

4. Shoumarov S.B., Tetyukhina L.G., Nuraliev N.A., Tupichina M.G. A Review: The chemical composition of the water reservoirs in Uzbekistan, distinctive features from other surface reservoirs. *Zhurnal teoreticheskoy i klinicheskoy meditsiny*. 2012; (7): 41–4. (in Russian)
5. Savenko V.S. Biophilicity of chemical elements and their reflection in ocean chemistry. *Vestnik Moskovskogo universiteta. Seriya 5: Geografiya*. 1997; (1): 3–7. (in Russian)
6. Skal'naya M.G. The content of chemical elements in the drinking water consumed by residents of Moscow city. *Vestnik Sankt-Peterburgskoy gosudarstvennoy meditsinskoy akademii im. I.I. Mechnikova*. 2004; (3): 114–5. (in Russian)
7. Il'inskiy I.I., Shoumarov S.B., Mirshina O.P. *Actual Sanitary Problems of Design, Construction, Operation and Protection of Water Reservoirs in Uzbekistan [Aktual'nye sanitarno-gigienicheskie problemy proektirovaniya, stroitel'stva, ekspluatatsii i okhrany vodokhranilishch Uzbekistana]*. Tashkent; 2012. (in Russian)
8. Nikitin A.M., Ivanov Yu.N., eds. *Hydrometeorological Regime of Lakes and Reservoirs of the USSR. Reservoirs Of Central Asia [Gidrometeorologicheskij rezhim ozer i vodokhranilishch SSSR. Vodokhranilishcha Sredney Azii]*. Leningrad: Gidrometeoizdat; 1991. (in Russian)
9. Rubinova F.E. The reservoirs of the Aral Sea and their impact on water resources and their quality. In: *Collection of Scientific Works «Water Resources, Problem of the Aral Sea and the Environment» [Sbornik nauchnykh trudov «Vodnye resursy; problemy Arala i okruzhayushchaya sreda»]*. Tashkent; 2000: 77–98. (in Russian)
10. Sanitary Rules and Norms RUz № 0172-04. Hygienic requirements for protection surface waters in the territory of the Republic of Uzbekistan.
11. State standard (O'zDSt) RUz № 950–2011. Drinking water. Hygienic requirements and quality control. (in Russian)
12. Ponomareva L.A., Mamatkulov B.M. *The Application of Evidence-Based Medicine Principles in Organizing and Conducting Hygienic Researches [Ispol'zovanie printsiptov dokazatel'noy meditsiny pri organizatsii i provedenii gigienicheskikh issledovaniy]*. Tashkent; 2004. (in Russian)
13. Almatov B.I., Nuraliev N.A., Tetyukhina L.G., Tupichina M.G. Comparative analysis of the chemical composition of the water reservoirs in Uzbekistan. *Zhurnal teoreticheskoy i klinicheskoy meditsiny*. 2014; (4): 43–6. (in Russian)

Поступила 27.10.16  
Принята к печати 07.11.16

## Гигиена труда

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2017

УДК 613.63:616.1-084

Гимаева З.Ф.<sup>1</sup>, Бакиров А.Б.<sup>2</sup>, Капцов В.А.<sup>3</sup>, Каримова Л.К.<sup>2</sup>

### ОСНОВНЫЕ ФАКТОРЫ РИСКА И РАСПРОСТРАНЕННОСТИ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ У РАБОТНИКОВ НЕФТЕХИМИЧЕСКИХ ПРОИЗВОДСТВ

<sup>1</sup>ГБОУ ВПО «Башкирский государственный медицинский университет», 450000, Уфа;

<sup>2</sup>ФБУН «Уфимский научно-исследовательский институт медицины труда и экологии человека», 450106, Уфа;

<sup>3</sup>ФГУП «Всероссийский научно-исследовательский институт железнодорожной гигиены», 125438, Москва

**Цель исследования.** Разработка профилактических мероприятий, направленных на снижение распространенности сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ) у работников нефтехимических производств на основе оценки влияния непроизводственных и производственных факторов риска.

**Материал и методы.** Обследованы 2634 работника ряда производств нефтехимической отрасли. Для выявления модифицированных и немодифицированных факторов риска развития сердечно-сосудистых заболеваний были проведены комплексные гигиенические и клинико-лабораторные исследования.

**Результаты.** Полученные результаты свидетельствуют о более высоком риске развития ССЗ у аппаратчиков по сравнению со слесарями по ремонту контрольно-измерительных приборов. На основании оценки факторов риска разработаны профилактические мероприятия, которые должны быть реализованы на персональном и корпоративном уровне.

**Ключевые слова:** сердечно-сосудистые заболевания; факторы сердечно-сосудистого риска; химическое производство.

**Для цитирования:** Гимаева З.Ф., Бакиров А.Б., Капцов В.А., Каримова Л.К. Основные факторы риска и распространенности сердечно-сосудистых заболеваний у работников нефтехимических производств. *Гигиена и санитария*. 2017; 96(2): 152-155. DOI: <http://dx.doi.org/10.18821/0016-9900-2017-96-2-152-155>

Gimaeva Z.F.<sup>1</sup>, Bakirov A.B.<sup>2</sup>, Kaptsov V.A.<sup>3</sup>, Karimova L.K.<sup>2</sup>

#### MAJOR RISK FACTORS AND CARDIOVASCULAR DISEASE PREVALENCE AMONG PETROCHEMICAL WORKERS

<sup>1</sup>Bashkirian State Medical University, Ufa, 450008, Russian Federation;

<sup>2</sup>Ufa Institute of Occupational Health and Human Ecology, Ufa, 450106, Russian Federation;

<sup>3</sup>All-Russian Research Institute of Railway Hygiene of the Federal Service for the Oversight of Consumer Protection and Welfare, Moscow, 125438, Russian Federation

**Objective.** Based on the assessment of occupational and non-occupational risk factors, development of preventive measures for the reducing of cardiovascular diseases (CVD) prevalence among petrochemical workers.

**Material and Methods.** A total of 2,634 petrochemical workers have been examined. To identify modified and unmodified risk factors for cardiovascular diseases, comprehensive hygienic and clinical laboratory studies have been carried out.

**Для корреспонденции:** Капцов Валерий Александрович, д-р мед. наук, проф., член-корр. РАН, зам. директора по научной работе ФГУП ВНИИ железнодорожной гигиены Роспотребнадзора, 125438, Москва. E-mail: [kapcovva39@mail.ru](mailto:kapcovva39@mail.ru)

**Results.** The obtained results have shown a higher risk for the development of cardiovascular disease among operators as compared to metal workers for instrumentation and automation repairs. Based on the assessment of risk factors, preventive measures implemented at personal and corporate levels have been developed.

**Key words:** cardiovascular diseases; cardiovascular risk factors, chemical manufacturing.

**For citation:** Gimaeva Z.F., Bakirov A.B., Kaptsov V.A., Karimova L.K. Major risk factors and cardiovascular disease prevalence among petrochemical workers. *Gigiena i Sanitaria (Hygiene and Sanitation, Russian journal)* 2017; 96(2): 152-155. (In Russ.). DOI: <http://dx.doi.org/10.18821/0016-9900-2017-96-2-152-155>

**For correspondence:** Zulfiya F. Gimaeva, MD, PhD, associate professor, senior researcher of the Ufa Institute of Occupational Health and Human Ecology, Ufa, 450106, Russian Federation. E-mail: [gzf-33@mail.ru](mailto:gzf-33@mail.ru)

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

**Acknowledgement.** The study had no sponsorship.

Received: 20 March 2015

Accepted: 13 May 2016

## Введение

В настоящее время среди причин смертности населения в России, как и в большинстве развитых стран, ведущее место занимают болезни системы кровообращения. Указанные заболевания составляют 18,8% в общей структуре заболеваний. В трудоспособном возрасте болезни системы кровообращения составляют более трети всех смертей [1].

Общеизвестно, что на развитие и прогрессирование заболеваний сердечно-сосудистой системы наряду с генетическими, соматическими, поведенческими, социально-экономическими, экологическими и другими факторами риска существенное влияние оказывают вредные факторы производственной среды: физические (вибрация, шум, неблагоприятный микроклимат), химические, эргономические – гиподинамия и монотонный труд, а также тяжесть и напряженность трудового процесса.

Установлено, что выделение групп высокого риска развития сердечно-сосудистого заболевания (ССЗ), ранняя диагностика, своевременное лечение и достижение эффективного контроля артериальной гипертензии (АГ), гиперхолестеринемии и других факторов риска могут снизить смертность от болезней системы кровообращения. Результаты последних исследований продемонстрировали вероятность снижения на 44–60% смертности от ишемической болезни сердца (ИБС) в связи с уменьшением влияния факторов риска [2, 3].

Принимая во внимание многофакторную этиологию ССЗ, тесную сопряженность факторов риска друг с другом и их взаимопотенцирующее действие, была сформулирована общепризнанная на сегодняшний день концепция суммарного кардиоваскулярного риска [1].

К числу ведущих отраслей экономики России, вносящих значительный вклад в формирование бюджета страны, относится нефтехимическая промышленность. Продукция нефтехимии используется в основном в органическом синтезе, при производстве пластмассовых изделий, синтетического каучука, синтетических смол, резиново-технических изделий, химических средств защиты растений и других агрохимических продуктов. Крупнейшие предприятия данной отрасли расположены на территории Республик Башкортостан и Татарстан.

Вредные производственные факторы в условиях нефтехимических производств могут быть причиной развития профессиональных заболеваний, а также прогрессирования хронических общесоматических заболеваний, в том числе сердечно-сосудистой системы.

В связи с этим представляется актуальной оценка влияния производственных и непроизводственных факторов риска на развитие сердечно-сосудистых заболеваний у работников нефтехимических производств.

## Материал и методы

Проведено обследование работников ряда нефтехимических производств (производств мономеров: этилен, дивинил, изопрен, стирол) с применением современных гигиенических, клинико-лабораторных и статистических методов исследования. Оценивали как производственные, так и непроизводственные факторы риска (артериальная гипертензия, дислипидемия, курение, сахарный диабет, избыточная масса тела, низкая физическая активность, психоэмоциональные расстройства) развития ССЗ. Уровни вредных производственных факторов были определены на основании инструментальных измерений общепринятыми методами [4].

Общая оценка условий труда осуществлена в зависимости от фактического значения производственных факторов согласно Руководству Р 2.2.2006–05 [5].

Изучение состояния здоровья работников осуществлено в рамках периодических и углубленных медицинских осмотров. Всего обследованы 2634 работника нефтехимических производств. В зависимости от условий труда были выделены 2 группы наблюдения: в 1-ю основную группу (1714 человек) включены мужчины по профессии аппаратчики, 2-я группа (группа сравнения) состояла из 920 слесарей по ремонту контрольно-измерительных приборов (КИП и А).

Комплексные клинико-лабораторные исследования включали: опрос по стандартной анкете для оценки личного самочувствия по предъявляемым жалобам и выявления немодифицированных и модифицированных факторов риска развития сердечно-сосудистых заболеваний, антропометрию, измерение артериального давления, электрокардиографию в покое в 12 стандартных отведениях с использованием 6-канального аппарата FUCUDA (Япония). Проводился анализ липидного и углеводного спектра.

На основе оценки отдельных факторов риска и их сочетаний оценивали сердечно-сосудистый риск по шкале SCORE (Systematic Coronary Risk Evaluation). Оценку риска проводили с учетом пола, возраста, статуса курения, систолического артериального давления и содержания общего холестерина плазмы.

Для оценки распространенности тревожных расстройств была использована госпитальная шкала тревоги и депрессии – Hospital Anxiety and Depression Scale – HADS.

Результаты исследования обработаны с использованием пакета прикладных программ статистического анализа Statistica 6,0 с определением средних величин, показателя достоверности по коэффициенту Стьюдента ( $t$ ) и уровня значимости ( $p$ ).

## Результаты и обсуждение

Современные нефтехимические производства характеризуются использованием непрерывных, замкнутых технологических процессов с высокой степенью механизации. Управление сложными технологическими процессами осуществляется автоматическими системами с использованием агрегатов с большой единичной мощностью.

В производственных помещениях находится только часть насосного и компрессорного оборудования, требующая непосредственного обслуживания, остальное оборудование размещено на наружных установках.

Основными профессиями в производствах являются аппаратчики и слесари по КИП и А.

В условиях современных нефтехимических производств имеет место воздействие на работников сложного комплекса химических веществ в сочетании с шумом и неблагоприятным микроклиматом. В воздухе рабочей зоны присутствуют вредные вещества 1–4-го класса опасности с различным характером действия. Во всех нефтехимических производствах имеются постоянные источники интенсивного шума: насосное и компрессорное оборудование, нагревательные печи, вентиляторы, циркулирующий в магистралях (коммуникациях) газ, уровни которого превышают допустимые величины на 5–10 дБА.

Аппаратчики осуществляли контроль за состоянием аппаратуры и коммуникаций, расположенных как в помещениях, так и

на наружных установках. При стабильном течении технологического процесса концентрации вредных веществ в воздухе рабочей зоны аппаратчиков, как правило, не превышали соответствующих ПДК. Рассчитанные среднесменные концентрации для аппаратчиков составили 1,5–3 ПДК. Концентрации вредных веществ возрастали при проведении газоопасных работ (чистка и ремонт оборудования, отбор технологических проб) и соответствовали 3,5–10 ПДК. Эквивалентный уровень звука для аппаратчиков превышал ПДУ на 4–8 дБА.

На территории наружных установок аппаратчики подвергались воздействию метеофакторов, соответствующих климатическим условиям данной местности. Установлено, что в холодный период года температура наружного воздуха колебалась в пределах от –2 до –30 °С, в теплый период от +12 до +35 °С.

В помещениях операторных параметры производственных факторов соответствовали допустимым.

При широком использовании дистанционного контроля за основными параметрами технологического процесса в нефтехимических производствах ряд операций выполнялись вручную (чистка оборудования, ремонтные работы, загрузка катализаторов), что требовало от аппаратчиков определенных физических усилий.

Труд у аппаратчиков может быть оценен как напряженный вследствие потенциальной опасности аварийных ситуаций, решения сложных задач, длительности сосредоточенного наблюдения более 50–55% времени смены, работы по 3-сменному графику с наличием ночных смен (класс 3.2).

Другой категорией работников на данном производстве являлись слесари по ремонту КИП и А. В обязанность слесарей КИП и А входило обслуживание приборов, расположенных в операторных, а также приборов, расположенных на наружных установках и т.д.

Слесари КИП и А большую часть времени смены подвергались влиянию производственных факторов на уровнях значительно ниже допустимых величин. Среднесменные концентрации вредных веществ для слесарей КИП и А не достигали ПДК. Общий класс условий труда по уровню химического фактора соответствовал допустимому классу. Рассчитанный эквивалентный уровень шума был значительно ниже предельно допустимого уровня.

Общая оценка условий труда с учетом сочетанного воздействия вредных производственных факторов для аппаратчиков нефтехимических производств соответствовала 2–3-й степени вредности третьего класса условий труда (класс 3.2–3.3), для слесарей КИП и А – допустимому классу.

С целью изучения распространенности и выявления профессиональных и непрофессиональных факторов риска сердечно-сосудистых заболеваний были проведены клинико-лабораторные исследования.

Все обследованные были в возрасте 20–59 лет. В исследуемых группах преобладали лица старше 40 лет, среди аппаратчиков они составили 38,2%, среди слесарей КИП и А – 35,4%.

Как в основной, так и в группе сравнения наибольший удельный вес составили работники со стажем работы свыше 15 лет (34,3 и 35,1% соответственно).

Отсутствие существенных различий в возрастном и стажевом составе работников сравниваемых групп позволило при статистической обработке проводить сравнительный анализ без использования стандартизованных показателей.

В структуре выявленных хронических неинфекционных заболеваний у обследованных работников преобладали болезни сердечно-сосудистой системы. Так, наиболее распространенной нозологической формой являлась гипертоническая болезнь, которая выявлена у 41,4% аппаратчиков и у 32,3% слесарей КИП и А ( $p < 0,05$ ). Работники с ИБС и цереброваскулярными заболеваниями встречались реже – в 3,3 и 12,5% случаях у аппаратчиков и в 2,9 и 9,4% случаях у слесарей КИП и А соответственно.

Из опроса установлено, что гипотензивные средства принимали около 50% работников 1-й и 2-й групп с АГ, причем только 25% регулярно.

Выявлено, что у работников 1-й группы наследственность по АГ была отягощена в 29,3% случаев, по ИБС в 17,6% и по сахарному диабету в 9,2%. У работников 2-й группы наследственную

предрасположенность к повышению АГ имели 38,5%, развитию ИБС – 14,3% и сахарному диабету – 9,8%.

Анализ вредных привычек, как возможного фактора риска выявил, что распространенность табакокурения среди работников 1-й группы составила 45,2%, причем больше одной пачки в день выкуривали 23,1% работников. Курящих во 2-й группе было несколько меньше – 39%, из них больше половины выкуривали больше одной пачки в день.

Избыточная масса тела является одним из факторов риска ССЗ, обусловленных нарушениями метаболизма. Установлено, что число работников 1-й группы с избыточной массой тела и абдоминальным ожирением составило 43,8 и 14,7% соответственно. У работников 2-й группы указанные отклонения встречались в 34,3 и 16% случаев соответственно.

По данным индивидуального анкетирования был отмечен низкий двигательный режим работников как 1-й, так и 2-й группы. Так, из числа обследованных работников 1-й группы занимаются физической культурой лишь 55%, в том числе активным спортом 17%. Во 2-й группе эти показатели составили 48,2 и 14,4% соответственно.

В результате опроса симптомы тревоги различной степени выраженности отмечены у 69,2% работников 1-й группы и у 60,3% обследуемых 2-й группы.

Отклонения на ЭКГ зарегистрированы у 26,8% аппаратчиков и у 22,1% слесарей КИП и А. В обеих группах наиболее часто изменения были зафиксированы в возрасте от 50 до 59 лет – 36,5 и 33,4% соответственно, при стаже работы более 15 лет. В возрасте 30–39 лет указанные нарушения диагностировались у работников обеих групп значительно реже – в 4,5 и 3,9% случаев. У работников 1-й и 2-й групп со стажем работы до 15 лет отклонения на ЭКГ регистрировались в 21,7 и 20,9% случаев соответственно. В обеих группах со стажем работы более 15 лет изменения на ЭКГ регистрировались в 30% случаев.

К наиболее распространенным отклонениям на ЭКГ у аппаратчиков и слесарей КИП и А относились: нарушение функции автоматизма по типу синусовой тахикардии (10,8 и 8,4%), нарушение функции проводимости по типу блокады ножек пучка Гиса (полная и неполная блокада правой ножки пучка Гиса) (1,8 и 3,0%), нарушение возбудимости по типу суправентрикулярных и желудочковых экстрасистол (1,6 и 1,5%), нарушение процессов реполяризации (1,3 и 0,9%), гипертрофия миокарда левого желудочка (7,6 и 3,2%).

По данным лабораторной диагностики, выявлены различия у работников обследуемых групп по уровню липидного спектра. Так, среднее значение холестерина было достоверно выше в 1-й группе, составляя  $5,6 \pm 0,08$  ммоль/л, тогда как во 2-й группе этот показатель соответствовал  $5,3 \pm 0,1$  ммоль/л ( $p < 0,05$ ). Та же тенденция прослеживалась и для холестерина липопротеидов низкой плотности, уровень которых был достоверно выше в 1-й группе по сравнению с данными 2-й группы ( $3,7 \pm 0,1$  и  $3,4 \pm 0,2$  ммоль/л соответственно ( $p < 0,05$ )). Обнаружено достоверное увеличение уровня индекса атерогенности в основной группе по сравнению с данными группы сравнения ( $4,9 \pm 0,28$  и  $3,7 \pm 0,2$  соответственно ( $p < 0,001$ )).

Более высокие средние показатели общего холестерина и холестерина липопротеидов низкой плотности свидетельствовали о более выраженном нарушении липидного обмена и раннем развитии атеросклероза у аппаратчиков.

Повышение уровня глюкозы в крови, как одного из факторов риска развития ССЗ, выявлено у 3,7% аппаратчиков и 3,1% аппаратчиков КИП и А.

При оценке риска сердечно-сосудистых осложнений по системе SCORE в 1-й группе, выявлен повышенный риск у 26%, высокий у 44% у обследованных. Во 2-й группе эти показатели составили 26 и 28% соответственно.

## Заключение

Таким образом, комплексное воздействие вредных факторов рабочей среды и трудового процесса, превышающих гигиенические нормативы, а также непрофессиональные факторы оказывают влияние на развитие сердечно-сосудистых заболеваний у аппаратчиков с формированием более высоких уровней кардиоваскулярного риска по шкале SCORE.

На основании проведенных исследований разработан комплекс мероприятий, направленных на сохранение и укрепление здоровья работников, включающих раннее выявление заболеваний, причин и условий их возникновения, а также на устранение отрицательного воздействия факторов внутренней и внешней среды на популяционном, групповом и индивидуальном уровнях.

Разработка и реализация программ профилактики сердечно-сосудистых заболеваний среди работников нефтехимической отрасли способствует сохранению и укреплению их здоровья.

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

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

## Литература (п. п. 2–3 см. References)

1. Оганов Р.Г., Концевая А.В., Калинина А.М. Экономический ущерб от сердечно-сосудистых заболеваний в Российской Федерации. *Кардиоваскулярная терапия и профилактика*. 2011; 10(4): 4–9.
4. Кириллов В.Ф., ред. Руководство к практическим занятиям по гигиене труда: учебное пособие для вузов. М.: ГЭОТАР-Медиа; 2008.

5. Р 2.2.2006–05. Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда. М.; 2005.

## References

1. Oganov R.G., Kontsevaya A.V., Kalinina A.M. Economic burden of cardiovascular diseases in the Russian Federation. *Kardiovaskulyarnaya terapiya i profilaktika*. 2011; 10(4): 4–9. (in Russian)
2. Ford E.S., Capewell S. Proportion of the decline in cardiovascular mortality disease due to prevention versus treatment: public health versus clinical care. *Annu. Rev. Public. Health*. 2011; 32: 5–22.
3. Young F., Capewell S., Ford E.S., Critchley J.A. Coronary mortality declines in the U.S. between 1980 and 2000 quantifying the contributions from primary and secondary prevention. *Am. J. Prev. Med.* 2010; 39(3): 228–34.
4. Kirillov V.F., ed. *Guide to Practical Training in Occupational Hygiene: a Textbook for Universities [Rukovodstvo k prakticheskim zanyatiyam po gigiene truda: uchebnoe posobie dlya vuzov]*. Moscow: GEOTAR-Media; 2008. (in Russian)
5. R 2.2.2006–05. Guidelines for hygienic assessment of factors of working environment and labor process. The criteria and classification of working conditions. Moscow; 2005. (in Russian)

Поступила 20.03.15

Принята к печати 13.05.16

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2017

УДК 613.63

Мартынова Н.А., Захаренков В.В., Олещенко А.М., Горохова Л.Г.

## ГИГИЕНИЧЕСКОЕ НОРМИРОВАНИЕ 2-ФОРМИЛФЕНОКСИЭТАНОВОЙ КИСЛОТЫ В ВОЗДУХЕ РАБОЧЕЙ ЗОНЫ

ФГБНУ Научно-исследовательский институт комплексных проблем гигиены и профессиональных заболеваний, 654041, Новокузнецк

*Изучены токсические свойства 2-формилфеноксиэтановой кислоты с целью гигиенического нормирования в воздухе рабочей зоны.  $DL_{50}$  при введении в желудок для крыс-самцов, мышей, самцов и самок, составила 5354, 3698 и 4322 мг/кг. Относится к умеренно опасным веществам. Существенных различий в видовой и половой чувствительности животных к веществу не отмечено. Обладает выраженной способностью к кумуляции:  $C_{cum}$  – 2,9. Оказывает выраженное раздражающее действие на слизистые оболочки глаз и умеренное – на кожу. Оказывает токсическое действие на печень, почки, ЦНС. Порог острого ингаляционного действия ( $Lim_{ac}$ ) 120,3 мг/м<sup>3</sup>. На уровне  $Lim_{ac}$  раздражающего действия на дыхательные пути не оказывает. Ориентировочный безопасный уровень воздействия 2-формилфеноксиэтановой кислоты в воздухе рабочей зоны 1 мг/м<sup>3</sup>.*

**Ключевые слова:** 2-формилфеноксиэтановая кислота; токсикологическая характеристика; гигиеническое нормирование.

**Для цитирования:** Мартынова Н.А., Захаренков В.В., Олещенко А.М., Горохова Л.Г. Гигиеническое нормирование 2-формилфеноксиэтановой кислоты в воздухе рабочей зоны. *Гигиена и санитария*. 2017; 96(2): 155–157. DOI: <http://dx.doi.org/10.18821/0016-9900-2017-96-2-155-157>

Martynova N.A., Zakharenkov V.V., Oleshchenko A.M., Gorokhova L.G.

## HYGIENIC STANDARDIZATION OF 2-FORMYLPHENOXYETHANE ACID IN THE AIR OF THE WORKING ZONE

Research Institute for Complex Problems of Hygiene and Occupational Diseases, Novokuznetsk, 654041, Russian Federation

*The toxic properties of 2-formylphenoxyethane acid for hygienic standardization in the air of working zone were studied. The substance in the dose equal of  $DL_{50}$  introduced into the stomach for male rats, male and female mice accounted for 5354, 3698 and 4322 mg/kg. It refers to moderately hazardous substances. No significant differences in species and gender sensitivity of animals to the substance were noted. It possesses a strong ability to cumulation:  $C_{cum}$  is 2.9. It has a marked irritating effect to the mucous membranes of eyes and the moderate one – to the skin. It has a toxic effect on the liver, kidneys, central nervous system. The threshold of acute inhalation effect ( $Lim_{ac}$ ) is 120.3 mg/m<sup>3</sup>. At  $Lim_{ac}$  level it has no irritating effect on the respiratory tract. The tentative safe exposure level of 2-formylphenoxyethane acid in the air of working zone is 1 mg/m<sup>3</sup>.*

**Key words:** 2-formylphenoxyethane acid; toxicological characteristics; hygienic standardization.

**For citation:** Martynova N.A., Zakharenkov V.V., Oleshchenko A.M., Gorokhova L.G. Hygienic standardization of 2-formylphenoxyethane acid in the air of the working zone. *Gigiena i Sanitariya (Hygiene and Sanitation, Russian journal)* 2017; 96(2): 155–157. (In Russ.). DOI: <http://dx.doi.org/10.18821/0016-9900-2017-96-2-155-157>

**For correspondence:** Nina A. Martynova, MD, senior researcher of the Laboratory of applied investigations, Research Institute for Complex Problems of Hygiene and Occupational Diseases, Novokuznetsk, 654041, Russian Federation. E-mail: [ecologia\\_nie@mail.ru](mailto:ecologia_nie@mail.ru)

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

**Acknowledgement.** The study had no sponsorship.

Received: 30 March 2016

Accepted: 13 May 2016