

© Латышевская Н.И., Мирочник В.В., Давыденко Л.А., Киреева А.И., Беляева А.В., 2021  
УДК 613.6.027

## Комплексная оценка поведенческих факторов в системе мер управления риском здоровью операторов первичной подготовки нефти

Н.И. Латышевская<sup>1,2</sup>, В.В. Мирочник<sup>1</sup>, Л.А. Давыденко<sup>1,2</sup>,  
А.И. Киреева<sup>1</sup>, А.В. Беляева<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный медицинский университет» Минздрава России,  
пл. Павших Борцов, д. 1, г. Волгоград, 400131, Российская Федерация

<sup>2</sup>ГБУ «Волгоградский медицинский научный центр»,  
пл. Павших Борцов, д. 1, г. Волгоград, 400131, Российская Федерация

**Резюме:** *Введение.* Комплексное управление рисками, основанное на изучении поведенческих факторов, является возможным способом минимизации негативных профессиональных эффектов на производстве. *Цель исследования* – оценка поведенческих факторов при разработке мер профилактики нарушений здоровья операторов, обусловленных их профессиональной деятельностью. *Методы.* Группы наблюдения составили операторы первичной переработки нефти (ООО «Ритэк») на территории Волгоградской области (субаридная климатическая зона): 1-я группа – возраст до 35 лет (100 человек), 2-я – 36–60 лет (106 человек). Для аргументации приоритетных профессиональных факторов риска здоровью операторов использовались результаты ранее проведенных и опубликованных исследований. Для оценки поведенческих рисков использовался инструментарий формализованного опроса, осуществлена их количественная оценка с позиции достоверной значимости и реальной управляемости с применением многомерного факторного анализа. *Результаты.* Показано, что приоритетными профессиональными рисками здоровью операторов в климатических условиях Волгоградской области являются тяжесть, напряженность труда (3.1) и нагревающий микроклимат (3.2), что обуславливает высокий профессиональный риск нарушения теплового состояния работающих. Выявлены типичные поведенческие риски. Распространенность и их количественная нагрузка в разных возрастных группах различна. В младшей возрастной группе наиболее высокие нагрузки обусловлены факторами «вредные привычки» (943 у.е.) и «медицинская активность» (943 у.е.), в группе старшего возраста – факторами «вредные привычки» (849 у.е.) и «питание» (501 у.е.). Разработанная математическая модель аргументировала возможность комплексного управления рисками здоровью работающих в неблагоприятных условиях за счет коррекции отдельных поведенческих факторов: при снижении нагрузки на 10 % и 50 % по двум векторам «вредные привычки» и «медицинская активность» степень риска здоровью снижается на 1,1 и 1,5 раза. *Выводы.* Аргументированы наиболее значимые поведенческие факторы риска здоровью операторов, обоснованы варианты наиболее оптимального взаимодействия элементов системы, при котором снижается общий риск здоровью человека. Комплексное управление рисками на основе оптимального взаимодействия элементов системы (профессиональные и поведенческие риски здоровью) позволяет снизить общий риск здоровью операторов.

**Ключевые слова:** поведенческие риски, профессиональные риски, операторы нефтепереработки, управление рисками.

**Для цитирования:** Латышевская Н.И., Мирочник В.В., Давыденко Л.А., Киреева А.И., Беляева А.В. Комплексная оценка поведенческих факторов в системе мер управления риском здоровью операторов первичной подготовки нефти // Здоровье населения и среда обитания. 2021. № 1 (334). С. 16–21 DOI: <https://doi.org/10.35627/2219-5238/2021-334-1-16-21>

### Информация об авторах:

**Латышевская** Наталья Ивановна – д.м.н., профессор, заведующая кафедрой общей гигиены и экологии ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный медицинский университет»; заведующая лабораторией мониторинга и изучения техногенных факторов окружающей среды ГБУ «Волгоградский медицинский научный центр»; e-mail: [latyshnata@mail.ru](mailto:latyshnata@mail.ru); <https://orcid.org/0000-0002-8367-745X>.

**Мирочник** Виталий Витальевич – соискатель кафедры общей гигиены и экологии ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный медицинский университет»; e-mail: [mirochnik@mail.ru](mailto:mirochnik@mail.ru); <https://orcid.org/0000-0001-7919-6306>.

**Давыденко** Людмила Александровна – д.м.н., доцент, профессор кафедры общей гигиены и экологии ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный медицинский университет»; с.н.с. лаборатории мониторинга и изучения техногенных факторов окружающей среды ГБУ «Волгоградский медицинский научный центр» e-mail: [ladav52@mail.ru](mailto:ladav52@mail.ru); <http://orcid.org/0000-0002-6612-0529>.

**Киреева** Анастасия Игоревна – к.ф.-м.н., доцент кафедры биотехнических систем и технологий ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный медицинский университет»; e-mail: [aikireeva@volgmed.ru](mailto:aikireeva@volgmed.ru); <https://orcid.org/0000-0002-0467-6513>.

✉ **Беляева** Алина Васильевна – доцент кафедры общей гигиены и экологии ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный медицинский университет»; с.н.с. лаборатории мониторинга и изучения техногенных факторов окружающей среды ГБУ «Волгоградский медицинский научный центр»; e-mail: [bel.alina@list.ru](mailto:bel.alina@list.ru); <https://orcid.org/orcid.org/0000-0002-2723-8938>.

## Comprehensive Assessment of Behavioral Risk Factors within the Health Risk Management System for Oil Refinery Operators

N.I. Latyshevskaya,<sup>1,2</sup> V.V. Mirochnik,<sup>1</sup> L.A. Davydenko,<sup>1,2</sup> A.I. Kireeva,<sup>1</sup> A.V. Belyaeva<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Volgograd State Medical University, 1 Pavshikh Bortsov Square, Volgograd, 400131, Russian Federation

<sup>2</sup>Volgograd Medical Research Center, 1 Pavshikh Bortsov Square, Volgograd, 400131, Russian Federation

**Summary.** *Introduction:* Comprehensive risk management considering behavioral risk factors is a possible way to minimize adverse health effects of occupational factors. The *purpose* of the study was assess behavioral risk factors and to develop appropriate measures for preventing occupational diseases in oil refinery operators. *Materials and methods:* The observation groups included crude oil treatment operators of Ritek LLC in the Volgograd Region located in the subarid climatic zone. The first group consisted of 100 workers under the age of 35 while the second group consisted of 106 workers aged 36–60. Previously published studies were used to substantiate priority occupational risk factors for the operators. To assess lifestyle habits, we conducted a questionnaire-based survey and analyzed data in terms of their statistical significance and real controllability using a multidimensional confirmatory factor analysis. *Results:* We established that the priority occupational health risks of operators in the climatic conditions of the Volgograd Region included labor severity and intensity (3.1) and hot environment (3.2) posing a high occupational risk of disrupting the thermal state (overheating) of workers. We also identified typical behavioral risk factors, the prevalence and quantitative burden of which was age-specific. In the younger age group, bad habits and poor healthcare activity (reluctance to seek medical advice) generated the highest burdens (943 conditional units each) while in the older age group, major burdens were generated by bad habits and malnutrition (849 and 501 units, respectively). The developed mathematical model proved that a comprehensive health risk management for workers exposed to occupational hazards is feasible by correcting certain behavioral risk factors: a 10 % and 50 % decrease in the burden of bad habits and poor

healthcare activity led to a 1.1 and 1.5-fold decrease in the extent of health risk, respectively. *Conclusion:* The study revealed the most significant behavioral risk factors affecting health of oil refinery operators and substantiated options of the most optimal interaction between the elements of the system reducing the overall risk to human health. Comprehensive health risk management based on optimal interaction of system elements (both occupational and behavioral risk factors) reduces health risks for oil refinery operators.

**Keywords:** behavioral risk factors, occupational risks, oil refinery operators, risk management.

**For citation:** Latyshevskaya NI, Mirochnik VV, Davydenko LA, Kireeva AI, Belyaeva AV. Comprehensive assessment of behavioral risk factors within the health risk management system for oil refinery operators. *Zdorov'e Naseleniya i Sreda Obitaniya*. 2021; (1(334)):16–21. (In Russian) DOI: <https://doi.org/10.35627/2219-5238/2021-334-1-16-21>

**Author information:**

Natalia I. **Latyshevskaya**, D.M.Sc., Professor, Head of the Department for Common Hygiene and Ecology, Volgograd State Medical University of the Russian Ministry of Health; Head of the Laboratory for Monitoring and Study of Anthropogenic Environmental Factors, Volgograd Medical Research Center; e-mail: [latyshnata@mail.ru](mailto:latyshnata@mail.ru); <https://orcid.org/0000-0002-8367-745X>.

Vitalij V. **Mirochnik**, Applicant for the Department for Common Hygiene and Ecology, Volgograd State Medical University of the Russian Ministry of Health; e-mail: [mirochnik@mail.ru](mailto:mirochnik@mail.ru); <https://orcid.org/0000-0001-7919-6306>.

Lyudmila A. **Davydenko**, D.M.Sc., Professor, Department for Common Hygiene and Ecology Volgograd State Medical University of the Russian Ministry of Health; Senior Researcher of the Laboratory for Monitoring and Study of Anthropogenic Environmental Factors, Volgograd Medical Research Center; e-mail: [ladav52@mail.ru](mailto:ladav52@mail.ru); <http://orcid.org/0000-0002-6612-0529>.

Anastasiya I. **Kireeva**, Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor, Department for Biotechnical Systems and Technologies, Volgograd State Medical University of the Russian Ministry of Health; e-mail: [aikireeva@volgmed.ru](mailto:aikireeva@volgmed.ru); <https://orcid.org/0000-0002-0467-6513>.

✉ Alina V. **Belyaeva**, Candidate of Medical Sciences, Associate Professor, Department for Common Hygiene and Ecology Volgograd State Medical University of the Russian Ministry of Health; Senior Researcher, of the Laboratory for Monitoring and Study of Anthropogenic Environmental Factors, Volgograd Medical Research Center; e-mail: [bel.alina@list.ru](mailto:bel.alina@list.ru); <https://orcid.org/0000-0002-2723-8938>.

**Введение.** Одним из путей повышения эффективности и качества оказания медицинской помощи является внедрение системы управления рисками (риск-менеджмент), которая позволяет оценить последствия и выработать тактику противодействия факторам, наносящим физический и моральный ущерб работающим<sup>1</sup>. Комплексное управление рисками на производстве представляет собой систематическую работу по недопущению ухудшения условий труда на рабочем месте, а также управление поведенческими рисками, не связанными с производством, но являющимися возможным способом компенсации негативных эффектов профессиональных рисков [1, 2]. Работы, посвященные оценке профессиональных рисков на предприятиях нефтедобычи и нефтепереработки, весьма многочисленны; ведущими из них являются: присутствие в воздухе рабочей зоны вредных химических веществ, шум, вибрация, неблагоприятный микроклимат в производственных помещениях, тяжесть и напряженность труда [2–6]. В то же время фактором риска для работников этой отрасли может быть действие высоких температур воздуха при работе на открытой территории в летний период года. Работы по оценке условий труда на предприятиях нефтедобычи в теплый период года при действии высоких температур воздуха осуществлялись в 80-е и начало 90-х гг. в республиках СССР – традиционных территориях нефтедобычи [7, 8]. В условиях современной России такие исследования практически не проводились. Адекватной моделью для них могут служить предприятия на территории Волгоградской области, где добыча и подготовка нефти осуществляется, согласно обновленной классификации секторов и природных зон, в субаридной климатической зоне [9, 10].

**Цель исследования:** комплексная оценка профессиональных и поведенческих факторов и использование полученных данных при разработке мер профилактики нарушений здоровья операторов, обусловленных их профессиональной деятельностью.

**Материалы и методы:** исследование проводилось на предприятии по добыче и подготовке

нефти (ДПН) ООО «Ритэк» в цехе подготовки и перекачки нефти. Были сформированы группы наблюдения из операторов первичной подготовки нефти (операторы ДПН). Группы наблюдения сформированы методом сплошной выборки (1-я группа: 100 человек, операторы в возрасте до 35 лет, средний возраст 25,8 года, общий стаж работы – 5,1 года, на данном предприятии добычи и подготовки нефти – 3,6 года; 2-я группа: 106 человек, операторы в возрасте 36–60 лет, средний возраст 47,7 года, общий стаж работы – 27,3 года, на данном предприятии – 17,1 года. Для оценки условий труда операторов ДПН использовались результаты ранее проведенных исследований, опубликованных в работах [11, 12].

Для оценки поведенческих рисков использовался адаптированный к целям нашего исследования инструментарий формализованного опроса «Поведенческие и микросоциальные факторы риска здоровью работающего населения» [13]. Всего 85 вопросов. Определены группы вопросов, направленных на выявление факторов риска: особенности медицинского поведения работающих, соблюдение правил личной и бытовой гигиены, характер двигательной активности и питания, наличие и распространенность вредных привычек.

Все полученные данные обработаны вариационно-статистическим методом с вычислением средних величин ( $M$ ), ошибок репрезентативности ( $\pm m$ ), среднеквадратичного отклонения ( $\delta$ ), достоверность различий определялась по  $t$ -критерию Стьюдента. Была поставлена задача количественной оценки поведенческих рисков для использования ее при разработке мер профилактики нарушений здоровья операторов, обусловленных их профессиональной деятельностью. Для этого была разработана математическая модель поведенческого риска, представляющая собой множество взаимодействующих элементов, находящихся в корреляционных связях друг с другом [6, 14–16]. Поиск наилучшей альтернативы взаимодействия элементов в целом осуществлен с помощью многомерного факторного анализа достоверности теоретической модели в LISREL.

<sup>1</sup> ГОСТ Р 54934–2012/OHSAS 18001:2007 «Системы менеджмента безопасности труда и охраны здоровья. Требования»

Исследование проведено с обязательным соблюдением этических норм, изложенных в Хельсинской декларации 1975 года с дополнениями 2008 года. Операторами заполнялась форма «Информированное добровольное согласие на проведение исследования», разработанная в соответствии с требованиями Этического комитета Волгоградского государственного медицинского университета.

**Результаты исследования.** Детальное описание условий и организации труда операторов ДПН представлено в ряде ранее опубликованных работ [11, 12]. Были аргументированы ведущие вредные производственные факторы: тяжесть, напряженность труда и высокая температура воздуха. По тяжести и напряженности трудового процесса труд классифицирован как 3.1. – тяжелый и напряженный<sup>2</sup>. Такая оценка соответствует данным большинства авторов [4, 14, 17].

Труд операторов в климатических условиях Волгоградской области на открытой территории в летний период сопряжен с таким неуправляемым фактором риска их здоровью, как высокая температура воздуха, достигающая в отдельные дни 42–44 °С, при средних температурах за май–сентябрь 24–26 °С. Среднесуточное значение индекса тепловой нагрузки среды (ТНС-индекс) равнялось 25,12 °С, что соответствует классу условий труда: полученная величина является верхней границей критерия при категории работ Пб, что позволяет классифицировать труд операторов ДПН по данному фактору как 3.2 (вредный, 2 степени). Работа в таких условиях представляет профессиональный риск нарушения теплового состояния работающих, а риск перегрева классифицируется как «высокий» [18].

В связи с этим целесообразно обоснование профилактических мероприятий, направленных на снижение потенциального риска здоровью операторов ДПН. Такими мероприятиями могут быть разработка адекватной климатическим условиям спецодежды и спецобуви операторов, гигиенически обоснованный режим труда и отдыха, что требует значительных временных и финансовых затрат. В то же время одним из современных и эффективных способов компенсации негативных эффектов производственных рисков на сегодняшний день является управление поведенческими рисками [1, 5, 9], что аргументировало необходимость осуществления количественной оценки поведенческих рисков здоровью, их ранжирования как с позиции достоверной значимости, так и с позиции реальной управляемости в условиях производства.

Анализ результатов социологического исследования позволил выявить типичные поведенческие риски операторов ДПН, характерные для двух возрастных групп. У значительной части операторов 1-й и 2-й групп наблюдения имели место нарушения режима дня: недостаточная продолжительность ночного сна (недосыпание 1 час – у 32,4 %, недосыпание 2 часа – у 26,8 %). В режиме дня отсутствуют занятия физической культурой и спортом у 23,1–30,0 % операторов. Для операторов молодого возраста как вариант досуга более характерны регулярные занятия

физической культурой и спортом, их большая продолжительность, а также регулярная физическая нагрузка за счет пешей ходьбы. Для операторов старшей возрастной группы свойственно проведение отпуска в домах отдыха или санаториях, для операторов младшей группы – разнообразные варианты отдыха. Активный и экстремальный отдых выбирают 16,7 и 21,0 % операторов младшей и старшей возрастных групп.

Для операторов двух возрастных групп характерна низкая медицинская активность. В случае легкого недомогания более половины из них не обращаются к врачу, около трети операторов «ждут пока недомогание само пройдет», около 15 % стараются «выспаться». Операторы старшей возрастной группы чаще обращаются к врачу в случае сложной ситуации. Принимают таблетки без рекомендации врача в 42,0–57,9 % случаев операторы двух возрастных групп.

Большая часть операторов двух возрастных групп осуществляет контроль функциональных и биохимических показателей крови: 84,6–95,6 % контролируют АД, 46–52,3 % контролируют уровень холестерина и сахара в крови. Значительно большее число операторов 1-й группы контролирует свой вес и окружность талии.

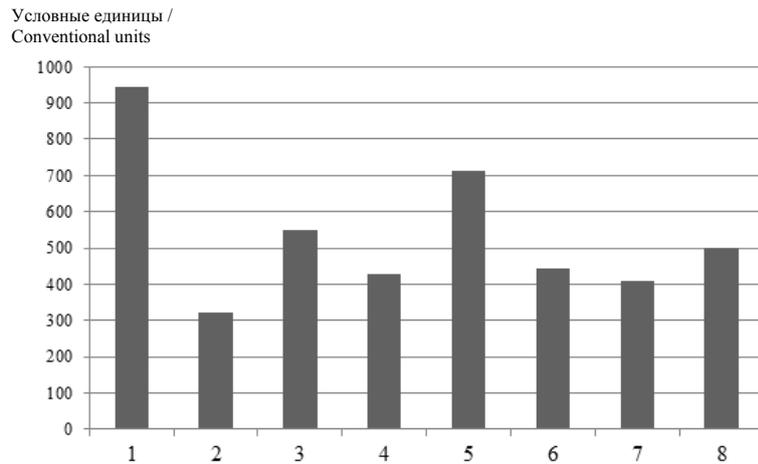
Рациональный по частоте приема пищи режим питания (3- или 4-разовый) имеет место у большинства операторов независимо от возраста: 76,2–84,6 %. Калорийность рациона значительно превышает нормируемую величину у операторов старшей возрастной группы.

Выявлены различия в курительном поведении операторов разных возрастных групп. Распространенность курения больше среди операторов младшей возрастной группы (53,8 % и 30,9 %, соответственно). Большое число операторов (54,6 % в 1-й группе и 44,3 % во 2-й) предпринимали попытки бросить курить, но затем закурили вновь. Операторы старшей возрастной группы (33,3 %) ощущают вредное воздействие курения для здоровья, которое выражается появлением кашля, одышкой, утомляемостью, головными болями.

Для операторов молодого возраста характерно более частое употребление алкогольных напитков (пиво, крепкие алкогольные напитки) и большее количество потребления вина за один раз. Например, употребляют алкогольные напитки с частотой 1–2 раза в неделю 68,3 % операторов 1-й группы и 31,8 % – 2-й. Операторы старшей возрастной группы потребляют большее количество крепких спиртных напитков за один раз.

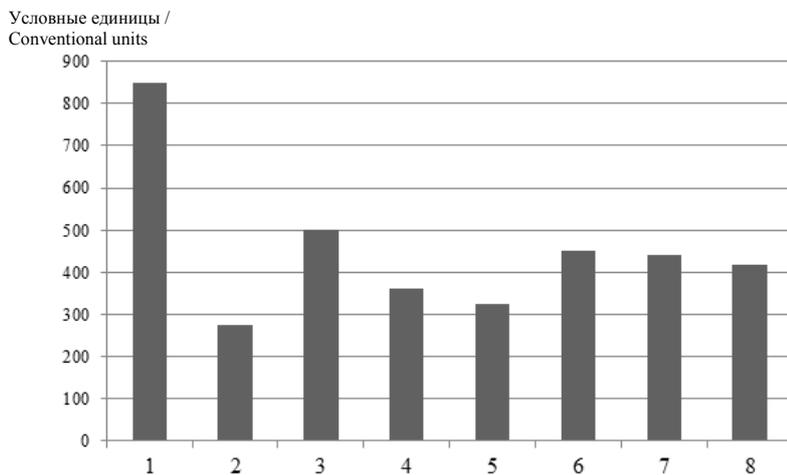
Была разработана математическая модель оценки поведенческого риска здоровью человека, полностью соответствующая экспериментальным данным. Проведение факторного анализа позволило с помощью ортогонального вращения по методу варимакс определить главные факторы из статистического множества (рис. 1, 2) и найти варианты наиболее оптимального взаимодействия элементов системы, при котором снижается общий риск здоровью человека [16].

<sup>2</sup> Р 2.2.2006–05 «Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда». М.: Федеральный центр гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора, 2006. 254 с.



**Примечание:** 1 – вредные привычки, 2 – гигиена, 3 – питание, 4 – режим дня, 5 – медицинская активность, 6 – социальный статус, 7 – психоэмоциональный климат, 8 – субъективная оценка состояния здоровья.  
**Notes:** 1 – bad habits, 2 – personal hygiene, 3 – malnutrition, 4 – daily regime, 5 – poor healthcare activity, 6 – social status, 7 – psycho-emotional climate, 8 – self-rated health

**Рис. 1.** Нагрузка факторами риска по отдельным составляющим для группы до 35 лет  
**Fig. 1.** The burden of health risk factors in workers under the age of 35



**Примечание:** 1 – вредные привычки, 2 – гигиена, 3 – питание, 4 – режим дня, 5 – медицинская активность, 6 – социальный статус, 7 – психоэмоциональный климат, 8 – субъективная оценка состояния здоровья.  
**Notes:** 1 – bad habits, 2 – personal hygiene, 3 – malnutrition, 4 – daily regime, 5 – poor healthcare activity, 6 – social status, 7 – psycho-emotional climate, 8 – self-rated health

**Рис. 2.** Нагрузка факторами риска по отдельным составляющим для группы старше 35 лет  
**Fig. 2.** The burden of health risk factors in workers aged 36–60

Частота факторов риска в группах операторов разных возрастных категорий различается, что обуславливает различия нагрузок поведенческими факторами риска в целом. Нагрузка поведенческими факторами риска более высокая в младшей возрастной группе операторов и составляет 722 у.е. В группе операторов старшей возрастной группы суммарная нагрузка поведенческими факторами риска составляет 633 у.е. В группе операторов младшего возраста наиболее высокие нагрузки обусловлены фактором «вредные привычки» (943 у.е.) и фактором «медицинская активность» (943 у.е.), в группе операторов старшего возраста – фактором «вредные привычки» (849 у.е.) и фактором «питание» (501 у.е.). При этом нагрузка фактором «медицинская активность» превалировала в группе операторов младшего возраста (в 2,2 раза).

С использованием математической модели выполнен поиск оптимального вектора влияния на элементы системы с целью снизить суммарную нагрузку поведенческими факторами. Наиболее доступным в плане влияния, по нашему мнению, являются векторы «вредные привычки» и «медицинская активность». Работа с математической моделью показала, что, снижая нагрузку по отдельным векторам, мы можем изменить общий риск здоровью человека. Так, при снижении нагрузки по вектору «вредные привычки» на 10 % нагрузка в целом уменьшается в 1,1 раза, при снижении нагрузки на 50 % уменьшение риска прогнозируется в 1,5 раза как в младшей, так и старшей возрастных группах. Снижение нагрузки по вектору «медицинская активность» на 10 % и 50 % не приводит к снижению в целом степени поведенческого риска. При снижении нагрузки на 10 % и 50 %

одновременно по двум векторам «вредные привычки» и «медицинская активность» в целом степень поведенческого риска снижается в 1,1 и 1,5 раза соответственно в двух возрастных группах операторов. Управление приоритетными поведенческими рисками может реально изменить общий риск здоровью операторов ДПН. Это прежде всего фактор «вредные привычки». Как известно, особое место в терморегуляции организма принадлежит сердечно-сосудистой системе. Изменения тонуса и просвета сосудов, степени их кровенаполнения позволяют регулировать величину отдаваемого тепла [19, 20]. В то же время именно курение и хроническая алкоголизация представляют риск изменения тонуса сосудов, повышают риск развития ИБС и других заболеваний сердечно-сосудистой системы [21]. Повышение медицинской активности операторов младшей возрастной группы, несомненно, будет способствовать своевременному выявлению изменений в состоянии здоровья, обусловленных хроническим перегревом при работе на открытой территории в летний период года.

#### Выводы.

Апробированная математическая модель и осуществленный факторный анализ с помощью ортогонального вращения по методу варимакс позволили аргументировать наиболее значимые поведенческие факторы риска здоровью операторов и найти варианты наиболее оптимального взаимодействия элементов системы, при котором снижается общий риск здоровью человека.

Возможно комплексное управление рисками на основе расчета вариантов наиболее оптимального взаимодействия элементов системы (профессиональные и поведенческие риски здоровью), при котором снижается общий риск здоровью человека.

Полученные данные использовались при разработке мер профилактики нарушений здоровья операторов, обусловленных их профессиональной деятельностью. Внедрена электронная система медицинских осмотров (ЭСМО)<sup>3</sup>. Ежедневно операторы проходят предсменный медицинский осмотр, который, в том числе, позволяет своевременно выявить ряд поведенческих факторов риска (например, употребление алкоголя, психотропных веществ и др.). Также осуществлен комплекс мероприятий, направленных на повышение информированности о поведенческих факторах риска здоровью и формирование самосохранительной модели поведения операторов.

**Информация о вкладе авторов:** Латышевская Н.И. — разработка дизайна исследования, написание текста рукописи; Мирочник В.В. — получение данных для анализа, анализ полученных данных, написание текста рукописи, обзор публикаций по теме статьи; Давыденко Л.А. — анализ полученных данных, написание текста рукописи; Киреева А.И. — анализ полученных данных; Беляева А.В. — получение данных для анализа, написание текста рукописи.

**Финансирование:** работа не имела спонсорской поддержки.

**Конфликт интересов:** авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

#### Список литературы

1. Лебедева-Несевря Н.А., Барг А.О. Социально-экономические факторы риска здоровью работников предприятия химической промышленности [Электронный ресурс] // Информационный гуманитарный портал Знание. Понимание. Умение. 2010. №3. Режим доступа: <http://www.zpu-journal.ru/e-zpu/2010/3/Lebedeva-Nesevria~Barg/>. Дата обращения: 26.10.2020.
2. Сетко А.Г., Назмеев М.А., Сетко Н.П. и др. Методические подходы к оценке функционального состояния органов и систем индивидуального профессионального риска // Охрана труда и техника безопасности в учреждениях здравоохранения. 2012. № 1. С. 33–37.
3. Бадамшина Г.Г., Бейгул Н.А., Бакиров А.Б. и др. Условия труда операторов товарных, занятых в производстве нефтепродуктов // Пермский медицинский журнал. 2015. Т. XXXII. № 1. С. 105–109.
4. Гимранова Г.Г., Бакиров А.Б., Шайхлисламова Э.Р. и др. Заболевания косто-мышечной и периферической нервной систем у нефтяников в условиях сочетанного воздействия вибрации и тяжести трудового процесса // Гигиена и санитария. 2017. № 96 (6). С. 552–555.
5. Захарова Р.Р., Калимуллина Г.Н., Романов В.С. Условия труда и состояние здоровья работников нефтеперерабатывающих предприятий // Медицина труда и экология человека. 2015. № 4. С. 120–122.
6. Шляпников Д.М., Власова Е.М., Шур П.З. и др. Оценка профессионального риска нарушений здоровья у работников предприятий нефтедобычи // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2012. Т. 14. № 5 (3). С. 684–687.
7. Чвырев В.Г., Ажаев А.Н., Новожилов Г.Н. Тепловой стресс. М.: Медицина, 2000. 296 с.
8. Алиева Р.Х., Радионова Г.К. Условия труда и заболеваемость нефтедобытчиков Азербайджана // Медицина труда и промышленная экология. 1993. № 1. С. 27–29.
9. Зонн И.С., Трофимов И.А., Шамсутдинов З.Ш., и др. Земельные ресурсы аридных территорий России // Аридные экосистемы. 2004. Т. 10. № 22–23. С. 87–101.
10. Романова Э.П., Алексеева Н.Н., Аршинова М.А. и др. Новая карта мира «Географические пояса и природные зоны суши Земли» // Вестник Московского университета. Серия 5. География. 2015. № 4. С. 3–11.
11. Латышевская Н.И., Мирочник В.В., Давыденко Л.А. и др. Тепловое состояние операторов нефтедобычи в климатических условиях Волгоградской области: Анализ риска здоровью — 2020: материалы X Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. Пермь. С. 5–8.
12. Латышевская Н.И., Мирочник В.В., Давыденко Л.А. и др. Гигиеническая оценка условий труда операторов подготовки нефти в Волгоградской области: материалы международной научно-практической конференции (67-й годичной), посвященной 80-летию ТГМУ им. Абуали ибни Сино. Душанбе, 2019. Т. 3. С. 180–182.
13. Лебедева-Несевря Н.А. Методические вопросы оценки риска, связанного с воздействием поведенческих факторов на здоровье населения // Анализ риска здоровью. 2016. № 2. С. 10–18.
14. Битюцкая Е.В. Обоснование и разработка русскоязычной версии «опросника способов Копинга» // Развитие личности. 2014. № 3. С. 187–208.
15. Митина О.В. Основные идеи и принципы структурного моделирования // Ученые записки Кафедры общей психологии МГУ им. М.В. Ломоносова. 2006. № 2. С. 272–296.
16. Шовин В.А., Гольдяпин В.В. Методы вращения факторных структур // Математические структуры и моделирование. 2015. № 2 (34). С. 75–84.

<sup>3</sup> Акт о внедрении инновационной электронной системы медицинских осмотров работников ЭСМО от 14.08.20 N KH-322.

17. Дартау Л.А., Фесенко М.А. Здоровый образ жизни как способ совместного управления здоровьем работника со стороны работодателя // Медицина труда и промышленная экология. 2017. № 9. С. 61–62.
18. Афанасьева Р.Ф., Чеботарев А.Г., Консантинов Е.И. Методические подходы к установлению класса условий труда по параметрам микроклимата на рабочих местах горнодобывающих предприятий // Горная промышленность. 2013. № 6 (111). С. 72.
19. Витте Н.К. Тепловой обмен человека и его гигиеническое значение. Киев: Госмедиздат УССР, 1955. С. 148.
20. Афанасьева Р.Ф., Прокопенко Л.В., Константинов Е.И. Тепловое состояние работающих в нагреваемом микроклимате в теплый и холодный периоды года // Вести газовой науки. 2013. № 2 (13). С. 137–139.
21. Ротарь О.П., Толкунова К.М., Мевша О.В. и др. Скрининговое измерение артериального давления в российской популяции (результаты акции МММ17) // Артериальная гипертензия. 2018. Т. 24. № 4. С. 448–458.

## References

1. Lebedeva-Nesevria NA, Barg AO. Social and economic health risk factors among chemical industry workers. *Knowledge. Understanding. Skill*. 2010; (3). Available at: <http://www.zpu-journal.ru/e-zpu/2010/3/Lebedeva-Nesevria~Barg/>. Accessed: 26 Oct 2017. (In Russian).
2. Setko AG, Nazmeev MA, Setko NP, et al. Methodical approaches to an estimation of a functional state of organs and systems of workers at individual professional risk prognosis. *Okhrana Truda i Tekhnika Bezopasnosti v Uchrezhdeniyakh Zdravookhraneniya*. 2012; (1):33–37. (In Russian).
3. Badamshina GG, Beigul NA, Bakirov AB, et al. Working conditions of commodity operators engaged in oil product industry. *Permskii Meditsinskii Zhurnal*. 2015; 32(1):105–109. (In Russian).
4. Gimranova GG, Bakirov AB, Shaikhislamova ER, et al. Musculo-skeletal and peripheral nervous diseases in employees of the oil industry in conditions of the combined impact of vibration and the heavy working process. *Gigiena i Sanitariya*. 2017; 96(6):552–555. (In Russian). DOI: <https://doi.org/10.18821/0016-9900-2017-96-6-552-555>
5. Zakharova RR, Kalimullina GN, Romanov VS. Working conditions and health status of oil refining workers. *Meditsina Truda i Ekologiya Cheloveka*. 2015; (4):120–122. (In Russian).
6. Shlyapnikov DM, Vlasova EM, Shur PZ, et al. [Assessment of the occupational risk of health disorders among workers in the petroleum industry.] *Izvestiya Samarskogo Nauchnogo Tsentra Rossiiskoi Akademii Nauk*. 2012; 14(5(3)):684–687. (In Russian).
7. Chvyrev VG, Azhaev AN, Novozhilov GN. *Thermal stress: A guide for medical doctors*. Moscow: Meditsina Publ., 2000. 296 p. (In Russian).
8. Alieva RKh, Radionova GK. Work conditions and prevalence among the oil extractors in Azerbaijan. *Meditsina Truda i Promyshlennaya Ekologiya*. 1993; (1):27–29. (In Russian).
9. Zonn IS, Trofimov IA, Shamsutdinov ZSh, et al. Lands resources of Russia arid territories. *Aridnye Ekosistemy*. 2004; 10(22-23):87–101. (In Russian).
10. Romanova EP, Alekseeva NN, Arshinova MA, et al. A new map of “Geographical belts and natural zones of the Earth”. *Vestnik Moskovskogo Universiteta. Seriya 5, Geografiya*. 2015; (4):3–11. (In Russian).
11. Latyshevskaya NI, Mirochnik VV, Davydenko LA, et al. [Thermal state of oil production operators in the climatic conditions of the Volgograd Region.] In: *Health Risk Analysis - 2020: Proceedings of the 10th All-Russian Scientific and Practical Conference with international participation, Perm, May 13-15, 2020*. Popova AYU, Zaitseva NV, editors. Perm: Perm nats. issled. politekh. un-t Publ., 2020. Pp. 5–8. (In Russian).
12. Latyshevskaya NI, Mirochnik VV, Davydenko LA, et al. [Hygienic assessment of working conditions of oil treatment operators in the Volgograd region.] In: *Medical science of the XXI century – Looking towards the future: Proceedings of the 67th International Annual Scientific and Practical Conference dedicated to the 80th anniversary of TSMU im. Abouali ibni Sino*. Dushanbe, 2019. Vol. 3. Pp. 180–182. (In Russian).
13. Lebedeva-Nesevria NA. Methodical questions on assessment of risk associated with behavioral factors' impact on population health. *Health Risk Analysis*. 2016; (2):10–18. (In Russian).
14. Bityutskaya EV. [Substantiation and development of the Russian-language version of the Ways of Coping Questionnaire.] *Razvitie Lichnosti*. 2014; (3):187–208. (In Russian).
15. Mitina OV. [Basic ideas and principles of structural modeling.] *Uchenye Zapiski Kafedry Obshechi Psikhologii MGU im. M.V. Lomonosova*. 2006; (2):272–296. (In Russian).
16. Showin VA, Golyapin VV. Factor structures rotation methods. *Matematicheskie Struktury i Modelirovanie*. 2015; (2(34)):75–84. (In Russian).
17. Dartau LA, Fesenko MA. Healthy life style as a way of worker's health joint management from employer's side. *Meditsina Truda i Promyshlennaya Ekologiya*. 2017; (9):61–62. (In Russian).
18. Afanasyeva RF, Chebotarev AG, Konstantinov EI. [Method approaches to categorization of the working environment by workplace microclimate parameters in the mining industry.] *Gornaya Promyshlennost'*. 2013; (6(111)):72. (In Russian).
19. Witte NK. [Human heat exchange and its hygienic value.] Kiev: Gosmedizdat Publ., 1956. 148 p. (In Russian).
20. Afanasyeva RF, Prokopenko LV, Konstantinov EI. [Thermal state of workers in a heating microclimate during warm and cold periods of the year.] *Vesti Gazovoi Nauki*. 2013; (2(13)):137–139. (In Russian).
21. Rotar OP, Tolkunova KM, Mevsha OV, et al. Screening blood pressure measurement in the Russian population (the results of the МММ17 activity). *Arterial'naya Gipertenziya*. 2018; 24(4):448–458. (In Russian). DOI: <https://doi.org/10.18705/1607-419X-2018-24-4-448-458>

