинцев. В целом структура патологии гастродуоденальной зоны у школьников Тывы по сравнению с данными предыдущего мониторинга не имеет значимых изменений. Но при этом результаты мониторинга свидетельствуют о позитивных тенденциях в характеристике гастродуоденальной патологии у школьников Республики Тыва: уменьшение распространённости болевого клинического варианта диспепсии, исчезновение язвенной болезни в структуре гастродуоденальной патологии у школьников коренной национальности.

### Заключение

Мониторинг позволяет получать достоверные данные о распространённости гастродуоденальной патологии и основных тенденциях в их динамике. Следует констатировать отсутствие в

настоящее время единых, научно обоснованных механизмов мониторинга влияния социального, экологического стресса на динамику эпидемиологических показателей заболеваний органов пищеварения у детей различных популяций. Представляется, что в век широкого распространения цифровых технологий целесообразно разработать единую для всех территорий Российской Федерации систему мониторинга здоровья детского населения, которая повысила бы качество ежегодных медицинских осмотров и являлась руководством для опережающего проведения профилактических мероприятий в соответствии с изменившимися условиями.

**Финансирование.** Исследование не имело спонсорской поддержки.

**Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Воробьева А.В. Особенности течения хронического гастродуоденита у детей. *Вестник новых медицинских технологий.* 2016; 10(1): 229-34.
2. Маланичева Т.Г., Зиятдинова Н.В., Денисова С.Н. Распространённость заболеваний верхних отделов пищеварительного тракта у детей раннего и дошкольного возраста. *Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология.* 2012; (1): 55-8.
3. Щербаков П.Л. Современные проблемы подростковой гастроэнтерологии. *Педиатрия.* 2010; 89(2): 6-11.
4. Biernat M.M., Gościński G., Iwańczak B. Prevalence of *Helicobacter pylori* cagA, vacA, iceA, babA2 genotypes in Polish children and adolescents with gastroduodenal disease. *Postępy Hig. Med. Dosw. (Online).* 2014; 68: 1015-21.
5. Запруднов А.М., Григорьев К.И., Харитонов Л.А., Богомаз Л.В., Юдина Т.М. Проблемы и перспективы современной детской гастроэнтерологии. *Педиатрия.* 2016; 95(6): 10-8.
6. Москаленко О.Л. Гастродуоденальная патология у детей Сибири: эпидемиология. *В мире научных открытий.* 2015; 69(10-1): 457-76.
7. Коскина Е.В., Глебова Л.А., Бачина А.В., Чухров Ю.С., Власова О.П., Пеганова Ю.А. Гигиеническая оценка формирования нарушения здоровья детского населения при комплексном воздействии факторов окружающей среды в углеводородных центрах Кузбасса. *Фундаментальная и клиническая медицина.* 2016; 1(1): 57-63.
8. Дегтярев Ю.Г. Факторы риска в возникновении врожденных пороков развития. *Медицинский журнал.* 2014; (2): 4-10.
9. Кузьмин С.В., Гурвич В.Б., Диконская О.В., Малых О.Л., Ярушин С.В., Романов С.В. и др. Социально-гигиенический мониторинг – интегрированная система оценки и управления риском для здоровья населения на региональном уровне. *Гигиена и санитария.* 2013; 92(1): 30-2.
10. Talley N.J., Phillips S.F., Meton J., Mulvihill C., Wiltgen C., Zinsmeister A.R. Diagnostic value of the Manning criteria in irritable bowel syndrome. *Gut.* 1990; 31(1): 77-81.
11. Tack J., Talley N.J., Camilleri M. Functional gastroduodenal disorders. *Gastroenterology.* 2006; 130(5): 1466-79.
12. Реброва О.Ю. Описание статистического анализа данных в оригинальных статьях. Типичные ошибки. *Медицинские технологии. Оценка и выбор.* 2011; (4): 36-40.
13. Simadibrata M. Dyspepsia and gastroesophageal reflux disease (GERD): is there any correlation. *Acta Med. Indones.* 2009; 41(4): 222-7.
14. Цуканов В.В., Штыгашева О.В., Баркалов С.В. *Эпидемиология язвенной болезни.* Красноярск; 2004.

15. Поливанова Т.В., Манчук В.Т., Вшивков В.А. Мониторинг патологии гастродуоденальной зоны у школьников Тывы. *Здравоохранение Российской Федерации*. 2013; 57(6): 30-3.
16. Ховалыг Р.Б. Животноводство – приоритетное направление в сельском хозяйстве региона. *Научный альманах*. 2015; (5): 185-90.
17. Поливанова Т.В., Цуканов В.В. Ассоциация клинико-морфологических проявлений гастродуоденальной патологии с уровнем потребления животного белка у школьников Эвенкии. *Якутский медицинский журнал*. 2009; (3): 128-30.

#### REFERENCES

1. Vorob'eva A.V. The peculiarities of chronic gastroduodenitis in children. *Vestnik novykh meditsinskikh tekhnologiy*. 2016; 10(1): 229-34. (in Russian)
2. Malanicheva T.G., Ziatdinova N.V., Denisova S.N. Prevalence of upper gastrointestinal tract diseases in infants and preschool children. *Ekspierimental'naya i klinicheskaya gastroenterologiya*. 2012; (1): 55-8. (in Russian)
3. Shcherbakov P.L. Modern problems of teenage gastroenterology. *Pediatrics*. 2010; 89(2): 6-11. (in Russian)
4. Biernat M.M., Gościński G., Iwańczak B. Prevalence of *Helicobacter pylori* cagA, vacA, iceA, babA2 genotypes in Polish children and adolescents with gastroduodenal disease. *Postepy Hig. Med. Dosw. (Online)*. 2014; 68: 1015-21.
5. Zaprudnov A.M., Grigor'ev K.I., Kharitonova L.A., Bogomaz L.V., Yudina T.M. Problems and perspectives of modern pediatric gastroenterology. *Pediatrics*. 2016; 95(6): 10-8. (in Russian)
6. Moskalenko O.L. Gastroduodenal pathology in children Siberia: epidemiology. *V mire nauchnykh otkrytiy*. 2015; 69(10-1): 457-76. (in Russian)
7. Kos'kina E.V., Glebova L.A., Bachina A.V., Chukhrov Yu.S., Vlasova O.P., Peganova Yu.A. Hygienic assessment of children's health in coal chemistry centers of Kuzbass. *Fundamental'naya i klinicheskaya meditsina*. 2016; 1(1): 57-63. (in Russian)
8. Degtyarev Yu.G. Risk factors of congenital malformations. *Meditsinskiy zhurnal*. 2014; (2): 4-10. (in Russian)
9. Kuz'min S.V., Gurvich V.B., Dikonskaya O.V., Malykh O.L., Yaruslin S.V., Romanov S.V., et al. The socio-hygienic monitoring as an integral system for health risk assessment and risk management at the regional level. *Gigiena i sanitariya*. 2013; 92(1): 30-2. (in Russian)
10. Talley N.J., Phillips S.F., Meton J., Mulvihill C., Wiltgen C., Zinsmeister A.R. Diagnostic value of the Manning criteria in irritable bowel syndrome. *Gut*. 1990; 31(1): 77-81.
11. Tack J., Talley N.J., Camilleri M. Functional gastroduodenal disorders. *Gastroenterology*. 2006; 130(5): 1466-79.
12. Rebrova O.Yu. Description of statistical analysis of data in original articles. Typical errors. *Meditsinskie tekhnologii. Otsenka i vybor*. 2011; (4): 36-40. (in Russian)
13. Simadibrata M. Dyspepsia and gastroesophageal reflux disease (GERD): is there any correlation. *Acta Med. Indones*. 2009; 41(4): 222-7.
14. Tsukanov V.V., Shtygasheva O.V., Barkalov S.V. *Epidemiology of Peptic Ulcer Disease. [Epidemiologiya yazvennoy bolezni]. Krasnoyarsk*; 2004. (in Russian)
15. Polivanova T.V., Manchuk V.T., Vshivkov V.A. Monitoring of pathology of gastro-duodenal zone in schoolchildren of Republic of Tyva. *Zdravookhranenie Rossiyskoy Federatsii*. 2013; 57(6): 30-3. (in Russian)
16. Khovalyg R.B. Livestock – priority to agriculture in the region. *Nauchnyy al'manakh*. 2015; (5): 185-90. (in Russian)
17. Polivanova T.V., Tsukanov V.V. Association of clinical and morphological manifestations of gastroduodenal pathology with animal protein intake levels in school children Evenkia. *Yakutskiy meditsinskiy zhurnal*. 2009; (3): 128-30. (in Russian)

# ПРОФЕССИЯ И ЗДОРОВЬЕ

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2018

УДК 616.831-005-036.11-02:613.648]:312.21.6

*Мосеева М.Б., Григорьева Е.С., Азизова Т.В.*

## ОЦЕНКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ И СМЕРТНОСТИ ОТ РАЗЛИЧНЫХ ТИПОВ ИНСУЛЬТА В КОГОРТЕ РАБОТНИКОВ, ПОДВЕРГШИХСЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ ОБЛУЧЕНИЮ

ФГУП «Южно-Уральский институт биофизики» ФМБА России, 456780, г. Озёрск

*Цель* – оценка показателей заболеваемости и смертности от разных типов инсультов в когорте работников предприятия атомной промышленности Уральского федерального округа, подвергшихся профессиональному пролонгированному облучению.

*Материал и методы.* Исследование проведено в когорте 22 377 работников (25% женщин) производственного объединения «Маяк», впервые нанятых на предприятие в 1948–1982 гг., на основе медико-дозиметрической базы данных «Клиника» и базы данных «Дозиметрическая система для работников ПО «Маяк» – 2008». Были рассчитаны интенсивные (грубые) показатели и стандартизованные показатели заболеваемости и смертности на 1000 человеко-лет.

*Результаты.* Число случаев и смертей, включённых в анализ, составило 2533 и 797 соответственно. Наиболее часто встречаемый тип инсульта – инфаркт мозга. Наибольшее число случаев и смертей от инсульта (69% и 81% соответственно) зарегистрировано у лиц в возрасте старше 60 лет. Результаты проведённого исследования показали, что заболеваемость и смертность от инсульта в изучаемой когорте работников зависели от пола, возраста и календарного периода.

*Выводы.* Поскольку цереброваскулярные заболевания (ЦВЗ) являются одной из основных причин смертности и стойкой утраты трудоспособности населения России, результаты исследования уникальной когорты внесут вклад в изучение эпидемиологии ЦВЗ и наряду с результатами других крупных исследований могут стать основой для разработки профилактических программ, направленных на снижение заболеваемости и смертности от ЦВЗ, в том числе и среди контингентов, работающих в контакте с источниками ионизирующего излучения.

**Ключевые слова:** инсульт; цереброваскулярные заболевания; ионизирующее излучение; персонал; ПО «Маяк».

**Для цитирования:** Мосеева М.Б., Григорьева Е.С., Азизова Т.В. Оценка показателей заболеваемости и смертности от различных типов инсульта в когорте работников, подвергшихся профессиональному облучению. *Здравоохранение Российской Федерации*. 2018; 62(3): 138-146. DOI: <http://dx.doi.org/10.18821/0044-197X-2018-62-3-138-146>

*Moseeva M.B., Grigoryeva E.S., Azizova T.V.*

## THE EVALUATION OF INDICES OF MORBIDITY AND MORTALITY OF VARIOUS TYPES OF STROKE IN COHORT OF WORKERS UNDERWENT OCCUPATIONAL IRRADIATION

The South Ural Institute of Biophysics, Ozersk, 456780, Russian Federation

*The purpose of study.* To evaluate indices of morbidity and mortality of various types of strokes in the cohort of workers of the nuclear industry enterprise of the Ural Federal Okrug exposed to occupational prolonged irradiation.

*Materials and methods.* The study was carried out in the cohort of 22,377 workers (25% of females) of the production association "Mayak" hired in 1948–1982 on the basis of medical dosimetry data base "Klinika" and data base "The Dosimetry System for Workers of the Production Association "Mayak" - 2008" The intensive (crude) indices and standardized indices of morbidity and mortality per 1,000 man-years were calculated.

*Results.* The number of cases and deaths included in analysis made up to 2533 and 797 correspondingly. The most frequently occurring type of stroke is brain infarction. The largest number of cases and deaths of stroke (69% and 81% correspondingly) was registered in individuals aged older than 60 years. The results of implemented study demonstrated that morbidity and mortality of stroke in the analyzed cohort of workers depended on gender, age and calendar period.

*Conclusions.* Because cerebrovascular diseases are one of the main causes of mortality and permanent disability of population of Russia, the results of study of unique cohort will input into

*analysis of epidemiology of cerebrovascular diseases. Alongside with the results of other large studies they can become a basis of development of preventive programs targeted to decreasing of morbidity and mortality of cerebrovascular diseases, including contingents working in contact with sources of ionizing radiation.*

**Key words:** *stroke; cerebrovascular diseases; ionizing radiation; personnel; Production Association "Mayak".*

**For citation:** Moseeva M.B., Grigoryeva E.S., Azizova T.V. The evaluation of indices of morbidity and mortality of various types of stroke in cohort of workers underwent occupational irradiation. *Zdravookhranenie Rossiiskoi Federatsii (Health Care of the Russian Federation, Russian journal)*. 2018; 62(3): 138-146. (In Russ.). DOI: <http://dx.doi.org/10.18821/0044-197X-2018-62-3-138-146>

**For correspondence:** Mariya B. Moseeva, researcher of the South Ural Institute of Biophysics, Ozersk, 456780, Russian Federation. E-mail: [clinic@subi.su](mailto:clinic@subi.su)

**Information about authors:**

Moseeva M.B., <http://orcid.org/0000-0003-3741-6600>

Grigoryeva E.S., <http://orcid.org/0000-0003-1806-9922>

Azizova T.V., <http://orcid.org/0000-0001-6954-2674>

**Acknowledgment.** This work was carried out with the financial support of the Federal Medical and Biological Agency.

**Conflict of interest.** The authors declare no conflict of interest.

Received 04 February 2018

Accepted 13 February 2018

## Введение

Цереброваскулярные заболевания (ЦВЗ) на протяжении многих десятилетий остаются важнейшей медико-социальной проблемой, поскольку имеют одни из самых высоких показателей заболеваемости, смертности и инвалидности. ЦВЗ относятся к группе многофакторных заболеваний, для которых, по данным ВОЗ, к настоящему времени установлено более 300 факторов риска. В последние годы в некоторых исследованиях показано увеличение риска заболеваемости и смертности от болезней системы кровообращения, в том числе и ЦВЗ, после профессионального облучения [1–6]. Повышенный интерес к исследованиям по оценке радиационного риска неопухолевых эффектов обусловлен тем, что в настоящее время большие контингенты населения подвергаются различным видам облучения (профессиональное, техногенное, медицинское), и накопленные дозы облучения населения неуклонно растут [5]. Показатели заболеваемости и смертности от ЦВЗ в когорте работников ПО «Маяк», подвергшихся профессиональному облучению, были представлены ранее [2, 7].

Целью настоящего исследования являлась оценка показателей заболеваемости и смертности от различных типов инсульта в когорте работников ПО «Маяк», подвергшихся хроническому профессиональному облучению.

## Материал и методы

Исследование проведено в когорте 22 377 работников (25% женщин) предприятия атомной промышленности ПО «Маяк», впервые нанятых на предприятие в 1948–1982 гг., независимо от пола, возраста, национальной принадлежности, образования, продолжительности работы и дру-

гих характеристик. Идентификация работников изучаемой когорты осуществлялась на основании данных о профессиональном маршруте, содержащихся в «Дозиметрической системе для работников ПО «Маяк» – 2008» («ДСРМ–2008») [8]. Средний возраст найма на один из основных заводов составил 24,93 (7,48, здесь и далее по тексту представлено стандартное отклонение) года. Доля работников, нанятых на один из основных заводов ПО «Маяк» до 1954 г., периода наиболее неблагоприятных производственных условий труда, составила 38%. Оценки годовых доз внешнего гамма-излучения были доступны для 100% работников. Средняя суммарная доза внешнего гамма-излучения за весь период работы на ПО «Маяк» составила 0,54 (0,76) Гр у мужчин и 0,44 (0,65) Гр у женщин. Работники радиохимического и плутониевого заводов ПО «Маяк» помимо внешнего гамма-излучения подвергались профессиональному воздействию соединений плутония, при этом альфа-активность в биосубстратах была измерена только у 36% работников. Среди работников, у которых проводился контроль внутреннего облучения, средний уровень альфа-активности на конец периода наблюдения составил 1,20 (4,42) кБк у мужчин и 1,84 (10,07) кБк у женщин.

Период наблюдения за изучаемой когортой начинался от даты найма на один из основных заводов ПО «Маяк» и продолжался до первого из следующих событий: даты первого диагноза инсульта (для анализа заболеваемости); даты смерти; 31 декабря 2013 г. для тех работников, которые, как известно, были живы; даты выезда из г. Озёрск или даты «последней медицинской информации» в случае неизвестного жизненного статуса. Таким образом, период наблюдения за когортой был ограничен периодом проживания работников в

г. Озёрск (закрытое территориальное образование в Уральском федеральном округе, расположенное вблизи ПО «Маяк»).

На конец периода наблюдения жизненный статус был известен у 96% членов когорты; при этом известно, что 62% работников умерли и 38% живы. Причина смерти известна у 99% умерших членов когорты. Аутопсия проведена у 32% умерших членов когорты. Сведения о перенесённых заболеваниях за весь период наблюдения собраны на 95% работников изучаемой когорты.

Идентификация случаев и причин смерти от ЦВЗ, в том числе разных типов инсультов, проведена на основе данных, содержащихся в медико-дозиметрической базе данных «Клиника» [9]. Проведена ретроспективная экспертиза идентифицированных диагнозов и смертей на основании анализа первичных клинических, лабораторных, функциональных и других медицинских данных, а также результатов аутопсии. Основными источниками информации служили медицинские карты, истории болезни, журналы регистрации скорой медицинской помощи, протоколы патологоанатомического исследования, акты судебно-медицинской экспертизы, медицинские свидетельства о смерти [9]. В результате проведённой экспертизы в изучаемой когорте работников за весь период наблюдения было подтверждено 2534 (90%) из 2805 случаев инсульта и 797 (84%) из 947 смертей, основной причиной которых был инсульт. В последующий анализ показателей заболеваемости и смертности от инсульта были включены

только верифицированные диагнозы, при этом из анализа были исключены работники, перенёвшие острую лучевую болезнь.

Статистическая обработка первичных данных проведена с использованием стандартного пакета Statistica 6.0. Были рассчитаны интенсивные (грубые) показатели (ИП) и стандартизованные показатели (СП) заболеваемости и смертности на 1000 человеко-лет и 95% доверительные интервалы (ДИ) в соответствии с методами медицинской статистики [10]. Стандартизация проводилась косвенным методом с использованием внутреннего стандарта (изучаемая когорта в целом). Различия считали статистически значимыми при уровне значимости  $p < 0,05$  [11]. Для сравнения с результатами других исследований была также проведена стандартизация прямым методом, при этом в качестве стандарта использовали мировой стандарт.

Для оценки динамики трендов заболеваемости и смертности, стандартизованных по мировому стандарту, использовали специальное программное обеспечение Joinproin 4.0.4. Динамический ряд выравнивали с помощью уравнения кусочной логлинейной регрессии. Если на временном отрезке  $R^2 > 0,8$ , то тренд рассматривали как статистически значимый на этом отрезке.

## Результаты

В настоящем исследовании изучались следующие типы инсультов:

- субарахноидальное кровоизлияние (I60 код МКБ-10);

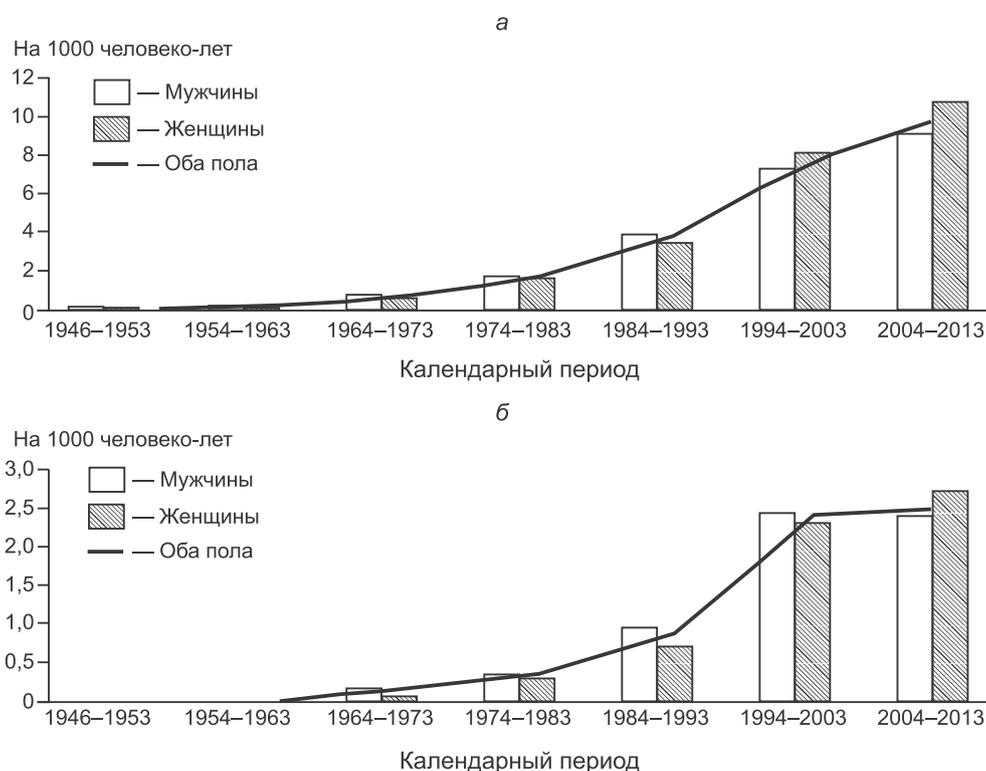


Рис. 1. Динамика интенсивных (грубых) показателей заболеваемости первичным (а) и повторным (б) инсультом в изучаемой когорте работников в период 1948–2013 гг.

- внутримозговое кровоизлияние (I61 код МКБ-10);
- внутричерепное нетравматическое кровоизлияние (I62 код МКБ-10);
- инфаркт мозга или ишемический инсульт (I63 код МКБ-10);
- неуточнённый инсульт (I64 код МКБ-10).

#### Заболеваемость

Анализ показателей заболеваемости инсультом включал 2534 случая у 1854 работников (1750 случаев у 1270 мужчин и 784 случая у 584 женщин). У 1341 (72,3%) работника за весь период наблюдения инсульт был зарегистрирован лишь один раз, а у 513 (27,7%) работников было два инсульта и более. Наиболее часто встречался инфаркт мозга (75,5% у мужчин и 74,2% у женщин), на втором месте был неуточнённый инсульт (11,4% у мужчин и 15,7% у женщин), на третьем – внутримозговое кровоизлияние (10,2% у мужчин и 7,7% у женщин), на четвертом – субарахноидальное кровоизлияние (2,6% у мужчин и 2,3% у женщин), а наиболее редким типом инсульта было внутричерепное нетравматическое кровоизлияние (5 случаев у мужчин и 1 случай у женщины).

Установлено, что у мужчин внутримозговое кровоизлияние и инфаркт мозга развивались на 5–7 лет раньше по сравнению с женщинами ( $p < 0,05$ ); средний возраст на момент установления

диагноза составил 65,34 (10,60) года у мужчин и 71,06 (10,48) года у женщин. Субарахноидальное кровоизлияние – наиболее «ранний тип» инсульта как у мужчин, так и у женщин. В когорте работников ПО «Маяк» средний возраст на дату установления субарахноидального кровоизлияния был 51,87 (12,28) года у мужчин и 55,39 (13,09) года у женщин, а инфаркта мозга – 65,23 (9,93) года у мужчин и 70,07 (9,92) года у женщин.

В табл. 1 представлены повозрастные показатели первичного и повторного инсультов в изучаемой когорте работников. Как видно из табл. 1, ИП первичного и повторного инсульта у мужчин были выше ( $p < 0,05$ ), чем у женщин, в большинстве возрастных групп и возрастали с увеличением достигнутого возраста как у мужчин, так и у женщин. СП как первичного, так и повторного инсульта у мужчин были выше по сравнению с таковыми у женщин ( $p < 0,05$ ) независимо от используемого стандарта. Аналогичная картина наблюдалась при анализе отдельных типов инсульта, за исключением малочисленной группы лиц с субарахноидальным кровоизлиянием (табл. 2).

Более 80% случаев первичного и повторного инсульта как у мужчин, так и у женщин было диагностировано после 1984 г., при этом наблюдалось увеличение ИП заболеваемости инсультом с увеличением календарного периода, что было обусловлено увеличением достигнутого возраста

Таблица 1

Показатели (95% ДИ) заболеваемости первичным и повторным инсультом в изучаемой когорте в период 1948–2013 гг. в зависимости от пола и возраста работников (на 1000 человеко-лет)

Показатель	Достигнутый возраст, годы	Мужчины		Женщины	
		число (95% ДИ)	показатель заболеваемости	число (95% ДИ)	показатель заболеваемости
<b>Первичный инсульт</b>					
ИП	< 40	22	0,12 (0,07–0,17)	5	0,09 (0,01–0,18)
	40–49	120	1,38 (1,13–1,63) <sup>a, b</sup>	24	0,68 (0,41–0,96) <sup>b</sup>
	50–59	319	4,68 (4,17–5,19) <sup>a, b</sup>	83	2,58 (2,03–3,14) <sup>b</sup>
	60–69	463	12,01 (10,91–13,10) <sup>a, b</sup>	167	6,84 (5,80–7,87) <sup>b</sup>
	70+	333	19,70 (17,58–21,82) <sup>b</sup>	296	16,52 (14,64–18,41) <sup>b</sup>
	Итого	1257	3,21 (3,04–3,39)	575	3,53 (3,25–3,82)
СП	Внутренний стандарт		3,82 (3,63–4,02) <sup>a</sup>		2,56 (2,31–2,80)
	Мировой стандарт		3,28 (3,09–3,44) <sup>a</sup>		2,16 (1,98–2,32)
<b>Повторный инсульт</b>					
ИП	< 40	2	0,01 (0–0,03)	0	–
	40–49	16	0,18 (0,09–0,27) <sup>b</sup>	3	0,09 (0–0,18)
	50–59	71	1,02 (0,79–1,26) <sup>a, b</sup>	11	0,34 (0,14–0,54)
	60–69	142	3,48 (2,91–4,05) <sup>a, b</sup>	31	1,22 (0,79–1,65) <sup>b</sup>
	70+	127	6,80 (5,62–7,98) <sup>b</sup>	103	5,30 (4,28–6,32) <sup>b</sup>
	Итого	358	0,90 (0,81–1,00)	148	0,89 (0,75–1,04)
СП	Внутренний стандарт		1,11 (1,01–1,21) <sup>a</sup>		0,62 (0,50–0,74)
	Мировой стандарт		0,92 (0,82–1,00) <sup>a</sup>		0,49 (0,41–0,56)

Примечание. Здесь и в табл. 2, 3: <sup>a</sup> – статистически значимые различия при сравнении по полу; <sup>b</sup> – статистически значимые различия при сравнении с предшествующей возрастной группой.

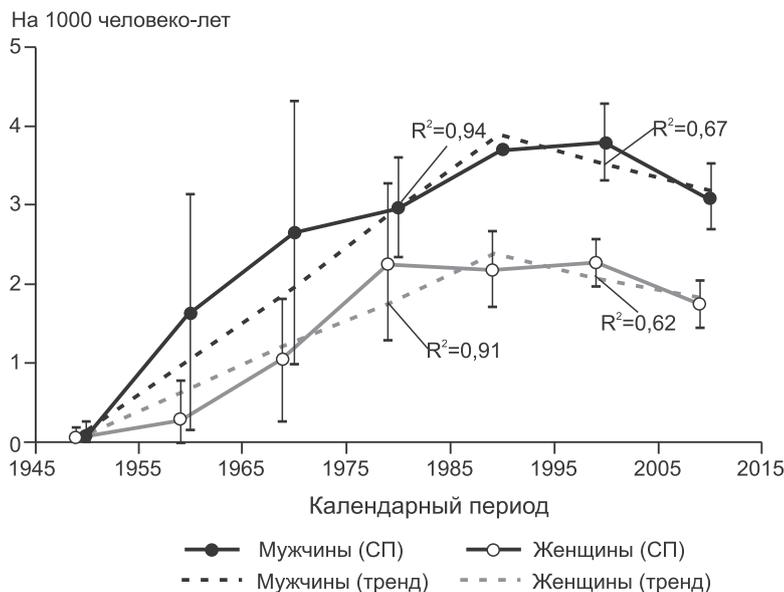


Рис. 2. Динамика стандартизованных (мировой стандарт) показателей заболеваемости первичным инсультом в изучаемой когорте работников в период 1948–2013 гг.

работников изучаемой когорты (рис. 1). Статистически значимых различий между ИП заболеваемости инсультом у мужчин и женщин в разные календарные периоды не выявлено ( $p > 0,05$ ).

Анализ динамики стандартизованных (мировой стандарт) показателей показал пик заболеваемости первичным инсультом в период 1986–1987 гг. (рис. 2). Кроме этого, установлен статистически значимый возрастающий тренд заболеваемости первичным инсультом у мужчин и женщин изучаемой когорты в период 1948–1990 гг. ( $R^2=0,94$  и  $R^2=0,91$  соответственно). Также следует отметить тенденцию к снижению СП заболеваемости инсультом в изучаемой когорте работников в период 1991–2013 гг. (см. рис. 2).

### Смертность

Анализ смертности от инсульта включал 797 смертей. В структуре смертности, так же, как и в структуре заболеваемости, преобладающим типом инсульта являлся инфаркт мозга (45% из 525 смертей у мужчин и 47% из 272 смертей у жен-

щин). Второе место занимал неуточненный инсульт (31% у мужчин и 38% у женщин), третье – внутримозговое кровоизлияние (22% у мужчин и 13% женщин).

Наибольшее число смертей от инсультов (76% у мужчин и 91% у женщин) зарегистрировано у лиц в возрасте старше 60 лет. Средний возраст смерти от инсульта у мужчин был ниже ( $p < 0,05$ ) по сравнению с женщинами (68,58 (10,57) и 75,09 (9,48) года соответственно).

Из табл. 3 видно, что при анализе всех типов инсульта в целом ИП смертности возрастали с увеличением достигнутого возраста работников независимо от пола. При анализе различных типов инсульта выявленная возрастная зависимость наблюдалась лишь у мужчин и женщин, умерших от инфаркта мозга, а также и у мужчин, у которых причиной смерти явилось внутримозговое кровоизлияние и неуточненный инсульт. В остальных группах в связи с низкой статистической мощностью анализа зависимости смертности от достигнутого возраста не выявлено. СП смертности от инсульта у мужчин были выше по сравнению с таковыми у женщин при использовании как внутреннего, так и мирового стандарта (см. табл. 3).

Более 90% смертей от инсультов как у мужчин, так и у женщин было зарегистрировано после 1984 г., при этом наблюдалось увеличение ИП смертности от инсульта с увеличением календарного периода, что было обусловлено увеличением достигнутого возраста работников изучаемой когорты (рис. 3). Статистически значимых различий между ИП смертности от инсульта у мужчин и женщин в разные календарные периоды не выявлено.

Анализ стандартизованных (мировой стандарт) показателей смертности от инсульта показал, что наиболее высокие показатели регистрировались у мужчин в период 1985–1990 гг., а у женщин – в 1980–2000 гг. (рис. 4). У мужчин изучаемой когорты установлен статистически значимый ( $R^2=0,92$ ) возрастающий тренд СП смертности от инсульта в период 1948–1990 гг. и статистически значимый

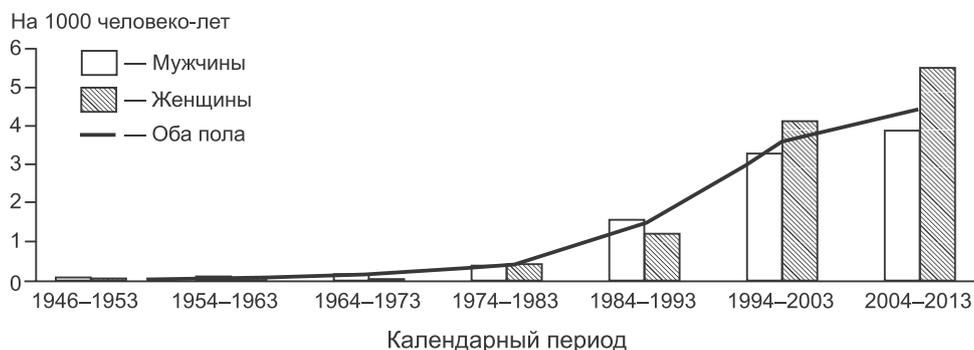


Рис. 3. Динамика интенсивных (грубых) показателей смертности от инсульта в изучаемой когорте работников в период 1948–2013 гг.

Таблица 2

**Повозрастные показатели (95% ДИ) заболеваемости первичным инсультом различных типов в изучаемой когорте в период 1948–2013 гг. в зависимости от пола и возраста работников (на 1000 человеко-лет)**

Показатель	Достигнутый возраст, годы	Мужчины		Женщины	
		число (95% ДИ)	показатель заболеваемости	число (95% ДИ)	показатель заболеваемости
<b>Субарахноидальное кровоизлияние</b>					
ИП	< 40	7	0,04 (0,01–0,07)	2	0,04 (0,00–0,09)
	40–49	14	0,16 (0,08–0,24) <sup>b</sup>	5	0,14 (0,02–0,26)
	50–59	9	0,13 (0,04–0,21)	6	0,18 (0,04–0,32)
	60–69	8	0,19 (0,06–0,32)	1	0,04 (0,00–0,11)
	70+	1	0,05 (0,00–0,15)	2	0,10 (0,00–0,23)
	Итого	39	0,10 (0,07–0,13)	16	0,09 (0,05–0,14)
СП	Внутренний стандарт		0,10 (0,07–0,13)		0,09 (0,04–0,13)
	Мировой стандарт		0,09 (0,06–0,11)		0,08 (0,04–0,11)
<b>Внутричерепное кровоизлияние</b>					
ИП	< 40	6	0,03 (0,01–0,06)	1	0,02 (0,00–0,05)
	40–49	25	0,28 (0,17–0,39) <sup>a, b</sup>	2	0,06 (0,00–0,13)
	50–59	48	0,68 (0,49–0,87) <sup>a, b</sup>	8	0,24 (0,07–0,40)
	60–69	56	1,34 (0,99–1,69) <sup>a, b</sup>	15	0,57 (0,28–0,86)
	70+	31	1,60 (1,03–2,16)	28	1,37 (0,86–1,88)
	Итого	166	0,41 (0,35–0,48)	54	0,32 (0,23–0,40)
СП	Внутренний стандарт		0,47 (0,41–0,54) <sup>a</sup>		0,24 (0,17–0,32)
	Мировой стандарт		0,38 (0,33–0,44) <sup>a</sup>		0,19 (0,14–0,24)
<b>Инфаркт мозга или ишемический инсульт</b>					
ИП	< 40	9	0,05 (0,02–0,08)	2	0,04 (0,00–0,09)
	40–49	81	0,92 (0,72–1,12) <sup>a, b</sup>	17	0,47 (0,25–0,70) <sup>b</sup>
	50–59	268	3,88 (3,41–4,34) <sup>a, b</sup>	71	2,15 (1,65–2,65) <sup>b</sup>
	60–69	394	9,99 (9,01–10,98) <sup>a, b</sup>	146	5,77 (4,83–6,70) <sup>b</sup>
	70+	261	14,91 (13,10–16,72) <sup>a, b</sup>	212	11,21 (9,70–12,72) <sup>b</sup>
	Итого	1013	2,56 (2,40–2,72)	448	2,68 (2,43–2,93)
СП	Внутренний стандарт		3,05 (2,88–3,22) <sup>a</sup>		1,95 (1,74–2,16)
	Мировой стандарт		2,57 (2,41–2,72) <sup>a</sup>		1,62 (1,46–1,75)
<b>Неуточнённый инсульт</b>					
ИП	< 40	0	–	0	–
	40–49	1	0,01 (0,00–0,03)	0	–
	50–59	16	0,23 (0,12–0,34) <sup>b</sup>	0	–
	60–69	62	1,51 (1,13–1,88) <sup>a, b</sup>	14	0,55 (0,26–0,84)
	70+	110	5,81 (4,73–6,90) <sup>b</sup>	104	5,33 (4,30–6,35) <sup>b</sup>
	Итого	189	0,48 (0,41–0,54)	118	0,71 (0,58–0,84)
СП	Внутренний стандарт		0,63 (0,55–0,71) <sup>a</sup>		0,45 (0,35–0,55)
	Мировой стандарт		0,52 (0,45–0,59) <sup>a</sup>		0,36 (0,30–0,42)

( $R^2=0,82$ ) убывающий тренд СП смертности от инсульта в период 1991–2013 гг. У женщин подобных зависимостей выявлено не было.

### Обсуждение

Результаты настоящего исследования показали, что структура инсульта в изучаемой когорте работников ПО «Маяк» не отличалась от структуры инсультов в других популяциях [12, 13]. Установле-

но, что у мужчин внутричерепное кровоизлияние и инфаркт мозга развивались на 5–7 лет раньше по сравнению с женщинами, а субарахноидальное кровоизлияние – наиболее «ранний тип» инсульта как у мужчин, так и у женщин, что согласуется с данными литературы [12].

Анализ динамики стандартизованных (мировой стандарт) показателей показал пик заболеваемости первичным инсультом в период 1986–1987 гг.,

Таблица 3

**Повозрастные показатели (95% ДИ) смертности от инсульта различных типов в изучаемой когорте в период 1948–2013 гг. в зависимости от пола и возраста работников (на 1000 человеко-лет)**

Показатель	Достигнутый возраст, годы	Мужчины		Женщины	
		число (95% ДИ)	показатель смертности	число (95% ДИ)	показатель смертности
<b>Субарахноидальное кровоизлияние</b>					
ИП	< 40	0	–	0	–
	40–49	2	0,02 (0,00–0,05)	1	0,03 (0,00–0,08)
	50–59	2	0,03 (0,00–0,07)	2	0,06 (0,00–0,14)
	60–69	2	0,05 (0,00–0,11)	0	–
	70+	0	–	2	0,10 (0,00–0,23)
	Итого	6	0,01 (0,00–0,03)	5	0,03 (0,00–0,06)
СП	Внутренний стандарт		0,02 (0,00–0,03)		0,02 (0,00–0,05)
	Мировой стандарт		0,01 (0,00–0,02)		0,02 (0,00–0,03)
<b>Внутричерепное кровоизлияние</b>					
ИП	< 40	5	0,03 (0,00–0,05)	1	0,02 (0,00–0,05)
	40–49	17	0,19 (0,10–0,28) <sup>b</sup>	2	0,06 (0,00–0,13)
	50–59	34	0,48 (0,32–0,64) <sup>a, b</sup>	6	0,18 (0,04–0,32)
	60–69	39	0,93 (0,64–1,22) <sup>a, b</sup>	10	0,38 (0,14–0,62)
	70+	20	1,03 (0,58–1,48)	15	0,73 (0,36–1,10)
	Итого	115	0,29 (0,23–0,34)	34	0,20 (0,13–0,27)
СП	Внутренний стандарт		0,32 (0,27–0,38) <sup>a</sup>		0,16 (0,10–0,22)
	Мировой стандарт		0,27 (0,22–0,31) <sup>a</sup>		0,12 (0,08–0,16)
<b>Инфаркт мозга или ишемический инсульт</b>					
ИП	< 40	1	0,01 (0–0,02)	0	–
	40–49	7	0,08 (0,02–0,14) <sup>b</sup>	1	0,03 (0–0,08)
	50–59	43	0,61 (0,43–0,79) <sup>b</sup>	12	0,36 (0,16–0,56) <sup>b</sup>
	60–69	76	1,82 (1,41–2,23) <sup>b</sup>	29	1,10 (0,70–1,50) <sup>b</sup>
	70+	108	5,54 (4,49–6,58) <sup>b</sup>	87	4,24 (3,35–5,13) <sup>b</sup>
	Итого	235	0,59 (0,51–0,66)	129	0,76 (0,63–0,89)
СП	Внутренний стандарт		0,74 (0,65–0,82) <sup>a</sup>		0,51 (0,40–0,62)
	Мировой стандарт		0,60 (0,52–0,67) <sup>a</sup>		0,41 (0,34–0,47)
<b>Неуточнённый инсульт</b>					
ИП	< 40	0	–	0	–
	40–49	0	–	0	–
	50–59	12	0,17 (0,07–0,27)	0	–
	60–69	55	1,33 (0,98–1,68) <sup>a, b</sup>	11	0,43 (0,18–0,68)
	70+	98	5,14 (4,12–6,16) <sup>b</sup>	93	4,72 (3,76–5,68) <sup>b</sup>
	Итого	165	0,41 (0,35–0,48) <sup>a</sup>	104	0,62 (0,50–0,74)
СП	Внутренний стандарт		0,55 (0,48–0,62)		0,39 (0,30–0,49)
	Мировой стандарт		0,46 (0,39–0,52) <sup>a</sup>		0,32 (0,26–0,37)
<b>Все инсульты</b>					
ИП	< 40	6	0,03 (0,01–0,06)	1	0,02 (0–0,06)
	40–49	26	0,30 (0,18–0,41) <sup>b</sup>	4	0,11 (0–0,22)
	50–59	92	1,32 (1,05–1,59) <sup>a, b</sup>	20	0,61 (0,34–0,88) <sup>b</sup>
	60–69	174	4,22 (3,59–4,84) <sup>a, b</sup>	50	1,96 (1,41–2,50) <sup>b</sup>
	70+	227	11,91 (10,36–13,46) <sup>b</sup>	197	9,99 (8,60–11,39) <sup>b</sup>
	Всего	525	1,32 (1,21–1,43) <sup>a</sup>	272	1,63 (1,44–1,83)
СП	Внутренний стандарт		1,65 (1,52–1,77) <sup>a</sup>		1,11 (0,95–1,27)
	Мировой стандарт		1,36 (1,24–1,47) <sup>a</sup>		0,89 (0,78–0,98)

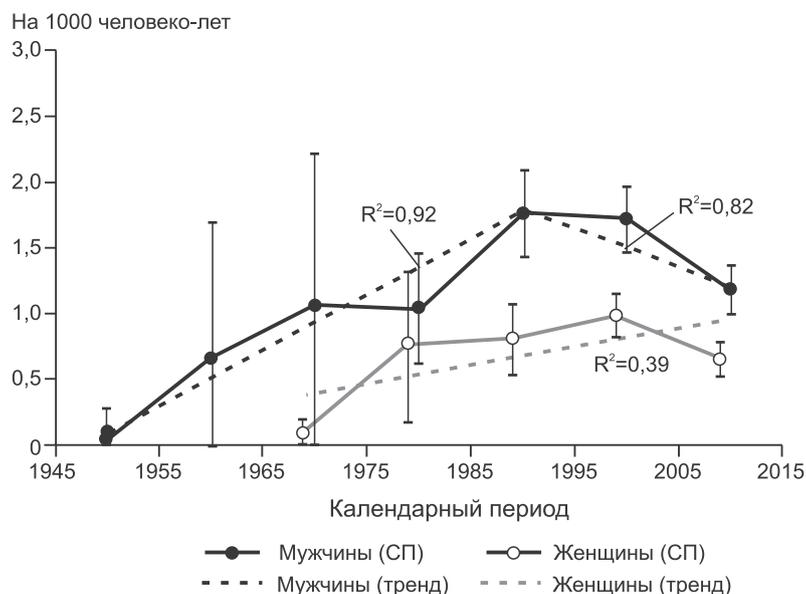


Рис. 4. Динамика стандартизованных (мировой стандарт) показателей смертности от инсульта в изучаемой когорте работников в период 1948–2013 гг.

а наиболее высокие показатели смертности регистрировались у мужчин в период 1985–1990 гг. и у женщин в период 1980–2000 гг., что, вероятно, было связано с напряжённой социально-экономической обстановкой в стране в эти периоды. Отмечена тенденция к снижению заболеваемости инсультом у мужчин и женщин, а также смертности у мужчин в изучаемой когорте работников в период 1991–2013 гг. (см. рис. 2), что могло быть обусловлено и изменением социально-экономических условий в стране, и изменением демографической политики в РФ, а также реализацией национального проекта «Здоровье», стартовавшего с 1 января 2006 г.

Для сравнения, стандартизованные по европейскому стандарту показатели заболеваемости инсультом (на 1000 человек) на территории России в 2001 и 2010 гг. составили 4,25 и 4,15 случая у мужчин и 3,84 и 2,74 случая у женщин соответственно [12]. В последнее десятилетие выявлена тенденция к снижению заболеваемости и смертности от инсульта в РФ, которую авторы связывают с национальным проектом «Здоровье». Тем не менее, эпидемиологические показатели инсульта в РФ остаются выше, чем в странах Европы. Заболеваемость первичным и повторным инсультом (на 1000 человек) в России составила 3,69 и 0,90 в 2009 г. и 3,15 и 1,01 в 2010 г. у мужчин, 2,56 и 0,74 в 2009 г. и 2,81 и 0,79 в 2010 г. у женщин [12]. Показатели заболеваемости первичным и повторным инсультом, стандартизованные в настоящем исследовании по мировому стандарту, составили 3,10 и 0,71 соответственно у мужчин и 1,76 и 0,31 соответственно у женщин за период 2004–2013 гг.

Стандартизованные по европейскому стандарту показатели смертности от инсульта (на 1000 человек) на территории России в 2001 г. и 2010 г. соста-

вили 1,52 и 1,18 случая у мужчин и 1,41 и 0,81 случаев у женщин соответственно [12]. Показатель смертности от инсульта, стандартизованный в настоящем исследовании по мировому стандарту, составил 1,18 и 0,64 у мужчин и женщин соответственно за период 2004–2013 гг.

### Заключение

В результате проведённого исследования было показано, что заболеваемость и смертность от разных типов инсульта в когорте работников предприятия атомной промышленности Уральского федерального округа, подвергшихся профессиональному пролонгированному облучению, зависела от пола, возраста и календарного периода. Анализ стандартизованных показателей показал статистически значимый возрастающий тренд заболеваемости инсультом как мужчин, так и женщин, и смертности от инсульта мужчин в период 1948–1990 гг., а также

тенденцию к снижению показателей заболеваемости инсультом мужчин и женщин в период 1991–2013 гг. и статистически значимый снижающийся тренд смертности от инсульта мужчин в период 1991–2013 гг. На следующем этапе исследования планируется продолжить исследование показателей заболеваемости и смертности от разных типов инсульта в зависимости от других нерадиационных и радиационных факторов. Поскольку ЦВЗ являются одной из основных причин смертности и стойкой утраты трудоспособности населения России, результаты исследования уникальной когорты внесут вклад в изучение эпидемиологии ЦВЗ и наряду с результатами других крупных исследований могут явиться основой для разработки профилактических программ, направленных на снижение заболеваемости и смертности от ЦВЗ, в том числе и среди контингентов, работающих в контакте с источниками ионизирующего излучения.

**Финансирование.** Настоящая работа выполнена при финансовой поддержке Федерального медико-биологического агентства.

**Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Азизова Т.В., Мосеева М. Б., Григорьева Е.С., Мюирхед К.Р., Сумина М.В., Охэган Ж.А. и др. Риск заболеваемости и смертности от цереброваскулярных заболеваний в когорте работников первого в России предприятия атомной промышленности. *Медицинская радиология и радиационная безопасность*. 2012; 57(1): 17-29.
2. Азизова Т.В., Банникова М.В., Мосеева М.Б., Григорьева Е.С., Крупенина Л.Н. Смертность от цереброваскулярных заболеваний в когорте работников, подвергшихся профессиональному облучению. *Неврологический журнал*. 2016; 21(4): 226-31.

3. Азизова Т.В., Григорьева Е.С., Хантер Н., Пикулина М.В., Мосеева М.Б. Риск смертности от болезней системы кровообращения в когорте работников, подвергшихся хроническому облучению. *Терапевтический архив*. 2017; 89(1): 18-28.
4. Azimzadeh O., Azizova T., Merl-Pham J., Subramanian V., Bakshi M., Anastasov N., et al. A Dose-dependent impairment of cardiac energy metabolism is linked to radiation-induced ischemic heart disease in Mayak nuclear workers. *Oncotarget*. 2017; 8(6): 9067-78.
5. UNSCEAR (United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation) Sources and Effects of Ionizing Radiation. UNSCEAR 2008 Report to the General Assembly with Scientific Annexes. Volume I. Annex B: Exposures of the Public and Workers from Various Sources of Radiation. New York: United Nations; 2010.
6. Харченко В.И., Какорина Е.П., Корякин М.В., Вирин М.М., Ундрицов В.М., Смирнова Н.Л. и др. Смертность от болезней системы кровообращения в России и в экономически развитых странах. Необходимость усиления кардиологической службы и модернизации медицинской статистики в Российской Федерации (Аналитический обзор официальных данных Госкомстата, ВОЗ и экспертных оценок по проблеме). *Российский кардиологический журнал*. 2005; (2): 5-17.
7. Азизова Т.В., Банникова М.В., Мосеева М.Б., Григорьева Е.С., Крупенина Л.Н. Заболеваемость цереброваскулярными болезнями в когорте работников, подвергшихся профессиональному пролонгированному облучению. Организация неврологической и психиатрической помощи. *Эпидемиология*. 2014; 114(12): 128-32.
8. Khokhryakov V.V., Khokhryakov V.F., Suslova K.G., Vostrovin V.V., Vvedensky V.E., Sokolova A.B., et al. Mayak Worker Dosimetry System 2008 (MWDS-2008): Assessment of internal alpha-dose from measurement results of plutonium activity in urine. *Health Physics*. 2013; 104(4): 366-78.
9. Азизова Т.В., Тепляков И.И., Григорьева Е.С., Власенко Е.В., Сумина М.В., Дружинина М.Б. и др. Медико-дозиметрическая база данных «Клиника» работников ПО «Маяк» и их семей. *Медицинская радиология и радиационная безопасность*. 2009; 54(5): 26-35.
10. Мерков А.М., Поляков Л.Е. *Санитарная статистика (Пособие для врачей)*. М.: Атомиздат; 1975.
11. Ahlbom A., Norell S. *Introduction to Modern Epidemiology*. Stockholm: Epidemiology Resources Inc.; 1990.
12. Стаховская Л.В., Ключихина О.А., Богатырева М.Д., Коваленко В.В. Эпидемиология инсульта в России по результатам территориально-популяционного регистра (2009 – 2010). *Журнал неврологии и психиатрии*. 2013; 113(5): 4-10.
13. Стаховская Л.В., Ключихина О.А., Богатырева М.Д., Коваленко В.В. Характеристика основных типов инсульта в России (по данным территориально-популяционного регистра 2009–2013 гг.). *Consillium Medicum*. 2015; 17(9): 8-11.
- Russian nuclear enterprise. *Meditsinskaya radiologiya i radiatsionnaya bezopasnost'*. 2012; 57(1): 17-29. (in Russian)
2. Azizova T.V., Bannikova M.V., Moseeva M.B., Grigor'eva E.S., Krupenina L.N. Cerebrovascular disease mortality in the cohort of workers occupationally exposed to radiation. *Nevrologicheskij zhurnal*. 2016; 21(4): 226-31. (in Russian)
3. Azizova T.V., Grigor'eva E.S., Khanter N., Pikulina M.V., Moseeva M.B. Circulatory disease mortality risk in the cohort of workers chronically exposed to radiation. *Terapevticheskiy arkhiv*. 2017; 89(1): 18-28. (in Russian)
4. Azimzadeh O., Azizova T., Merl-Pham J., Subramanian V., Bakshi M., Anastasov N., et al. A Dose-dependent impairment of cardiac energy metabolism is linked to radiation-induced ischemic heart disease in Mayak nuclear workers. *Oncotarget*. 2017; 8(6): 9067-78.
5. UNSCEAR (United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation) Sources and Effects of Ionizing Radiation. UNSCEAR 2008 Report to the General Assembly with Scientific Annexes. Volume I. Annex B: Exposures of the Public and Workers from Various Sources of Radiation. New York: United Nations; 2010.
6. Kharchenko V.I., Kakorina E.P., Koryakin M.V., Virin M.M., Undritsov V.M., Smirnova N.L., et al. Circulatory disease mortality in Russia and economically developed countries. Necessity for strengthening of cardiology service and modernization of medical statistics in the Russian Federation (Analytical review of the official data from Goskomstat, RF Ministry of health and social development, WHO and expert estimates of the problem). *Rossiyskiy kardiologicheskij zhurnal*. 2005; (2): 5-17. (in Russian)
7. Azizova T.V., Bannikova M.V., Moseeva M.B., Grigor'eva E.S., Krupenina L.N. Cerebrovascular disease incidence in the cohort of workers occupationally exposed to protracted radiation. Organizaciya nevrologicheskoy i psikiatricheskoy pomoshhi. *Epidemiologiya*. 2014; 114(12): 128-32. (in Russian)
8. Khokhryakov V.V., Khokhryakov V.F., Suslova K.G., Vostrovin V.V., Vvedensky V.E., Sokolova A.B., et al. Mayak Worker Dosimetry System 2008 (MWDS-2008): Assessment of internal alpha-dose from measurement results of plutonium activity in urine. *Health Physics*. 2013; 104(4): 366-78.
9. Azizova T.V., Teplyakov I.I., Grigor'eva E.S., Vlasenko E.V., Sumina M.V., Druzhinina M.B., et al. "Clinic" medical-dosimetry database for Mayak workers and their families. *Meditsinskaya radiologiya i radiatsionnaya bezopasnost'*. 2009; 54(5): 26-35. (in Russian)
10. Merkov A.M., Polyakov L.E. *Sanitary Statistics (Guide for Medical Doctors) [Sanitarnaya statistika (Posobie dlya vrachey)]*. Moscow: Atomizdat; 1975. (in Russian)
11. Ahlbom A., Norell S. *Introduction to Modern Epidemiology*. Stockholm: Epidemiology Resources Inc.; 1990.
12. Stakhovskaya L.V., Klochikhina O.A., Bogatyreva M.D., Kovalenko V.V. Stroke epidemiology in Russia based on the territory-population register (2009 – 2010). *Zhurnal nevrologii i psikiatrii*. 2013; 113(5): 4-10. (in Russian)
13. Stakhovskaya L.V., Klochikhina O.A., Bogatyreva M.D., Kovalenko V.V. Characteristics of the basic stroke types in Russia (based on the territory-population register 2009–2013). *Consillium Medicum*. 2015; 17(9): 8-11. (in Russian)

## REFERENCES

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

### СОВРЕМЕННЫЕ ПРИНЦИПЫ РЕАБИЛИТАЦИИ НАРУШЕНИЙ СЛУХА У РАБОТНИКОВ ШУМОВЫХ ПРОФЕССИЙ

<sup>1</sup>ФГУП «Всероссийский НИИ железнодорожной гигиены» Роспотребнадзора, 125438, г. Москва;

<sup>2</sup>ФБУН «Федеральный научный центр гигиены им. Ф.Ф. Эрисмана» Роспотребнадзора,  
141014, г. Мытищи, Московской обл.;

<sup>3</sup>ФГБУ «Научно-клинический центр оториноларингологии» ФМБА России, 123182, г. Москва

*В статье показана актуальность проблемы профессиональной тугоухости, которая занимает первое место в структуре профессиональной заболеваемости работников РФ и не имеют тенденции к снижению, при этом около одной трети составляют начальные стадии нарушений звуковосприятия – «признаки воздействия шума на орган слуха» и «потеря слуха (хроническая сенсоневральная тугоухость) I (лёгкой) степени». Профессиональная тугоухость развивается в довольно молодом, далеко не пенсионном возрасте и обуславливает потерю профпригодности, что определяет важность ранней диагностики, лечения и реабилитации лиц с потерей слуха от шума.*

*Представлены основные современные патогенетические аспекты реабилитации и оздоровления лиц с нарушением слуховой функции, работающих в условиях воздействия шума, а также гигиенические принципы реабилитации, основанные на учёте негативного влияния условий труда, необходимых мерах первичной и вторичной профилактики, возможностях санаторно-курортного, восстановительного лечения и оздоровления.*

**Ключевые слова:** интенсивный производственный шум; потеря слуха от шума; профессиональная сенсоневральная тугоухость; реабилитация; оздоровление; санаторно-курортное лечение.

**Для цитирования:** Панкова В.Б., Федина И.Н., Бомштейн Н.Г., Волохов Л.Л., Серебряков П.В. Современные принципы реабилитации нарушений слуха у работников шумовых профессий. *Здравоохранение Российской Федерации*. 2018; 62(3): 147-151.  
DOI: <http://dx.doi.org/10.18821/0044-197X-2018-62-3-147-151>

### **Pankova V.B.<sup>1,3</sup>, Fedina I.N.<sup>2,3</sup>, Bomshtein N.G.<sup>3</sup>, Volokhov L.L.<sup>3</sup>, Serebryakov P.V.<sup>2,3</sup>** **THE MODERN PRINCIPLES OF REHABILITATION OF HEARING DISORDERS IN WORKERS OF NOISE OCCUPATIONS**

<sup>1</sup>The All-Russian Research Institute of Railroad Hygiene, Moscow, 125438, Russian Federation;

<sup>2</sup>The F.F. Ehrisman Federal Research Center of Hygiene, Mytishchi, Moscow region, 141014,  
Russian Federation;

<sup>3</sup>The Scientific Clinical Center of Otorhinolaryngology, Moscow, 123182, Russian Federation

*The article demonstrates actuality of problem of occupational bradyacusia that takes first place in the structure of professional morbidity of workers in the Russian Federation. This disease has no trend to decreasing and at that about one third of it are initial stages of disorders of sound perception - "signs of impact of noise on organ of hearing" and "loss of hearing (chronic senso-neural bradyacusia) of degree I". The occupational bradyacusia develops at rather young and not retirement age and conditions loss of vocational fitness that determines importance of early diagnostic, treatment and rehabilitation of individuals with loss of hearing due to noise. The main modern pathogenic aspects of rehabilitation and health improvement of individuals with disorders of function of hearing working in conditions of impact of noise. Also are presented hygienic principles of rehabilitation based on accounting negative impact of occupational conditions, necessary measures of primary and secondary prevention, possibilities of sanatoria and health resort, rehabilitation treatment and health improvement.*

**Key words:** intensive occupational noise; loss of hearing due to noise; occupational senso-neural bradyacusia; rehabilitation; health improvement; sanatoria and health resort treatment.

**For citation:** Pankova V.B., Fedina I.N., Bomshtein N.G., Volokhov L.L., Serebryakov P.V. The modern principles of rehabilitation of hearing disorders in workers of noise occupations. *Zdravookhranenie Rossiiskoi Federatsii (Health Care of the Russian Federation, Russian journal)*. 2018; 62(3): 147-151. (In Russ.). DOI: <http://dx.doi.org/10.18821/0044-197X-2018-62-3-147-151>

**For correspondence:** Vera B. Pankova, doctor of medical sciences, professor, the head of the Department of Clinical Research and Occupational Pathology of the All-Russian Research Institute of Railroad Hygiene, Moscow, 125438, Russian Federation. E-mail: [pankova@vniihg.ru](mailto:pankova@vniihg.ru)

**Information about authors:**Pankova V.B. <http://orcid.org/0000-0002-3035-4710>Fedina I.N. <http://orcid.org/0000-0001-6394-2220>Bomshtein N.G. <http://orcid.org/0000-0003-2363-2329>Volokhov L.L. <http://orcid.org/0000-0003-2401-475X>Serebryakov P.V., <http://orcid.org/0000-0002-8769-2550>**Acknowledgment.** The study had no sponsorship.**Conflict of interest.** The authors declare no conflict of interest.

Received 13 April 2018

Accepted 24 April 2018

**Введение**

Показатели состояния здоровья, в том числе состояния слуха лиц, работающих в условиях повышенных уровней производственного шума, свидетельствуют о наличии высокого профессионального риска, что требует планомерной и эффективной работы по оздоровлению работающего контингента и сохранению его трудоспособного долголетия. В структуре профессиональной заболеваемости в РФ показатели профессиональной тугоухости занимают первое место и не имеют тенденции к снижению, при этом около одной трети составляют начальные стадии нарушений звуковосприятия – «признаки воздействия шума на орган слуха» и «потеря слуха (хроническая сенсоневральная тугоухость) I (лёгкой) степени» [1].

Появление начальных признаков развития профессиональной сенсоневральной тугоухости (СНТ) при воздействии высоких уровней шума (115–128 дБ) возможно уже в первые 3–5 лет работы. При уровнях шума 90–95 дБ в течение первых 10 лет изменения со стороны органа слуха могут достигать 11–20 дБ на частоте 4000 Гц и до 2–5 дБ на среднеречевых частотах у 50% лиц, подвергавшихся воздействию шума. При более низких уровнях (85 дБ) повышение порогов звуковосприятия на частоте 4000 Гц может достигать 5 дБ и до 1 дБ – на среднеречевых частотах [2–4].

Дополнительными производственными факторами, усугубляющими негативное действие шума, являются вибрация, вынужденная рабочая поза, психоэмоциональное напряжение, хронический стресс. Кроме того, в предрасположенности к развитию профессиональных потерь слуха имеют значение также общесоматические факторы (перенесённые острые заболевания среднего уха, лечение ототоксическими антибиотиками, травмы головы и пр.), образ жизни, наследственность [5, 6].

Соматические заболевания (сердечно-сосудистой, нервной, эндокринной и иммунной систем, нарушение липидного обмена), на развитие которых длительно действующий шум оказывает отрицательное экстраауральное воздействие, усугубляют потери слуха от шума [7, 8].

Наиболее часто профессиональная тугоухость развивается у лиц шумовых профессий в возрасте 40–49 лет, т.е. среди трудоспособных работников далеко не пенсионного возраста, но при этом

определяет их дальнейшую профнепригодность, что имеет не только медицинское, но и социально-экономическое значение.

Единая теория патогенеза данного заболевания отсутствует. Однако доказано, что основным морфологическим субстратом потери слуха от воздействия шума являются дегенеративно-дистрофические изменения волосковых клеток (ВК) спирального органа внутреннего уха, причиной гибели которых считается повреждающее влияние на внутриклеточные структуры реактивных форм кислорода, высвобождаемых в результате избыточной митохондриальной активности и оксидативного стресса и в конечном счете приводящих к апоптозу ВК. Процессы апоптоза ВК клинически проявляются временным (обратимым) смещением (повышением) тональных слуховых порогов, а некротические изменения клеток – постоянным сдвигом порогов слуха и развитием хронической СНТ [9].

Накопленные теоретические, экспериментальные и клинические данные позволяют считать, что основным звеном патогенеза профессиональной СНТ являются сосудистые расстройства, так как расстройства мозгового кровообращения, как правило, предшествуют снижению слуха и выявляются у лиц шумовых профессий даже с нормальной слуховой функцией [10]. В настоящее время принята концепция экстраауральных эффектов неспецифического действия шума, т.е. развития производственно обусловленных заболеваний, в частности, шум рассматривается как дополнительный фактор риска развития артериальной гипертензии, ишемической болезни сердца [11].

Действие шума на организм рассматривается также с позиций хронического стресса, приводящего к нарушению адаптационных механизмов, вызывающих целый ряд сложных нервно-рефлекторных и нейрогуморальных сдвигов [12].

С учётом вышеизложенных патогенетических особенностей развития слуховых нарушений в результате воздействия шума одной из основных задач деятельности медицинской службы, обеспечивающей наблюдение работников шумовых профессий, является сохранение их слуховой функции, включающее: предупреждение возникновения патологических изменений в органе слуха лиц, подвергающихся воздействию производственного шума; замедление прогрессирования нарушения

органа слуха, повышение защитных и резервных возможностей организма; восстановление нарушенной слуховой функции; предупреждение прогрессирования соматических заболеваний, развитию и прогрессированию которых способствует производственный шум.

Названные задачи чрезвычайно актуальны на сегодняшний день, учитывая распространённость профессиональной тугоухости, частую инвалидизацию по данному заболеванию, приводящую к профнепригодности, а также высокую стоимость подготовки новых квалифицированных кадров в любой отрасли деятельности в условиях рыночной экономики и развития страховой медицины.

**Целью исследования** явился анализ патогенетических аспектов реабилитации и оздоровления лиц с нарушением слуховой функции, работающих в условиях воздействия шума.

### Материал и методы

Проведён системный поиск литературных данных: ручной поиск опубликованных исследований; в электронных базах данных; в опубликованных рекомендациях профессиональных медицинских обществ и др. Период, охваченный поиском, составил 5 лет.

### Результаты

Гигиенические принципы реабилитации состояния слуховой функции у лиц, работающих в условиях воздействия производственного шума, основаны на учёте негативного влияния условий труда на организм работников, необходимых мер первичной и вторичной профилактики, возможностей санаторно-курортного, восстановительного лечения и оздоровления.

Конкретные решения по защитным, профилактическим, оздоровительным и лечебным мерам должны основываться на: показателях специальной оценки условий труда (СОУТ) на рабочих местах; т.е. оценке вероятных причин, обусловивших заболевание в зависимости от уровня, длительности и дозы воздействия шума, пола, возраста, стажа работы (показателей априорного профессионального риска); результатах прямых медицинских наблюдений и обследований [13].

В Федеральных клинических рекомендациях (ФКР) «Потеря слуха от шума» (2015); представлены основные современные принципы регламентов диагностики и экспертизы трудоспособности при профессиональной СНТ. В ФКР в соответствии с МКБ-10 выделены две формы профессиональной потери слуха, которые следует формулировать как самостоятельный диагноз: Н83.3 Потеря слуха, вызванная шумом (хроническая сенсоневральная тугоухость) и Z57.0 Неблагоприятное воздействие производственного шума [14]. Однако в ФКР довольно скупо отражены вопросы реабилитации и оздоровительных лечебных воздействий при нару-

шениях звуковосприятия различной степени тяжести у лиц, работающих в условиях воздействия шума, что важно для практического здравоохранения.

Учитывая патогенетические особенности негативного действия шума на внутреннее ухо работников, вызывающего гибель наружных волоковых клеток, реабилитационные и оздоровительные мероприятия должны быть направлены в первую очередь на своевременную ликвидацию или эффективную остановку развития патогенетических механизмов заболевания и их последствий, нормализацию функционального состояния слухового анализатора. Это обуславливает важность принятия для работников шумовых профессий адекватных профилактических мер и необходимость максимально раннего проведения реабилитационных и лечебных воздействий. Только в этом случае можно добиться стабилизации или замедления развития патологического процесса в улитке внутреннего уха [13].

Для различных групп работников, подвергающихся воздействию производственного шума, необходимо осуществление дифференцированных мер восстановительной медицины. Восстановительная медицина структурно объединяет два основных направления: рекреацию – сохранение и восстановление здоровья здоровых или практически здоровых людей, а также имеющих функциональные нарушения или предболезненные расстройства, отличительной чертой которых является их обратимость; медицинскую реабилитацию – восстановительное лечение и вторичную профилактику тех или иных нарушений здоровья, увеличение функциональных резервов, компенсацию нарушенных функций и возвращение дееспособности. Оба направления должны эффективно использоваться среди работников шумоопасных профессий, чтобы обеспечить сохранность слуховой функции [15].

В системе мер по снижению производственно-профессионального риска потерь слуха от воздействия шума большую роль играют оздоровление, реабилитация и лечение в санаторно-курортных условиях. Следует подчеркнуть, что приоритетными в профилактике потерь слуха в результате воздействия шума являются: как можно более ранняя диагностика неблагоприятного воздействия шума на орган слуха; рациональное трудоустройство вне контакта с шумом; снижение влияния устранимых факторов риска сердечно-сосудистых заболеваний [16–18].

С позиций профилактической медицины все работающие шумовых профессий должны рассматриваться как трудящиеся категории профессионального риска нарушения слухового анализатора, по степени изменения функции которого и должен осуществляться отбор лиц для санаторно-курортного лечения. Важным разделом оздоровительной работы является восстановление работоспособности и предотвращение утомления.

Научно обоснованные программы и стандарты санаторно-курортного лечения и оздоровления лиц различных категорий шумовых профессий, имеющих различные параметры состояния здоровья, должны составляться в зависимости от: особенностей природы, уровня действия и экспозиции производственного шума и сопутствующих ему других факторов риска; показателей условий труда по степени опасности и вредности (т.е. уровня производственно-профессионального риска); уровня здоровья работников; особенностей клинических форм и степени тяжести нарушений слуха [15].

Всем работникам, подвергающимся воздействию производственного шума (в том числе тем, у кого ещё нет профессионально обусловленных патологических изменений в организме и нет изменений слуховых порогов при аудиологическом исследовании), рекомендуется санаторно-курортное лечение и оздоровление [13].

Для практически здоровых лиц, работающих в условиях воздействия производственного шума, санаторно-курортное оздоровление рассматривается как профилактика риска профессиональной тугоухости и ряда производственно зависимых, в том числе – соматических заболеваний, и может осуществляться не только в санаториях, но также в учреждениях отдыха (пансионаты, дома отдыха), в санаториях-профилакториях.

Санаторно-курортное лечение и оздоровление осуществляется в период отпуска с включением оздоровительных мероприятий и немедикаментозной терапии для нормализации эмоциональной сферы, коррекции стресса, снятия усталости. При этом необходимо уделять внимание беседам для восполнения недостатка знаний о причинах, способах профилактики и лечения заболеваний, вызванных воздействием шума на организм, в том числе важности применения средств индивидуальной защиты (СИЗ) органа слуха.

Для лиц, составляющих группу риска по развитию профессиональной СНТ (повышение порогов слуха в диапазоне 3–6 кГц с наиболее выраженным «провалом» на частоте 4 кГц при нормальных слуховых порогах на остальных аудиологических частотах), показано назначение комплексного лечения во время пребывания работника в санатории или в условиях дневного стационара (во время отпуска) не реже 1 раза в год.

Лечение назначается с учётом следующих рекомендаций: строгое соблюдение режима труда и отдыха; борьба с факторами риска развития соматических заболеваний, которые могут ухудшить слуховую функцию (артериальная гипертония, дислипидемия, атеросклероз аорты, атеросклероз сосудов головного мозга, шейный остеохондроз и пр.).

Основными проблемами, рассматриваемыми в программах, являются: диагностика выраженности СНТ; профилактика нарушений слуха у здоровых людей, работающих в условиях воздействия

производственного шума; организация лечения на основе разработанных программ. Необходимой мерой является формулировка рекомендаций по профилактике профессиональных заболеваний органа слуха и соматических заболеваний, провоцируемых экстраауральными эффектами шумового воздействия. Полная программа может быть рассчитана на 21 день.

В период санаторно-курортного лечения рекомендуются: режим II–III; стол 10 или 15, если не выявлено показаний для назначения других лечебных диет; физиотерапевтические методики: массаж, электросон, мануальная терапия и т.д.; бальнеологические методы (радоновые, жемчужные, сероводородные ванны); лечебная физкультура, лечебно-оздоровительные занятия в бассейне. В необходимых случаях используются методы медикаментозного лечения и профилактики. Показания и объём лечебно-оздоровительных мероприятий должны определяться результатами комплексных обследований терапевта, невролога, хирурга, психолога, окулиста, оториноларинголога, при необходимости – других специалистов.

Результатами лечения являются устранение проявлений тугоухости или значительное улучшение слуха, положительная динамика по данным инструментального обследования (аудиометрии), улучшение общего самочувствия и психоэмоционального состояния.

### Обсуждение

В соответствии с современными взглядами объективная оценка эффективности лечения, основанная на анализе динамических изменений резервов здоровья, ставится в зависимость от «количества здоровья», а не от уменьшения «количества болезни», что позволяет не только оценивать лечение больных, но и контролировать состояние здоровья здорового человека, чему в настоящее время придаётся большее значение.

Критериями эффективности санаторно-курортного лечения и оздоровления работников шумовых профессий являются медико-социальные и экономические показатели: снижение показателей заболеваемости с временной утратой трудоспособности; уменьшение числа впервые выявленных случаев профессиональной тугоухости; снижение числа профессионально непригодных и инвалидов по профзаболеванию; продление профессионального долголетия; уменьшение выплат по больничным листам, компенсаций за утрату здоровья от воздействия профессиональных факторов, за смерть кормильца и т.п.

### Заключение

Показатели СОУТ на рабочих местах являются ключевыми при оценке априорного профессионального риска и вероятных причин профессионального заболевания.

Комплексный подход в проведении программ реабилитации и оздоровления лиц с нарушением слуховой функции, работающих в условиях воздействия шума, помогает своевременно выявить и предупредить развитие патологии слухового анализатора либо замедлить прогрессирование нарушения слуха, а также прогрессирование соматических заболеваний, ассоциированных с производственным шумом.

**Финансирование.** Исследование не имело спонсорской поддержки.

**Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

#### ЛИТЕРАТУРА (п.п. 4-6, 17, 18 см. REFERENCES)

1. Дайхес Н.А., ред. *Нейросенсорная тугоухость: Диагностика, профилактика, экспертиза трудоспособности*. М.: Дашков и Ко; 2017.
2. Прокопенко Л.В., Головкова Н.П., Чеботарев А.Г. Проблемы оздоровления условий труда, профилактики профессиональных заболеваний на предприятиях ведущих отраслей экономики. *Медицина труда и промышленная экология*. 2012; (9): 6-13.
3. Федина И.Н., Преображенская Е.А. Особенности снижения слуха, вызванного шумом, в современных условиях. *Медицина труда и промышленная экология*. 2017; (9): 200.
7. Серебряков П.В., Мелентьев А.В., Демина И.Д. Клинико-диагностическое значение вариабельности сердечного ритма у работников, подвергающихся воздействию шумовибрационного фактора. *Медицина труда и промышленная экология*. 2010; (7): 1-6.
8. Колесова Е.Б., Шевалева О.В. Особенности кардиоваскулярного синдрома при действии комплекса неблагоприятных производственных факторов. В кн.: *Материалы 11 Всероссийского конгресса «Профессия и здоровье»*. М.; 2012.
9. Янов Ю.К., Бойко С.Г., Бойко Е.Р. Особенности метаболизма апопротеина Е и процессов свободнорадикального окисления в патогенезе развития сенсоневральной тугоухости. СПб.: Политехника-сервис; 2013.
10. Петрова Н.Н. *Проблемы профессиональной тугоухости*: Автореф. дисс. ... д-ра мед. наук. СПб.; 2010.
11. Федина И.Н., Серебряков П.В., Смолякова И.В., Мелентьев А.В. Оценка риска развития артериальной гипертензии в условиях воздействия шумового и химического факторов производства. *Медицина труда и промышленная экология*. 2017; (2): 21-5.
12. Рукавишников В.С., Панков В.А., Кулешова М.В., Лизарев А.В., Русанова Д.В., Судакова Н.Г. Итоги и перспективы научных исследований по проблеме формирования сенсорного конфликта при воздействии шума и вибрации в условиях производства. *Медицина труда и промышленная экология*. 2009; (1): 1-5.
13. Измеров Н.Ф., ред. *Профессиональная патология: Национальное руководство*. М.: ГЭОТАР-Медиа; 2011.
14. Национальная медицинская ассоциация оториноларингологов. Федеральные клинические рекомендации по диагностике, лечению и профилактике потери слуха, вызванной шумом. М.; 2015.
15. Панкова В.Б., Капцов В.А., Ермакова Т.В. Санаторно-курортное обеспечение железнодорожников, работающих в условиях воздействия опасных и вредных производственных факторов. *Вопросы куртологии, физиотерапии и лечебной физической культуры*. 2006; (3): 35-6.
16. Панкова В.Б. Система профилактики в оториноларингологии. *Вестник оториноларингологии*. 2015; 80(1): 4-8.

#### REFERENCES

1. Daykhes N.A., ed. *Sensorineural Hearing Loss: Diagnosis, Prevention, Examination of Work Capacity [Neyrosensornaya*

*tugoukhost': Diagnostika, profilaktika, ekspertiza trudospobnosti]*. Moscow: Dashkov i Ko; 2017. (in Russian)

2. Prokopenko L.V., Golovkova N.P., Chebotarev A.G. Problems of improving working conditions, prevention of occupational diseases at enterprises of the leading branches of the economy. *Meditsina truda i promyshlennaya ekologiya*. 2012; (9): 6-13. (in Russian)
3. Fedina I.N., Preobrazhenskaya E.A. Features of hearing loss, caused by noise, in modern conditions. *Meditsina truda i promyshlennaya ekologiya*. 2017; (9): 200. (in Russian)
4. Lie A., Skogstad M., Johannessen H.A., Tynes T., Mehlum I.S., Nordby K.C., et al. Occupational noise exposure and hearing: a systematic review. *Int. Arch. Occup. Environ. Health*. 2016; 89(3): 351-72.
5. Rabinowitz P.M., Galusha D., Dixon-Ernst C., Clougherty J.E., Neitzel R.L. The dose-response relationship between in-ear occupational noise exposure and hearing loss. *Occup. Environ. Med*. 2013; 70(10): 716-21.
6. Liu Y.M., Li X.D., Li Y.S., Guo X., Xiao L.W., Xiao Q.H., et al. [Effect of environmental risk factors in occupational noise exposure to noise-induced hearing loss]. *Zhonghua Lao Dong Wei Sheng Zhi Ye Bing Za Zhi*. 2008; 26 (12): 721-4. (in Chinese)
7. Serebryakov P.V., Melent'ev A.V., Demina I.D. Clinical and diagnostic significance of heart rate variability in workers exposed to noise-vibration factor. *Meditsina truda i promyshlennaya ekologiya*. 2010; (7): 1-6. (in Russian)
8. Kolesova E.B., Shevaleva O.V. Features of cardiovascular syndrome under the action of a set of unfavorable production factors. In: *Proceedings of the 11th All-Russian Congress «Profession and Health» [Materialy 11 Vserossiyskogo kongressa «Professiya i zdorov'e»]*. Moscow; 2012. (in Russian)
9. Yanov Yu.K., Boyko S.G., Boyko E.R. Features of the Metabolism of Apoprotein E and Processes of Free Radical Oxidation in the Pathogenesis of Sensorineural Deafness [Osobennosti metabolizma apoproteina E i protsessov svobodnoradikal'nogo okisleniya v patogeneze razvitiya sensonevral'noy tugoukhosti]. St. Petersburg: Politekhniko-servis; 2013. (in Russian)
10. Petrova N.N. *Problems of professional deafness*: Diss. St. Petersburg; 2010. (in Russian)
11. Fedina I.N., Serebryakov P.V., Smolyakova I.V., Melent'ev A.V. Assessment of the risk of developing arterial hypertension in conditions of exposure to noise and chemical factors of production. *Meditsina truda i promyshlennaya ekologiya*. 2017; (2): 21-5. (in Russian)
12. Rukavishnikov B.C., Pankov V.A., Kuleshova M.V., Lizarev A.V., Rusanova D.V., Sudaкова N.G. Results and perspectives of scientific research on the problem of formation of sensory conflict under the influence of noise and vibration in production conditions. *Meditsina truda i promyshlennaya ekologiya*. 2009; (1): 1-5. (in Russian)
13. Izmerov N.F., ed. *Professional Pathology: National Guide [Professional'naya patologiya: natsional'noe rukovodstvo]*. Moscow: GEOTAR-Media; 2011. (in Russian)
14. National Medical Association of Otorhinolaryngologists Federal clinical guidelines for diagnostics, treatment and prevention of occupational hearing loss. Moscow; 2015. (in Russian)
15. Pankova V.B., Kapsov V.A., Ermakova T.V. Sanatorium and resort support for railway workers working in conditions of exposure to hazardous and harmful production factors. *Voprosy kurortologii, fizioterapii i lechebnoy fizicheskoy kul'tury*. 2006; (3): 35-6. (in Russian)
16. Pankova V.B. Prevention system in otorhinolaryngology. *Vestnik otorinolaringologii*. 2015; 80(1): 4-8. (in Russian)
17. HSE. Real world use and performance of hearing protection. Research report RR720. Crown; 2009.
18. Sbihi H., Davies H.W., Demers P. A. Hypertension in noise exposed sawmill workers: a cohort study. *Occup. Environ. Med*. 2008; 65(9): 643-6.

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2018

УДК 613.62:312.6:66

*Карамова Л.М., Власова Н.В., Башарова А.В.***СТАЖЕВАЯ ДЕТЕРМИНИРОВАННОСТЬ НАРУШЕНИЙ ЗДОРОВЬЯ РАБОТНИКОВ  
ПРОИЗВОДСТВА ФТАЛАТОВ**

ФБУН «Уфимский НИИ медицины труда и экологии человека» Роспотребнадзора, 450106, г. Уфа

*Представлены результаты комплексных гигиенических и физиологических исследований условий труда работников химического производства. Определена возрастная и стажевая детерминированность нарушений здоровья. Установлены изменения сердечно-сосудистой, нервной систем, ЛОР-органов, болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани. У работников основной группы выявлены однонаправленные изменения в показателях периферической крови, характеризующиеся анемическим синдромом, нейтрофильным лейкоцитозом, лимфоцитозом, эозинофилией и выраженной тромбоцитопенией.*

Ключевые слова: химическое производство; фталаты; заболеваемость; лабораторная диагностика.

**Для цитирования:** Карамова Л.М., Власова Н.В., Башарова А.В. Стажевая детерминированность нарушений здоровья работников производства фталатов. *Здравоохранение Российской Федерации*. 2018; 62(3): 152-156.

DOI: <http://dx.doi.org/10.18821/0044-197X-2018-62-3-152-156>

*Karamova L.M., Vlasova N.V., Basharova A.V.***THE EMPLOYMENT EXPERIENCE DETERMINATION OF HEALTH DISORDERS  
IN WORKERS OF PHTHALATE PRODUCTION**The Ufa Research Institute of Occupational Medicine and Human Ecology, Ufa,  
450106, Russian Federation

*The article presents the results of complex hygienic and physiological studies of conditions of labor of workers of chemical industry. The age and seniority determinacy of health disorders. The alterations of cardio-vascular, nervous systems, ENT-organs, musculoskeletal system and connective tissue are established. In workers of main group unidirectional alterations are established concerning indices of peripheral blood characterized by anemic syndrome, neutrophil leukocytosis, lymphocytosis, eosinophilia and expressed thrombocytopenia.*

Key words: chemical industry; phthalate; morbidity; laboratory diagnostic.

**For citation:** Karamova L.M., Vlasova N.V., Basharova A.V. The employment experience determination of health disorders in workers of phthalate production. *Zdravookhranenie Rossiiskoi Federatsii (Health Care of the Russian Federation, Russian journal)*. 2018; 62(3): 152-156. (In Russ.). DOI: <http://dx.doi.org/10.18821/0044-197X-2018-62-3-152-156>

**For correspondence:** Natalya V. Vlasova, candidate of biological sciences, biologist of the clinical biochemical laboratory of the Ufa Research Institute of Occupational Medicine and Human Ecology, Ufa, 450106, Russian Federation. E-mail: [vnv.vlasova@yandex.ru](mailto:vnv.vlasova@yandex.ru)

**Acknowledgment.** The study had no sponsorship.

**Conflict of interest.** The authors declare no conflict of interest.

Received 26 January 2018

Accepted 20 February 2018

Химическая промышленность является крупнейшей и динамично развивающейся отраслью экономики России, характеризуется внедрением производств новой продукции, современных технологий и высокопроизводительного оборудования. Вместе с тем эта отрасль занимает одно из ведущих мест по потенциальной опасности для здоровья [1–6]. Поэтому поиск ранних признаков нарушений здоровья и прогнозы донозологических состояний являются важным эффективным

направлением национальной политики охраны здоровья работающих.

Одним из важнейших продуктов органического синтеза является производство сложных полиэфиров терефталевой кислоты – фталаты, включённые в список стойких органических растворителей. Полиэфирная продукция, а именно фталевые кислоты и её изомеры (изофталевая, терефталевая кислоты) относятся к опасным химическим веществам, использование которых может серьёзно на-

вредить здоровью человека. Сведений о действии фталатов на организм в литературе немного, и касаются они в основном экспериментальных работ [7]. Лишь недавно появились данные о влиянии фталатов на человека. Стало известно, что длительное их воздействие вызывает хронические заболевания, повышенное содержание фталатов в организме человека увеличивает риск возникновения сосудистых и реактивных заболеваний [8, 9]. Выявлены аллергенные, канцерогенные, мутагенные и эмбриотоксические эффекты некоторых фталатов [10].

Цель исследования – выявить корреляционную зависимость показателей здоровья от общего стажа работы на производстве фталатов.

### Материал и методы

С целью мониторинга нарушений здоровья рабочих производства фталатов и научного обоснования профилактических мероприятий проведены комплексные гигиенические и физиологические исследования условий труда работников в производствах терефталевой кислоты (ТФК), очищенной терефталевой кислоты (оТФК), полиэтилентерефталата (ПЭТФ) и заводской лаборатории химического анализа на первом и пока единственном производстве сложных эфиров фталевой кислоты ОАО «ПОЛИЭФ».

Были проанализированы результаты лабораторно-инструментального контроля исследований проб воздуха закрытых помещений ( $n = 250$ ), проведены замеры шума ( $n = 240$ ), производственного микроклимата ( $n = 88$ ), искусственной освещённости ( $n = 350$ ). Оценка условий труда основывалась на результатах собственных исследований, материалов аттестации рабочих мест и производственного контроля. Обследованы рабочие места аппаратчиков технологических процессов и лаборантов химического анализа заводской лаборатории, на которых занято 202 человека. Основную группу составили 159 аппаратчиков по производству полиэфиров (ТФК, оТФК, ПЭТФ) и 43 лаборанта химического анализа. В группу сравнения вошли 55 работников предприятия, которые не связаны с технологией производства полиэфирной продукции. Средний возраст работников основной группы  $37,4 \pm 1,7$  года (аппаратчиков –  $35,8 \pm 1,4$  года, химиков –  $40,1 \pm 2,2$  года), средний возраст группы сравнения  $37,3 \pm 1,7$  года.

Результаты исследования обработаны с использованием пакета прикладных программ статистического анализа Statistica for Windows с определением среднеарифметической ( $M$ ), её стандартной ошибки ( $m$ ), показателя достоверности с использованием параметрического критерия Стьюдента ( $t$ ) и уровня значимости ( $p$ ). Возрастная детерминированность нарушений здоровья определена с помощью коэффициента корреляции ( $r$ ) и непараметрического критерия  $\chi^2$ .

### Результаты

Санитарно-гигиенические исследования показали, что важнейшей особенностью производства фталатов является присутствие большого комплекса вредных веществ, применяемых и получаемых в технологических процессах (азота диоксид, ацетальдегид, бензол-1,4-дикарбоновая кислота, бутилацетат, диметилбензол, метилацетат, полиокси-1,2-этан, диплоксикарбонил-1,4-фенилкарбонил, кислоты, тетрабромэтан, углерод оксид, этиленгликоль и др.). Гигиеническую значимость имеет химический фактор, который во всех производствах (ТФК, оТФК, ПЭТФ) оценен по классу 3.3, так как в комплексе химического фактора имеются вещества 1–4-го класса опасности, характеризующиеся остро- и однонаправленным действием с превышением ПДК. В производстве ТФК установлено превышение терефталевой кислоты в 1,5 ПДК; в производстве оТФК – терефталевой кислоты 2,8 ПДК и полиэтилентерефталата 1,25 ПДК; в производстве ПЭТФ – терефталевой кислоты 1,8 ПДК и полиэтилентерефталата 1,3 ПДК. Расчёт коэффициентов суммации веществ, оказывающих однонаправленное действие, показал превышение по раздражающему эффекту почти в 9,8 раза, аллергенному – в 4 раза, общетоксическому – в 5,8 раза, канцерогенному – в 4,6 раза в производстве оТФК. Химический фактор по Руководству Р.2.2.2006-05 определён как вредный третьей степени (3.3) [11].

Замеры уровня производственного шума по эквивалентному уровню звука по шкале дБА показали, что превышение допустимого уровня отмечено в производстве ТФК на 5–11 дБА. В производстве оТФК шум превышает ПДУ на 15 дБА, в производстве ПЭТФ – на 13–21 дБА. Таким образом, в производстве ТФК уровень шума относится к классу условий труда 3.1–3.2, в производствах оТФК и ПЭТФ – к классу 3.2–3.3.

Микроклиматические параметры всех операторных и технологических помещений находятся в допустимых и оптимальных интервалах. Микроклимат в лаборатории также допустимый. Освещение на всех производственных участках соответствует допустимым и оптимальным условиям (класс 1–2).

Труд аппаратчика по тяжести соответствует классу 3.1, по напряжённости трудового процесса – классу 3.2.

На 1000 работников, занятых на производстве ТФК, выявлено 1076,5 заболеваний, в том числе среди аппаратчиков – 1144,6%, химиков – 1069,7% (в группе сравнения 902,7%). Наиболее высокий уровень заболеваемости установлен среди аппаратчиков производства оТФК – 1344,3% и наименьший уровень – среди аппаратчиков производства ПЭТФ – 983,7%.

В структуре общей заболеваемости первое место (23,3%) принадлежит заболеваниям системы

кровообращения. Среди рабочих установлены случаи гипертонической и цереброваскулярной болезни. Большая частота сердечно-сосудистых заболеваний выявлена у работающих в производстве ТФК и оТФК, где обнаружены более высокие концентрации химических веществ, особенно ТФК, и уровни производственного шума. Болезни системы кровообращения возрастают с увеличением возраста и стажа. Коэффициент корреляции ( $r=0,97$ ) указывает на прямую очень сильную функциональную связь между кардиоваскулярной патологией и общим стажем работы.

Для исключения влияния возраста на показатели сердечно-сосудистой патологии мы провели стандартизацию косвенным методом. Стандартизованный коэффициент сердечно-сосудистых заболеваний для основной группы составил 19,9, а в контрольной группе – 11,6, что подтверждает более высокий уровень заболеваемости среди рабочих основной группы.

Болезни центральной нервной системы составляют 15,8% всей заболеваемости. Самые высокие уровни диагностированы у рабочих производства оТФК. Они представлены вегетативно-сосудистыми расстройствами, которые выявлены чаще среди женщин, при общем стаже более 10 лет ( $r=0,77$ ) в возрастном интервале 20–39 лет. Расстройства вегетативной нервной системы достоверно чаще ( $p < 0,05$ ) регистрируются у аппаратчиков ( $17,0 \pm 1,1\%$ ), чем у химиков ( $13,6 \pm 0,9\%$ ) и в группе сравнения ( $11,1 \pm 1,4\%$ ).

Болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани составляют 14,7% всей заболеваемости. Более высокие уровни зарегистрированы у аппаратчиков в производстве оТФК ( $p < 0,05$ ), что можно объяснить более высоким уровнем неблагоприятных факторов производства оТФК. Мужчины аппаратчики болеют чаще, чем женщины. Прямая сильная связь этой патологии со стажем подтверждается коэффициентом корреляции ( $r=0,85$ ).

Болезни ЛОР-органов стоят на 4-м ранговом месте (13,7%) среди заболеваний. Статистически достоверно наиболее высокий уровень выявлен среди аппаратчиков производства оТФК. Во всех производствах ТФК более половины (ТФК – 57,6%, оТФК – 50,0%, ПЭТФ – 65,5%) заболеваний ЛОР-органов приходится на нейросенсорную тугоухость и наличие признаков воздействия шума, уровень которого соответствует классу 3.2–3.3 в производствах оТФК, ПЭТФ и классу 3.1–3.2 в производстве ТФК. Коэффициент корреляции связи сенсорных нарушений и времени экспозиции практически достигает единицы ( $r=0,94$ ).

Частота болезней верхних дыхательных путей нарастала с увеличением стажа работы у рабочих производства оТФК и лаборантов-аналитиков ( $r=0,62$ ).

Изменения со стороны органов пищеварения среди всех заболеваний составляют 8,5% и встре-

чаются в 1,2 раза чаще, чем в группе сравнения ( $p < 0,05$ ). Зависимость этой патологии от стажа подтверждает коэффициент корреляции ( $r=0,89$ ).

Для оценки показателей заболеваемости среди аппаратчиков и группы сравнения был применён критерий  $\chi^2$ . Достоверность различий была выявлена для заболеваний нервной системы  $\chi^2=18,8$  ( $p < 0,0005$ ) и костно-мышечной патологии  $\chi^2=10,7$  ( $p < 0,0019$ ).

Общеизвестно, что система кроветворения остро реагирует на любые воздействия, которым подвергается организм. Выявленные сдвиги в картине крови следует рассматривать как индивидуальную ответную реакцию на вредное внешнее воздействие.

С помощью коэффициента корреляции ( $r$ ) нами была определена стажевая детерминированность нарушений здоровья по гематологическим показателям.

С увеличением стажа определяется чёткая тенденция к нарастанию степени выраженности и частоты ретикулоцитоза, эритропении и гипохромии (см. таблицу).

Установлена высокая степень функциональной связи этих показателей со стажем ( $r=0,7–1,0$ ).

Особенностью периферической крови у рабочих производства полиэфирных кислот оказалась тромбоцитопения, установленная у мужчин и женщин во всех цехах и профессиях. Частота её встречаемости составляет от  $20,0 \pm 4,5\%$  у рабочих ПЭТФ до  $26,7 \pm 8,1\%$  у рабочих ТФК, что в 3 раза чаще, чем среди химиков ( $9,3 \pm 4,5\%$ ) ( $p < 0,05$ ). Тромбоцитопения проявляется уже при стаже работы до 5 лет ( $14,8 \pm 4,6\%$ ) и возрастает с увеличением стажа ( $r=0,79$ ), что является показателем проявления токсического воздействия.

### Обсуждение

Комплексное углублённое медицинское обследование показало, что самый высокий уровень заболеваемости установлен среди аппаратчиков производства оТФК. Уровень заболеваемости повышается с увеличением стажа работы. По мере увеличения стажа начинает формироваться так называемая добавочная (атрибутивная) заболеваемость, обусловленная условиями труда и характером профессиональной деятельности. Наиболее частыми и формирующими показателем заболеваемости являются болезни сердечно-сосудистой, нервной системы, болезни ЛОР-органов и болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани. Отмечается высокая частота нейросенсорной тугоухости и значительное число лиц с признаками воздействия шума на орган слуха.

У работников основной группы выявлены отклонения в гематологических показателях, которые в определённой степени можно связать с условиями труда. Выявлены однонаправленные изменения в показателях периферической крови,

**Частота отклонений (в %) гематологических показателей у работников основной группы производства «ПОЛИЭФ» в зависимости от общего стажа работы**

Гематологические показатели	Отклонение от нормы	Общий стаж работы, годы					Всего	Группа сравнения
		0–5	6–10	11–15	16–20	>20		
Гемоглобин, г/л	> 160	9,8±3,8	22,2±14,7	16,1±6,7	15,4±5,9	6,5±3,2	11,4±2,2	0,0±0,0
	< 110	16,4±4,8	22,2±14,7	35,5±8,7	33,3±7,6	27,4±5,7	26,2±3,1	0,0±0,0
Эритроциты, · 10 <sup>12</sup> /л	> 5,1	21,3±5,3	22,2±14,7	16,1±6,7	10,3±4,9	6,5±3,2	13,9±2,4	0,0±0,0
	< 4,0	3,3±2,3	22,2±14,7	3,2±3,2	12,8±5,4	9,7±3,8	7,9±1,9	0,0±0,0
Ретикулоциты, %	> 1,2	0,0±0,0	44,4±17,6	51,6±9,1	64,1±7,8	62,9±6,2	41,1±3,5	0,0±0,0
Сегментоядерные, %	> 70	11,5±4,1	11,1±11,1	12,9±6,1	33,3±7,6	17,7±4,9	17,3±2,7	1,8±1,8
Эозинофилы, %	> 5	6,6±3,2	0,0±0,0	9,7±5,4	2,6±2,6	4,8±2,7	4,5±1,5	0,0±0,0
Моноциты, %	> 12	0,0±0,0	0,0±0,0	0,0±0,0	0,0±0,0	0,0±0,0	0,0±0,0	0,0±0,0
Лимфоциты, %	> 40	16,4±4,8	33,3±16,7	12,9±6,1	17,9±6,2	21,0±5,2	18,3±2,7	27,3±6,1
СОЭ, мм/ч	> 10	6,6±3,2	33,3±16,7	6,5±4,5	7,7±4,3	3,2±2,3	5,4±1,6	3,6±2,5
Тромбоциты, · 10 <sup>9</sup> /л	> 320	1,6±1,6	0,0±0,0	3,2±3,2	2,6±2,6	3,2±2,3	2,5±1,1	1,8±1,8
	< 180	14,8±4,6	0,0±0,0	32,3±8,5	15,4±5,9	27,4±5,7	20,3±2,8	12,7±4,5

характеризующиеся анемическим синдромом, нейтрофильным лейкоцитозом, лимфоцитозом, эозинофилией и выраженной тромбоцитопенией.

Токсическое влияние фталатов на систему красной крови, раздражение костного мозга, развитие анемии подтверждено в экспериментах и клинических исследованиях [12,13]. Поэтому изменения в содержании гемоглобина, эритроцитов, ретикулоцитов у рабочих данного производства, где установлен высокий уровень ПДК фталатов, можно считать ответной реакцией организма на влияние конкретных условий труда.

Результаты исследования периферической крови дают основание ставить вопрос о необходимости при проведении периодических медицинских осмотров рабочих производства полиэфирных кислот обязательного общего анализа крови с подсчетом количества ретикулоцитов и тромбоцитов.

Таким образом, установленные неблагоприятные факторы производства фталатов, соответствующие классу 3.2–3.3, являются факторами риска формирования указанных выше нарушений здоровья.

**Финансирование.** Исследование не имело спонсорской поддержки.

**Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**ЛИТЕРАТУРА**

- Бакиров А.Б. Здоровье работающего населения как приоритетная социально-гигиеническая проблема. *Медицинский вестник Башкортостана*. 2006; 1(1): 18-21.
- Карамова Л.М., Бакиров А.Б. *Заболевания, связанные с условиями труда в нефтеперерабатывающей, нефтехимической, химической промышленности: Монография*. Уфа; 2011.
- Измеров Н.Ф. Актуализация вопросов профессиональной заболеваемости. *Здравоохранение Российской Федерации*. 2013; 57(2): 14-7.

- Бадамшина Г.Г., Каримова Л.К., Бакирова А.Э., Тимашева Г.В., Ахметшина В.Т., Гизатуллина Д.Ф. Влияние условий труда на состояние здоровья работников производства полиэфирных смол. *Медицинский вестник Башкортостана*. 2010; 5(5): 82-5.
- Hauser R., Calafat A.M. Phthalates and human health. *J. Occup. Environ. Med.* 2005; 62(11): 806-18.
- Pak V.M., McCauley L.A., Pinto-Martin J. Phthalate exposures and human health concerns: A review and implications for practice. *AAOHN J.* 2011; 59(5): 228-33.
- Тимофиевская Л.А., Алдырева М.В. Экспериментальные и научные исследования токсичности группы фталатных пластификаторов. В кн.: *Токсикология и гигиена продуктов нефтехимии и нефтехимических производств: Материалы II Всесоюзной конференции*. Ярославль; 1972; 206-8.
- Алимбетова Г.З., Гайнуллина М.К. Профессиональный риск нарушения репродуктивного здоровья работниц производства искусственных кож. *Успехи современного естествознания*. 2004; (12): 31-2.
- Валеева Э.Т., Бакиров А.Б., Каримова Л.К., Галимова Р.Р. Профессиональные заболевания, развивающиеся у работников нефтехимических производств современных условиях. *Экология человека*. 2010; (3): 19-23.
- Майстренко В.Н., Клюев Н.А. *Эколого-аналитический мониторинг стойких органических загрязнителей*. М.: Бинном; 2004.
- Р 2.2.2006-05. Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда. М.; 2005.
- Тимофиевская Л.А., Иванова Н.И. Биологическое действие о-фталевой кислоты, избирательность эффекта и гигиеническое регламентирование в гомологическом ряду. В кн.: *Всесоюзная учредительная конференция по токсикологии: тезисы докладов*. М.; 1980.
- Тимофиевская Л.А. Эфиры о-фталевой кислоты. В кн.: Измеров Н.Ф., ред. *Научные обзоры советской литературы по токсичности и опасности химических веществ. Выпуск 23*. М.; 1983.

**REFERENCES**

- Bakirov A.B. Health of the working population as a priority social and hygienic problem. *Meditsinskiy vestnik Bashkortostana*. 2006; 1(1): 18-21. (in Russian)

2. Karamova L.M., Bakirov A.B. *Diseases Associated with Working Conditions in Oil Refining, Petrochemical, Chemical Industry: Monograph [Zabolevaniya, svyazannye s usloviyami truda v neftepererabatyvayushchey, neftekhimicheskoy, khimicheskoy promyshlennosti: Monografiya]*. Ufa; 2011. (in Russian)
3. Izmerov N.F. Actualization of issues of occupational morbidity. *Zdravookhranenie Rossiyskoy Federatsii*. 2013; 57(2): 14-7. (in Russian)
4. Badamshina G.G., Karimova L.K., Bakirova A.E., Timasheva G.V., Akhmetshina V.T., Gizatullina D.F. The impact of working conditions on the development of diseases. *Meditsinskiy vestnik Bashkortostana*. 2010; 5(5): 82-5. (in Russian)
5. Hauser R., Calafat A.M. Phthalates and human health. *J. Occup. Environ. Med.* 2005; 62(11): 806-18.
6. Pak V.M., McCauley L.A., Pinto-Martin J. Phthalate exposures and human health concerns: A review and implications for practice. *AAOHN J.* 2011; 59(5): 228-33.
7. Timofievskaya L.A., Aldyreva M.V. Experimental and scientific studies of the toxicity of a group of phthalate plasticizers. In: *Toxicology and hygiene of products of petrochemistry and petrochemical industries: Materials of the II All-Union Conference [Toksikologiya i gigiena produktov neftekhimii i neftekhimicheskikh proizvodstv: Materialy II Vsesoyuznoy konferentsii]*. Yaroslavl; 1972; 206-8. (in Russian)
8. Alimbetova G.Z., Gainullina M.K. Professional risk of reproductive disorders workers producing artificial leather. *Uspekhi sovremennogo estestvoznaniya*. 2004; (12): 31-2. (in Russian).
9. Valeyeva E.T., Bakirov A.B., Karimova L.K., Galimova R.R. Current occupational diseases and intoxications developing in petrochemical workers. *Ekologiya cheloveka*. 2010; (3): 19-23. (in Russian)
10. Maystrenko V.N., Klyuev N.A. *Ecological Andanalytical Monitoring of Persistent Organic Pollutants [Ekologo-analiticheskiy monitoring stoykikh organicheskikh zagryazniteley]*. Moscow: Binom; 2004. (in Russian)
11. R.2.2.2006-05. *Guideline sfor the hygienic assessment of factors working environment and labor process. Criteria and classification of working conditions*. Moscow; 2005. (in Russian)
12. Timofievskaya L.A., Ivanov N.I. Biological effects esters of phthalic acid, selectivity effect and hygienic regulation in the homologous series. In: *All-Union Founding Conference on Toxicology: Abstracts [Vsesoyuznaya uchreditel'naya konferentsiya po toksikologii: tezisy dokladov]*. Moscow; 1980. (in Russian)
13. Timofievskaya L.A. Esters of o-phthalic acid. In: Izmerov N.F., ed. *Scientific Reviews of Soviet Literature on the Toxicity and Hazard of Chemicals. Issue 23 [Nauchnye obzory sovetskoy literatury po toksichnosti i opasnosti khimicheskikh veshchestv. Vypusk 23]*. Moscow; 1983. (in Russian)

Поступила 26.01.18  
Принята в печать 20.02.18

# ИСТОРИЯ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ И МЕДИЦИНЫ

© Ильницкий А.П., 2018

УДК 614.2:616-006.04-02]:061.24

*Ильницкий А.П.*

## 60 ЛЕТ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ КОМИССИИ ПО КАНЦЕРОГЕННЫМ ФАКТОРАМ

ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр онкологии им. Н.Н. Блохина»  
Минздрава России, 115478, г. Москва

*Ilitsky A.P.*

## THE SIXTY YEARS OF FUNCTIONING OF THE COMMISSION ON CARCINOGENIC FACTORS

В 2017 г. исполнилось 60 лет со дня подписания приказа о создании Комиссии по канцерогенным веществам и мерам профилактики при Государственной санитарной инспекции Минздрава СССР<sup>1</sup>. В состав Комиссии вошли гигиенисты, онкологи, химики, физики, инженеры, технологи и другие специалисты. Это был первый подобный опыт объединения на постоянной основе специалистов разного профиля «для координации научно-исследовательской деятельности и разработки практических мероприятий по профилактике действия канцерогенных веществ на организм» (такова формулировка приказа). В последующие годы менялся состав Комиссии, её название<sup>2</sup>, в известной мере задачи, однако ярко выраженная профилактическая направленность её деятельности оставалась неизменной.

Со дня образования и по настоящее время Комиссия является специализированным научно-общественным органом при государственной санитарно-эпидемиологической службе страны (в разное время – при Государственной санитарной инспекции/Главном санэпидуправлении Минздрава СССР, при Минздраве СССР, Госкомсанэпиднадзоре России, Минздраве России, Роспотребнадзоре), работающим на общественных началах. Начиная с 1979 г. Комитет/Комиссию традиционно возглавлял один из руководителей государственной санитарно-эпидемиологической службы страны: Главный государственный санитарный врач СССР П.Н. Бургасов, начальник управления госсанэпиднадзора Государственного комитета санэпиднадзора России В.И. Чибураев, заместитель Главного государственного санитарного врача России Л.П. Гульченко.

*Для корреспонденции:* Ильницкий Андрей Павлович, д-р мед. наук, проф. E-mail: [centervpr@mail.ru](mailto:centervpr@mail.ru)

<sup>1</sup> Приказ по Министерству здравоохранения СССР № 103 от 15 марта 1957 г. «О назначении Комиссии по канцерогенным веществам и мерам профилактики при Государственной санитарной инспекции Министерства здравоохранения СССР».

<sup>2</sup> 1957–1959 гг. – Комиссия по канцерогенным веществам и мерам профилактики, 1959–1993 гг. – Комитет по канцерогенным веществам и мерам профилактики, 1993 г. – по настоящее время – Комиссия по канцерогенным факторам.

Огромную роль в организации и руководстве работой Комиссии сыграл Лев Манусович Шаббад (1902–1982). Именно по его инициативе была создана Комиссия, которой он руководил на протяжении почти четверти века (1957–1980), по его инициативе Президиум Академии медицинских наук (АМН) СССР в 1960 г. принял постановление о создании в Институте экспериментальной и клинической онкологии АМН СССР (теперь это Национальный медицинский исследовательский центр онкологии им. Н.Н. Блохина Минздрава России) отдела по изучению канцерогенных агентов, который стал основной методической и экспериментальной базой Комиссии.

Благодаря авторитету и выдающимся организаторским способностям Л.М. Шаббада уже в первые годы работы Комиссии удалось достичь координации научно-исследовательских работ по изучению канцерогенных веществ, проводившихся в СССР в тот период. В эти годы в ряде институтов Советского Союза функционировали лаборатории, которые возглавляли (или в которых работали) члены Комиссии: Институт онкологии АМН СССР (в настоящее время – ФГБУ «НМИЦ онкологии им. Н.Н. Петрова» Минздрава России), Институт общей и коммунальной гигиены им. А.Н. Сысина (ныне – ФГБУ «Центр стратегического планирования и управления медико-биологическими рисками здоровью» Минздрава России), Институт питания АМН СССР (ныне – ФГБУН «Федеральный исследовательский центр питания, биотехнологии и безопасности пищи»), Киевский НИИ общей и коммунальной гигиены им. А.Н. Марзеева (ныне – Институт гигиены и медицинской экологии им. А.Н. Марзеева АМН Украины), а также ряд других научных организаций. Это значительно расширило экспериментальную базу Комиссии.

Важным направлением в работе Комитета была унификация методов количественного определения канцерогенных веществ, позволявшая получать сопоставимые данные по результатам исследований, проведённых в разных лабораториях страны. В 1960–1980-х годах были разработаны

и утверждены методики отбора проб из объектов окружающей среды и их подготовке к анализу на содержание канцерогенных веществ (Шабад Л.М., Ильницкий А.П., Скворцова Н.Н., Ершова К.П. и др.)<sup>3</sup>, методы качественного и количественного определения канцерогенных веществ (полициклические ароматические углеводороды, N-нитрозосоединения и др.) (Хесина А.Я., Дикун П.П. и др.), методики исследования веществ на канцерогенную активность в хронических экспериментах на животных (Шабад Л.М., Турусов В.С., Пылев Л.Н., Плисс Г.Б.), а также в краткосрочных экспериментах (Белицкий Г.А., Журков В.С., Ревазова Ю.А.) и т.д.

Комитет занимался изучением канцерогенных веществ в продуктах питания (Нейман И.М., Рубенчик Б.Л.), исследованием канцерогенной опасности, связанной с применением некоторых технологических процессов приготовления пищевых продуктов: копчение мясных и рыбных продуктов (Шабад Л.М., Дикун П.П.), сушка семян подсолнечника и других масличных культур дымовыми газами (Дикун П.П.) и т.д. Изучалась степень и источники загрязнения канцерогенными веществами (главным образом, полициклическими ароматическими углеводородами – ПАУ) окружающей среды (воздуха, воды, почвы) в нашей стране (Шабад Л.М., Дикун П.П., Янышева Н.Я., Ильницкий А.П., Забежинский М.А., Смирнов Г.А. и др.), разрабатывались методы предупреждения такого загрязнения.

Комитет принимал активное участие в организации и проведении съездов, конференций и симпозиумов. Одних только пленарных заседаний Комитета, посвящённых наиболее актуальным вопросам онкогигиенической профилактики рака, за время его работы было проведено более 50. Следует выделить серию пленарных заседаний, конференций и симпозиумов, посвящённых вопросам профессионального рака и его профилактики. Начиная с 1973 г. они традиционно проводились в Свердловске/Екатеринбурге. В последние годы широкую известность получили всероссийские симпозиумы, проводимые Екатеринбургским медицинским научным центром профилактики и охраны здоровья рабочих промышленных предприятий Роспотребнадзора, посвящённые проблемам канцерогенной опасности на производстве и в окружающей среде (6-й Всероссийский симпозиум состоялся в 2018 г.). Важное значение имели симпозиумы, посвящённые проблеме канцерогенных N-нитрозосоединений и их предшественников (Таллинн, Вильнюс, 1973–1990 гг.), вопросам экологической онкологии (Киев, 1986, 1990 гг.) и др. На этих встречах происходил не только обмен мнениями научных работников, они являлись так-

же хорошей школой для специалистов, на практике встречающихся с обсуждаемыми проблемами.

Многогранная деятельность Комитета получила отражение в сборниках, издававшихся начиная с 1970 г. За это время было издано около 30 сборников, в которых публиковались как материалы заседаний, так и специально составленные обзоры.

Нельзя не сказать о большой экспертно-консультативной работе. За время работы Комитета/Комиссии от учреждений, предприятий и даже частных лиц в его адрес поступило несколько тысяч запросов, связанных с предупреждением действия канцерогенных факторов. На каждый из запросов давался ответ, а некоторые требовали проведения дополнительных исследований, иногда весьма сложных. По результатам экспертной работы были даны практические рекомендации по профилактике канцерогенных воздействий.

Проиллюстрируем характер работы Комитета/Комиссии несколькими конкретными примерами, позволяющими лучше понять особенности его деятельности. Подчеркнём, что зачастую реализация задач, стоявших перед Комитетом, занимала 10 лет и более и требовала целенаправленных систематических усилий.

В 1960-70-х годах Комитет провёл большую и плодотворную работу по разработке методических подходов к гигиеническому регламентированию канцерогенов. Возможность определения допустимого уровня канцерогенов в окружающей человека среде в это время признавалась далеко не всеми исследователями, по этому вопросу шла жаркая дискуссия как в СССР, так и за рубежом. Инициатором дискуссии в нашей стране явился Л.М. Шабад, опубликовавший в 1966 г. в журнале «Гигиена и санитария» статью «К вопросу о гигиеническом нормировании канцерогенных факторов» [1]. Активное участие в дискуссии приняли члены Комитета (Дикун П.П., Нейман И.М., Янышева Н.Я. и др.). Через 10 лет после начала дискуссии при подведении её итогов (всего за это время на страницах журнала было опубликовано около 20 статей разных авторов) был сделан вывод: «канцерогены можно и нужно нормировать, несмотря на несомненные сложности этой проблемы» [2]<sup>4</sup>.

Результатом многолетней исследовательской работы и сопровождавших её дискуссий явились разработанные впервые в мире и утвержденные Минздравом СССР предельно допустимые концентрации (ПДК) бенз(а)пирена в атмосферном воздухе (1972 г.), воздухе производственных помещений (1973 г.), воде водоёмов хозяйственно-питьевого назначения (1976 г.), а также в почве

<sup>3</sup> Здесь и далее указываются, как правило, только члены Комитета/Комиссии.

<sup>4</sup> Вторая дискуссия, посвященная вопросу пороговости или беспороговости действия канцерогенов, развернулась на страницах журнала «Вопросы онкологии» (1982–1984 гг.) также при активном участии членов Комитета (Турусов В.С., Парфенов Ю.Д., Книжников В.А., Курляндский Б.А. и др.).

(1980 г.). В дальнейшем были разработаны ПДК асбеста и асбестосодержащих пылей, винилхлорида в воздухе рабочей зоны и в атмосферном воздухе, а также ряда других канцерогенных соединений в воздухе рабочей зоны.

Модификацией этого направления на современном этапе является методология оценки канцерогенного риска, широко используемая в санитарно-гигиенической практике нашей страны и за рубежом.

Другим примером успешной работы Комитета в этом направлении была работа по гигиеническому регламентированию нитратов (НА) в пищевом рационе человека и сельскохозяйственных продуктах растительного происхождения.

Совокупность материалов, свидетельствовавших о потенциальной канцерогенной опасности нитратов/нитритов (НА/НИ) (подтверждённой в дальнейшем экспертами Международного агентства по изучению рака – МАИР, сделавшими вывод о том, что пероральное поступление в организм НИ/НА в условиях, ведущих к эндогенному образованию N-нитрозосоединений, весьма вероятно канцерогенно для человека [3]), послужила толчком к активизации практических действий, направленных на ограничение нитратно-нитритной нагрузки на человека. В нашей стране эта работа была инициирована и возглавлялась Комитетом. Начатая в 1981 г., она продолжалась в течение 10 лет и вынужденно завершилась после распада Советского Союза. Группа экспертов Комитета, в которую в разное время входили учёные-медики из девяти республик страны, а также представители сельскохозяйственной науки, за это время разработала семь нормативных и методических документов общесоюзного (государственного) значения, которые были утверждены Минздравом СССР и внедрены в практику. В 1988 г. увидел свет документ<sup>5</sup>, который включал 27 регламентов содержания НА в овощах и зеленых культурах открытого и защищённого грунта, а также во фруктах и фруктово-овощных консервах. Впоследствии эти регламенты вошли (с некоторыми изменениями и дополнениями) в нормативные документы Российской Федерации, в частности в СанПиН 2.3.2.1078-01 «Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов» (2001 г.) и последующие документы федерального уровня, а с формированием Таможенного союза – в его технический регламент (ТРТС 021/2011) «О безопасности пищевой продукции». Работа по регламентированию нитратов в рационе человека и сельхозпродуктах является примером успешного решения профилактической проблемы, имеющей большое народно-хозяйственное значение.

<sup>5</sup> Санитарные правила и нормы «Допустимые уровни содержания нитратов в продуктах растительного происхождения и метода их определения» (СанПиН 42-123-4619-88)

Значительное место в работе Комитета занимала профилактика профессионального рака. На первом этапе (1950–1970-е годы) особое внимание было уделено анилинокрасочной промышленности. Важную роль в изучении канцерогенной опасности этих производств сыграли исследования членов Комитета И.Л. Липкина, И.С. Тёмкина и Г.Б. Плисса, изучавших канцерогенную опасность для работающих на предприятиях анилинокрасочной промышленности (Липкин И.Л.), а также подтвердивших в эксперименте на животных канцерогенность конкретных соединений, используемых на этих производствах (Плисс Г.Б.). По рекомендации Комитета, основанной на результатах проведённых исследований, постановлением Минздрава СССР было прекращено производство ряда канцерогенов (3,3'-дихлорбензидина – 1960 г., ортоаминоазотолуола – 1965 г., 4-диаминоазобензола – 1965 г. и бензидина – 1988 г.). Ранее (1951 г.) в стране прекратили производство 2-нафтиламина.

Большое практическое значение имело изучение профессионального рака в нефтяной и нефтеперерабатывающей (Гимадеев М.М., Сапрыкина А.Г.), а также сланцевой (Боговский П.А.) промышленности.

На протяжении многих десятилетий в центре внимания Комитета находилась асбестодобывающая и асбестоперерабатывающая промышленность. Начиная с 1973 г. на всех пленарных заседаниях Комитета/Комиссии, рассматривавших проблемы профессионального рака, обсуждались вопросы асбестового канцерогенеза (экспериментальные и эпидемиологические данные – Коган Ф.М., Пылев Л.Н., Васильева Л.А., Гурвич Е.Б. и др.). Это способствовало разработке профилактических мероприятий, реально уменьшивших канцерогенную опасность как для работников асбестодобывающих и асбестоперерабатывающих предприятий, так и для населения, проживающего в местах их расположения. Комитетом при участии специалистов, разрабатывавших эту проблему, составлялись комплексные межотраслевые программы (1976–1980, 1981–1985 гг. и др.) по изучению влияния асбеста на здоровье работников и населения, а также по разработке мер профилактики.

Много внимания уделялось изучению канцерогенной опасности и её профилактике при производстве меди, никеля и алюминия (Липатов Г.Я., Кацнельсон Б.А., Константинов В.Г.). Была изучена эпидемиология злокачественных новообразований у работников производства резины и винилхлорида (Смулевич В.Б., Соленова Л.Г., Федотова И.В.). Вопросам биопрофилактики профессионального рака посвящены исследования Кацнельсона Б.А. с соавторами.

Приведёнными примерами не исчерпывается тематика исследований в области профессионального рака, проводившихся членами Комитета/Комиссии, результаты которых затем нашли от-

ражение в нормативно-правовых и методических документах нашей страны. Их много, и эта тема заслуживает отдельного рассмотрения. Однако нельзя не остановиться на истории ратификации Россией Конвенции МОТ № 139 «О борьбе с опасностью, вызываемой канцерогенными веществами и агентами в производственных условиях, и мерах профилактики»<sup>6</sup>. Эта конвенция, принятая Международной организацией труда в 1974 г., была, есть и будет в высшей степени актуальной для нашей страны. По инициативе и при активном участии члена Комиссии В.Б. Смулевича, который первым поднял вопрос о необходимости ратификации нашей страной (тогда еще Советским Союзом) этой конвенции [4], были подготовлены необходимые для этого материалы. В мае 1989 г. они были представлены в Минздрав СССР, а в ноябре того же года – в Государственный комитет СССР по труду и социальным вопросам. Последовавшие после августа 1991 г. события (развал страны, изменение государственных структур и т.д.) затормозили процесс подготовки к ратификации. К началу 1995 г. рабочей группой Комиссии по канцерогенным факторам (руководитель Смулевич В.Б.) были подготовлены справка и постатейный (к каждой статье Конвенции) перечень нормативно-правовых документов, обеспечивающих реализацию требований Конвенции на территории России. Материалы были представлены в Госкомсанэпиднадзор России с просьбой ускорить рассмотрение вопроса о ратификации Конвенции МОТ № 139.

Прошло более 25 лет от начала этой работы, когда в 2014 г. (уже по инициативе правительства) Министерство труда и социальной защиты РФ начало работу по подготовке Конвенции к ратификации. В этой работе Комиссия участвовала в формате информационной поддержки. В работе, в частности, активно использовались положения СанПиН 1.2.2353-08 «Канцерогенные факторы и основные требования к профилактике канцерогенной опасности», который явился одним из основополагающих документов, способствовавших ратификации конвенции<sup>7</sup>.

Изложить в небольшой статье сколько-нибудь подробно результаты многоплановой деятельности Комитета/Комиссии за 60 лет чрезвычайно сложно. В связи с этим, отразив (во многом комплексивно) результаты работы, главным образом в первые десятилетия (о первых 10 годах деятельности Комитета рассказано в статье Шабада Л.М. и

соавт. [5]), остановимся более подробно на анализе последнего 25-летия, т.е. на периоде после распада Советского Союза. Это был сложный период для всей страны. Не избежал трудностей и Комитет (с 1993 г. – Комиссия) – научно-общественная нефинансируемая организация. На долгое время пришлось отказаться от проведения расширенных пленарных заседаний, издания сборников материалов и т.п. В связи с проблемами с финансированием Комиссия была вынуждена перейти от формата пленарных заседаний (в том числе выездных, проводившихся в разных городах страны) с привлечением широкого круга специалистов к существенно более скромному формату расширенных заседаний бюро Комиссии. И все-таки работа Комиссии продолжалась.

В 1990-е годы были подготовлены методические рекомендации по изучению канцерогенных свойств лекарственных препаратов (Пылев Л.Н., Турусов В.С. и др.). В рамках Комиссии работала группа по координации исследований и разработке мероприятий по снижению канцерогенной опасности табачных изделий (в частности, сертификации табака и табачных изделий). Была проведена серия рабочих совещаний, посвященных проблеме канцерогенных факторов в жилище (1996 г.), в которых принимали участие онкологи, гигиенисты, технологи (один из основных вопросов, особенно остро стоявших в то время в нашей стране – формальдегид и способы снижения его содержания в воздухе жилища и производственных помещений) (Ильницкий А.П.).

На протяжении многих лет Комиссия (Турусов В.С., Пылев Л.Н., Ревазова Ю.А.) тесно сотрудничала с Центром по гигиенической регламентации средств химизации сельского хозяйства Московского НИИ гигиены им. Ф.Ф. Эрисмана (в настоящее время – Комиссия по проблемам гигиены и токсикологии пестицидов и агрохимикатов Роспотребнадзора) при решении вопроса о регистрации пестицидов в России. Была, в частности, совместно (Турусов В.С., Ракитский В.Н. и др.) разработана классификация пестицидов по степени канцерогенной опасности для человека (1996-1999 гг.), которой пользуются в стране в настоящее время (СанПиН 1.2.2584-10).

Приведено лишь несколько примеров деятельности Комиссии в этот период, когда обсуждались и решались многочисленные вопросы, направленные на гигиеническую профилактику злокачественных новообразований. Большой вклад в эту работу внесли, наряду с упоминавшимися выше членами Комиссии, Г.А. Белицкий, В.С. Журков, М.А. Забежинский, П.В. Ижевский, В.А. Кобляков, Б.А. Курляндский, Н.И. Невзорова, Е.А. Некрасова, В.А. Пилюшенко, Л.Г. Соленова, Д.А. Толмачев и др. Особо следует сказать о конструктивной роли А.И. Кучеренко, являвшегося все эти годы куратором Комиссии от Комитета госсанэпиднад-

<sup>6</sup> Таково было название русского варианта Конвенции (сокращенное название – «Конвенция МОТ 1974 года о профессиональных раковых заболеваниях») до 2017 года, когда она была ратифицирована нашей страной под названием «Конвенция 139 О профилактике и контроле профессиональных рисков, вызываемых канцерогенными веществами и агентами».

<sup>7</sup> Федеральный закон № 1-ФЗ «О ратификации Конвенции о профилактике и контроле профессиональных рисков, вызываемых канцерогенными веществами и агентами (Конвенция № 139)» был подписан Президентом России 7 февраля 2017 г.

зора/Роспотребнадзора, помогавшего решать многочисленные вопросы, возникавшие в процессе работы Комиссии.

Будет правильно выделить три наиболее важных направления работы Комиссии этого времени: нормотворческое, профилактика профессионального рака, а также информационная поддержка специалистов. Кратко охарактеризуем работу Комиссии по каждому из этих направлений.

Разработке нормативно-правовых и методических документов Комиссия уделяла особое внимание. В поздравлении Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека в связи с 60-летием Комиссии, размещённом на сайте организации 15.03.2017 г., было сказано: «За годы работы Комиссии по канцерогенным факторам ею были разработаны многие нормативно-правовые и методические документы. В частности, за последние 25 лет Комиссией были разработаны и введены в действие 7 нормативных документов федерального уровня, определяющих канцерогенную опасность химических, физических, биологических факторов и производственных процессов для человека, а также основные профилактические мероприятия. Эти документы формировали и продолжают формировать отечественную нормативную базу первичной профилактики рака». Перечень документов, разработанных Комиссией в эти годы, представлен в таблице.

Первым профильным нормативно-правовым документом в области ППР в нашей стране (тогда ещё СССР) из числа названных явился утверждённый в последний день существования Министер-

ства здравоохранения СССР заместителем Главного государственного санитарного врача СССР «Перечень веществ, продуктов, производственных процессов и бытовых факторов, канцерогенных для человека (№ 6054-91 от 19 ноября 1991 г.) (его разработка была начата по инициативе Курляндского Б.А.). Именно этот «Перечень», подготовленный членами Комитета, положил начало серии нормативно-правовых документов в области ППР в России, работа над которыми продолжалась все последующие годы.

«Перечень» 1995 г. отличался от списка МАИР: в него, в частности, по результатам отечественных исследований (Гурвич Е.Б., Гладкова Е.В., Липатов Г.Я.) в раздел «Производственные процессы» были включены медеплавильное производство, производство технического углерода, производство угольных и графитовых изделий, которые к тому времени ещё не были отнесены экспертами МАИР к числу канцерогенных для человека. В дальнейшем в отечественные нормативные документы этой серии были включены производство 1,1-диметилгидразина (2004 г.), печёночная трематода *Opisthorchis felinus* (2008 г.), ручная электродуговая/газовая резка и сварка металлов (2014 г.), а также ряд других факторов и производственных процессов, отсутствовавших по разным причинам в списке МАИР, но представлявших реальную канцерогенную опасность в нашей стране.

За четверть века количество канцерогенных факторов, юридически признанных в нашей стране опасными для человека, практически удвоилось (1991 г. – 91, 2017 г. – 162), что свидетельствует об увеличении профилактического потенциала доку-

**Нормативно-правовые документы Российской Федерации в области первичной профилактики рака (ППР), разработанные Комиссией по канцерогенным факторам в 1990-2017 гг.**

№	Документ	№ документа	Год введения в действие
1.	Перечень веществ, продуктов, производственных процессов и бытовых факторов, канцерогенных для человека	№ 6054-91 от 19.11.91 (Минздрав СССР)	1991
2.	Перечень веществ, продуктов, производственных процессов, бытовых и природных факторов, канцерогенных для человека	ГН* 1.1.029-95	1995
3.	Перечень веществ, продуктов, производственных процессов, бытовых и природных факторов, канцерогенных для человека	ГН 1.1.725-98	1998
4.	Дополнения и изменения №1 к ГН 1.1.725-98	ГН 1.2.1841-04	2004
5.	Канцерогенные факторы и основные требования к профилактике канцерогенной опасности	СанПиН 1.2.2353-08	2008
6.	Дополнения и изменения 1 к СанПиН 1.2.2353-08	СанПиН 1.2.2834-11	2011
7.	Изменения в СанПиН 1.2.2353-08	Постановление Главного государственного санитарного врача РФ № 87 от 22.12.2014 г.	2015
8.	Проект СанПиН-2018 «Канцерогенные факторы и основные требования к профилактике канцерогенной опасности»	Проект представлен в Роспотребнадзор в ноябре 2017 г.	

мента – чем больше известно о «неприятеле», тем выше шансы одержать над ним победу.

В настоящее время базовым документом в области ППР в нашей стране является СанПиН 1.2.2353-08 «Канцерогенные факторы и основные требования к профилактике канцерогенной опасности» (с дополнениями и изменениями).

В работе над документами участвовали специалисты из многих научных и практических организаций страны. В частности, в разработке Перечня канцерогенов 1991 г. участвовали сотрудники шести организаций, в подготовке СанПиН 1.2.2353-08 приняли участие представители восьми организаций, а в разработке проекта СанПиН-2018 – уже 11 научных и практических организаций России.

Необходимость учёта промышленных источников загрязнения производственной и окружающей среды канцерогенными веществами, а также оценки их роли в формировании онкологической заболеваемости населения осознавалась отечественными специалистами давно. Начиная с первого в нашей стране нормативно-правового документа в области ППР, каждый последующий гигиенический норматив и СанПиН (см. таблицу), подготавливаемые Комиссией по канцерогенным факторам, содержали требование проведения санитарно-гигиенической паспортизации канцерогеноопасных предприятий. На практике это требование было реализовано лишь в 1998 г. после введения в действие методических указаний по проведению санитарно-гигиенической паспортизации канцерогеноопасных предприятий<sup>8</sup>. Гигиенический паспорт канцерогеноопасного предприятия, а также методические указания были разработаны сотрудниками Лаборатории профилактики канцерогенных воздействий и профессионального рака Российского онкологического научного центра им. Н.Н. Блохина РАМН совместно с сотрудниками Центра госсанэпиднадзора в Москве (Титова О.Г., Толмачев Д.А. и др.) и Департамента госсанэпиднадзора Минздрава России (Кучеренко А.И., Глазкова М.Ф.).

Это была первая в нашей стране попытка получения более полной информации, характеризующей распространённость промышленных источников загрязнения окружающей среды канцерогенными веществами, а главное – выявление отдельных рабочих мест, подразделений или целых предприятий, на которых работники подвергаются или могут подвергнуться воздействию производственных канцерогенов, с последующей разработкой профилактических мероприятий. Стратегической целью паспортизации канцерогеноопасных производств является снижение профессиональной онкологической заболеваемости.

Первый этап паспортизации продолжался около 10 лет и завершился в 2008 г., когда группой экспертов Комиссии был подготовлен проект новых методических указаний, учитывающий недостатки предыдущего документа и в значительной степени отличающийся от него. Он был утвержден в 2009 г.<sup>9</sup> и все последующие годы работа ведётся в соответствии с ним.

Несмотря на реальные сложности проведения паспортизации, эта работа продолжается и в настоящее время, прежде всего в промышленных регионах страны. Паспортизация выявила масштаб проблемы: речь идёт о тысячах канцерогеноопасных организациях (предприятий) и сотнях тысяч лиц, контактирующих с канцерогенами на рабочем месте. В задачи паспортизации входит не только учёт канцерогеноопасных организаций, но также устранение выявленных нарушений, оценка канцерогенной опасности, связанной с воздействием производственных канцерогенов, а также ряд других практических моментов, направленных на профилактику профессионального рака.

Работа по санитарно-гигиенической паспортизации канцерогеноопасных предприятий ведётся в масштабе всей страны, однако необходимо подчеркнуть особую роль в этом чрезвычайно важном деле уральских гигиенистов – Екатеринбургского медицинского научного центра профилактики и охраны здоровья рабочих промышленных предприятий Роспотребнадзора, Уральской государственной медицинской академии Минздрава России, управления Роспотребнадзора по Свердловской области. Научная, научно-практическая, методическая и организационная работа, проводимая ими, вносит большой вклад в решение проблемы. Вопросы паспортизации широко обсуждаются при участии специалистов госсанэпиднадзора на Всероссийских симпозиумах и конференциях, проводимых в Екатеринбурге начиная с 2000 г.

Далеко не все задачи, поставленные перед этим проектом, были решены, однако проведённая работа, безусловно, полезна. Предстоит её анализ, обсуждение и дальнейшее совершенствование.

Важным направлением в деятельности Комиссии является информационная поддержка специалистов.

Анализ материалов паспортизации и состояния учёта онкологической профзаболеваемости в России показал, что одной из важных причин недостатков при проведении этой работы является плохая информированность специалистов, выполняющих эту работу [6]. Для улучшения ситуации были предприняты целенаправленные усилия, включающие подготовку информационно-мето-

<sup>8</sup> Методические указания «Организация и проведение санитарно-гигиенической паспортизации канцерогеноопасных производств» (МУ 1.1.688-98). Утверждены Главным государственным санитарным врачом Российской Федерации 02.03.1998 г.

<sup>9</sup> Методические указания «Санитарно-гигиеническая паспортизация канцерогеноопасных организаций и формирование банков данных» (МУ 2.2.9.2493-09). Утверждены Главным государственным санитарным врачом 26.03.2009 г.

дических материалов, издание информационного бюллетеня, разработку и поддержание сайта.

В частности, в ответ на многочисленные запросы из центров госсанэпиднадзора страны, столкнувшихся с трудностями при паспортизации канцерогеноопасных производств, Комиссия подготовила информационно-методическое письмо «О ходе проведения санитарно-гигиенической паспортизации канцерогеноопасных производств» (письмо заместителя Главного государственного санитарного врача России № 1160/446-2-110 от 31.01.2002 г.).

С целью информационной поддержки и стимулирования разработки региональных профилактических противораковых программ в 1995 г. был разработан «Проект модели комплексной региональной программы профилактики рака», который был направлен Госкомитетом санэпиднадзора РФ «руководителям органов и учреждений госсанэпидслужбы России» (письмо начальника Управления комплексных программ Госкомсанэпиднадзора РФ № 12-20/22 от 5.12.95 г.). Позднее (2010 г.) в развитие этой темы были подготовлены методические рекомендации [7], учитывавшие новые социально-экономические условия, сложившиеся в стране, а также изменения в нормативно-правовой базе.

В 2011 г. для санитарно-эпидемиологической службы подготовлены информационно-методические письма, вошедшие в сборник «Первичная профилактика рака в условиях современной России» [8], утверждённые Главным государственным санитарным врачом РФ.

Члены Комиссии принимали активное участие в издании информационного бюллетеня для специалистов «Первичная профилактика рака» (2005–2009 гг.) (редколлегия бюллетеня – члены Комиссии), который рассылался по управлениям Роспотребнадзора в субъектах Российской Федерации, онкодиспансерам, центрам медицинской профилактики и библиотекам (его издание прекратилось из-за отсутствия финансирования). С 2007 г. работает профессиональный информационный сайт «Первичная профилактика рака» ([www.prg-info.ru](http://www.prg-info.ru)), содержащий более 1000 материалов по 30 тематическим разделам и подразделам с информацией для специалистов и населения.

Таким образом, результатом многолетней деятельности Комитета/Комиссии явилась координация исследований в области канцерогенных веществ в окружающей среде и мер профилактики, разработка нормативных и методических документов, формирующих нормативно-правовую базу ППР (прежде всего её онкогигиенического направления) в нашей стране, разработка принципов гигиенического регламентирования канцерогенов и обоснование ПДК ряда соединений, раз-

работка и реализация конкретных профилактических мероприятий федерального уровня (прежде всего в области профессионального рака), а также разработка материалов и средств информационного обеспечения специалистов, работающих в онкопрофилактическом направлении (в первую очередь в системе государственного санитарно-эпидемиологического надзора). Велась большая экспертно-консультативная работа.

Не будет преувеличением считать, что Комитет/Комиссия по канцерогенным факторам играла и играет важную роль в формировании профилактического противоракового направления в нашей стране.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Шабад Л.М. К вопросу о гигиеническом нормировании канцерогенных веществ. *Гигиена и санитария*. 1966; 45(11): 18-24.
2. Шабад Л.М., Ильницкий А.П. К итогам дискуссии по гигиеническому нормированию канцерогенных веществ. *Гигиена и санитария*. 1976; 55(5): 91-3.
3. *Ingested nitrate and nitrite and cyanobacterial peptide toxins*. Vol. 94. Lyon: IARC; 2010.
4. Смудевич В.Б. О ратификации «Конвенции о борьбе с опасностью, вызываемой канцерогенными веществами и агентами в производственных условиях и мерах профилактики». *Вопросы онкологии*. 1990; (4): 497-500.
5. Шабад Л.М., Ильницкий А.П., Щербак Н.П. 10 лет деятельности Комитета по канцерогенным веществам и мерам профилактики. *Советское здравоохранение*. 1969; (9): 88-91.
6. Солёнова Л.Г. Некоторые уроки паспортизации канцерогеноопасных производств в России в 1999-2007 гг. *Гигиена и санитария*. 2012; 91(1): 19-23.
7. *Методические рекомендации МР 2.2.9.0012-10. Модель региональной программы первичной профилактики рака*. М.; 2010.
8. *Первичная профилактика рака в условиях современной России. Сборник информационно-методических писем (01/8979-1-34, 01/8981-1-34, 01/8983-1-34 от 18.07.2011)*. М.; 2011.

#### REFERENCES

1. Shabad L.M. To the issue of hygienic regulation of carcinogenic substances. *Gigiena i sanitariya*. 1966; 45(11): 18-24. (in Russian)
2. Shabad L.M., Ilnitskiy A.P. To the results of the discussion on hygienic regulation of carcinogenic substances. *Gigiena i sanitariya*. 1976; 55(5): 91-3. (in Russian)
3. *Ingested nitrate and nitrite and cyanobacterial peptide toxins*. Vol. 94. Lyon: IARC; 2010.
4. Smulevich V.B. On the ratification of the «Convention on the Control of Hazards from Carcinogenic Substances and Agents in Industrial Conditions and Prevention Measures». *Voprosy onkologii*. 1990; (4): 497-500. (in Russian)
5. Shabad L.M., Ilnitskiy A.P., Shcherbak N.P. 10 years of the activities of the Committee on Carcinogenic Substances and Prevention. *Sovetskoe zdravoookhranenie*. 1969; (9): 88-91. (in Russian)
6. Solenova L.G. Some lessons of passportization of carcinogenic dangerous undertakings in Russia in 1999-2007. *Gigiena i sanitariya*. 2012; 91(1): 19-23. (in Russian)
7. *Methodical recommendations MR 2.2.9.0012-10. Model of the regional program of primary cancer prevention*. Moscow; 2010. (in Russian)
8. *Primary cancer prevention in modern Russia. Collection of information and methodological letters (01/8979-1-34, 01/8981-1-34, 01/8983-1-34 of 18.07.2011)*. Moscow; 2011. (in Russian)

## НАМ ПИШУТ

© СТОЛЯРОВ С.А., 2018

УДК 61:001.4

*Столяров С.А.*

### К ВОПРОСУ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕРМИНОВ «ЭФФЕКТИВНОСТЬ» И «РЕЗУЛЬТАТИВНОСТЬ» В НАУЧНЫХ МЕДИЦИНСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ

ФГБОУ ВО «Алтайский государственный медицинский университет» Минздрава России, 656099, г. Барнаул

*Термины «эффективность» и «результативность»; часто используются во многих отечественных биомедицинских исследованиях; как синонимы, однако они имеют разное значение, и неправильное их использование; зачастую не даёт возможности верно оценить тот или иной вид деятельности, приводит к трудностям в понимании.*

**Ключевые слова:** *эффективность; результативность; термины; показатели здравоохранения; эффект; результат; международный стандарт ISO 9000:2000.*

**Для цитирования:** Столяров С.А. К вопросу использования терминов «эффективность» и «результативность» в научных медицинских исследованиях. *Здравоохранение Российской Федерации.* 2018; 62(3): 164-168.

DOI: <http://dx.doi.org/10.18821/0044-197X-2018-62-3-164-168>

*Stolyarov S.A.*

### ON THE ISSUE OF APPLICATION OF TERMS «PERFORMANCE» AND «EFFECTIVENESS»

The Altai State Medical University, Barnaul, 656099, Russian Federation

*The terms "performance" and "effectiveness" are frequently used in many national biomedical studies as synonyms. However, they have different significance and their inappropriate application often provide no possibility to evaluate properly this or that type of activity and results in difficulties of their comprehension.*

**Keywords:** *performance; effectiveness; terms; indices of health care; effect; result; ISO 9000:2000.*

**For citation:** Stolyarov S.A. On the issue of application of terms «performance» and «effectiveness». *Zdravookhranenie Rossiiskoi Federatsii (Health Care of the Russian Federation, Russian journal).* 2018; 62(3): 164-168. (In Russ.).

DOI: <http://dx.doi.org/10.18821/0044-197X-2018-62-3-164-68>

**For correspondence:** Stanislav A. Stolyarov, candidate of medical sciences, associate professor of the Chair of Public Health and Health Care of the Altai State Medical University, Barnaul, 656099, Russian Federation. E-mail: [stek\\_st@mail.ru](mailto:stek_st@mail.ru)

**Acknowledgment.** The study had no sponsorship.

**Conflict of interest.** The authors declare no conflict of interest.

Received 21 March 2018

Accepted 25 March 2018

В последнее время во многих отечественных биомедицинских исследованиях делают попытки оценить эффективность лечебных, диагностических и профилактических мероприятий. Однако незнание рядом исследователей основ терминологии приводит к тому, что оценка той или иной деятельности даётся неверно.

Терминология – совокупность терминов, используемых в определённой области [1], которая строится на основе понятийных связей профессио-

нальных знаний. Терминология, являясь систематическим набором терминов, ограничивает и вербально закрепляет систему понятий той или иной области знания. По мнению А.А. Реформатского, терминологии и «термины как их составные части являются инструментом, с помощью которого формируются научные теории, законы, принципы, положения», т. е. «в терминах отражается социально организованная действительность, поэтому термины имеют социально обязательный характер» [2].

**Для корреспонденции:** Столяров Станислав Алексеевич, канд. мед. наук, доцент кафедры общественного здоровья и здравоохранения ФГБОУ ВО «Алтайского государственного медицинского университета» Минздрава России, 656099, г. Барнаул.  
E-mail: [stek\\_st@mail.ru](mailto:stek_st@mail.ru)

Нам пишут

Термин (лат. *terminus* – граница, предел, конец) – это специальное слово или словосочетание, принятое в определённой профессиональной сфере и употребляемое в особых условиях. Термин представляет собой словесное обозначение понятия, входящего в систему понятий определённой области профессиональных знаний. Термины каждой отрасли науки, техники, производства формируют свои системы, определяемые в первую очередь понятийными связями профессионального знания при стремлении выразить эти связи языковыми средствами [3].

Многозначность отдельных терминов оценивается как недостаток, создающий путаницу представлений, неясность в аргументации. При этом использование одного термина в разных областях науки создаёт или его многозначность, или межнаучную терминологическую омонимию [4].

Для оценки тех или иных явлений наряду с терминами используется ряд показателей. Основными показателями здравоохранения принято считать [5]:

- качество медицинской помощи — совокупность результатов профилактики, диагностики и лечения заболеваний, определяемых установленными соответствующими требованиями на основе достижений медицинской науки и практики не только врача и его помощника, но и всей системы здравоохранения в целом;
- адекватность медицинской помощи – равное, вполне соответствующее обслуживанию как по количеству, так и по качеству медицинской помощи, реально затраченным средствам здравоохранения, с учётом квалификации медицинского персонала; затраченное время, техническое оснащение врача и его помощника и т.д.;
- результативность медицинской помощи – степень достижения поставленных задач в области здравоохранения и оценку результатов медицинского обслуживания без учёта затрат на него;
- эффективность медицинской помощи – соотношение полученных результатов с затратами на её оказание.

**Актуальность исследования:** понятия «эффективность» и «результативность» в здравоохранении употребляются рядом исследователей как равнозначные, хотя не являются таковыми.

**Цель исследования** – определение правомерности использования терминов «эффективность» и «результативность» в здравоохранении как синонимов.

**Методы исследования** – сравнительный, морфологический, контент-анализ.

Нами проанализировано 50 работ медицинского профиля, в которых не всегда верно использовались термины «эффективность» и «результативность». В статью включено 15 работ, авторы которых не различают рассматриваемые термины.

Деятельность медицинской организации находит своё отражение в терминах «эффект» и «результат», что не всегда одно и то же.

Под термином «эффект» часто понимается итог деятельности хозяйствующего субъекта, например «эффект масштаба» (рост доходов за счёт снижения себестоимости, вызванного увеличением объёма производства и снижением условно-постоянных издержек).

Эффект может быть: прямым (обусловленным, например, улучшением методики лечения или организации мероприятий, ведущих к их удешевлению) и косвенным (вызванным, например, улучшением профилактики и лечения и ведущим к уменьшению затрат и снижению экономического ущерба государства).

Термин «результат», как правило, определяется заключительным последствием каких-либо действий или событий, выраженных качественно или количественно. Возможные результаты включают преимущество, неудобство, выгоду, потерю, ценность и победу. В математике результат – это окончательное значение вычисления (например, арифметической операции), функции или статистического выражения; в компьютерных науках – значение, возвращаемое функцией, состояние системы или список записей, соответствующих запросу (например, поиск в сети Интернет); в науке – итог эксперимента; в теории вероятности – элементарное событие; в экономике и бухгалтерии – прибыль или убыток за определённый период; в судопроизводстве – приговор или иные судебные решения и пр. Например, говорят: «в результате судебного заседания был вынесен приговор», но неверно будет сказать «в судебном заседании получен эффект, выразившийся в вынесении приговора».

Очень часто термин «эффект» отождествляется с термином «результат», что в ряде случаев может быть допустимо, но термины «эффективность» и «результативность» имеют разную трактовку, лежат в разных плоскостях и не могут быть использованы как равнозначные.

Международный стандарт ISO 9000:2000, описывающий требования к системе менеджмента качества организаций<sup>1</sup>, говорит, что результативность определяется как степень достижения запланированных результатов (вне связи с затратами), а эффективность – как соотношение между достигнутыми результатами и затраченными ресурсами. Поэтому результативность относится к достижению целей организации и отражает степень их достижения, реализации некоторой стратегии, а эффективность скорее относится к оценке использования ресурсов компании в ходе реализации стратегии.

<sup>1</sup> ISO (International Organization for Standardization), Международная организация по стандартизации, занимающаяся выпуском стандартов.

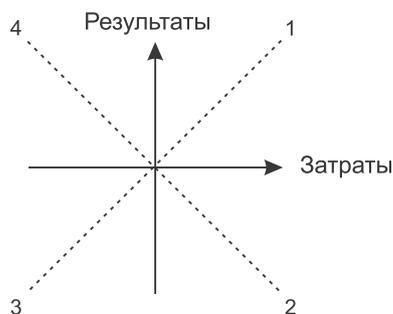


Рис. 1. Графическая интерпретация поля эффективности в координатах «затраты — результаты» (описание в тексте).

В качестве примера приведём возможную графическую интерпретацию поля эффективности в координатах затраты – результаты (см. рисунок).

Возможны следующие варианты:

- Высокие результаты при высоких затратах (интуитивная позиция руководителей новых проектов, процессов и др.).
- Низкие результаты при высоких затратах («миссия» крупных предприятий).
- Низкие результаты при низких затратах (самый эффективный путь снижения затрат – это ликвидация любой деятельности!).
- Высокие результаты при низких затратах (недостижимый идеал!)[6].

Проанализируем несколько работ отечественных авторов, посвящённых определению эффективности и результативности в здравоохранении, за последние пять лет.

В статье «Состояние и эффективность работы с резервом руководящих кадров здравоохранения» [7] приводится процентное соотношение лиц, имеющих сертификат специалиста, квалификационную категорию, дополнительное образование, ученую степень и звание, однако нет ни слова об эффективности, хотя в названии самой статьи о ней заявляется.

В статье «Эффективность дородовой диагностики врождённых пороков развития и хромосомных заболеваний в Рязанской области» [8] говорится о том, что применение новой системы пренатальной диагностики врождённых пороков развития (ВПР) и хромосомных заболеваний (ХЗ) по сравнению со старой системой позволило значительно увеличить их выявляемость. Иными словами, берётся количество выявленных лиц с ВПР и ХЗ по новой системе диагностики и сравнивается со старой, на основании чего делается вывод о росте эффективности дородовой диагностики. Однако в работе не указано, каких затрат потребовали данные мероприятия, поэтому, на наш взгляд, говорить об эффективности вряд ли правомочно.

В статье «Эффективность лечения пациентов с мультирезистентным туберкулёзом в Российской Федерации и пути её повышения» [9] указывается на то, что недостаточная эффективность лечения

пациентов с туберкулёзом с множественной лекарственной устойчивостью угрожает стабилизации эпидемиологической ситуации. Отмечается, что повышение эффективности лечения больных туберкулёзом с множественной лекарственной устойчивостью во многом обусловлено улучшением снабжения противотуберкулёзными препаратами резервного ряда, однако заявленная эффективность в самой статье не подтверждается. Отсутствует требуемое взаимовлияние: результаты/затраты.

В статье «Эффективность организации лечения туберкулёза у впервые выявленных пациентов в возрасте 18–25 лет» [10] проведено сравнение групп больных туберкулёзом в Курске, где были выделены: основная группа, а также 1-я и 2-я контрольные группы, в которых были назначены разные режимы химиотерапии. Приведены результаты лечения (прекращение бацилловыделения; рубцевание полости и пр.), но ничего не сказано о произведённых затратах, значит, говорить об эффективности организации лечения некорректно.

В статье «Оценка эффективности работы туберкулёзных стационаров и расчёт необходимого количества коек на региональном уровне» [11], говорится о том, что одним из мероприятий по повышению эффективности использования ресурсов является адекватное планирование объёмов стационарной медицинской помощи с учётом региональных особенностей распространения туберкулёзной инфекции и функционирования противотуберкулёзных учреждений. Оценка эффективности использования коечного фонда была проведена на основе анализа выполнения плановых показателей работы коечного фонда и показателей, характеризующих соблюдение показаний для госпитализации больных туберкулёзом. В данном контексте можно говорить лишь о явлении результативности, но не эффективности.

В статье «Организационные технологии повышения эффективности диспансерного наблюдения ВИЧ-инфицированных» [12] критериями эффективности работы мультипрофессиональной команды – лиц, формирующих у пациентов с ВИЧ-инфекцией приверженность диспансерному наблюдению и антиретровирусной терапии (АРВТ), явились: доля пациентов в когорте с оптимальной приверженностью, доля пациентов с достигнутым эффектом АРВТ, доля пациентов, продолжающих АРВТ. В работе сравниваются предыдущие результаты и сегодняшние, что говорит лишь о результативности деятельности, но никак не об эффективности.

В статье «Факторы, определяющие эффективность деятельности нефрологического отделения» [13] указывается, что оценка эффективности в первую очередь определяется на основании изменения медицинских показателей у больных... Для изучения медицинской эффективности использовали данные анализов... Полученные результаты

позволили сделать вывод о медицинской эффективности отделения. Медицинская эффективность нефрологического отделения высока, план по койко-дням перевыполнен. Медицинская эффективность деятельности медицинских работников направлена на достижение быстрого и ощутимого для пациента результата. В статье фактически говорится именно о результативности, но не об эффективности.

В рассмотренных выше научных исследованиях были отождествлены термины «результативность» и «эффективность», что является некорректным. Справедливости ради нужно отметить, что это не снижает ценности проведённых исследований.

В ряде статей совершенно верно использованы термины «результативность» и «эффективность». В качестве примера приведем две статьи.

В статье «Эффективность национальной системы здравоохранения: соответствует ли используемая модель финансирования здравоохранения объективным условиям страны» [14] приводятся затраты на функционирование систем здравоохранения и их взаимосвязь с состоянием здоровья населения разных стран. Здесь термин «эффективность» вполне корректен.

В работе «Опыт оценки качества и результативности прижизненных патоморфологических исследований биологического материала в Государственном Новосибирском областном клиническом диагностическом центре» [15] рассмотрены проблемы, связанные с недостаточной организацией оценки качества и результативности прижизненных патоморфологических исследований биологического материала в патоморфологических лабораториях лечебно-профилактических учреждений Российской Федерации. Здесь результативность исследования оценивалась путём вычисления показателя результативности – отношения числа патоморфологических исследований, когда запланированный результат достигнут, к общему числу оцениваемых случаев. В данном контексте авторы совершенно верно применили термин «результативность».

Как справедливо указывают Ю.П. Лисицын и Г.Э. Улумбекова, в нашей стране встречается различная трактовка терминов «результативность» и «эффективность» деятельности системы здравоохранения, которые должны соответствовать международным представлениям [16].

Результативность – способность достигать запланированных результатов. В здравоохранении – это показатели здоровья населения, исходов лечения пациента и его удовлетворённости. Под медицинской результативностью чаще всего подразумевают конкретные результаты лечения пациента, под социальной – показатели общественного здоровья населения. По сути, медицинская результативность есть степень достижения медицинско-

го результата, так же, как социальная результативность – степень достижения социального результата.

Эффективность – оценка результативности с учётом затраченных ресурсов. Она определяется соотношением полученных результатов (например, количеством оказанных медицинских услуг) и произведённых вложений (ресурсов, средств). Например, экономическая эффективность в здравоохранении может определяться как соотношение экономической выгоды, полученной в результате осуществления лечебно-профилактических мероприятий, с затратами на их осуществление.

Нужно заметить, что в медицине бывает высокая результативность, но низкая экономическая эффективность – это может быть вызвано влиянием на исход лечения индивидуальных особенностей больного (одинаковое лечение у разных больных может привести к различному исходу либо для достижения одного и того же результата приходится нести разные затраты).

### Заключение

Неправильное использование терминов «эффективность» и «результативность» затрудняет их применение в здравоохранении и не даёт возможности правильно оценить тот или иной вид деятельности.

**Финансирование.** Исследование не имело спонсорской поддержки.

**Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Гринев-Гриневич С.В. *Терминоведение*. М.: Академия; 2008.
2. Реформатский А.А. Термин как член лексической системы языка. В кн.: *Проблемы структурной лингвистики*. М.; 1968.
3. Энциклопедия Кругосвет. Терминология. Available at: <http://www.krugosvet.ru/node/39832>
4. Студопедия. Терминология. Available at: [http://studopedia.ru/10\\_260683\\_terminologiya.html](http://studopedia.ru/10_260683_terminologiya.html)
5. Окушко И.Б., Исакова Л.Е., Фрид Э.М., Энсор Т. *Методы экономической оценки программ и проектов в сфере здравоохранения*. Кемерово: СибформС; 2000.
6. Учебный центр «Бизнес-класс». К вопросу определения результативности и эффективности СМК. Available at: <http://www.classs.ru/stati/menejment1/smk.html>
7. Сибурина Т.А., Лохтина Л.К., Мирошникова Ю.В. Состояние и эффективность работы с резервом руководящих кадров здравоохранения. *Здравоохранение Российской Федерации*. 2015; 59(1): 9-15.
8. Петрова Е. И., Якубовский Г.И., Клейменова И.И., Семенова О.А. Эффективность дородовой диагностики врожденных пороков развития и хромосомных заболеваний в Рязанской области. *Здравоохранение Российской Федерации*. 2015; 59(3): 52-4.
9. Стерликов С.А. Эффективность лечения пациентов с мультирезистентным туберкулезом в Российской Федерации и пути ее повышения. *Здравоохранение Российской Федерации*. 2014; 58(5): 26-9.
10. Черников А.Ю., Землянских Л.Г. Эффективность организации лечения туберкулеза у впервые выявленных пациентов в возрасте 18-25 лет. *Здравоохранение Российской Федерации*. 2013; 57(5): 20-3.

11. Душина Е.В., Гайдаров Г.М., Хантаева Н.С. Оценка эффективности работы туберкулезных стационаров и расчет необходимого количества коек на региональном уровне. *Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины*. 2015; 23(5): 28-31.
12. Москвичева М.Г., Кытманова Л.Ю. Организационные технологии повышения эффективности диспансерного наблюдения ВИЧ-инфицированных. *Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины*. 2015; 23(5): 31-5.
13. Ищенко О.Ю., Савощенко И.В. Факторы, определяющие эффективность деятельности нефрологического отделения. *Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины*. 2014; 22(1): 29-33.
14. Рагозин А.В., Кравченко Н.А., Розанов В.Б. Эффективность национальной системы здравоохранения: соответствует ли используемая модель финансирования здравоохранения объективным условиям страны. *Здравоохранение Российской Федерации*. 2013; 21(5): 3-9.
15. Величкина Н.Н., Одарченко И.В., Бравве Ю.И., Калининко А.В. Опыт оценки качества и результативности прижизненных патоморфологических исследований биологического материала в Государственном Новосибирском областном клиническом диагностическом центре. *Здравоохранение Российской Федерации*. 2015; 23(4): 24-9.
16. Лисицын Ю.П., Улумбекова Г.Э. *Общественное здоровье и здравоохранение: Учебник*. М.: ГЭОТАР-Медиа; 2013.
- www.class.ru/stati/menejment1/smk.html (in Russian)
7. Siburina T.A., Lokhtina L.K., Miroshnikova Yu.V. Status and effectiveness of work with the reserve of leading health personnel. *Zdravookhranenie Rossiyskoy Federatsii*. 2015; 59(1): 9-15. (in Russian)
8. Petrova E. I., Yakubovskiy G.I., Kleymenova I.I., Semenova O.A. Efficacy of prenatal diagnosis of congenital malformations and chromosomal diseases in the Ryazan region. *Zdravookhranenie Rossiyskoy Federatsii*. 2015; 59(3): 52-4. (in Russian)
9. Sterlikov S.A. The effectiveness of treatment of patients with multidrug-resistant tuberculosis in the Russian Federation and ways to improve it. *Zdravookhranenie Rossiyskoy Federatsii*. 2014; 58(5): 26-9. (in Russian)
10. Chernikov A.Yu., Zemlyanskikh L.G. The effectiveness of the organization of treatment of tuberculosis in newly diagnosed patients aged 18-25 years. *Zdravookhranenie Rossiyskoy Federatsii*. 2013; 57(5): 20-3. (in Russian)
11. Dushina E.V., Gaydarov G.M., Khantaeva N.S. Assessment of the effectiveness of tuberculosis hospitals and the calculation of the required number of beds at the regional level. *Problemy sotsial'noy gigieny, zdravookhraneniya i istorii meditsiny*. 2015; 23(5): 28-31. (in Russian)
12. Moskvicheva M.G., Kytmanova L.Yu. Organizational technologies for increasing the effectiveness of dispensary surveillance of HIV-infected people. *Problemy sotsial'noy gigieny, zdravookhraneniya i istorii meditsiny*. 2015; 23(5): 31-5. (in Russian)
13. Ishchenko O.Yu., Savoshchenko I.V. Factors determining the effectiveness of the nephrological department. *Problemy sotsial'noy gigieny, zdravookhraneniya i istorii meditsiny*. 2014; 22(1): 29-33. (in Russian)
14. Ragozin A.V., Kravchenko N.A., Rozanov V.B. Effectiveness of the national health system: is the health financing model used consistent with the objective conditions of the country. *Zdravookhranenie Rossiyskoy Federatsii*. 2013; 21(5): 3-9. (in Russian)
15. Velichkina N.N., Odarchenko I.V., Bravve Yu.I., Kalinichenko A.V. Experience in assessing the quality and effectiveness of intravital pathomorphological studies of biological material in the State Novosibirsk Regional Clinical Diagnostic Center. *Zdravookhranenie Rossiyskoy Federatsii*. 2015; 23(4): 24-9. (in Russian)
16. Lisitsyn Yu.P., Ulumbekova G.E. *Public Health and Public Health: A Textbook. [Obshchestvennoe zdorov'e i zdravookhranenie: Uchebnik]*. Moscow: GEOTAR-Media; 2013. (in Russian)

## REFERENCES

1. Grinev-Grinevich S.V. *Terminology [Terminovedenie]*. Moscow: Akademiya; 2008. (in Russian)
2. Reformatskiy A.A. The term as a member of the lexical system of language. In: *Problems of Structural Linguistics [Problemy strukturnoy lingvistiki]*. Moscow; 1968. (in Russian)
3. Encyclopedia Krugosvet. Terminology. Available at: <http://www.krugosvet.ru/node/39832> (in Russian)
4. Studopediya. Terminology. Available at: [http://studopedia.ru/10\\_260683\\_terminologiya.html](http://studopedia.ru/10_260683_terminologiya.html) (in Russian)
5. Okushko I.B., Isakova L.E., Frid E.M., Ensor T. *Methods of Economic Evaluation of Programs and Projects in the Field of Public Health [Metody ekonomicheskoy otsenki programm i proektov v sfere zdravookhraneniya]*. Kemerovo: SibformS; 2000. (in Russian)
6. Training center «Business class». On the issue of determining the effectiveness and effectiveness of QMS. Available at: <http://www.class.ru/stati/menejment1/smk.html> (in Russian)

Поступила 21.03.18

Принята в печать 25.03.18