

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2017

УДК 613.6:616.1/8:669.013.5]:312.6

Базарова Е.Л.<sup>2</sup>, Рослый О.Ф.<sup>1</sup>, Ошеров И.С.<sup>2</sup>, Рослая Н.А.<sup>3</sup>, Тартаковская Л.Я.<sup>1</sup>, Лихачева Е.И.<sup>1</sup>

## РАСПРОСТРАНЁННОСТЬ ОБЩЕСОМАТИЧЕСКОЙ ПАТОЛОГИИ У РАБОТНИКОВ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

<sup>1</sup>ФБУН «Екатеринбургский медицинский-научный центр профилактики и охраны здоровья рабочих промпредприятий» Роспотребнадзора, 620014, Екатеринбург;

<sup>2</sup>Медицинское учреждение «Медико-санитарная часть «Тирус», 624760, Верхняя Салда;

<sup>3</sup>ФБОУ ВО «Уральский государственный медицинский университет» Минздрава России, 620014, Екатеринбург

*В статье приведён анализ распространённости хронической патологии работников крупного металлургического предприятия по результатам периодических медицинских осмотров в динамике за 1998 – 2015 гг. В течение этого периода наблюдался достоверный рост распространённости хронической патологии в целом в 1,29 раза: от 70,1 на 100 осмотренных в 1998 г. до 90,5 в 2015 г. за счёт нарушений зрения в 3,6 раза, хронических заболеваний системы кровообращения в 1,5 раза, болезней нервной системы в 2,9 раза. При этом отмечено снижение распространённости болезней органов дыхания в 1,4 раза, пищеварения – в 1,6 раза, анемий – в 2,1 раза, гинекологических заболеваний – в 1,2 раза.*

**Ключевые слова:** профилактические медицинские осмотры; распространённость хронической патологии; состояние здоровья работающих.

**Для цитирования:** Базарова Е.Л., Рослый О.Ф., Ошеров И.С., Рослая Н.А., Тартаковская Л.Я., Лихачева Е.И. Распространённость общесоматической патологии работников металлургического предприятия. *Гигиена и санитария*. 2017; 96(12): 1167-1171. DOI: <http://dx.doi.org/10.18821/0016-9900-2017-96-12-1167-1171>

**Для корреспонденции:** Базарова Екатерина Львовна, канд. мед. наук, врач по гигиене труда медицинского учреждения «Медико-санитарная часть Тирус», 624760, Верхняя Салда. E-mail: [bazarova@vsmmpo.ru](mailto:bazarova@vsmmpo.ru)

*Bazarova E.L.<sup>2</sup>, Rosly O.F.<sup>1</sup>, Oshero I.S.<sup>2</sup>, Roslaya N.A.<sup>3</sup>, Tartakovskaya L.Ya.<sup>1</sup>, Likhacheva E.I.<sup>1</sup>*

## THE DYNAMICS OF THE PREVALENCE RATE OF GENERAL SOMATIC DISEASES BASED ON PERIODIC MEDICAL EXAMINATIONS OF METALLURGICAL WORKERS

<sup>1</sup> Ekaterinburg Medical Research Center for Prophylaxis and Health Protection of Industrial Workers, Federal Service for Surveillance on Consumer Rights Protection and Human Wellbeing, Ekaterinburg, 620014, Russian Federation;

<sup>2</sup> Tirus Medical Unit, Verkhnyaya Salda, the Sverdlovsk region, 624760, Russian Federation;

<sup>3</sup> Ural State Medical University, Ekaterinburg, 620014, Russian Federation

*The paper analyzes the results chronic disease prevalence in metallurgical workers based on the results of the periodic medical examinations over 1998–2015. A significant increase in chronic disease prevalence was observed (1.29 times on the average): from 70.1 % in 1998 to 90.5 % in 2015 with eye disorders accounting for the 3.6-fold increase, chronic circulatory system diseases accounting for the 1.5-fold increase, diseases of the nervous system accounting for the 2.9-fold increase in prevalence. It that prevalence of respiratory diseases has also been observed to decrease by 1.4 times, the prevalence rate of diseases of the digestive system decreased by 1.6 times, anemias rate decreased by 2.1 times, gynecological diseases rate decreased 1.2 times.*

**Key words:** preventive medical examination; chronic disease prevalence; health status of workers.

**For citation:** Bazarova E.L., Rosly O.F., Oshero I.S., Roslaya N.A., Tartakovskaya L.Ya., Likhacheva E.I. The dynamics of the prevalence rate of general somatic diseases based on periodic medical examinations of metallurgical workers. *Gigiena i Sanitariya (Hygiene and Sanitation, Russian journal)* 2017; 96(12): 1167-1171. (In Russ.). DOI: <http://dx.doi.org/10.18821/0016-9900-2017-96-12-1167-1171>

**For correspondence:** Ekaterina L. Bazarova, MD, PhD, Occupational Hygienist, Tirus Medical Unit, Verkhnyaya Salda, the Sverdlovsk region, 624760, Russian Federation. E-mail: [bazarova@vsmmpo.ru](mailto:bazarova@vsmmpo.ru)

**Information about authors:** Bazarova E.L., <http://orcid.org/0000-0001-8907-0360>;

Rosly O.F., <http://orcid.org/0000-0002-9437-856X>; Oshero I.S., <http://orcid.org/0000-0003-0408-4216>.

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

**Acknowledgment:** The study had no sponsorship.

Received: 21 September 2017

Accepted: 25 December 2017

## Введение

Предварительные и периодические медицинские осмотры (ПМО) работников с вредными условиями труда, проводимые в соответствии с приказом МЗ и СР № 302н от 12 апреля 2011 г., являясь неотъемлемым звеном системы управления профессиональным риском на промышленных предприятиях, инструментом мониторинга состояния здоровья, поскольку позволяют отслеживать в динамике профессионально важные показатели здоровья, определяющие пригодность работников к труду, выявлять признаки воздействия вредных производственных факторов на организм работающих на ранних стадиях. Значительное место в комплексе мер, направленных на сохранение и укрепление здоровья работников, на увеличение

их трудового долголетия занимают ПМО. Хорошо организованные высококачественные медицинские осмотры – основа предотвращения трудопотерь вследствие временной и стойкой утраты трудоспособности и преждевременной смертности [1]. Результаты ПМО могут служить фундаментом для научного обоснования и выбора приоритетных мероприятий по минимизации профессионального риска нарушений здоровья работников, определения стратегии профилактической работы [2].

Системный подход в исследованиях популяционного здоровья предполагает изучение его показателей в динамике с использованием современных информационных технологий [3]. Анализ динамики показателей здоровья позволяет выявить общие тенденции их изменений.

Цель исследования – анализ динамики показателей здоровья работников металлургического предприятия по результатам ПМО в период модернизации производства.

## Материал и методы

Объектом исследования служило крупное металлургическое предприятие Свердловской области по производству полуфабрикатов и изделий из алюминиевых, титановых, жаропрочных сплавов, сталей, включающее 40 цехов плавильной, кузнечной, прокатной, сварочной групп, механической обработки, заводской инфраструктуры, с численностью работников за период наблюдения от 13300 до 15540 человек, в том числе от 5520 до 6840 женщин. Средний возраст работников составил  $41,2 \pm 0,23$  года, средний стаж –  $15,1 \pm 0,30$  года.

В работе использован информационно-аналитический метод. Анализировались распространённость хронической патологии, численность лиц, имеющих медицинские противопоказания к работе с вредными производственными факторами, распределение работников по группам диспансеризации. Для сбора информации использовались заключительные акты по результатам ПМО, отчёты электронной базы данных «Профосмотр» медсанчасти (МСЧ) предприятия.

В исследовании применена методология анализа профессионального риска НИИ медицины труда РАМН, и, в частности, концепция оценки профессионально обусловленных заболеваний по категориям риска, тяжести и связи с работой [4]. Обратная величина произведения этих категорий принята за одночисловой индекс для всего спектра болезней, связанных с работой. Индекс профессионального риска, являющийся одночисловым показателем, характеризующим условия труда, рассчитывался нами по электронному интерактивному директории-справочнику «Профессиональный риск» [5].

Для оценки группового риска в отдельных профессиональных группах нами предложен и рассчитан показатель средней группы диспансеризации по аналогии с применяемой в организации здравоохранения показателем средней группы здоровья для характеристики здоровья детей в конкретных детских коллективах, предложенного А.Я. Осиным (1988 г.) и дополненного на кафедре общественного здоровья и здравоохранения РГМУ Н.М. Ашаниной, Н.В. Полуниной (1993 г.) [6]. Формула была дополнена нами с учётом пяти групп диспансеризации работающего населения, в зависимости от соматической отягощённости и тяжести заболеваний. Группа диспансеризации каждому работнику определялась на ПМО цеховым терапевтом, заносилась в амбулаторную карту и в компьютерную базу данных.

Показатель средней группы диспансеризации для профессиональной группы рассчитывался как средневзвешенная величина, определялся как частное от деления суммы произведений группы диспансеризации и соответствующего числа лиц каждой группы диспансеризации на общее число обследованных работников по формуле:

$$\text{СГД} = [(1 \times N_1) + (2 \times N_2) + (3 \times N_3) + (4 \times N_4) + (5 \times N_5)] / E_n$$

где СГД – средняя группа диспансеризации; 1 – первая группа диспансеризации; 2 – вторая группа диспансеризации; 3 – третья группа диспансеризации; 4 – четвёртая группа диспансеризации; 5 – пятая группа диспансеризации;  $N_1$  – число лиц первой группы диспансеризации;  $N_2$  – число лиц второй группы диспансеризации;  $N_3$  – число лиц третьей группы диспансеризации;  $N_4$  – число лиц четвёртой группы диспансеризации;  $N_5$  – число лиц пятой группы диспансеризации;  $E_n$  – общее число обследованных на ПМО работников.

## Результаты

Профессиональный риск по гигиеническим критериям в целом по производству в период модернизации предприятия категорировался как средний. Индекс профессионального риска в 1998 – 2013 гг. находился в диапазоне значений 10,09 – 13,19. Удельный вес работающих во вредных и опасных условиях труда на изучаемом предприятии, по состоянию на 2013 г., составлял 77,3%, а работающих в условиях труда классов 3.2, 3.3, 3.4 и 4 в сумме, то есть в условиях риска возникновения профессиональных заболеваний, – 53,8%. Условия труда работни-

ков характеризуются сочетанным воздействием вредных производственных факторов: неблагоприятного микроклимата, шума, общей и локальной вибрации, аэрозолей преимущественно фиброгенного и смешанного типа действия, вредных веществ, недостаточного освещения, тяжести и напряжённости трудового процесса. Наибольшее количество работников подвергается неблагоприятному воздействию шума (50,3%), параметров световой среды (20,1%), тяжести трудового процесса (10,1%), охлаждающего микроклимата (7,5%), повышенного теплового излучения (7,4%).

Модернизация предприятия, охватывающая все металлургические переделы, сопровождается широкой компьютеризацией рабочих мест и внедрением нового, высокотехнологичного оборудования, позволяющего значительно уменьшить экспозиции воздействующих на работников вредных производственных факторов. При сравнении результатов аттестации рабочих мест 1998–2002 гг. и 2009–2013 гг. отмечено уменьшение доли работающих в условиях труда, не отвечающих гигиеническим нормативам, по одним вредным производственным факторам и увеличение – по другим.

Уменьшение доли работающих в условиях труда, не отвечающих гигиеническим нормативам:

- по тяжести трудового процесса – в 1,2 раза,
- по напряжённости труда – в 10,5 раза,
- по аэрозолям преимущественно фиброгенного действия – в 4,0 раза,

- по токсичным веществам – в 4,3 раза,
- по температуре воздуха ниже ПДУ – в 1,8 раза,
- по температуре воздуха выше ПДУ – в 1,3 раза.

Увеличение доли работающих в условиях труда, не отвечающих ПДУ:

- по электромагнитным полям – в 2,6 раза,
- по шуму – в 3,8 раза.

Резкий рост численности работающих с уровнями электромагнитных полей и шума, превышающими гигиенические нормативы, произошёл в основном за счёт рабочих мест, оборудованных компьютерами, с ПДУ шума, установленными с учётом напряжённости трудового процесса.

Ежегодно на ПМО у работников предприятия регистрировались от 30 тыс. до 34 тыс. хронических заболеваний. Распространённость лиц с хронической патологией среди работников предприятия в изучаемый период выросла в 1,3 раза: если в 1998 г. она составляла  $70,1 \pm 0,51$  на 100 осмотренных, то в 2015 г. количество лиц с хронической патологией уже составило  $90,5 \pm 0,26$  ( $p < 0,001$ ).

Среднегодовая распространённость лиц с хронической патологией среди работников предприятия по результатам ПМО за 2003 – 2010 гг. достоверно превысила показатель по Свердловской области за этот период ( $77,7 \pm 1,77$  и  $63,4 \pm 5,45$  на 100 осмотренных соответственно,  $p < 0,05$ ), отвечая критериям профессиональной обусловленности малой степени (относительный риск  $RR = 1,23$ ; этиологическая доля  $EF = 18,4\%$ ). Отмечено, что распространённость лиц с хронической общесоматической патологией минимальна у инженеров-операторов плазменно-порового перепада (41,7) и электронно-лучевого перепада (50) и максимальна (100 на 100 осмотренных) у котельщиков, электросварщиков труб на стане, укладчиков-упаковщиков, станочников широкого профиля, контролёров по термообработке, контролёров лома и отходов металла.

Наблюдается достоверное снижение распространённости лиц с анемией среди работников предприятия, имеющих контакт с вредными производственными факторами, в 2,1 раза: от  $6,2 \pm 0,25$  при ПМО в 2000 г. до  $3,0 \pm 0,14$  на 100 осмотренных в 2009 г.,  $p < 0,001$  (рис. 1).

По результатам медицинских осмотров выявлено массовое ухудшение состояния органа зрения. Если в 1998 г. распространённость лиц с нарушениями зрения составляла  $19,1 \pm 0,44$  на 100 осмотренных работников в контакте с вредными производственными факторами, то в 2014 г. их количество составило  $68,2 \pm 0,41$ , то есть выросла в 3,6 раза (различия статистически значимы,  $p < 0,001$ ). Нарушения зрения выявлены в 1999 г. – у 22,4; в 2000 г. – у 25,2; в 2001 г. – у 28,3; в 2004 г. – у 40,7; в 2005 г. – у 51,9; в 2007 г. – у 52,8; в 2009 г. – у 55,9; в 2011 г. – у 58,4; в 2012 г. – у 61,8 работников



Рис. 1. Распространённость лиц с нарушениями зрения и анемией среди работников металлургического предприятия по данным ПМО за 1998–2015 гг. (на 100 осмотренных).

Здесь и на рис. 2: ось Y – распространённость лиц с патологией на 100 осмотренных.

на 100 осмотренных (см. рис. 1). Ежегодное выявление медицинских противопоказаний по зрению к работе на высоте, к зрительно напряженным работам с объектом различения менее 1 мм, к работе за дисплеем составляло 2–3% от числа осмотренных работников. Медицинские противопоказания к зрительно напряженным работам ежегодно выявлялись у контролёров, лаборантов спектрального анализа, дефектоскопистов, станочников; к работе за дисплеем – у операторов ЭВМ, архитекторов, инженеров-конструкторов, технологов; к работе на высоте – у машинистов кранов, электрогазосварщиков, электромонтёров, слесарей-ремонтников, для которых нормальное зрение необходимо для выполнения профессиональных обязанностей. Количество лиц, отнесённых к профессиональным пользователям ПЭВМ, согласно спискам контингентов подлежащих ПМО лиц, составляло до 16,6% от общего числа подлежащих ПМО. Распространённость нарушений зрения у лиц, выполняющих зрительно напряжённые работы, в 1,1 раза, а у пользователей ПЭВМ и в 1,2–1,3 раза выше, чем в среднем по предприятию. Необходимость трудоустройства лиц с медицинскими противопоказаниями к выполнению зрительно напряжённых работ и работе с ПЭВМ, их профессиональной переподготовки становится сложной кадровой задачей для предприятия.

У работниц производства зарегистрировано около 2 тыс. гинекологических заболеваний. Распространённость гинекологических заболеваний по результатам ПМО находилась в диапазоне от  $28,0 \pm 0,56$  до  $40,2 \pm 0,61$  на 100 осмотренных женщин. Отмечалось достоверное снижение распространённости хронической гинекологической патологии от  $36,1 \pm 0,59$  на 100 осмотренных женщин в среднем за 1998 – 2002 гг. (в период до модернизации предприятия) до  $30,8 \pm 0,57$  в 2011 – 2015 гг.,  $p < 0,001$ . В сравнении с 1999 г. отмечалось изменение структуры гинекологических заболеваний, выявляемых на ПМО, – уменьшение доли воспалительных заболеваний с 66,2 до 7,0%, увеличение доли доброкачественной дисплазии молочной железы – с 19,9 до 40,7%, лейомиомы матки – с 7,2 до 16,1%, эрозии и эктропиона шейки матки – с 6,0 до 21,1% от общего количества гинекологических заболеваний.

С 1998 по 2010 г. на ПМО регистрировался диагноз остеохондроза, распространённость которого колебалась от 16,2 до 30,9 на 100 осмотренных. В целом за этот период не имелось выраженной тенденции к повышению или понижению значений.

С 2010 г. на ПМО ведётся отдельно регистрация болезней нервной системы (класс VI) и болезней костно-мышечной системы и соединительной ткани (класс XIII) в соответствии с МКБ-10. Распространённость болезней нервной системы находилась в пределах от 8,0 до 23,4 на 100 осмотренных. За 2011–2015 гг. она составляла в среднем  $20,9 \pm 0,82$  на 100 осмотренных с тенденцией к росту.

Распространённость болезней костно-мышечной системы и соединительной ткани находилась в пределах от 38,8 до 46,2 на 100 осмотренных. За 2010–2015 гг. она составляла в среднем  $42,4 \pm 1,16$  на 100 осмотренных с тенденцией к незначительному снижению.

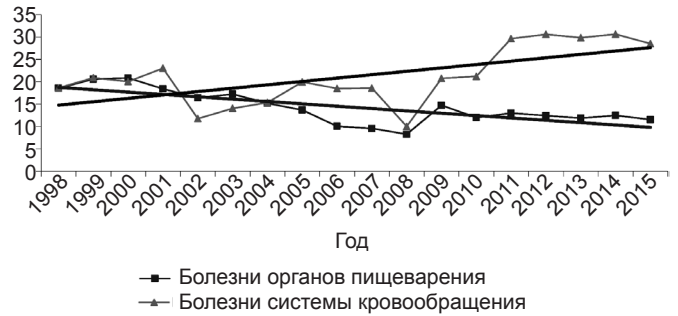


Рис. 2. Распространённость лиц с болезнями органов пищеварения, системы кровообращения среди работников металлургического предприятия по данным ПМО за 1998–2015 гг. (на 100 осмотренных).

В 1998–2010 гг. на ПМО регистрировались болезни бронхов и лёгких. В целом за данный период их распространённость снизилась в 1,5 раза: от  $5,2 \pm 0,25$  до  $3,4 \pm 0,16$  на 100 осмотренных (различия статистически значимы,  $p < 0,001$ ). С 2011 г. регистрируются диагнозы болезней органов дыхания (класс X по МКБ-10). За 2011–2015 гг. их распространённость составляла в среднем  $13,1 \pm 0,74$  на 100 осмотренных. За данный период она снизилась в 1,4 раза, от  $14,6 \pm 0,31$  в 2011 г. до  $10,3 \pm 0,27$  в 2015 г. на 100 осмотренных (различия показателей статистически значимы,  $p < 0,001$ ).

Распространённость болезней органов пищеварения снизилась за 1998 – 2015 гг. в 1,6 раза, от  $18,6 \pm 0,43$  до  $11,5 \pm 0,28$  на 100 осмотренных (различия показателей статистически значимы,  $p < 0,001$ ) (рис. 2). Значения распространённости болезней органов пищеварения находились в диапазоне от  $8,3 \pm 0,24$  до  $20,8 \pm 0,43$  на 100 осмотренных.

Распространённость болезней системы кровообращения у работников в контакте с вредными производственными факторами возросла за 1998 – 2015 гг. в 1,5 раза, от  $18,6 \pm 0,43$  до  $28,6 \pm 0,40$  на 100 осмотренных (различия показателей статистически значимы,  $p < 0,001$ ) (см. рис. 2). Значения распространённости болезней системы кровообращения находились в пределах от  $10,0 \pm 0,26$  до  $30,6 \pm 0,41$  на 100 осмотренных.

Структура хронических общесоматических заболеваний, установленных на ПМО, у работников предприятия отличается от показателей по Свердловской области большей долей болезней костно-мышечной системы (17,6% от количества всех заболеваний на предприятии и 13% в Свердловской области) и меньшей – сердечно-сосудистых заболеваний: 12,1 и 22%, соответственно (Государственный доклад о санитарно-эпидемиологической обстановке в Свердловской области в 2010 г., Управление Роспотребнадзора по Свердловской области, г. Екатеринбург, 2011, С. 36).

Расчёт индекса профессиональной обусловленности хронической общесоматической патологии в профессиональных группах новых производств показал, что в большинстве профессий выделяется несколько нозологических форм заболеваний с распространённостью значительно выше средnezаводской со степенью связи с работой от малой до почти полной; поражение многих органов (дыхания, пищеварения, слуха, зрения, кожных покровов) и систем организма (крововетворной, нервной, эндокринной, мочеполовой, костно-мышечной, иммунной). Суммарный индекс профессиональной обусловленности максимален в профессиях дефектоскопистов по газовому и жидкостному контролю (0,522; выделено 7 форм профессионально обусловленной общесоматической патологии), контролёров станочных и слесарных работ (0,502; распространённость патологии 10 систем организма превышала обще заводские показатели). Повышенная распространённость патологии одновременно нескольких систем организма в структуре индекса профессионально обусловленных заболеваний служит отражением воздействия на работающих сложного многокомпонентного комплекса профессиональных факторов риска.

За 2009–2014 гг. медицинские противопоказания к работе с тем или иным вредным производственным фактором уста-



**Численность лиц, имеющих противопоказания к работам с вредными и опасными производственными факторами, по итогам ПМО (на 100 осмотренных)**

Год	Количество осмотренных лиц			Количество лиц, имеющих противопоказания			Количество лиц, имеющих противопоказания (на 100 осмотренных)		
	ЛПУ	ЦПП	Общее количество	ЛПУ	ЦПП	Общее количество	ЛПУ	ЦПП	Общее количество
2009	13 114	902	14 016	803	31	834	6,1	3,4	5,9
2010	12 318	680	12 998	743	66	809	6	9,7	5,7
2011	10 784	1896	12 680	636	89	728	5,8	4,7	5,7
2012	11 204	1434	12 638	661	58	719	5,8	4,0	5,7
2013	10 968	1540	12 508	575	99	674	5,2	6,4	5,4
2014	11 260	1540	12 800	707	122	829	6,3	7,9	6,5

Примечание. ЛПУ – лечебно-профилактическое учреждение; ЦПП – центр профессиональной патологии.

навливались на ПМО 5,4 – 6,5 на 100 осмотренных работников (см. таблицу).

К первой группе диспансерного наблюдения по тяжести клинической картины заболеваний, по результатам ПМО в среднем за 2011–2015 гг., отнесены 9,7% от числа осмотренных работников в контакте с вредными и опасными производственными факторами, ко 2-й – 54,9%, к 3-й – 33,8%, 4-й – 0,1%, 5-й – 1,5%, то есть более половины осмотренных отнесены к группе с факторами риска по профессиональной и общесоматической патологии, а треть работников нуждаются в амбулаторном лечении по поводу хронических заболеваний. Средневзвешенная группа диспансеризации как интегральный показатель болезненности всей популяции работающих предприятия составляла  $2,4 \pm 0,13$ . Средневзвешенная группа диспансеризации минимальна (1,5 – 1,9) у плавильщиков новых плавильных участков и максимальна (3,5) – у огнеупорщиков.

У значительного числа работников, прошедших ПМО, выявлены существенные изменения показателей периферической крови. Распространённость отклонений от нормы гематологических показателей в целом по всей популяции работников на 100 осмотренных составила: ускорение СОЭ – 9,3; снижение количества эритроцитов – 2,1; повышение количества эритроцитов – 8,8; снижение гемоглобина – 9,6; повышение гемоглобина – 43,5; снижение цветового показателя – 10,8; повышение цветового показателя – 1,6; снижение количества тромбоцитов – 8,0; повышение количества тромбоцитов – 15,4; количество лейкоцитов ниже нормы – 1,5; количество лейкоцитов выше нормы – 16,2; эозинофилов выше нормы – 7,2; лимфоцитов ниже нормы – 0,5; лимфоцитов выше нормы – 46,3.

**Обсуждение**

В России в условиях демографических проблем и прогрессирующей труднедостаточности поставлена задача инновационного развития экономики, внедрения информационных технологий, роботизации. Выявленное в настоящем исследовании снижение в динамике распространённости заболеваний органов дыхания и гинекологических заболеваний у работников металлургического предприятия мы объясняем модернизацией производства, внедрением прогрессивных технологических процессов, удаляющих работников от источников образования вредных производственных факторов, значительно снижающих пылевые и токсические нагрузки, тяжесть труда; применением современных эффективных средств индивидуальной и коллективной защиты; ежегодной вакцинацией от гриппа с охватом 30 – 40% от численности персонала, а снижение распространённости анемии и болезней органов пищеварения – результатом внедрения на предприятии социальных программ, в том числе дотации на рациональное питание.

В то же время полученные нами результаты исследования свидетельствуют о высокой распространённости хронической

патологии у работников металлургического предприятия и её значительном росте за анализируемый период. С одной стороны, это может быть связано с увеличением объёма лабораторных и функциональных исследований, необходимых при проведении ПМО по приказу № 302н в сравнении с ранее действовавшими приказами Минздравмедпрома РФ №90 и Минздравсоцразвития РФ № 83. К примеру, каждому работнику ежегодно проводится ЭКГ и анализ содержания общего холестерина в сыворотке крови, что увеличивает выявляемость заболеваний сердечно-сосудистой системы.

С другой стороны, ситуация на отдельно взятом предприятии может быть отражением продолжающегося ухудшения соматического здоровья работающего населения страны, глубинных социально-экономических процессов [7, 8]. По выражению Д.Д. Венедиктова, «Здоровье когорты – мост между индивидуальным и общественным здоровьем» [3]. За последние годы отмечается существенный рост заболеваемости лиц трудоспособного возраста болезнями сердечно-сосудистой, нейроэндокринной системы, опорно-двигательного аппарата, а 70% трудового населения России за 10 лет до пенсионного возраста имеют серьёзную патологию [9].

Новые технологии сопряжены с новыми факторами риска для здоровья работников [10]. В частности, выявленный в настоящем исследовании рост нарушений зрения, заболеваний органов кровообращения и нервной системы может быть связан с оборотной стороной научно-технического прогресса – негативным влиянием зрительного напряжения, электромагнитных полей, информационных нагрузок, гиподинамии на рабочих местах при их компьютеризации и дополнительными рисками для здоровья при повсеместном использовании ПЭВМ в быту.

Результаты динамического анализа групповых показателей здоровья работников металлургического предприятия позволили выявить приоритетные проблемы в здоровье, сопряжённые с негативными последствиями условий труда, подлежащие мониторингу в процессе медицинского наблюдения и внести коррекции в систему управления профессиональным риском на предприятии.

Инновации невозможны без здоровой и активной рабочей силы. В создавшейся ситуации требуется дальнейшее углубленное изучение причин заболеваемости с разработкой мер по укреплению здоровья работающего населения на всех уровнях: государственном, областном, муниципальном, внутрикорпоративном, индивидуальном в соответствии с общемировым трендом внедрения идеологии риск-ориентированного мышления и переноса акцентов с безопасности труда на охрану здоровья работников.

**Выводы**

1. По результатам периодических медицинских осмотров работников металлургического предприятия в динамике наблюдался достоверный рост распространённости хронической патологии в целом в 1,29 раза: от 70,1 в 1998 г. до 90,5 в 2015 г. на 100 осмотренных за счёт нарушений зрения в 3,6 раза, хронических заболеваний системы кровообращения – в 1,5 раза, болезней нервной системы – в 2,9 раза. При этом отмечалось снижение распространённости болезней органов дыхания в 1,4 раза, пищеварения – в 1,6 раза, анемий – в 2,1 раза, гинекологических заболеваний – в 1,2 раза.

2. Популяционно значимыми изменениями крови, распространённость которых у работников изучаемого производства составляла более 10%, являлись гемоглобинемия, тромбоцитоз, лейкоцитоз, лимфоцитоз.

3. Изменения крови и группа диспансеризации в динамике могут служить дополнительными индикаторами влияния вредных производственных факторов на организм работающих.

**Финансирование.** Исследование не имело спонсорской поддержки.  
**Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

## Литература

1. Измеров Н.Ф., ред. *Профессиональная патология: Национальное руководство*. М.: ГЭОТАР-Медиа; 2011.
2. Симонова Н.И., Косырев О.А., Москвичев А.В., Макеев Н.И. Корпоративные программы медицинского наблюдения как элемент управления профессиональными рисками. В кн.: *Материалы XI Всероссийского съезда «Профессия и здоровье»*. М.; 2012: 422-3.
3. Венедиктов В.В. *Очерки системной теории и стратегии здравоохранения*. М.: Омега-Принт; 2008.
4. Измеров Н.Ф., Денисов Э.И., ред. *Профессиональный риск для здоровья работников (Руководство)*. М.: Тривант; 2003.
5. Измеров Н.Ф., Денисов Э.И., Степанян И.В., ред. *Профессиональный риск. Электронный интерактивный директорий-справочник*. Available at: <http://medtrud.com>
6. Лисицын Ю.П. *Общественное здоровье и здравоохранение. Учебник для вузов*. М.: ГЭОТАР-Медиа; 2002.
7. Сивочалова О.В., Голованева Г.В. Роль профилактических медицинских осмотров в сохранении репродуктивного здоровья работников профессий высокого риска. В кн.: *Материалы XI Всероссийского съезда «Профессия и здоровье»*. М.; 2012: 418-9.
8. Величковский Б.Т. *Основа жизнеспособности нации. Покупательная способность и здоровье населения*. М.; 2012.
9. Измеров Н.Ф., Бухтияров И.В., Прокопенко Л.В., Измерова Н.И., Кузьмина Л.П. *Труд и здоровье*. М.: Литтерра; 2014.
10. Денисов Э.И., Прокопенко Л.В., Пфаф В.Ф., Сальников А.А. Здоровье и безопасность работника (Комментарий к проекту стандарта ИСО 45001). *Медицина труда и промышленная экология*. 2016; (10): 45-6.

## References

1. Izmerov N.F., ed. *Professional Pathology: National Guide [Professional'naya patologiya: natsional'noe rukovodstvo]*. Moscow: GEOTAR-Media; 2011. (in Russian)

2. Simonova N.I., Kosyrev O.A., Moskvichev A.V., Makeev N.I. Corporate medical monitoring programs as part of occupational risk management. In: *Proceedings of the XI Russian National Congress: Occupation and Health [Materialy XI Vserossiyskogo s'ezda «Professiya i zdorov'e»]*. Moscow; 2012: 422-3. (in Russian)
3. Venediktov V.V. *Essays on the Systems Theory and Healthcare Strategy [Ocherki sistemnoy teorii i strategii zdravookhraneniya]*. Moscow: Omega-Print; 2008. (in Russian)
4. Izmerov N.F., Denisov E.I., eds. *Occupational Health Risk Guidance [Professional'nyy risk dlya zdorov'ya rabotnikov (Rukovodstvo)]* Moscow: Trovant; 2003. (in Russian)
5. Izmerov N.F., Denisov E.I., Stepanyan I.V., eds. *Occupational Risk. Interactive e-reference book and directory*. Available at: <http://medtrud.com> (in Russian)
6. Lisitsyn Yu.P. *Public Health and Healthcare [Obshchestvennoe zdorov'e i zdravookhranenie]*. Moscow: GEOTAR-Media; 2002. (in Russian)
7. Sivochalova O.V., Golovaneva G.V. The importance of routine medical examinations for maintaining reproductive health in workers with high-risk occupations. In: *Proceedings of the XI Russian National Congress: Occupation and Health [Materialy XI Vserossiyskogo s'ezda «Professiya i zdorov'e»]*. Moscow; 2012: 418-9. (in Russian)
8. Velichkovskiy B.T. *Population Stamina: Purchasing Power and Public Health [Osnovy zhiznesposobnosti natsii. Pokupatel'naya sposobnost' i zdorov'e naseleniya]*. Moscow; 2012. (in Russian)
9. Izmerov N.F., Bukhtiyarov I.V., Prokopenko L.V., Izmerova N.I., Kuz'mina L.P. *Labor and Health [Trud i zdorov'e]*. Moscow: Litterra; 2014. (in Russian)
10. Denisov E.I., Prokopenko L.V., Pfaf V.F., Sal'nikov A.A. Health and safety of worker (commentary to the draft ISO 45001). *Meditsina truda i promyshlennaya ekologiya*. 2016; (10): 45-6. (in Russian)

Поступила 21.09.17

Принята к печати 25.12.17

© ШЛЯПНИКОВ Д.М., ВЛАСОВА Е.М., 2017

УДК 616-057:669.295:669.721|084

Шляпников Д.М., Власова Е.М.

## РИСК-ОРИЕНТИРОВАННАЯ ПРОГРАММА ПРОФИЛАКТИКИ ЗАБОЛЕВАНИЙ ОРГАНОВ ДЫХАНИЯ У РАБОТНИКОВ ТИТАНО-МАГНИЕВОГО ПРОИЗВОДСТВА

ФБУН «ФНЦ медико-профилактических технологий управления рисками здоровьем населения», 614045, Пермь

Условия труда работников характеризуются сочетанным воздействием паров хлора и гидрохлорида, пыли, производственного шума, вибрации общей, повышенным уровнем показателей параметров микроклимата, тяжестью трудового процесса, и определены как вредные (класс условий труда 3.3–3.4). Комбинированное воздействие частиц  $PM_{10}$  (преобладают в общей массе взвешенных частиц), веществ раздражающего действия (серы диоксида, азота оксида, хлористого водорода, хлора) обуславливает преобладание заболеваний органов дыхания в структуре общей заболеваемости работников ( $p < 0,05$ ). Для заболеваний органов дыхания установлена высокая статистически достоверная причинно-следственная связь с условиями труда ( $RR = 2,9$  95%  $CI = 1,81 - 4,64$ ;  $EF = 65,49\%$ ). Заболевания верхних дыхательных путей имеют более высокую распространённость (хронические риниты, назофарингиты) ( $p < 0,05$ ). Для развития этих заболеваний отмечена стажевая зависимость, при отсутствии статистически значимой распространённости в группе сравнения. Оценка функции внешнего дыхания не выявила отклонений от физиологической нормы как в группе наблюдения, так и в группе сравнения, что затрудняет выявление заболеваний нижних дыхательных путей на этапе ПМО. При этом заболевания нижних дыхательных путей (простой хронический бронхит, слизисто-гнойный хронический бронхит) установлены у 25,6% работников в группе наблюдения и у 13,7% работников в группе сравнения ( $p < 0,05$ ). Наличие изменений на Эхо-КГ при отсутствии нарушений функции внешнего дыхания и клинических симптомов на этапе периодических медицинских осмотров указывает на латентное течение заболевания нижних дыхательных путей. Для работников предложена риск-ориентированная программа профилактики заболеваний органов дыхания, которая подразумевает распределение работников на 4 подгруппы. Для каждой подгруппы разработаны индивидуальные рекомендации и групповые программы профилактики.

Ключевые слова: заболевания органов дыхания; риск-ориентированная программа профилактики; титано-магниевое производство.

Для цитирования: Шляпников Д.М., Власова Е.М. Риск-ориентированная программа профилактики заболеваний органов дыхания у работников титано-магниевого производства. *Гигиена и санитария*. 2017; 96(12): 1171-1175. DOI: <http://dx.doi.org/10.18821/0016-9900-2017-96-12-1171-1175>

Для корреспонденции: Шляпников Дмитрий Михайлович, зав. отделом анализа рисков для здоровья населения ФБУН «Федеральный научный центр медико-профилактических технологий управления рисками здоровьем населения», 614045, Пермь. E-mail: [shlyapnikov@fcrisk.ru](mailto:shlyapnikov@fcrisk.ru)