
ОБЗОРЫ

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2021

Мелентьев А.В.¹, Бабанов С.А.², Стрижаков Л.А.³, Винников Д.В.⁴, Острякова Н.А.²**Проблемы профессионального отбора и эффект здорового рабочего в медицине труда**¹ФБУН «Федеральный научный центр гигиены имени Ф.Ф. Эрисмана» Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, 141014, Мытищи, Московская область, Россия;²ФГБОУ ВО «Самарский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, 443099, Самара, Россия;³ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова» Министерства здравоохранения Российской Федерации (Сеченовский Университет), 119991, Москва, Россия;⁴Казахский национальный университет имени Аль-Фараби, 050040, Алматы, Республика Казахстан

Введение. «Эффект здорового рабочего» (ЭЗР) – организованный (со стороны работодателя) и/или неорганизованный (со стороны рабочего) отбор работающих в неблагоприятных условиях труда, обусловленный их функциональными возможностями и состоянием здоровья, – представляет собой одну из важнейших проблем при проведении эпидемиологических исследований в профпатологии.

Цель и задачи: анализ ЭЗР в медицине труда, научной и медицинской терминологии по проблеме ЭЗР, возможная инверсия эффекта воздействия вредных и неблагоприятных условий труда с учётом данного феномена, интенсивность ЭЗР в различных профессиональных когортах.

Материал и методы. В работе представлен анализ литературных источников, посвящённых проблеме ЭЗР и представленных в международной базе данных Scopus (15 работ), Научной электронной библиотеке eLibrary (9 работ), а также наиболее значимых работ в данной области, имеющих историческое значение (9 работ), отображены данные об анализе эпидемиологических исследований в профпатологии и медицине труда, проанализирована научная и медицинская терминология научных исследований ЭЗР, изучена возможная инверсия эффекта воздействия вредных и неблагоприятных условий труда в данном явлении.

Результаты. В медицине труда и профпатологии необходима унификация используемой научной и медицинской терминологии при проведении исследований ЭЗР и учёт возможной инверсии эффекта воздействия вредных и неблагоприятных условий труда с ЭЗР.

Выводы. ЭЗР и его интенсивность в различных профессиональных когортах может косвенно характеризовать вредность и неблагоприятность условий. ЭЗР, степень его выраженности и интенсивность определяют необходимость медицинского и социального обеспечения, а также реабилитационных мероприятий в данных профессиональных когортах.

Ключевые слова: «эффект здорового рабочего»; «эффект здорового мигранта»; «эффект здорового найма»; «эффект здорового рабочего, продолжающего трудовую деятельность»; обзор

Для цитирования: Мелентьев А.В., Бабанов С.А., Стрижаков Л.А., Винников Д.В., Острякова Н.А. Проблемы профессионального отбора и эффект здорового рабочего в медицине труда. *Здравоохранение Российской Федерации*. 2021; 65(4): 394-399. <https://doi.org/10.47470/0044-197X-2021-65-4-394-399>

Для корреспонденции: Бабанов Сергей Анатольевич, доктор мед. наук, профессор, зав. кафедрой профессиональных болезней и клинической фармакологии им. заслуженного деятеля науки РФ, профессора Косарева В.В. ФГБОУ ВО СамГМУ Минздрава России, 443099, Самара. E-mail: s.a.babanov@mail.ru

Участие авторов: Мелентьев А.В. – концепция и дизайн исследования, написание текста, редактирование; Бабанов С.А. – концепция и дизайн исследования, сбор и обработка материала, статистический анализ, написание текста, составление списка литературы, редактирование; Стрижаков Л.А. – написание текста, редактирование; Винников Д.В. – статистический анализ, написание текста, редактирование; Острякова Н.А. – написание текста, составление списка литературы, редактирование. Все соавторы – утверждение окончательного варианта статьи, ответственность за целостность всех частей статьи.

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Поступила 07.07.2021

Принята в печать 14.07.2021

Опубликована 07.09.2021

Andrey V. Melentev¹, Sergey A. Babanov², Leonid A. Strizhakov³, Denis V. Vinnikov⁴, Natalya A. Ostryakova²

Problems of professional selection and the effect of the healthy worker in occupational health

¹Federal Scientific Center of Hygiene named after F.F. Erisman of the Federal Service for Surveillance on Consumer Rights Protection and Human Wellbeing, Mytishchi, Moscow region, 141014, Russian Federation;

²Samara State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation, Samara, 443099, Russian Federation;

³First Moscow State Medical University named after I.M. Sechenov of the Ministry of Health of the Russian Federation (Sechenov University), Moscow, 119991, Russian Federation;

⁴Al-Farabi Kazakh National University, Almaty, 050040, Republic of Kazakhstan

Introduction. The "healthy worker effect" (HWE) is currently understood as organized (on the part of the employer) and/or unorganized (self-selection on the part of the worker, due to the functional capabilities and state of health of workers in unfavourable working conditions, is one of the most critical problems when conducting epidemiological studies in occupational pathology.

Purpose and objectives. Analysis of the problem in occupational health and safety, the scientific and medical terminology used in the study of the issue of occupational health and safety, taking into account the possible inversion of the effect of exposure to harmful and unfavourable working conditions taking into account this phenomenon, as well as the intensity of occupational health and safety in various professional cohorts.

Results. When conducting epidemiological studies in occupational health and occupational pathology, it is necessary to unify the scientific and medical terminology used in researching HWE and consider the possible inversion of exposure to harmful and unfavourable working conditions taking into account this phenomenon.

Conclusions. HWE and its intensity in various professional cohorts can indirectly characterize the harmfulness and unfavorability of conditions. HWE, its degree of severity and intensity determine the need for medical and social security and rehabilitation measures in these professional cohorts.

Keywords: the "healthy worker effect"; the "healthy migrant effect"; "effect of a healthy employment"; "the healthy worker effect, continue working"; review

For citation: Melentev A.V., Babanov S.A., Strizhakov L.A., Vinnikov D.V., Ostryakova N.A. Problems of professional selection and the effect of the healthy worker in occupational health. *Zdravookhranenie Rossiiskoi Federatsii (Health Care of the Russian Federation, Russian journal)*. 2021; 65(4): 394-399. (In Russ.). <https://doi.org/10.47470/0044-197X-2021-65-4-394-399>

For correspondence: Sergey A. Babanov, MD, PhD, DSci., Professor, Head of the Department of Occupational Diseases and Clinical Pharmacology named after professor Kosarev V.V. Samara State University, Samara, 443099, Russian Federation. E-mail: s.a.babanov@mail.ru

Information about the authors:

Melentev A.V., <https://orcid.org/0000-0002-1074-0841>

Babanov S.A., <https://orcid.org/0000-0002-1667-737X>

Strizhakov L.A., <https://orcid.org/0000-0002-2291-6453>

Vinnikov D.V., <https://orcid.org/0000-0003-0991-6237>

Ostryakova N.A., <https://orcid.org/0000-0001-5459-691X>

Contribution: Melentev A.V. – research concept and design, writing a text, editing; Babanov S.A. – research concept and design, collection and processing of the material, statistical analysis, writing a text, compilation of the list of literature, editing; Strizhakov L.A. – writing a text, editing; Vinnikov D.V. – statistical analysis, writing a text, editing; Ostryakova N.A. – writing the text, compilation of the list of literature, editing. All authors are responsible for the integrity of all parts of the manuscript and approval of the manuscript final version.

Acknowledgements. The study had no sponsorship.

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

Received: July 07, 2021

Accepted: July 14, 2021

Published: September 07, 2021

Введение

«Эффект здорового рабочего» (ЭЗР) – организованный (со стороны работодателя при проведении периодических медицинских осмотров) и/или неорганизованный (со стороны рабочего), обусловленный функциональными возможностями и состоянием здоровья, отбор работающих в неблагоприятных условиях труда – представляет собой одну из важнейших проблем при проведении эпидемиологических исследований в профпатологии, оценке распространенности тех или иных заболеваний, выявляемых у трудящихся во вредных условиях труда, и их детерминированности производственным фактором [1].

Цель и задачи: анализ проблемы ЭЗР в медицине труда, использовании научной и медицинской терминологии при изучении проблемы ЭЗР, учёт возможной инверсии эффекта воздействия вредных и неблагоприятных условий труда, а также интенсивности ЭЗР в различных профессиональных когортах.

Материал и методы

В работе представлен анализ источников литературы, посвящённых проблеме ЭЗР и представленных в международной базе данных Scopus (15 работ), Научной электронной библиотеке eLibrary (9 работ) а также наиболее

значимых работ в данной области, имеющих историческое значение (9 работ); отображены данные об анализе эпидемиологических исследований в профпатологии и медицине труда; проанализированы научная и медицинская терминология научных исследований ЭЗР и возможная инверсия эффекта воздействия вредных и неблагоприятных условий труда в данном явлении.

Результаты

ЭЗР с позиций отечественной профпатологии и медицины труда является одной из актуальных проблем при проведении эпидемиологических исследований распространённости профессиональных и производственно-обусловленных заболеваний в медицине труда и профпатологии.

Впервые описание проблемы ЭЗР (применительно к профессии «стекольщика») можно встретить в классическом трактате итальянского врача Б. Рамаццини «О болезнях ремесленников», изданном в 1700 г. [2]. При проведении социально-демографических и социально-гигиенических исследований впервые на ЭЗР было обращено внимание в исследованиях W. Ogle (1885), установившем не поддающееся формальной логике снижение смертности в тех профессиях, которые характеризуются вредными условиями труда, в сравнении с относительно «благоприятными» профессиями [3]. В этот же период С.А. Пресс утверждал, что «профессия наборщика пользуется повсеместно репутацией нетяжелой профессии, доступной для людей со слабым здоровьем, которые и устремляются в наибольшем числе в типографии, часто неся в себе зародыша болезни...» [4].

Проблемы профессионального отбора предметно разбирались в работах видного отечественного социального гигиениста и одного из основоположников отечественной профпатологии Н.А. Вигдорчика [5–7], который замечал, что «...картина относительного благополучия случается в большей степени там, где условия труда крайне неблагоприятны, и, наоборот, неблагоприятную ситуацию могут создать относительно безвредные условия труда».

Вместе с тем на ЭЗР указывает и И.Г. Гельман: «...в большинстве случаев человек, входящий на трудовой путь, выбирает себе профессию, соответствующую его силам. Слабый в физическом отношении не пойдет работать в сталевары, молотобойцы и т.д. Мы наблюдаем жизнь, которая сама проводит отбор, сам рабочий перед тем, как приступить к труду, взвешивает свои силы с предстоящей деятельностью, само производство вынуждает уходить неприспособленных. Это и есть так называемый естественный профессиональный отбор» [8].

Наконец, Б.Б. Койранский в своей книге «Руководство по профессиональной гигиене» [9] также указывает на важность оценки роли подбора (самоотбора) при установлении взаимосвязи между заболеваемостью и определёнными профессиями. «При выявлении взаимосвязи между заболеваемостью и различными профессиями надо учитывать тот факт, что во многие профессии по своему характеру работы подбираются люди преимущественно той или иной физической силы, того или иного телосложения. Такой подход затрудняет анализ действия определённых профессиональных факторов» [9].

Термин ЭЗР был введён в научную терминологию А.И. McMichael в 1976 г. При этом он рассматривал ЭЗР в виде процесса профессионального отбора в зависимости от профессиональной работоспособности и профессиональной пригодности того или иного индивидуума, от состояния его физического здоровья и функциональной активности в тот или иной период трудовой деятельности [10].

В настоящее время, как в отечественной, так и в англоязычной научной литературе [1, 10], ЭЗР рассматривается как конечный результат профессионального отбора вследствие отстранения от работы по итогам проводимых периодических медицинских осмотров (организованный профессиональный отбор со стороны работодателя) и/или самоотбор со стороны самого работника, т.е. неорганизованный профессиональный отбор работников с меньшими отклонениями в состоянии здоровья, остающихся в профессии, несмотря на длительное воздействие вредных и неблагоприятных условий производственного процесса, что сопровождается парадоксальным улучшением показателей общего уровня здоровья работающих во вредных и неблагоприятных условиях труда по сравнению с уровнем общего популяционного здоровья у работающих в более благоприятных условиях труда, а также с уровнем популяционного здоровья населения в целом.

При этом неорганизованный профессиональный отбор (самоотбор) со стороны самого работника прежде всего определяется функциональными возможностями и состоянием здоровья самого работающего во вредных или неблагоприятных условиях труда (уходят из профессии прежде всего лица со сниженными функциональными резервами организма, склонностью к прогипертензивным реакциям, врождённой слабостью соединительной ткани и опорно-двигательного аппарата, эмоционально-лабильные индивидуумы, склонные к злоупотреблению алкоголем и другими психоактивными веществами) [11].

Вследствие ЭЗР имеющееся реальное увеличение показателей заболеваемости/смертности в результате воздействия вредных факторов рабочей среды и трудового процесса различной этиологии (общая и локальная вибрация, производственный шум, промышленные фиброгенные аэрозоли, воздействие ионизирующих и неионизирующих излучений, функциональное и психоэмоциональное перенапряжение и др.) может быть полностью или частично нивелировано [12, 13].

Часто используются термины ЭЗР (*англ.*: health/healthy worker effect – буквально эффект здоровья/здорового работника) и самоотбор (*англ.*: selfselection) [14, 15]. До сих пор нет ясности в классификации ЭЗР. Приводятся несколько видов эффекта отбора, которые представляются как преселекция, отбор в результате адаптации, отбор в результате карьерных изменений и отбор в результате изменений состояния здоровья [16].

Феномен ЭЗР можно условно разделить на две категории: «эффект здорового найма» и «эффект здорового рабочего, который продолжает свою трудовую деятельность» [17]. С учётом этого «эффект здорового найма» может проявляться в начале трудовой деятельности. Работники с меньшими отклонениями в состоянии здоровья допускаются по итогам предварительных медицинских осмотров и выполняют работу в более вредных условиях труда по

Обзоры

сравнению с работниками, имеющими сниженные функциональные возможности организма и начальные признаки тех или иных заболеваний, которые могут быть не допущены по итогам предварительных медицинских осмотров к работе в данных условиях [17, 18]. В связи с этим среди молодых работников со стажем работы в неблагоприятных условиях труда менее 5 лет высокие показатели здоровья (по сравнению с населением в целом или с другой профессиональной когортой) указывают именно о реализации феномена «эффекта здорового найма».

Кроме того ЭЗР может реализовываться и виде «эффекта нездорового рабочего» (термин, предложенный С.А. Максимовым) [19, 20], характеризующегося накоплением нездоровых лиц со сниженными функциональными резервами организма, с наличием накопленной патологии в профессиональных группах, не связанных с воздействием неблагоприятных производственных факторов (офисные, почтовые работники, работники библиотек и т.д.), т.е. происходит реализация феномена накопления менее здоровых лиц в более «лёгких» профессиях. В этом позиция автора совпадает с мнением видных социальных гигиенистов начала XX в. С.А. Пресс и Н.А. Вигдорчика [4–7].

Так Н.А. Вигдорчик писал: «...потеряв свое здоровье на каком-либо поприще квалифицированного труда и не имея поэтому возможности удержаться на этом поприще, рабочий перемещается в сферу простого неквалифицированного труда и приносит туда свой больной организм, дающий высокую заболеваемость, раннюю инвалидность и преждевременную смерть» [7]. То есть работники со сниженным уровнем здоровья могут накапливаться в профессиональных когортах, относимым к так называемым «лёгким профессиям» (согласно термину С.А. Пресс), вторично, будучи «исключёнными» из других профессиональных когорт, которые требуют более высокого уровня здоровья, большей силы и кардиореспираторной выносливости. При этом, по мнению С.А. Максимова, лица со сниженными функциональными возможностями организма, со слабым здоровьем могут «накапливаться» в таких профессиональных группах и вследствие того, что имеющиеся у них функциональные отклонения или наличие тех или иных верифицированных диагнозов, являющихся противопоказаниями для работы во вредных условиях труда, не являющихся противопоказаниями для приёма на работу или препятствием к выполнению своих трудовых обязанностей в данных профессиях [19, 20].

«Эффект здорового найма» реализуется при трудоустройстве на работу трудовых мигрантов, что относится к миграционным процессам не только внутри России (трудовая миграция в республиканские, областные и краевые центры, трудовая миграция и так называемый «отхожий промысел» в современном понимании этого термина в Москву и Санкт-Петербург), но и к трудовым миграционным процессам в регионы Российской Федерации, Москву и Санкт-Петербург из республик бывшего СССР, прежде всего стран Центральной Азии [21, 22].

При этом используемый в социально-экономических и демографических исследованиях термин «эффект здорового мигранта» во многом совпадает с понятием «эффект здорового найма», что обусловлено прежде всего тем, что в трудовую миграцию (как внутри страны, так и из республик бывшего СССР и прежде всего стран Центральной

Азии) вовлекаются здоровые лица молодого возраста, способные выполнять прежде всего неквалифицированную работу, в том числе в неблагоприятных условиях труда. Мигрантов со сниженными функциональными резервами организма, признаками тех или иных заболеваний, так называемых «старых и больных» (термин, несмотря на его недостаточную корректность, используемый в социологических и демографических исследованиях) будет выбраковывать при приёме на работу работодатель. Кроме того, реализации «эффекта здорового мигранта» способствует и тот во многом очевидный факт, что и сами потенциальные мигранты без уверенности в своем здоровье и способности работать и зарабатывать не покидают свой регион внутри России, свою страну (при трансграничной миграции) [23].

Исходя из того, что в трудовую миграцию прежде всего вовлекаются здоровые работники молодого возраста, существует точка зрения, что низкие абсолютные показатели заболеваемости среди трудовых мигрантов могут быть обусловлены не только самим «эффектом здорового мигранта», но и тем, что значительная часть мигрантов проходит медицинские обследования и регулируемые законами России медицинские осмотры не в полном объёме, особенно при «нелегальном» трудоустройстве [23].

«Эффект здорового найма» хорошо продемонстрирован в научной литературе [24]. В многочисленных исследованиях показано, что индивидуумы, имеющие первично высокую реактивность бронхов на внешние раздражения (в том числе табакокурение), установленный диагноз «хроническая обструктивная болезнь легких» или «бронхиальная астма» на этапе трудоустройства в большей степени вероятности будут стремиться выбирать профессии, связанные с низким уровнем запылённости и воздействием различных промышленных аэрозолей, предпочитая офисную работу [25].

«ЭЗР, который продолжает трудиться» характеризуется тем, что люди, которые продолжают свою трудовую деятельность, имеют лучшие показатели здоровья при сравнении с лицами, кто оставляет свою профессию [17].

«ЭЗР, который продолжает работать» снижает эпидемиологические проявления влияния неблагоприятных условий труда на здоровье работников [26]. Так, в исследованиях А. Knutsson показано, что работники, работающие в сменных условиях труда, здоровее, чем население в целом, из-за процесса отбора к сменной работе [27]. Подтверждают такие данные исследования на крупнейшем золотодобывающем руднике Республики Кыргызстан, функционирующем в условиях высокогорья и высокогорной гипоксии, где даже у самых стажированных работников-горняков отмечены отличные показатели функции внешнего дыхания [28], а распространённость ожирения среди работников-горняков была достоверно меньше в сравнении с «белыми воротничками» [29].

При анализе ЭЗР у работников сменных профессий, анализе состояния здоровья лиц, покинувших сменную работу, А.Д. Трубецков высказывает точку зрения, что факторы риска сердечно-сосудистой патологии и репродуктивной системы могут играть значимую роль при определении решения об увольнении [30]. М. Ходжиев подтверждает наличие данных заболеваний как факторов риска ухода из профессии при обследовании здоровья женщин-мигранток [31].

Процесс старения работающего населения, сопровождающийся развитием заболеваний, тесно онтогенетически связанных с процессом как физиологического, так и патологического старения, определяет наличие и степень выраженности ЭЗР у лиц зрелого и старшего возраста.

Старение и развитие заболеваний нарушает функциональное состояние работающего и ограничивает выполнение ряда определённых должностных обязанностей, что в дальнейшем приводит к срыву адаптационных возможностей и развитию патологических состояний. Следствие этого — уход работников старшего возраста из профессий в связи с невозможностью быстрых психологических реакций, высокой координации движений и выполнения высоких физических нагрузок [32, 33]. При этом люди зрелого и старшего возраста, досрочно покидающие профессиональные когорты, связанные с воздействием вредных и неблагоприятных условий труда (до наступления пенсионного возраста), характеризуются повышенными уровнями профессиональной и производственно-обусловленной заболеваемости [33].

Обсуждение

При анализе эпидемиологических исследований в профпатологии и медицине труда необходима унификация научной и медицинской терминологии применительно к ЭЗР. Кроме того ЭЗР и его интенсивность на различных производствах (в различных профессиях) могут косвенно характеризовать вредность и неблагоприятность условий труда при отсутствии интегральной оценки со стороны системы санитарно-гигиенического надзора. «Эффект здорового мигранта» как разновидность ЭЗР необходимо учитывать при планировании и регулировании миграционных процессов и охраны здоровья прибывающих в страну трудовых мигрантов.

Выводы

«Эффект здорового рабочего», степень его выраженности и интенсивность определяют необходимость медицинского и социального обеспечения, а также реабилитационных мероприятий не только у лиц, остающихся в данной профессиональной когорте в настоящее время, но и у людей, покинувших данное производство или специальность вследствие отстранения от работы по результатам проводимых периодических медицинских осмотров или вследствие непереносимости условий труда, обусловленной состоянием здоровья (то есть вследствие «самоотбора»).

ЛИТЕРАТУРА

(п.п. 3, 10–13, 15–18, 24–29, 33 см. REFERENCES)

1. Ласт Дж. М. *Эпидемиологический словарь*. Пер. с англ. М.; 2009.
2. Рамацини Б. *О болезнях ремесленников*. Пер. с латин. М.; 1961.
4. Пресс С.А. *Охрана труда в полиграфической промышленности*. СПб.; 1909.
5. Вигдорчик Н.А. *Профессиональная патология. Курс профессиональных болезней*. М.-Ленинград: Госмедиздат; 1930.
6. Вигдорчик Н.А., Зильбер Д.А., Матусевич Я.З., Фридлянд И.Г., Штритер В.А. *Медицинские противопоказания к приему на работу*. Ленинград; 1929.

7. Вигдорчик Н.А. *Очерки по профессиональной гигиене*. Ленинград; 1925.
8. Гельман И.Г., ред. *Краткое руководство по гигиене, физиологии и патологии труда*. М.-Ленинград: Медгиз; 1933.
9. Койранский Б.Б. *Руководство по профессиональной гигиене*. М.-Ленинград: Биомедгиз; 1935.
14. Красовский В.О., Максимов Г.Г., Янбухтина Г.А., Азнабаева Ю.Г. О прогнозе профессиональной трудоспособности человека. *Медицинский вестник Башкортостана*. 2009; 4(6): 11–6.
19. Максимов С.А. Эффект здорового рабочего в эпидемиологических исследованиях. *Медицина в Кузбассе*. 2015; 14(2): 10–6.
20. Максимов С.А., Артамонова Г.В. Роль профессионального отбора в распространенности артериальной гипертензии: «эффект здорового/нездорового рабочего». *Вестник Российской академии медицинских наук*. 2013; 68(9): 37–41.
21. Ходжиев М. Адаптация организма трудового мигранта к трудовому процессу с позиции функциональной системы. *Доклады Академии наук Республики Таджикистан*. 2015; 58(3): 249–54.
22. Ходжиев М., Прокопенко Л.В., Фасенко М.А. Физиологическая адаптация трудовых мигрантов к трудовому процессу и социально-психологическим условиям среды. *Здоровье населения и среда обитания*. 2018; (2): 4–6. <https://doi.org/10.35627/2219-5238/2018-299-2-4-6>
23. Кузнецова И.Б., Мухарьмова Л.М., Вафина Г.Г. Здоровье мигрантов как социальная проблема. *Казанский медицинский журнал*. 2013; 94(3): 367–72.
30. Трубецков А.Д., Старшев А.М., Мигачева А.Г. Состояние здоровья уволившихся работников тепличных хозяйств. *Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований*. 2016; (4-2): 383–5.
31. Ходжиев М., Юшкова О.Ю., Шардакова Э.Ф., Капустина А.В. Мигрантки: женское здоровье под угрозой. *Охрана труда и социальное страхование*. 2017; (5): 88–96.
32. Башкирѐва А.С., Артамонова В.Г., Хавинсон В.Х. Продуктивное старение или «эффект здорового рабочего»? Ретроспективный анализ заболеваемости водителей автотранспорта. *Успехи геронтологии*. 2009; 22(4): 539–47.

REFERENCES

1. Last J.M. *Epidemiological Dictionary*. Oxford: Oxford University Press; 2001.
2. Ramazzini B. *De morbis artificum diatriba*. Modena; 1700.
3. Arrighi H.M., Hertz Picciotto I. The evolving concept of the healthy worker survivor effect. *Epidemiology*. 1994; 5(2): 189–95. <https://doi.org/10.1097/00001648-199403000-00009>
4. Press S.A. *Labor Protection in the Printing Industry*. St. Petersburg; 1909. (in Russian)
5. Vigdorichik N.A. *Occupational Pathology. Course of Occupational Diseases [Professional'naya patologiya. Kurs professional'nykh bolezney]*. Moscow-Leningrad: Gosmedizdat; 1930. (in Russian)
6. Vigdorichik N.A., Zil'ber D.A., Matusevich Ya.Z., Fridlyand I.G., Shtriter V.A. *Medical Contraindications for Employment [Meditsinskie protivopokazaniya k priemu na rabotu]*. Leningrad; 1929. (in Russian)
7. Vigdorichik N.A. *Essays on Professional Hygiene [Ocherki po professional'noy gigiyene]*. Leningrad; 1925. (in Russian)
8. Gel'man I.G., ed. *A Short Guide to Occupational Hygiene, Physiology and Pathology [Kratkoe rukovodstvo po gigiyene, fiziologii i patologii truda]*. Moscow-Leningrad: Medgiz; 1933. (in Russian)
9. Koyranskiy B.B. *Professional Hygiene Manual [Rukovodstvo po professional'noy gigiyene]*. Moscow-Leningrad: Biomedgiz; 1935. (in Russian)
10. McMichael A.J. Standardized mortality ratios and the «healthy worker effect»: scratching beneath the surface. *J. Occup. Med.* 1976; 18(3): 165–8. <https://doi.org/10.1097/00043764-197603000-00009>

Обзоры

11. Enterline P.E. Comments on the «healthy worker effect» in occupational epidemiology. In: *Reports to the Workers' Compensation Board on the Healthy Worker Effect. ISDP Report No 3*. Toronto, Canada: Ministry of Labour of the Government of Ontario; 1988.
12. Fox A.J., Collier P.F. Low mortality rates in industrial cohort studies due to selection for work and survival in the industry. *Br. J. Prev. Soc. Med.* 1976; 30(4): 225–30. <https://doi.org/10.1097/00043764-197603000-00009>
13. Pearce N., Checkoway H., Kriebel D. Bias in occupational epidemiology studies. *Occup. Environ. Med.* 2007; 64(8): 562–8. <https://doi.org/10.1136/oem.2006.026690>
14. Krasovskiy V.O., Maksimov G.G., Yanbukhtina G.A., Aznabaeva Yu.G. About the forecast of professional work capacity the man. *Meditinskiy vestnik Bashkortostana*. 2009; 4(6): 11–6. (in Russian)
15. Applebaum K.M., Malloy E.J., Eisen E.A. Reducing healthy worker survivor bias by restricting date of hire in a cohort study of Vermont granite workers. *Occup. Environ. Med.* 2007; 64(10): 681–7. <https://doi.org/10.1136/oem.2006.031369>
16. Snel J., Cremer R., eds. *Work and Aging. A European Perspective*. London: Taylor and Francis; 1994: 417. <https://doi.org/10.1080/00140139408964907>
17. Arrighi H.M., Hertz Picciotto I. The evolving concept of the healthy worker survivor effect. *Epidemiology*. 1994; 5(2): 189–96. <https://doi.org/10.1164/rccm.200703-415pp>
18. *Reports to the Workers' Compensation Board on the Healthy Worker Effect. ISDP Report No 3*. Toronto, Canada: Ministry of Labour of the Government of Ontario; 1988.
19. Maksimov S.A. Healthy worker effect in epidemiological researches. *Meditina v Kuzbasse*. 2015; 14(2): 10–6. (in Russian)
20. Maksimov S.A., Artamonova G.V. Importance of occupational selection in prevalence of hypertension: effects of healthy and unhealthy worker. *Vestnik Rossiyskoy akademii meditsinskikh nauk*. 2013; 68(9): 37–41. (in Russian)
21. Khodzhiev M. Adaptation of the body of a labor migrant to the labor process from the perspective of a functional system. *Doklady Akademii nauk Respubliki Tadzhikistan*. 2015; 58(3): 249–54. (in Russian)
22. Khodzhiev M., Prokopenko L.V., Fassenko M.A. Physiological adaptation of migrant workers to the labor process and the social and psychological conditions of the environment. *Zdorov'e naseleniya i sreda obitaniya*. 2018; (2): 4–6. <https://doi.org/10.35627/2219-5238/2018-299-2-4-6> (in Russian)
23. Kuznetsova I.B., Mukharyamova L.M., Vafina G.G. Health of the migrants as a social problem. *Kazanskiy meditsinskiy zhurnal*. 2013; 94(3): 367–72. (in Russian)
24. Le Moual N., Kauffmann F., Eisen E.A., Kennedy S.M. The healthy worker effect in asthma. Work may cause asthma, but asthma may also influence work. *Am. J. Respir. Crit. Care Med.* 2008; 177(1): 4–10. <https://doi.org/10.1164/rccm.200703-415pp>
25. Howe G.R. *Reports to the Workers' Compensation Board on the Healthy Worker Effect. ISDP Report No 3*. Toronto, Canada: Ministry of Labour of the Government of Ontario, 1988.
26. Robins J. A graphical approach to the identification and estimation of causal parameters in mortality studies with sustained exposure periods. *J. Chronic Dis.* 1987; 40(Suppl. 2): 139S–161S. [https://doi.org/10.1016/s0021-9681\(87\)80018-8](https://doi.org/10.1016/s0021-9681(87)80018-8)
27. Knutsson A. Methodological aspects of shift-work research. *Chronobiol. Int.* 2004; 21(6): 1037–47. <https://doi.org/10.1081/cbi-200038525>
28. Vinnikov D. Drillers and mill operators in an open-pit gold mine are at risk for impaired lung function. *J. Occup. Med. Toxicol.* 2016; (11): 27. <https://doi.org/10.1089/ham.2013.1150>
29. Esenamanova M., Kochkorova F., Tsivinskaya T., Vinnikov D., Aikimbaev K. Chronic intermittent high altitude exposure, occupation, and body mass index in workers of mining industry. *High Alt. Med. Biol.* 2014; 15(3): 412–7. <https://doi.org/10.1089/ham.2013.1150>
30. Trubetskov A.D., Starshev A.M., Migacheva A.G. Health condition of drop out greenhouses workers. *Mezhdunarodnyy zhurnal prikladnykh i fundamental'nykh issledovaniy*. 2016; (4-2): 383–5. (in Russian)
31. Khodzhiev M., Yushkova O.Yu., Shardakova E.F., Kapustina A.V. Migrant Women: Women's Health Threatened. *Okhrana truda i sotsial'noe strakhovanie*. 2017; (5): 88–96. (in Russian)
32. Bashkireva A.S., Artamonova V.G., Khavinson V.Kh. Productive aging or “healthy worker effect”? Retrospective analysis of morbidity with temporal workability loss in motor transport drivers. *Uspekhi gerontologii*. 2009; 22(4): 539–47. (in Russian)
33. Vinni K., Hakama M. Healthy worker effect in the total Finnish population. *Br. J. Ind. Med.* 1980; 37(2): 180–4. <https://doi.org/10.1136/oem.37.2.180>