

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2019

Лахгайн Б.^{1,2}, Чашин В.П.^{2,3}, Жукова Д.Ю.², Корзинина И.А.⁴**САМООЦЕНКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО СТРЕССА И РАБОТОСПОСОБНОСТИ НА УРОВНЕ РАБОЧЕГО МЕСТА В СОВРЕМЕННОМ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ**¹Университет Дуйсбург-Эссен, Forsthausweg 2, 47057 Duisburg, ФРГ;²ФГБУ ВО «Северо-западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова» Минздрава России, 195067, Санкт-Петербург;³ФБУН «Северо-Западный научный центр гигиены и общественного здоровья» Роспотребнадзора, 191036, Санкт-Петербург;⁴ООО «Сименс Технологии Газовых Турбин», 198323, Ленинградская обл.

Введение. Стратегия ВОЗ «Здоровье для всех» реализует переход от парадигмы патогенеза к салютогенезу, направленному на поддержание и укрепление здоровья населения, что в сфере трудовой деятельности обеспечивается современными формами и методами управления здоровьем персонала и безопасностью его труда. **Материал и методы.** Исследования выполнялись на предприятии высокотехнологичного машиностроительного комплекса по производству газовых турбин и включали изучение профессионального стресса, стрессоустойчивости и индекса работоспособности в четырёх группах профессий методами анкетного опроса. Для добровольного участия в исследовании были приглашены 144 работника (94 мужчины и 50 женщин) в возрасте от 26 до 45 лет, проработавшие на предприятии не менее одного года.

Результаты. Многоуровневая регрессионная модель оценки профессионального стресса показала, что психофизиологические, мотивационные, информационные и поведенческие факторы определяют уровень стресса в среднем на $72,3 \pm 2,6\%$, и снижение работоспособности на $59,6 \pm 4,6\%$. Одним из результатов реализации программы является достижение высокой мотивации работников к осознанному участию в оздоровительных мероприятиях на уровне рабочего места (92%).

Обсуждение. Концептуализация профессионального стресса и работоспособности является необходимым условием в разработке и применении стратегий по сохранению и укреплению здоровья на уровне рабочего места, особенно при интеллектуальных видах трудовой деятельности. Эти показатели могут использоваться в качестве предикторов для определения риска досрочного увольнения, преждевременного старения и профессионального долголетия, а также в оценке качества жизни работников.

Заключение. Оценка и управление профессиональным стрессом, поддержание высокой работоспособности и формирование устойчивой мотивации работников на участие в оздоровительных мероприятиях являются одним из инструментов политики сохранения здоровья на рабочем месте и продления профессионального долголетия работающего населения, что соответствует основным целям Национального проекта «Демография».

Ключевые слова: здоровье на рабочем месте; профессиональный стресс; работоспособность; гигиена труда.

Для цитирования: Лахгайн Б., Чашин В.П., Жукова Д.Ю., Корзинина И.А. Самооценка профессионального стресса и работоспособности на уровне рабочего места в современном машиностроительном производстве. *Гигиена и санитария*. 2019; 98(6): 677-681. DOI: <http://dx.doi.org/10.18821/0016-9900-2019-98-6-677-681>

Для корреспонденции: Чашин Валерий Петрович, доктор мед. наук, профессор, гл. науч. сотр. ФБУН «Северо-Западный научный центр гигиены и общественного здоровья» Роспотребнадзора, 191036, Санкт-Петербург. E-mail: valerych05@mail.ru

Финансирование. Исследование осуществлялось при финансовой поддержке Министерства образования и науки Российской Федерации, Федерального Министерства науки и технологий ФРГ, а также форума имени Коха и Мечникова (Берлин) в соответствии с программой совместной российско-германской научной деятельности.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Участие авторов: концепция и дизайн исследования – Лахгайн Б., Чашин В.П.; сбор и обработка материала: Лахгайн Б., Жукова Д.Ю., Корзинина И.А.; статистическая обработка – Жукова Д.Ю.; написание текста – Лахгайн Б., Чашин В.П.; редактирование – Чашин В.П.; утверждение окончательного варианта статьи, ответственность за целостность всех частей статьи – все соавторы.

Поступила 11.03.2019

Принята к печати 27.05.19

Опубликована 07.2019

Lachein B.^{1,2}, Chashchin V.P.^{2,3}, Zhukova D.Yu.², Korzinina I.A.⁴**SELF-ASSESSMENT OF OCCUPATIONAL STRESS AND WORKABILITY IN THE IMPLEMENTATION OF THE WORLD HEALTH ORGANIZATION'S GLOBAL STRATEGY "HEALTH FOR ALL" AT THE WORKPLACE LEVEL IN MODERN MACHINERY COMPANIES**¹Duisburg-Essen University, Duisburg, 47057, Germany;²I.I. Mechnikov North-Western State Medical University, St. Petersburg, 195067, Russian Federation;³Northwest Public Health Research Center, St. Petersburg, 191036, Russian Federation;⁴LLC Siemens Gas Turbine Technologies, Leningrad Region, 198323, Russian Federation

Introduction. The WHO "Health for All" strategy is implementing a transition from the paradigm of pathogenesis to salutogenesis, aimed at maintaining and promoting the health of the population provided in the field of work by modern forms and methods of the health and safety of personnel.

Material and methods. The studies were carried out at the enterprise of a high-tech machine-building complex for the production of gas turbines and included the evaluation of occupational stress, stress tolerance and health index in 4 occupational groups by using questionnaire survey methods. 144 employees including 94 men and 50 women aged from 26 to 45 years, who have worked at the enterprise for at least one year, are invited to take part in the study.

Results. A multi-level regression model for assessing occupational stress showed psycho-physiological, motivational, informational and behavioral factors to determine the level of stress by an average of $72.3 \pm 2.6\%$, and a decrease

in the workability index by $59.6 \pm 4.6\%$. One of the results of the program implemented is a higher motivation of employees to participate consciously in the health protection and promotion activities at the workplace level (92%).

Discussion. The conceptualization of occupational stress and workability is a prerequisite for the development of health protection and promotion at the workplace level, especially in the case of intellectual work. These indices can be used as predictors for determining the risk of early dismissal, premature aging, and professional longevity, as well as in assessing the quality of life of workers.

Conclusion. Evaluation and management of occupational stress, maintaining high workability and creating sustainable motivation of employees to participate in health programs is one of the tools of the health promotion policy at the workplace level and the extension of the occupational longevity of the working population, which corresponds to the main goals of the Russian National Demography Project.

Key words: health in the workplace; occupational stress; performance; occupational health.

For citation: Lachein, B., Chashchin V.P., Zhukova D.Yu., Korzinina I.A. Self-assessment of occupational stress and workability in the implementation of the World Health Organization's Global Strategy "Health for All" at the workplace level in modern machinery companies. *Gigiena i Sanitaria (Hygiene and Sanitation, Russian journal)* 2019; 98(6): 677-681. (In Russ.). DOI: <http://dx.doi.org/10.18821/0016-9900-2019-98-6-677-681>

For correspondence: Valerii P. Chashchin, MD, Ph.D., DSci., professor, senior researcher, Northwest Public Health Research Center, St. Petersburg, 191031, Russian Federation. E-mail: valerych05@mail.ru

Information about the author: Lachein B., <http://orcid.org/0000-0002-8887-8330>; Chashchin V.P., <http://orcid.org/0000-0002-2600-0522>; Zhukova D.Yu., <http://orcid.org/0000-0003-3141-5172>

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

Acknowledgments. The study was carried out with the financial support of the Ministry of Education and Science of the Russian Federation, the Federal Ministry of Science and Technology of Germany, as well as the Koch and Mechnikov Forum (Berlin), in accordance with the program of joint Russian-German research activities.

Contribution: the concept and design of the research – Lachein B., Chashchin V.P.; collection and processing of material – Lachein B., Zhukova D.Yu., Korzinina I.A.; statistical processing – Zhukova D.Yu.; writing the text – Lachein B., Chashchin V.P.; editing by Chashchin V.P.; approval of the final version of the article, responsibility for the integrity of all parts of the article – all co-authors.

Received: 11 March 2019

Accepted: 27 May 2019

Published 07.2019

Введение

Машиностроительное производство стремительно развивается в направлении интеллектуализации производственных процессов, существенного увеличения информационных факторов профессионального риска, что неизбежно влечёт за собой повышение стрессогенности рабочей среды на уровне отдельных рабочих мест и работников. Хотя во многих исследованиях отмечается важная роль индивидуальных различий в восприимчивости работника к вредному воздействию производственных факторов, но методология её оценки только начинает разрабатываться. В этих условиях рынок труда заставляет стимулировать создание новых эффективных рабочих мест, включая гибкие формы занятости, повышать их оборачиваемость» [1].

В среднем в мире к экономически активному населению можно отнести примерно 45% от всего населения, или около 2,7 млрд человек. В России, странах зарубежной Европы, Северной Америки этот показатель (50–60% и более) находится выше среднемирового при высокой, а иногда и очень высокой занятости женщин [2, 3]. По данным ВОЗ, в государствах, входящих в СНГ, эта часть населения составляет 58,6% (2016 г.) [4]. Однако в настоящее время во многих странах наблюдаются серьезные проблемы, связанные с воспроизводством рабочей силы. Эти проблемы, как правило, вызваны двумя причинами: во-первых, снижением рождаемости в большинстве развитых стран, во-вторых, старением населения из-за увеличения продолжительности жизни [4, 5].

ВОЗ была принята программа «Здоровье работающих: глобальный план действий» [3]. Она явилась частью глобальной концепции ВОЗ «Здоровье для всех» и определила основные направления развития программ по охране здоровья работающих на ближайшие годы. Стратегия «Здоровье для всех» основывается на введении новой системы общественного здоровья путём перехода от парадигмы патогенеза к салютогенезу. Если патогенез изучает риски и причины заболеваний, то салютогенез направлен на поддержание и укрепление здоровья. Продвижению этой системы в сфере трудовой деятельности способствуют современные системы управления профессиональным стрессом и поддержанием высокой работоспособности.

Актуальность данной темы заключается во внедрении системной менеджмента по укреплению здоровья на рабочих местах, в том числе в разработке мер по оценке и управлению професси-

ональным стрессом, направленных на сохранение и укрепление здоровья.

На международном уровне была принята Люксембургская декларация (1997 г.), где впервые был сформулирован единый подход к решению этой проблемы, основанный на принципе: «Здоровье на рабочих местах – это совместные усилия работников, работодателей и общества в целом с целью сохранения и укрепления здоровья и поддержания соответствующего качества жизни» [6]. Дальнейшим развитием стратегии управления здоровьем работников явилось принятие международного стандарта ISO 45001:2018 «Occupational health and safety management systems» («Системы менеджмента профессионального здоровья и безопасности») [7]. Этот стандарт разработан для компаний всех отраслей экономики и разной численности работающих. Главными его целями являются:

- снижение травматизма,
- уменьшение количества профессиональных заболеваний,
- обеспечение безопасных условий труда,
- обеспечение здоровой рабочей среды.

Стандарт совместим с другими системами менеджмента ISO. Самое актуальное и важное состоит в том, что в новом стандарте принята риск-ориентированная модель гигиены труда с учётом доступных ресурсов здоровья. С этим связан структурный переход к оценке профессиональных рисков и состояния здоровья работников. Применение стандарта проводится в соответствии с национальными целями по охране здоровья и в интересах повышения международной конкурентоспособности производства.

Материал и методы

Исследования по оценке профессионального стресса и работоспособности выполнялись в 2015–2018 гг. в соответствии с отраслевой программой Роспотребнадзора на 2016–2020 гг. «Гигиеническое научное обоснование минимизации рисков здоровью населения России» (п. 2.4.). Проект был реализован в рамках сотрудничества между университетом г. Билефельда (ФРГ), Северо-западным государственным медицинским университетом им. И.И. Мечникова и Северо-Западным научным центром гигиены и общественного здоровья, г. Санкт-Петербург (Россия).

На основе применения мультидисциплинарного подхода предусматривалось получение новых научных данных, позволяющих оценить эффективность применения новых принципов

Наиболее существенные предикторы стресса у работников высокотехнологичного машиностроительного производства

Группа исследования	Стресс-фактор (предиктор)
1-я – инженеры	11. Невозможность повлиять на решение руководителя 6. Недостаток квалификации для выполнения задач 3. Недостаток информации о перспективах профессионального роста на работе
2-я – руководящие должности (менеджеры)	5. Неосуществимость удовлетворения предъявляемых противоречивых требований руководства (сотрудников) 12. Недостаток информации об ожиданиях ваших коллег 9. Чувство беспокойства в связи с принимаемыми решениями, влияющими на других работников
3-я – офисные сотрудники	7. Недостаток информации об оценке руководством проведённой работы 11. Невозможность повлиять на решение руководителя 15. Нарушение баланса между требованиями работы и потребностями семейной жизни
4-я – рабочие специальности	11. Невозможность повлиять на решение руководителя 14. Необходимость выполнения задач, противоречащих собственному мнению 7. Недостаток информации об оценке руководством проведённой работы

и порядка управления здоровьем персонала на современном машиностроительном предприятии. Эти исследования выполнялись на высокотехнологичном машиностроительном предприятии ООО «Сименс Технологии Газовых турбин» (СТГТ) (Ленинградская область), где были разработаны, внедрены и действуют корпоративные программы: «Культура нулевого травматизма в Сименс» (Zero Harm Culture@Siemens) и «Здоровый образ жизни в Сименс» (Healthy@Siemens). Первая программа направлена на обеспечение безопасных условий труда сотрудников, повышение знаний, вовлечённости и ответственности сотрудников в вопросах безопасности на всех управленческих уровнях. Большое внимание также уделяется вопросам безопасности в повседневной жизни. Вторая программа направлена на укрепление здоровья сотрудников и поддержание здорового образа жизни. Одним из её направлений является управление риском возникновения профессионального стресса, поддержание высокой работоспособности и мотивации работников к ответственному отношению к своему здоровью.

Изучение факторов риска нарушений здоровья у работников основных профессиональных групп проводилось на предприятии по результатам производственного контроля за соблюдением санитарных правил и выполнением санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий, специальной оценки условий труда. Кроме того, проведено изучение профессионального стресса и стрессоустойчивости по методу К. Вайсмана [8], а также индекса работоспособности [9].

Методом случайной выборки были приглашены для добровольного участия в исследовании 144 работника (45% от общей численности всех постоянных работников), в том числе 94 мужчин и 50 женщин в возрасте от 26 до 45 лет, проработавших на предприятии не менее одного года. Респонденты были распределены на четыре группы в зависимости от профессиональной принадлежности:

1-ю группу респондентов составили 28 работников инженерных специальностей (22 (80%) мужчины и 6 (20%) женщины).

2-я группа – 16 человек, представлена руководителями производственных подразделений, проектов и ведущими специалистами (11 (69%) мужчин и 5 (31%) женщин).

3-я группа – 55 человек, включала офисных работников (37 (64%) женщин и 18 (36%) мужчин).

4-я группа была представлена рабочим персоналом, в частности, работниками подразделений механической обработки, сборки, электрогазосварщиками, операторами-наладчиками станков числового программного управления. Общая численность этой группы составила 45 человек (42 (96%) мужчины и 3 (4%) женщины).

Протокол исследования и форма информированного согласия были одобрены локальным комитетом по биомедицинской этике ФГБОУ «Северо-западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова».

Зависимой переменной в статистическом анализе, выполненном с использованием программного продукта IBM «Статистический пакет для социальных наук» (SPSS-20), служил количественный показатель уровня стресса. Опросник включал 15 вопросов, сгруппированных в три раздела, характеризующих профессиональный, информационный и эмоциональный компоненты стресса:

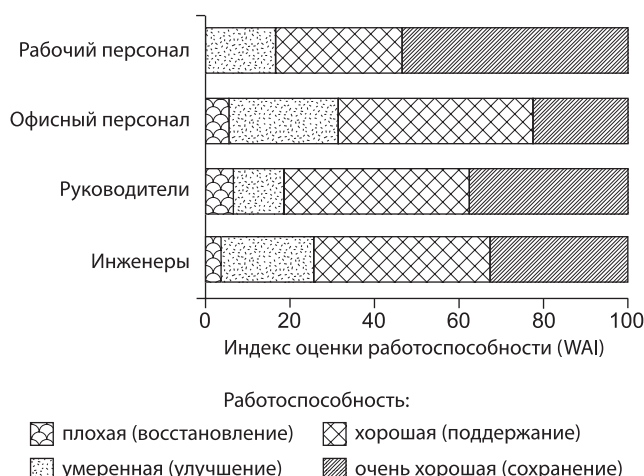
1. Недостаток имеющихся полномочий для выполнения трудовых обязанностей.
2. Неприятное чувство, связанное с выполнением трудовых обязанностей.
3. Недостаток информации о перспективах профессионального роста на работе.
4. Ощущение избыточной нагрузки в течение дня.
5. Неосуществимость удовлетворения предъявляемых противоречивых требований руководства (сотрудников).
6. Недостаточность квалификации для выполнения работы.
7. Недостаток информации об оценке руководством проведённой работы.
8. Недостаток необходимой информации для выполнения работы.
9. Чувство беспокойства в связи с принимаемыми решениями, влияющими на других работников.
10. Чувство неприязни со стороны коллег и коллектива.
11. Невозможность повлиять на решение руководства.
12. Недостаток информации об ожиданиях ваших коллег.
13. Влияние чрезмерного объёма работы на её качество.
14. Необходимость выполнения задач, противоречащих собственному мнению.
15. Нарушение баланса между требованиями работы и потребностями семейной жизни.

Результаты

В ходе статистического анализа полученных результатов было проведено определение общего качества применённой статистической модели, её достоверности и степени точности описания моделью процесса предикторов профессионального стресса. Достоверность определения предикторов установлена на уровне $p = 0,01$, из чего следует, что модель статистически достоверна, а точность описания характеризуется коэффициентом детерминации, который в нашем случае составил $R^2 = 1$, что свидетельствует об удовлетворительной аппроксимации (модель в целом адекватна описываемому явлению).

С помощью проведённого регрессионного анализа были выявлены основные предикторы, влияющие на развитие профессионального стресса у работников предприятия ООО «СТГТ» (см. таблицу).

Для 1-й группы исследования, к которой были отнесены работники по группе специальностей *Инженер*, количественная оценка показателя стресса составила ($\bar{x} \pm SD$) $31,2 \pm 0,7$ балла,



Индекс оценки работоспособности WAI среди работников разных профессиональных групп.

что свидетельствует о среднем уровне стресса в этой группе. Для *руководителей* (2-я группа) средний показатель уровня стресса оказался несколько выше и составил $33,3 \pm 1,3$ балла. Наиболее высокие значения этого показателя установлены у *офисных работников* (3-я группа) — $35,9 \pm 0,6$, а наиболее низкие — в 4-й группе *рабочих специальностей* — $30,6 \pm 0,5$. Одним из основных стрессогенных факторов для всех работников, не связанных с исполнением руководящих обязанностей, оказалась «Невозможность повлиять на решение руководителя». Информационные факторы профессионального стресса отмечены как существенные всеми исследованными группами.

В результате исследования был проведен анализ индекса работоспособности (Work Ability Index (WAI) [9], который включал перечень вопросов, характеризующих оценку работником своих возможностей обеспечивать физические и психологические требования к выполнению трудовых процессов по состоянию здоровья и функциональному состоянию организма. Результаты этой оценки в группах исследования представлены на рисунке.

Как видно из данных, представленных на рисунке, у 3% работников из числа опрошенных респондентов этот индекс соответствовал критерию «Плохая работоспособность», для 21% работников была установлена «Умеренная работоспособность», 41 и 35% были определены как «Хорошая и Очень Хорошая работоспособность».

Обсуждение

Концептуализация профессионального стресса и нарушений работоспособности является необходимым условием в разработке и применении стратегий по сохранению и укреплению здоровья на рабочих местах, особенно при коммуникативных и информационно-насыщенных видах трудовой деятельности [10, 11], характерных для современного машиностроительного производства. Нарушения здоровья, вызванные стрессом, депрессией и психоэмоциональной напряженностью, занимают в Великобритании второе место среди всех групп болезней, связанных с работой. Трудовые потери от этих нарушений здоровья превышают 9,9 млн рабочих дней, что составляет 36,3% от общих потерь по причине производственно-обусловленных болезней [12]. В условиях машиностроительного производства наиболее подверженными стрессу оказались представители профессий и должностей, на которые возлагаются обязанности по принятию решений и управлению персоналом. Как показано в ряде исследований, до 80% менеджеров среднего и высокого уровней в бизнес-компаниях испытывают умеренный стресс, что связано с психоэмоциональным напряжением в условиях постоянно меняющейся рыночной и информационной среды, повышенной ответственностью за принимаемые решения и действия подчинённых работников [13, 14].

Представляется также целесообразным предусматривать в программах по сохранению здоровья работников и меры по улучшению и поддержанию их работоспособности. Судя по полученным результатам, для ограниченного числа работников с плохой работоспособностью требуется проведение дополнительных персонализированных мероприятий по её восстановлению, а в группе лиц с умеренной работоспособностью — проводить регулярный мониторинг этого показателя и рассматривать возможности для его улучшения, тогда как для остальных работников достаточно продолжения существующей программы по поддержанию и сохранению работоспособности. В мировой практике результаты оценки WAI используются в качестве предиктора для определения риска досрочного увольнения из трудового процесса [15], преждевременного старения и профессионального долголетия [16], качества жизни работников [17].

Важной характеристикой исследуемого контингента, осуществляющего трудовую деятельность на дочернем предприятии одного из мировых лидеров машиностроения, является осознанная необходимость работников участвовать в мероприятиях, направленных на сохранение и укрепление своего здоровья. Такое мнение высказали 92% из числа опрошенных работников, что, безусловно, является следствием реализации целевой программы компании по укреплению здоровья на рабочем месте.

Заключение

Сохранение, поддержание и совершенствование системы охраны здоровья работающего населения являются первоочередными задачами государства, что отражено Концепцией долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 г., а также Национальным проектом «Демография» (1 января 2019 г.—31 декабря 2024 г.) с установленными целевыми ориентирами по развитию рынка труда «Сфера труда 4.0» и сохранению профессионального долголетия работающего населения. Одним из условий их успешной реализации должно быть формирование новых отношений в рабочих коллективах, которые предполагают личную ответственность работодателей и каждого работника в совместной деятельности по обеспечению безопасности и здоровья в процессе труда и достижении целей Национального проекта.

Апробированные нами в высокотехнологичном машиностроительном производстве методы изучения профессионального стресса и индекса работоспособности могут рассматриваться как важный дополнительный инструмент оценки и управления профессиональным риском в практике медицины труда [18], которые также могут рассматриваться в целом как факторы риска утраты здоровья, эффективности профессиональной деятельности и сокращения профессионального долголетия [19–23].

Опыт эффективного управления здоровьем персонала на уровне рабочего места, накопленный в международных машиностроительных компаниях, с использованием междисциплинарного подхода между медицинским персоналом, руководителями, службами по охране труда и самим работником может представлять определённый интерес для российских предприятий, поскольку это не только способствует снижению стрессогенности трудовых процессов и высокой производительности, но и представляет собой в современном общественном восприятии важное конкурентное преимущество на международном рынке.

Литература

(пп. 6, 7, 9–17, 19–22 см. References)

1. Arbeitsmarkt. Statistisches Bundesamt, Statistisches Jahrbuch 2018. P. 353-384. [Электронный ресурс] URL: https://www.destatis.de/DE/Publikationen/StatistischesJahrbuch/Arbeitsmarkt.pdf?__blob=publicationFile (дата доступа: 25.8.2018).
2. Население мира. Состав и структура населения [Электронный ресурс] URL: https://www.yaklass.ru/materiali?mode=lsntheme&theme_id=191 (дата доступа: 14.03.2019).
3. Всемирная организация здравоохранения. Европейский портал информации. Доля трудоспособного населения, в % [Электронный ресурс] URL: https://gateway.euro.who.int/ru/indicators/hfa_30-0210-labour-force-as-of-population/ (дата доступа 05.03.2019).

4. Зиверт Ш., Захаров С., Клингхольтц Р. Исчезающая мировая держава: Демографическое будущее России и других союзных государств. Перевод с немецкого. Berlin Institute for Population and Development, 2011. 150 с. ISBN 978-3-9812473-8-1.
5. Здравоохранение в России. 2015: Стат. сб. Росстат. М., 2015. 174 с. ISBN 978-5-89476-413-9.
6. Куприянов Р.В., Кузьмина Ю.М. *Психодиагностика стресса: практикум*; Министерство образования и науки РФ, Казанский государственный технологический университет. Казань: КНИТУ, 2012: 166-167.
7. *Профессиональный риск для здоровья работников. Руководство*. Под ред. Измерова Н.Ф. и Денисова Э.И. М.: Тривант, 2003. 448 с. ISBN 5-85389-033-6.
8. Мельцер А.В., Чашин В.П., Лахгайн Б., Ерастова Н.В., Копылкова А.С. Здоровье работников: вопросы абсентеизма и презентеизма (обзор литературы). *Профилактическая и клиническая медицина*. 2018; 67 (2): 5-15.
9. Arbeitsmarkt. Statistisches Bundesamt, Statistisches Jahrbuch 2018. P. 353-384. [Electronic resource] URL: https://www.destatis.de/DE/Publikationen/StatistischesJahrbuch/Arbeitsmarkt.pdf?__blob=publicationFile (Access date : 25.8.2018).
10. World's population. Composition and structure. [Electronic resource] URL: <https://www.yaklass.ru/materiali?mode=lsntheme&themeid=191> (Access date: 14.03.2019)
11. WHO. European Health information gateway. Labour force as % of population. https://gateway.euro.who.int/en/indicators/hfa_30-0210-labour-force-as-of-population/ (Access date: 05.03.2019).
12. Sievert S., Zakharov S., Klingholz R. Disappearing world power: The demographic future of Russia and other allied states. Translation from German. Berlin Institute for Population and Development, 2011. 150 p. ISBN 978-3-9812473-8-1.
13. Health care in Russia. 2015: Statistical proceedings. Rosstat. Moscow, 2015. 174 p. ISBN 978-5-89476-413-9
14. Europäisches Netzwerk für Betriebliche Gesundheitsförderung (EN-WHP): Die Luxemburger Deklaration zur betrieblichen Gesundheitsförderung in der Europäischen Union, 1997. [Electronic resource] URL: http://www.move-europe.de/fileadmin/rs-dokumente/dateien/Dateien_2011/Luxemburger_Deklaration_09_11.pdf (Access date 28.08.2015).
15. Occupational health and safety management systems – Requirements with guidance for use. ISO 45001:2018. [Electronic resource]. URL <https://www.iso.org/standard/63787.html>
16. Kupriyanov R.V., Kuzmina Yu.M. Psychologic diagnostics of stress: practical. Ministry of Education and Science of the Russian Federation, Kazan State Technological University. Kazan: KNRTU, 2012. 212 p.
17. Why WAI? - Der Work Ability Index im Einsatz für Arbeitsfähigkeit und Prävention. *Erfahrungsberichte aus der Praxis*, 5. Auflage. 2013. ISBN: 978-3-88261-696-5.
18. Kamaldeep Bhui, Sokratis Dinos, Magdalena Galant-Miecznikowska, Bertine de Jongh, and Stephen Stansfeld. Perceptions of work stress causes and effective interventions in employees working in public, private and non-governmental organisations: a qualitative study. *BJ Psych Bull*. 2016 Dec; 40 (6): 318–25.
19. Jakkula V. Rao, Chandiraiah K. Occupational stress, mental health and coping among information technology professionals. *Indian J Occup Environ Med*. 2012 Jan-Apr; 16 (1): 22–6.
20. Health and Safety Executive Health and Safety Statistics. Annual Report for Great Britain 2014/15. HSE, 2015. (<http://www.hse.gov.uk/statistics/overall/hssh1415.pdf>).
21. Asadul Islam, Amer Hamzah Bin Jantan, Abdul Bashir, Sohail Masud, Banarupa Roy Work Stress among Managers of Business Organizations in Bangladesh. *Int. J. Business & Management*. October 2017, 5 (10): 16-22. Available from: https://www.researchgate.net/publication/320868736_Work_Stress_among_Managers_of_Business_Organizations_in_Bangladesh [accessed Mar 22 2019].
22. Amat Taap Manshor, Rodrigue Fontaine, Chong Siong Choy. Occupational stress among managers: a Malaysian survey. *Journal of Managerial Psychology*. 2003; 18 (6): 622-8, <https://doi.org/10.1108/02683940310494412>
23. Salonen P, Arola H, Nygard CH, Huhtala H, Koivisto AM Factors associated with premature departure from working life among ageing food industry employees. *Occup Med*. 2000; 53: 65–8.
24. Ilmarinen J. Towards a longer worklife –Ageing and the quality of worklife in the European Union. Finnish Institute of Occupational Health, Helsinki. *Med Lav*. 2006 Mar-Apr; 97 (2): 143-7.
25. Negah Tavakoli-Fard, Seyed-Alireza Mortazavi, Jalil Kuhpayehzadeh, Marzieh Nojomi. Quality of life, work ability and other important indicators of women's occupational health. *International Journal of Occupational Medicine and Environmental Health*. 2016; 29(1): 77-84. doi:10.13075/ijomh.1896.00329.
26. *Occupational health risk for workers. Guide Text*. Ed. Izmerov N.F. and Denisov E.I. Moscow.: Trovant, 2003. 448 p. ISBN 5-85389-033-6.
27. Pedalini M.E., Cruz O.L., Bittar R.S., et al. Sensory organization test in elderly patients with and without vestibular dysfunction. *Acta Otolaryngol*. 2009; 129 (9): 962–5.
28. Schmitz L.L. Do working conditions at older ages shape the health gradient? *J Health Econ*. 2016; 50: 183–197
29. Spirduso W.W., Francis K.L., MacRae P.G. *Physical Dimensions of Aging. 2nd Edition*. Champaign. Illinois. USA: Human Kinetics; 2005.
30. Penger M., Strobl R., Grill E. Country-specific and individual determinants of dizziness in Europe: results from the Survey of Health Ageing and Retirement in Europe (SHARE). *Public health*. 2017; 149: 1–10.
31. Meltser A.V., Chashchin V.P., Lachein B, Erastova N.V., Kopylkova A.S. Health and well-being at work: presenteeism and absenteeism issues (a review article). *Profilacticheskaja I klinicheskaja medicina*. 2018; 67 (2): 5-15. (In Russian).

References