

© Коллектив авторов, 2020

УДК: 613.6:665.7

DOI 10.21886/2219-8075-2020-11-4-107-112

## Образ жизни и риски здоровью операторов, занятых на предприятиях по добыче и подготовки нефти

Н.И. Латышевская<sup>1,2</sup>, В.В. Мирочник<sup>1</sup>, Л.А. Давыденко<sup>1,2</sup><sup>1</sup>Волгоградский государственный медицинский университет, Волгоград, Россия<sup>2</sup>Волгоградский медицинский научный центр, Волгоград, Россия

**Цель:** оценить поведенческие факторы риска работников цеха первичной переработки нефти с целью использования их в качестве инструмента для обоснования управленческих решений и формирования векторов профилактических мероприятий. **Материалы и методы:** методом активного опроса исследована распространённость поведенческих факторов риска среди операторов двух возрастных групп (20 – 35 и 36 – 60 лет). **Результаты:** установлены основные векторы поведенческих рисков для операторов разных возрастных групп, такие как недостаточная двигательная активность, курение, низкая медицинская активность, низкое восприятие поведенческих рисков. Нарушения образа жизни преимущественно носят сочетанный характер (нарушения по 2 – 4 показателям). Для операторов старшего возраста более характерны низкая двигательная и медицинская активность, нарушения режима питания, завышение степени влияния внешнесредовых и профессиональных факторов на здоровье при занижении значимости индивидуального поведения. **Выводы:** социальная политика на предприятии должна учитывать основные векторы поведенческих рисков, более низкую мотивацию и реализацию здорового стиля поведения, свойственную работникам старшего возраста.

**Ключевые слова:** поведенческие факторы риска, медицинская активность, здоровьесберегающее поведение, работающее население.

**Для цитирования:** Латышевская Н.И., Мирочник В.В., Давыденко Л.А. Образ жизни и риски здоровью операторов, занятых на предприятиях по добыче и подготовки нефти. *Медицинский вестник Юга России*. 2020;11(4):107-112. DOI 10.21886/2219-8075-2020-11-4-107-112.

**Контактное лицо:** Давыденко Людмила Александровна, ladav52@mail.ru.

## Behaver and risk factors for health of operators employed in oil production and preparation enterprises

N.I. Latyshevskaya<sup>1,2</sup>, V.V. Mirochnok<sup>1</sup>, L.A. Davydenko<sup>1,2</sup><sup>1</sup>Volgograd State Medical University, Volgograd, Russia<sup>2</sup>Volgograd Medical Scientific Center, Volgograd, Russia

**Objective:** to evaluate the behavioral risk factors of the workers of the primary oil refining workshop with the aim of using them as a tool for substantiating management decisions and forming vectors of preventive measures. **Materials and methods:** the method of active survey investigated the prevalence of behavioral risk factors among operators in two age groups (20 – 35 and 36 – 60 years old). **Results:** the main vectors of behavioral risks for operators of different age groups were established: lack of motor activity, smoking, low medical activity, low perception of behavioral risks. Violations of lifestyle are predominantly combined (violations by 2 – 4 indicators). For older operators are more characterized by low motor and medical activity, disturbances in diet, an overestimation of the degree of influence of environmental and occupational factors on health when the significance of individual behavior is underestimated. **Conclusions:** Social policy at the enterprise should take into account the main vectors of behavioral risks, lower motivation and the implementation of a healthy style of behavior typical of older workers.

**Keywords:** behavioral risk factors, medical activity, health-saving behavior, working population.

**For citation:** Latyshevskaya N.I., Mirochnok V.V., Davydenko L.A. Behaver and risk factors for health of operators employed in oil production and preparation enterprises. *Medical Herald of the South of Russia*. 2020;11(4):107-112. DOI 10.21886/2219-8075-2020-11-4-107-112.

**Corresponding author:** Ludmila A. Davydenko, ladav52@mail.ru.

## Введение

Качество профессиональных кадров, их производственный потенциал определяются не только уровнем образования и производственным опытом, но и состоянием здоровья, психологическими и физическими кондициями работающих, которые в свою очередь в значительной степени зависят от их образа жизни [1]. Значимость факторов образа жизни для формирования здоровья работающих подтверждается отечественными и зарубежными исследователями [2-5]. В то же время состояние здоровья работающих — это результат совокупного влияния производственных и производственных факторов риска. При этом существуют производства и профессии, вредные факторы условий труда, в которых обусловлены технологическими или метеорологическими причинами, то есть являются управляемыми. В таких условиях профилактика заболеваний, в том числе профессиональных, должна основываться на комплексном подходе, что предполагает формирование ответственного отношения работающих к своему собственному здоровью, что требует повышения уровня информированности работающих о приоритетных рисках образа жизни. Управление поведенческими рисками рассматривается не только как механизм профилактики заболеваний, не связанных с производством, но и как способ компенсации негативных эффектов профессиональных рисков [6].

**Цель исследования** — научная аргументация возможности компенсации негативных эффектов профессиональных рисков здоровью операторов, занятых на предприятиях добычи и подготовки нефти, путем управления приоритетными модифицируемыми факторами образа жизни.

## Материалы и методы

Объектом исследования явились условия труда и образ жизни операторов, занятых на предприятии по добыче и подготовки нефти (ДПН) в Волгоградской области («Котовский» ТПП «Волгограднефтегаз»). Для изучения факторов производственной среды были использованы адекватные гигиенические методы исследования. При гигиенической характеристике воздушной среды на рабочих местах использовались данные протоколов спец-оценки рабочих мест. Самостоятельно авторами проведены замеры параметров производственного шума и вибрации (шумомер-анализатор спектров, виброметр ОКТАВА-110А-В3, параметры искусственного и естественного освещения (люксметр ТКА-ПКМ-09). Также измерялись следующие физические характеристики воздушной среды: температура, относительная влажность, скорость движения воздуха (прибор testo-400 с двумя типами зондов, в том числе для определения лучистого тепла). Для расчета индекса тепловой нагрузки воздушной среды (ТНС) использовали термогигрометр ТКА-ПКМ-24. Осуществлен хронометраж рабочего дня операторов (12-человеко-смен), что позволило оценить труд операторов по степени тяжести и напряженности. Исследование проводилось в летний период года.

Для изучения образа жизни операторов использовалась адаптированная к цели настоящего исследования анкета, разработанная Н.А.Лебедевой-Несевря с соавт. [2]. Группа наблюдения — 110 человек. Способ отбора респондентов — целевой. В выборку были включены мужчины-операторы разных стадий переработки нефти: обезвоживания и обессоливания и операторы товарные, имеющие сопоставимые условия проживания и условия труда. Для выявления особенностей образа жизни с учетом возраста были сформированы 2 возрастные группы: I младшая возрастная группа 20–35 лет (48 человек), II старшая возрастная группа 36–60 лет (62 человека). Выбор критерия различия «возраст» при формировании групп наблюдения обусловлен данными ряда авторов [7, 8], свидетельствующих об увеличении распространенности поведенческих рисков с увеличением возраста и практически отсутствием такой зависимости в связи со стажем работы. Проведено анкетирование методом активного опроса. Характеристика образа жизни включала несколько направлений: режимные моменты и двигательная активность, организация и качество питания, распространенность вредных привычек, характеристика медицинской активности, информированность о факторах риска для здоровья, самооценка здоровья и восприятия рисков.

Для изучения общей заболеваемости операторов использованы результаты периодического медицинского осмотра (ПМО), организованного в соответствии с установленными требованиями; оценена структура общей заболеваемости в относительных величинах в разрезе классов МКБ-10. Статистическая обработка данных осуществлялась при помощи пакета программ SPSS 16/0for-Windows.

## Результаты

Анализ протоколов спец-оценки изучения воздушной среды на рабочих местах операторов не выявил наличия химических веществ, типичных для предприятий добычи и подготовки нефти (углеводороды алифатические предельные  $C_{1-10}$ , смеси с углеводородами  $C_{1-5}$  и др.), в концентрациях выше ПДК. Параметры шума и вибрации на основных рабочих местах операторов соответствовали гигиеническим нормативам. В рабочую зону операторов входят как закрытые помещения (операторные, в которых находятся пульты управления технологическим процессом и компьютеры), так и открытые территории (узлы, агрегаты, технологические емкости). Хронометраж рабочей смены показал, что на открытой территории операторы осуществляют свои профессиональные функции около 52 % времени (категория работ Пб). Температура воздуха в летний период года колеблется в диапазоне  $37,22 \pm 0,35 - 39,34 \pm 0,48$  °С при относительной влажности  $18,78 \pm 0,68 - 24,45 \pm 0,48$  %. Около 46 % времени смены операторы находятся в операторской (работа сидя с незначительным физическим напряжением – категория Ia), в соответствии с требованиями Руководства 2.2.2006-05<sup>1</sup> было рассчитано среднесменное значение

<sup>1</sup> Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда: руководство Р 2.2.2006-05.– М.: 2005. – 144 с.

ТНС-индекса с учетом времени пребывания в помещениях и на открытой территории, который равнялся 25,0 °С, что соответствует классу условий труда 3.2 (вредный, 2-ой степени). Оценка тяжести труда операторов в соответствии с требованиями Руководства Р 2.2.2006 – 05 соответствует классу 3.1 (расстояние, проходимое за смену, более 12 км, масса поднимаемого и перемещаемого груза вручную). Оценка напряженности труда операторов соответствует классу 3.1 (ответственность за результат собственной деятельности, высокая значимость ошибки, работа в ночную смену и пр.).

Анализ результатов анкетирования показал, что большинство операторов, принявших участие в исследовании, имело высшее и среднее специальное образование (52,8 % и 41,7 %), было женато или состояло в гражданском браке (75,1 %), 30,5 % имели детей до 16 лет. Большая часть респондентов удовлетворена своим экономическим положением и жилищными условиями (52,8 % и 69,4 % соответственно). Анализ режима дня показал, что 23,1 – 39,2 % операторов независимо от возраста имеют недостаточной продолжительности ночной сон (6 часов и менее) ( $p > 0,05 - 0,05$ ). Среди операторов младшего возраста физической культурой и спортом регулярно «каждый день» занимаются 23,1%, «несколько раз в неделю» – 41,7% (в старшей 4,3 % и 43,5 % соответственно;  $p < 0,01 - 0,05$ ). Продолжительность таких занятий составляет 4 – 6 часов в неделю у 46,5 % операторов младшей возрастной группы, в старшей возрастной группе у 13,0 % ( $p < 0,001$ ). Операторы младшего возраста также имеют большую физическую нагрузку, обусловленную пешей ходьбой в течение дня, занятиями спортом как вариантом досуга ( $p < 0,01 - 0,01$ ).

Значительное число операторов, не зависимо от возраста, нарушают режим питания (15,4 – 18,4%), практикуют прием пищи «часто на ночь» (24,6 %), «еда всухомятку» имеет место у 65,2 – 76,9 % респондентов ( $p > 0,05 - 0,05$ ). В рационе питания операторов младшей возрастной группы чаще присутствуют свежие овощи и фрукты (в 53,2 % случаев в сравнении с 39,1 % в старшей;  $p < 0,01$ ), сливочное масло и яйца ( $p < 0,01 - 0,05$ ). Операторы старшей возрастной группы «придерживаются диеты», следуя рекомендациям врача в 55,5 % случаев, операторы младшего возраста «придерживаются диеты» с целью «коррекция веса» в 45,5 %, в связи со спортивными тренировками — в 36,4 % случаев ( $p < 0,05 - 0,01$ ).

Распространенность курения среди операторов молодого возраста составляет 53,9 %, старшего — 39,1 %, ( $p > 0,05$ ). Среди операторов старшего возраста больше таких, которые отказались от курения (39,1 %, в младшей возрастной группе — 15,4 %;  $p < 0,05$ ). Для операторов старшей возрастной группы в сравнении с операторами младшего возраста отказ от курения чаще связан с ухудшением самочувствия или развитием болезни (в 55,5 % случаев;  $p < 0,001$ ). Неоднократно попытку бросить курить предпринимали 40,0 – 41,7 % респондентов двух групп ( $p > 0,05$ ). Операторы старшего возраста также ссылались на «напряженный жизненный график» (25,0 %), младшего возраста — на «отсутствие силы воли» (40,0 %;  $p < 0,001$ ). При этом 33,3 % респондентов старшего возраста сообщили, что «ощущают вредное воздействие ку-

рения», которое выражается в появлении кашля (31,7 %), частых головных болей (22,0 %), утомляемости (25,0 %), сердцебиения (18,3 %).

Употребление пива и крепких алкогольных напитков с частотой «1 – 2 раз в неделю» более характерно для операторов младшей возрастной группы (в 37,5 % и 23,1 % случаев в сравнении с 9,1 %;  $p < 0,001 - 0,05$ ).

Анализ медицинской активности показал, что в случае легкого недомогания обращаются к врачу только 28,6 % операторов младшей и 5,3 % старшей возрастных групп ( $p < 0,01$ ); 42,9 – 57,9 % операторов (соответственно) занимаются самолечением. Нежелание обращаться к врачам большинство респондентов I группы объяснили отсутствием серьезных болезней, а недомогания, по их мнению, не требуют вмешательства докторов, другая причина — «нет доверия» к докторам — более характерна для респондентов II группы.

У значительного числа операторов было выявлено несколько поведенческих факторов риска: из числа «часто» употребляющих алкоголь 100 % курят; из числа курящих 61,0 % не занимаются физической культурой, 48,4 % нарушают режим питания, 25,0 % имеют низкую медицинскую активность.

Выявлены различия в субъективной оценке здоровья операторами: для операторов старшего возраста более характерна оценка «очень хорошее» и «хорошее» (91,3 %, в сравнении с 76,9 %), среди операторов младшего возраста более распространена оценка «скорее плохое» (15,5 %, в сравнении с 4,3 %;  $p < 0,05 - 0,05$ ). Анализ информированности операторов о факторах риска показал, что в числе факторов, ухудшающих здоровье, большинство респондентов двух возрастных групп (61,5 % и 76,2 %) назвали «экологические факторы» ( $p > 0,05$ ). Вредные условия труда являются факторами риска для здоровья, по мнению большего числа респондентов младшей возрастной группы (46,1 %, в старшей — 6,7 %;  $p < 0,0001$ ), вредные привычки — по мнению 49,9 % и 45,5 % соответственно ( $p > 0,05$ ). Среди операторов младшего возраста более распространено представление о значимости для здоровья таких факторов образа жизни как «недостаточная двигательная активность» (30,8 %, в старшей — 9,5 %;  $p < 0,01$ ) и «неправильное питание» (46,1 %, в старшей — 14,3 %;  $p < 0,01$ ). Операторы старшего возраста чаще включали в группу факторов риска «низкое качество медицинского обслуживания» (47,6 %, в младшей — 7,7 %;  $p < 0,01$ ).

Анализ результатов ПМО показал, что в структуре общей заболеваемости ведущее место занимают болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани, среди которых преобладают остеохондроз позвоночника и поражение межпозвоночных дисков поясничного и других отделов позвоночника (90,5 % от общего числа заболеваний данного класса). Количество зарегистрированных заболеваний этой группы на 1000 обследованных составило: в первой группе — 430,2, во второй — 623,4 (различия достоверны,  $p \leq 0,05$ ). Следующее ранговое место занимает гипертоническая болезнь с преимущественным поражением сердца (Класс IX «Болезни системы кровообращения») — 15,2 % от обще-

го числа зарегистрированных заболеваний. Количество зарегистрированных заболеваний системы кровообращения (на 1000 обследованных) в младшей возрастной группе операторов составило 134,4, в группе операторов старшего возраста — 264,9 (различия достоверны,  $p \leq 0,05$ ). Болезни органов пищеварения, занимающие третье место в структуре заболеваемости (10,9 %), были представлены единичными случаями язвы желудка, язвы двенадцатиперстной кишки, гастрита и холецистита.

### Обсуждение

Ведущими производственными факторами риска здоровью операторов, занятых на добыче и подготовке нефти в Волгоградском регионе, являются нагревающий микроклимат и тяжесть труда. Указанные факторы не являются модифицируемыми, поскольку обусловлены метеорологическими условиями при работе на открытой территории в летний период года и технологическими требованиями. В соответствии с классификацией, предложенной Афанасьевой Р.Ф. с соавторами [9] работа операторов ДПН в летний период года в микроклиматических условиях, характерных для цеха подготовки и перекачки нефти, относится к градации риска перегрева «высокий». Усугубляющими риск перегрева являются фактор «тяжесть труда», а также необходимость ношения спецодежды, которая должна защищать кожу операторов ДПН от контакта с нефтью и нефтепродуктами, но при этом создает дополнительные риски нарушения теплообмена. В таких условиях возрастает теплопродукция организма, уменьшается эффективность испарительной теплоотдачи, несмотря на профузное потоотделение. Известно, что особое место в терморегуляции организма принадлежит сердечно-сосудистой системе. Хроническое напряжение системы терморегуляции увеличивает риск заболеваний и смерти от сердечно-сосудистой патологии [10, 11]. В нашем случае класс IX «Болезни системы кровообращения», представленный гипертонической болезнью с преимущественным поражением сердца, занимает второе ранговое место в обеих группах операторов. Как известно, значимыми модифицируемыми факторами риска развития сердечно-сосудистых заболеваний являются такие факторы образа жизни как «курение» и «низкая физическая активность» [6, 12].

Первое ранговое место в структуре общей заболеваемости работников исследуемых профессиональных групп занимают болезни опорно-двигательного аппарата, преимущественно распространенный остеохондроз позвоночника, а также поражения межпозвоночных дисков в поясничном и других отделах. Полученные данные согласуются с результатами периодических медицинских осмотров, представленных в работах других авторов [13, 14, 15], согласно которым в структуре профессиональной заболеваемости в нефтедобывающей промышленности ведущее место принадлежит заболеваниям, связанным с воздействием физических перегрузок и перенапряжением отдельных органов и систем, а также вызванных

воздействием физических факторов. Несомненно, в настоящем исследовании приоритетное место болезней опорно-двигательного аппарата и соединительной ткани связано с ведущим вредным фактором в условиях труда операторов занимает тяжесть труда. В то же время, по мнению ряда авторов, имеется ряд непродуцированных факторов риска заболеваний опорно-двигательного аппарата, таких как пол, возраст, избыточная масса тела, характер питания, низкая двигательная активность в повседневной жизни, курение [16, 17, 18, 19], что весьма значимо в образе жизни операторов ДПН.

Проведенное исследование образа жизни операторов ДПН позволило аргументировать приоритетные поведенческие риски: в младшей группе это вредные привычки (курение, злоупотребление алкоголем) и низкая медицинская активность; в старшей группе — вредные привычки и характер питания. Данное обстоятельство необходимо учитывать при разработке алгоритма действий в дальнейшей работе по установлению связи нарушений здоровья операторов с работой и при разработке рекомендаций по управлению профессиональными рисками [20].

### Выводы

Ведущими производственными факторами риска здоровью в труде операторов, занятых на добыче и подготовке нефти в Волгоградском регионе, являются нагревающий микроклимат и тяжесть труда, обусловленные климатическими условиями и технологическими требованиями.

Результаты изучения общей заболеваемости операторов, по данным ПМО, позволили выявить основные проблемы со здоровьем в исследуемых профессиональных группах, а также предположить наличие взаимосвязи между условиями труда и выявленными приоритетными видами патологии, что требует проведения углубленных исследований специалистами с позиций доказательной медицины.

Аргументированы наиболее значимые поведенческие факторы (внепроизводственные) риска здоровью операторов, через управление которыми возможно снижение общего риска здоровью операторов.

Необходимо продолжить исследование с целью обоснования оптимального взаимодействия элементов системы «производственные-непроизводственные факторы риска здоровью» для разработки профилактических мероприятий, направленных, в том числе, на повышение информированности о поведенческих факторах риска здоровью и формированию самосохранительной модели поведения операторов.

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

**Financing.** The study did not have sponsorship.

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

**Conflict of interest.** Authors declares no conflict of interest.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Шабунова А.А., Леонидова Г.В. Качество трудовых ресурсов России: региональный аспект. // *Актуальные проблемы экономики и права*. - 2012. - №2. - С. 128. eLIBRARY ID: 17767977
2. Лебедева-Несевря Н.А., Гордеева С.С., Соловьев С.С. Микросоциальные факторы риска здоровью работающего населения России (результаты социологического исследования). // *Медицина труда и промышленная экология*. - 2017. - № 11. - С.53-57. eLIBRARY ID: 30611618
3. Максимова С.А., Шаповалова Э.Б., Индукаева Е.В., Макаров С.А., Скрипченко А.Е. и др. Распространенность факторов риска сердечно-сосудистых заболеваний в профессиональных группах угольных предприятий. // *Профилактическая медицина*. - 2011. - №3. - С.46-49. eLIBRARY ID: 18747983
4. Сюрин С.А., Никанов А.Н., Фролова Н.М. Значение поведенческих факторов риска в развитии бронхолегочных заболеваний у работников медно-никелевой промышленности. // *Медицина труда и промышленная экология*. - 2013. - №8. - С.22-26. eLIBRARY ID: 20233897
5. Bryła M., Szymocha M., Maniecka-Bryła I. Determinants of self-rated health of a working population. // *Medycyna Pracy*. - 2015. - V.66(1). - P.17-28. doi: 10.13075/mp.5893.00103.
6. Барг А.О. Особенности поведенческих факторов риска здоровью у работников промышленных предприятий // *Гигиена и санитария* - 2016. - № 1(95). - С. 48-53. DOI: 10.18821/0016-9900-2016-95-1-48-53
7. Латышевская Н.И., Давыденко Л.А., Беляева А.В., Алборова М.А. Особенности информированности и восприятия рисков здоровью рабочими промышленного предприятия (на модели станочников по металлообработке). // *Профилактическая медицина*. - 2020. - №1(23). - С. 51-56. DOI: 10.17116/profmed20202301151
8. Унгурияну Т.Н. Субъективная оценка и восприятие риска здоровью различными группами населения // *Анализ риска здоровью*. - 2013. - 11. - С.129-136. DOI: 10.21668/health.risk/2013.3.10
9. Афанасьева Р.Ф., Чеботарев А.Г., Константинов Е.И. Методические подходы к установлению класса условий труда по параметрам микроклимата на рабочих местах горнодобывающих предприятий // *Горная промышленность*. - 2013. - №6(112). - С. 72. eLIBRARY ID: 21066414
10. Витте Н.К. *Тепловой обмен человека и его гигиеническое значение*. - Киев: Госмедиздат. 1956.
11. Измеров Н.Ф., Карамова Л.М. *Профессиональные заболевания*. - М.: Медицина: 1996.
12. Коневских Л.А., Ладохин Т.Т., Константинова Е.Д., Астахова С.Г. Влияние факторов производственной среды и образа жизни на состояние артериальных сосудов у работников, занятых в производстве меди. // *Гигиена и санитария*. - 2020. - №1 (99). - С.45-50. DOI: 10.33029/0016-9900-2020-99-1-45-50
13. Захарова, Р.Р., Калимуллина, В.С. Условия труда и состояние здоровья работников нефтеперерабатывающих предприятий // *Медицина труда и экология человека*. - 2015. - №4. - С. 120-122. eLIBRARY ID: 24768876
14. Янчий, С.В., Гобайко М.П. Анализ заболеваемости работников (на примере нефтеперерабатывающего предприятия) // *Динамика систем, механизмов и машин*. - 2014. - №4. - С. 272-275. eLIBRARY ID: 22509227
15. Шамсиахметова Г.И. Профессиональные заболевания на предприятиях нефтяной промышленности // *Молодой ученый*. - 2016. - №16. - С. 460-463. eLIBRARY ID: 26528277

## REFERENCES

1. Shabunova A.A., Leonidova G.V. The quality of labor resources in Russia: regional aspect. *Aktual'nyye problemy ekonomiki i prava*. 2012;(2):128. (In Russ.). eLIBRARY ID: 17767977
2. Lebedeva-Nesevrya N.A., Gordeyeva S.S., Solov'yev S.S. Microsocial risk factors for the health of the working population of Russia (results of a sociological study). *Meditsina truda i promyshlennaya ekologiya*. 2017;(11):53-57. (In Russ.). eLIBRARY ID: 30611618
3. Maksimova S.A., Shapovalova E.B., Indukaeva E.V., Makarov S.A., Skripchenko A.E. et al. The prevalence of risk factors for cardiovascular diseases in professional groups of coal enterprises. *Profilakticheskaya meditsina*. 2011;(3):46-49. (In Russ.). eLIBRARY ID: 18747983
4. Syurin S.A., Nikanov A.N., Frolova N.M. The value of behavioral risk factors in the development of bronchopulmonary diseases in workers of the copper-nickel industry. *Meditsina truda i promyshlennaya ekologiya*. 2013;(8):22-26. (In Russ.). eLIBRARY ID: 20233897
5. Bryła M., Szymocha M., Maniecka-Bryła I. Determinants of self-rated health of a working population. *Medycyna Pracy*. 2015;66(1):17-28. doi: 10.13075/mp.5893.00103.
6. Barg A.O. Features of behavioral risk factors for health among industrial workers. *Gigiyena i sanitariya*. 2016;1(95):48-53. (In Russ.). DOI: 10.18821/0016-9900-2016-95-1-48-53
7. DOI: 10.18821/0016-9900-2016-95-1-48-53
8. Latshevskaya N.I., Davydenko L.A., Belyaeva A.V., Alborova M.A. Features of awareness and perception of health risks by workers of an industrial enterprise (on the model of machine tools for metalworking) // *Profilakticheskaya meditsina*. 2020;1(23):51-56. (In Russ.) DOI: 10.17116/profmed20202301151
9. Unguryanu T.N. Subjective assessment and perception of health risk by different population groups. *Analiz riska zdorov'yu*. 2013;(11):129-136. (In Russ.) DOI: 10.21668/health.risk/2013.3.10
10. Afanasyeva, R.F., Chebotarev A.G., Konstantinov E.I. Methodological approaches to the establishment of the class of working conditions by the parameters of the microclimate at the workplaces of mining enterprises. *Gornaya promyshlennost*. 2013;6(112);72. (In Russ.) eLIBRARY ID: 21066414
11. Witte N.K. *Human heat exchange and its hygienic significance*. Kiev: Gosmedizdat; 1956. (In Russ.)
12. Izmerov N.F., Karamova J.I.M. *Occupational diseases*. M.: Medicine; 1996. (In Russ.)
13. Konevskikh L.A., Ladokhin T.T., Konstantinova E.D., Astakhova S.G. Influence of factors of the working environment and lifestyle on the state of arterial vessels in workers engaged in the production of copper. *Gigiyena i sanitariya*. 2020;1(99):45-50. (In Russ.) DOI: 10.33029 / 0016-9900-2020-99-1-45-50
14. Zakharova, R.R., Kalimullina G.N., Romanov V.S. Working conditions and health status of workers at oil refineries. *Meditsina truda i promyshlennaya ekologiya*. 2015;(4):120-122 (In Russ.) eLIBRARY ID: 24768876
15. Yanchiy, S.V., Gobaiko M.P. Analysis of the incidence of workers (on the example of an oil refinery). *Dinamika sistem, mekhanizmov i mashin*. 2014;(4):272-275. (In Russ.) eLIBRARY ID: 22509227
16. Shamsiakhmetova G.I. Occupational diseases of the enterprises of the oil industry // *Molodoy uchenyy*. 2016;(16):460-463. (In Russ.). eLIBRARY ID: 26528277
17. Shiri R, Solovieva S, Husgafvel-Pursiainen K, Taimela S, Saarikoski LA, et al. The association between obesity

16. Shiri R, Solovieva S, Husgafvel-Pursiainen K, Taimela S, Saarikoski LA, et al. The association between obesity and the prevalence of low back pain in young adults: the Cardiovascular Risk in Young Finns Study. // *Am J Epidemiol.* – 2008. – V.167(9). – P.1110-9. doi: 10.1093/aje/kwn007.
17. Shiri R, Karppinen J, Leino-Arjas P, Solovieva S, Viikari-Juntura E. The association between smoking and low back pain: a meta-analysis. // *Am J Med.* – 2010. – V.123(1). – P. 87.e7-35. doi: 10.1016/j.amjmed.2009.05.028
18. Meucci RD, Fassa AG, Paniz VM, Silva MC, Wegman DH. Increase of chronic low back pain prevalence in a medium-sized city of southern Brazil. // *BMC Musculoskelet Disord.* – 2013. – V.14. – P. 155. doi: 10.1186/1471-2474-14-155
19. Амирова Т.Х., Амиров Н.Х. Частота новых случаев боли и дискомфорта в опорно-двигательном аппарате у работников нефтехимического предприятия // *Медицина труда и промышленная экология.* — 2019. - № 59 (9). – С.544-555. DOI: 10.31089/1026-9428-2019-59-9-544-545
20. Бухтияров И.В., Денисов Э.И., Лагутина Г.Н., Пфаф В.Ф., Чесалин П.В. и др. Критерии и алгоритмы установления связи нарушений здоровья с работой. // *Медицина труда и промышленная экология.* – 2018. – №8. – С.4-12. DOI: 10.31089/1026-9428-2018-8-4-12
- and the prevalence of low back pain in young adults: the Cardiovascular Risk in Young Finns Study. *Am J Epidemiol.* 2008;167(9):1110-9. doi: 10.1093/aje/kwn007.
18. Shiri R, Karppinen J, Leino-Arjas P, Solovieva S, Viikari-Juntura E. The association between smoking and low back pain: a meta-analysis. *Am J Med.* 2010;123(1):87.e7-35. doi: 10.1016/j.amjmed.2009.05.028
19. Meucci RD, Fassa AG, Paniz VM, Silva MC, Wegman DH. Increase of chronic low back pain prevalence in a medium-sized city of southern Brazil. *BMC Musculoskelet Disord.* 2013;14:155. doi: 10.1186/1471-2474-14-155
20. Amirova T.Kh., Amirov N.Kh. Frequency of new cases of pain and discomfort in the musculoskeletal system among workers of a petrochemical enterprise. *Meditsina truda i promyshlennaya ekologiya.* 2019;59(9):544-555. (In Russ.). DOI: 10.31089 / 1026-9428-2019-59-9-544-545
21. Bukhtiyarov I.V., Denisov E.I., Lagutina G.N., Pfaf V.F., Chesalin P.V. et al. Criteria and algorithms for establishing the connection between health disorders and work. // *Meditsina truda i promyshlennaya ekologiya.* . 2018;(8):4-12. (In Russ.). DOI: 10.31089 / 1026-9428-2018-8-4-12

#### Информация об авторах

**Латышевская Наталья Ивановна**, д.м.н., проф., заведующая кафедрой общей гигиены и экологии, Волгоградский государственный медицинский университет; заведующая лабораторией изучения техногенных факторов окружающей среды, Волгоградский медицинский научный центр, Волгоград, Россия. ORCID: 0000-0002-8367-745X. E-mail: latyshnata@mail.ru.

**Мирочник Виталий Витальевич**, аспирант кафедры общей гигиены и экологии, Волгоградский государственный медицинский университет, Волгоград, Россия. ORCID: 0000-0001-7919-6306. E-mail: mirochnik@mail.ru.

**Давыденко Людмила Александровна**, д.м.н., профессор кафедры общей гигиены и экологии, Волгоградский государственный медицинский университет; старший научный сотрудник лаборатории изучения техногенных факторов окружающей среды, Волгоградский медицинский научный центр, Волгоград, Россия. ORCID: 0000-0002-6612-0529. E-mail: ladav52@mail.ru.

#### Вклад авторов

Н.И. Латышевская — разработка дизайна исследования, написание текста рукописи;

В.В. Мирочник — получение и анализ данных; обзор публикаций по теме статьи;

Л.А. Давыденко — получение и анализ данных; написание текста рукописи.

Получено / Recived: 15.05.2020

Принято к печати / Accepted: 21.10.2020

#### Information about the authors

**Natalia I. Latyshevskaya**, Professor, Dr. Sci. (Med.), head of the Department of General Hygiene and Ecology, Volgograd State Medical University; Head of the Laboratory for the Study of Technogenic Environmental Factors, Volgograd Medical Scientific Center, Volgograd, Russia. ORCID: 0000-0002-8367-745X. E-mail: latyshnata@mail.ru.

**Vitaliy V. Mirochnik**, postgraduate student, Department of General Hygiene and Ecology, Volgograd State Medical University, Volgograd, Russia. ORCID: 0000-0001-7919-6306. E-mail: mirochnik@mail.ru.

**Ljudmila A. Davydenko**, Dr. Sci. (Med.), Professor of the Department of General Hygiene and Ecology, Volgograd State Medical University; Senior Researcher at the Laboratory for the Study of Technogenic Environmental Factors, Volgograd Medical Scientific Center, Volgograd, Russia. ORCID: 0000-0002-6612-0529. E-mail: ladav52@mail.ru.

#### Authors contribution

N.I. Latyshevskaya — research design development; writing the text of the manuscript;

V.V. Mirochnik — obtaining and analysis of the data; review of publications on the topic of the article;

L.A. Davydenko — obtaining and analysis of the data; writing the text of the manuscript.