

Пынзару Ю.В.

## ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ЗДОРОВЬЯ РАБОТНИКОВ ПРЕДПРИЯТИЙ ПО ПЕРЕРАБОТКЕ МЯСА

Национальный Центр общественного здоровья Министерства здравоохранения, 2028, Кишинёв, Республика Молдова

**Введение.** Целью данной работы является оценка состояния здоровья работников мясоперерабатывающей промышленности по показателям заболеваемости с временной утратой трудоспособности и экономических потерь, связанных с уплатой листов нетрудоспособности.

**Материал и методы.** Проведена оценка состояния здоровья работников четырёх предприятий по переработке мяса в Республике Молдова в динамике 2011–2015 гг. Показатели заболеваемости с временной утратой трудоспособности работников изучали по данным отчётов формы № 16 и по данным об обращаемости в лечебно-профилактические учреждения.

**Результаты.** Анализ заболеваемости с временной утратой трудоспособности показал, что в структуре заболеваемости преобладают болезни органов дыхания ( $13,9 \pm 1,3$  случаев и  $134,0 \pm 17,1$  дня нетрудоспособности на 100 работников), затем следуют болезни системы кровообращения ( $5,90 \pm 0,52$  случаев и  $85,0 \pm 9,0$  дней на 100 работников) и далее болезни костно-мышечной системы, соединительной ткани, системные васкулиты ( $3,54 \pm 0,67$  случаев и  $55,2 \pm 12,9$  дней на 100 работников), болезни органов пищеварения ( $3,11 \pm 0,44$  случая и  $45,9 \pm 6,2$  дней на 100 работников), а также травмы, отравления и некоторые другие последствия воздействия внешних причин ( $3,02 \pm 0,40$  случая и  $48,8 \pm 10,3$  дней на 100 работников). Индексы частоты и тяжести заболеваний являются переменными с тенденцией к снижению показателей заболеваемости. Показатель частоты заболеваний в среднем ежегодно уменьшался на 6,7 случая на 100 работающих ( $R^2 = 0,95$ ), а показатель тяжести заболеваний – на 77,0 дней на 100 работающих ( $R^2 = 0,95$ ). Предприятия по переработке мяса понесли экономические потери из-за временной утраты трудоспособности работников в размере 1892434,25 лев/107009,6 долларов.

**Выводы.** Полученные данные указывают на необходимость разработки и реализации комплекса мер по улучшению условий труда работников и снижению воздействия факторов профессионального риска для их здоровья.

**Ключевые слова:** предприятия по переработке мяса; заболеваемость с временной утратой трудоспособности; факторы риска; экономический эффект.

**Для цитирования:** Пынзару Ю.В. Оценка состояния здоровья работников предприятий по переработке мяса. *Гигиена и санитария*. 2019; 98 (3): 280-287. DOI: <http://dx.doi.org/10.18821/0016-9900-2019-98-3-280-287>

**Для корреспонденции:** Пынзару Юрий Васильевич, кандидат мед. наук, доцент, ген. директор Национального центра общественного здоровья Министерства здравоохранения, 2028, Кишинёв, Республика Молдова. E-mail: [pinzaruiurie6@gmail.com](mailto:pinzaruiurie6@gmail.com)

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

**Конфликт интересов.** Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов

Поступила 01.03.2018

Принята к печати 18.10.2018

Pynzaru Iu.V.

## HEALTH ASSESSMENT OF WORKERS OF MEAT PROCESSING PLANTS

National Centre of Public Health, Chisinau, 2028, Republic of Moldova

Health assessment of workers of four meat processing plants in the Republic of Moldova in the 2011-2015 was carried out. The analysis of temporary disability showed the incidence the respiratory diseases ( $13.9 \pm 1.3$  cases for  $134.0 \pm 17.1$  days per 100 workers) to prevail in the structure of disability, followed by the diseases of circulatory system ( $5.90 \pm 0.52$  cases and  $85.0 \pm 9.0$  days per 100 workers) as well as the diseases of bone and muscular system ( $3.54 \pm 0.67$  cases and  $55.2 \pm 12.9$  days per 100 workers), and diseases of digestive system ( $3.11 \pm 0.44$  cases and  $45.9 \pm 6.2$  days of 100 workers) and injuries, poisonings and some other consequences of the influence of the external factors ( $3.02 \pm 0.40$  cases and  $48.8 \pm 10.3$  days per 100 workers). Indices of the frequency and severity showed a tendency to fall. The index of diseases prevalence showed on average annually decreasing by 6.7 cases per 100 workers ( $R^2 = 0.95$ ), and an index of the duration of diseases for 77.0 days per 100 workers ( $R^2 = 0.95$ ). The meat processing plants suffered from economic losses because of the temporary disability of workers in the amount of 1892434.25 lei/107009.6 dollars. The obtained data indicate the need for the development and implementation of preventive measures.

**Key words:** meat processing enterprises; temporary disability; risk factors; economic effect.

**For citation:** Pynzaru Iu.V. Health assessment of workers of meat processing plants. *Gigiena i Sanitariia (Hygiene and Sanitation, Russian journal)* 2019; 98(3): 280-287. (In Russ.). <http://dx.doi.org/10.18821/0016-9900-2019-98-3-280-287>

**For correspondence:** Iury V. Pynzaru, MD, Ph.D., associated professor, General director of the National Centre of Public Health. Chisinau, 2028, Republic of Moldova. E-mail: [pinzaruiurie6@gmail.com](mailto:pinzaruiurie6@gmail.com)

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

**Acknowledgments.** The study had no sponsorship.

Received: 01 March 2018

Accepted: 18 October 2018

## Введение

В Глобальном плане действий Всемирной организации здравоохранения по охране здоровья работающих на 2008–2017 гг. [1] отмечено, что работающие представляют собой половину общей численности населения всего мира и вносят основной вклад в экономическое и социальное развитие. Их здоровье определяется не только теми рисками, которые присутствуют на рабочем месте, но и социальными и индивидуальными факторами, а также доступом к медико-санитарным услугам [1–4].

Вредные производственные факторы в условиях мясоперерабатывающего производства (МПП) могут быть причиной развития у работающих профессиональных и профессионально обусловленных заболеваний, а также прогрессирования хронических общесоматических заболеваний [2, 5–7].

Неспецифическое влияние вредных факторов производственной среды как на формирование и течение общих заболеваний, так и на возникновение профессиональных заболеваний зависит от гигиенических факторов производственной среды, тяжести и напряженности трудового процесса.

Надлежащее планирование мероприятий по профилактике заболеваний, укреплению и охране здоровья работников МПП в значительной степени основано на результатах оценки состояния их здоровья, выявлении профессиональных и других рисков для здоровья [8–12]. Оценка заболеваемости с временной утратой трудоспособности является одним из классических методов оценки здоровья работников [13–16]. В этом контексте данные о состоянии здоровья работников в связи с профессиональными факторами риска имеют важное значение для сохранения их здоровья, разработки мер по улучшению условий труда и медицинского обслуживания, предоставляемого работникам.

В последние годы в Республике Молдова увеличилось количество предприятий по переработке мяса. Это диктует необходимость проведения санитарно-гигиенических исследований по выявлению неблагоприятных факторов производственной среды и оценки их влияния на организм работающих. Малочисленность работ, содержащих результаты гигиенических исследований на современном этапе развития данной отрасли национальной экономики, обуславливает необходимость и актуальность изучения профессиональных рисков на рабочих местах и состояния здоровья работников.

Целью данной работы является оценка состояния здоровья работников МПП по показателям заболеваемости с временной утратой трудоспособности и экономических потерь, связанных с уплатой листов нетрудоспособности.

## Материал и методы

В качестве объектов исследования были выбраны четыре МПП (№№ 1–4) в Республике Молдова. Показатели заболеваемости с временной утратой трудоспособности работников изучали по данным отчетов формы № 16 и по данным об обращаемости в лечебно-профилактические учреждения в динамике в период с 2011 по 2015 год. Проанализировано более 2 600 случаев с временной утратой трудоспособности. Определены показатели заболеваемости, включающие: число случаев на 100 работающих, число дней нетрудоспособности на 100 работающих, среднюю длительность одного случая с временной утратой трудоспособности. Для кодирования и анализа заболеваемости использовали международную классификацию болезней 10-го пересмотра (МКБ-10).

Уровни производственных факторов были определены посредством инструментальных измерений общепринятыми методами, общая оценка условий труда осуществлена согласно Руководству Р 2.2.2006–05\*. Статистическая обработка данных проведена с использованием программы Microsoft Excel 2013, пакет анализа – VBA. Проведена предварительная оценка экономических потерь предприятий на оплату больничных листов с временной утратой трудоспособности.

## Результаты

В настоящее время рынок по производству и переработке мяса – это динамично развивающийся сектор национальной экономики Республики Молдова, обусловленный увеличением спроса на продукты животного происхождения. В последнее время увеличение числа малых и средних предприятий по переработке мяса в Республике Молдова способствовало росту числа работников на данных предприятиях, в том числе женщин. В настоящее время на территории Молдовы функционируют более 100 МПП, в каждом из которых работает от 10–25 до 600 человек. Общая численность работников мясоперерабатывающей промышленности составляет более 10 000 человек, из которых около 55% женщины. В сельских районах страны существуют также МПП с численностью работающих менее 10 человек, производящие 100–200 кг колбасы или переработанного мяса в неделю.

На четырех изученных предприятиях по переработке мяса в период с 2011 по 2015 год было занято в среднем 950 человек: на предприятии № 1 среднее количество работников составило  $240 \pm 70$  человек, на предприятии № 2 –  $130 \pm 10$  человек, на предприятии № 3 –  $550 \pm 60$  человек и на предприятии № 4 –  $252 \pm 94$  человека.

Основными производственными цехами являются: сырьевой цех (обвалка и жиловка), цех охлаждения, цех производства колбасных изделий, цех копченостей, цех субпродуктов, цех подготовки фарша, заполнения оболочек для сосисок, сарделек, цех вакуумной упаковки готовой продукции и др.

Технологический процесс на МПП характеризуется наличием неблагоприятных факторов производственной среды: физических (шум, воздействие холода, вибрация), эргономических (ручная и однообразная работа, физические нагрузки, неловкие положения тела и быстрый темп работы), биологических (бактерии, вирусы, грибы, эндотоксины и эктопаразиты). Так, влиянию неблагоприятного микроклимата в основных производственных цехах в течение рабочей смены длительностью 8 ч подвержены в среднем 54 мужчины и 112 женщин, шумовому воздействию – в среднем 71 женщина и 99 мужчин, перегрузке региональных групп мышц – 168 мужчин и 61 женщина. Гигиеническая оценка микроклиматических условий производственной среды показала, что примерно в 58% случаев относительная влажность воздуха не соответствовала гигиеническим нормам. Соблюдение температурно-влажностного режима в цехах – одно из требований в ходе переработки мяса. Оптимальный диапазон температур для людей варьирует от 12 до 24 °С. Измерение температуры показало понижение по сравнению с нормативами температуры воздуха в производственных цехах обвалки и жиловки мяса, заполнения оболочек для сосисок и сарделек, вареных колбас на 17%. Установлено, что воздействию

\* Руководство Р 2.2.2006–05 «Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда» (утв. Главным государственным санитарным врачом России 29.07.05 г.).

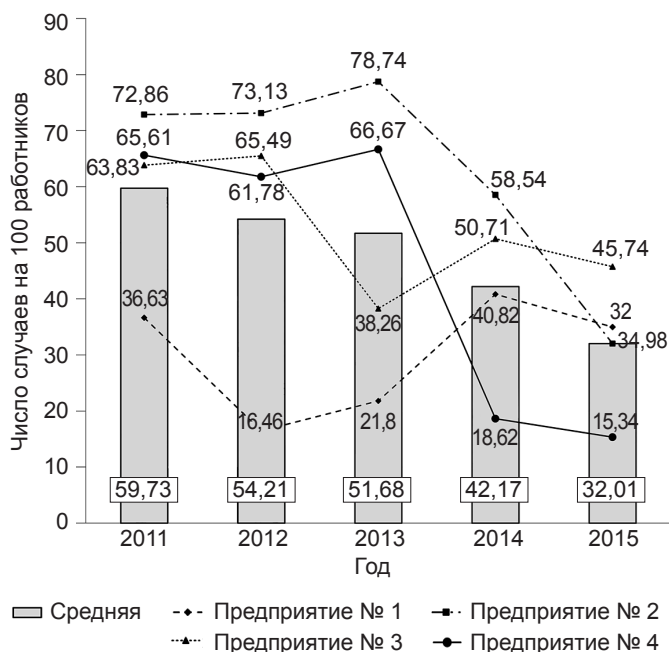


Рис. 1. Показатели частоты заболеваний (число случаев на 100 работников).

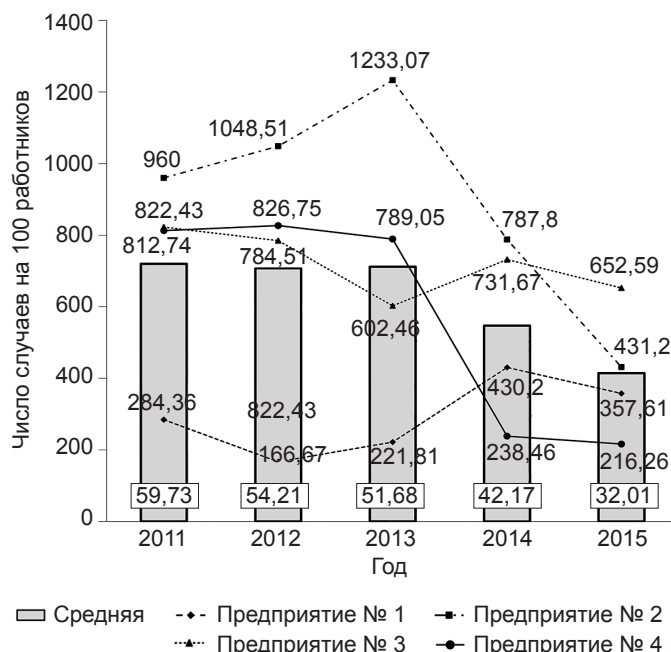


Рис. 2. Показатели тяжести заболеваний (число случаев на 100 работников).

холода усугубляет эргономические эффекты [17–20]. Результаты исследований показывают, что в отраслях промышленного производства, где холод и однообразная повторяющаяся ручная работа объединены, предотвратить охлаждение и уменьшить мускульную нагрузку помогают превентивные меры, такие как снабжение работников защитной одеждой и внедрение эргономических рекомендаций по уменьшению объёма однообразной работы [19].

Уровень шума, создаваемый оборудованием и холодильными установками, системами охлаждения воздуха на рабочих местах превышает максимально допустимый уровень на 40%. Результаты инструментальных измерений показали превышение допустимого уровня шума на 2–5 дБА в цехах производства колбасных изделий, копченостей, а в цехах субпродуктов, подготовки фарша, обслуживания оборудования уровень шума на 18–24 дБА превышает действующие нормативы. Данные литературы указывают на то, что воздействие шума может привести у работающих к вызванной шумом потере слуха и увеличению кровяного давления [21, 22].

Таким образом, в результате оценки санитарно-гигиенических условий труда установлены факторы риска, оказывающие определённое влияние на организм работающих. Такие условия труда могут приводить к снижению адаптационных возможностей организма за счёт его усталости и истощения энергетических запасов к концу рабочей смены.

Для выяснения особенностей заболеваемости работников по переработке мяса в связи с факторами профессионального риска проведён анализ данных по заболеваемости с временной утратой трудоспособности. В результате анализа установлено, что уровень заболеваемости с временной утратой трудоспособности колебался по годам. Так, среднее число случаев заболеваний (рис. 1) в течение изученного периода варьировало от  $59,73 \pm 10,3$  до  $32,01 \pm 8,7$  случая на 100 сотрудников, что указывает на тенденцию к снижению в среднем на 6,7 случаев на 100 сотрудников ( $R^2 = 0,95$ ). Эта закономерность характерна для всех изученных предприятий, за исключением предприятия

№ 1, в котором за этот период отмечена небольшая тенденция роста, в среднем 2,1 случая нетрудоспособности на 100 работников ( $R^2 = 0,1$ ). Необходимо также отметить, что в течение 2011–2013 гг. на МПП № 2 и № 4 наблюдается увеличение числа случаев с 72,86 до 78,74 и с 65,61 до 66,67 случаев соответственно на 100 работников, а затем в последние годы число случаев соответственно уменьшается в среднем на 23,4 и 25,7 случаев на 100 работников ( $R^2 = 0,99$  и  $R^2 = 0,79$ ), что в 2015 году соответствует значениям 32,0 для МПП № 2 и 15,34 для МПП № 4 случаев на 100 работников. Снижение показателя частоты, зарегистрированное в последние годы на указанных предприятиях, во многом связано с мерами, предпринятыми для улучшения условий труда работников.

На МПП № 1 и 3 наблюдается диаметрально противоположная ситуация. За последние 3 года зарегистрировано увеличение числа случаев заболеваний – с 21,8 до 34,98 и с 38,26 до 45,74 случаев на 100 работников соответственно. Очевидно, что внедрение профилактических мер по снижению риска для здоровья работников на данных предприятиях недостаточно эффективно.

Проведённая оценка показателя тяжести заболеваний (рис. 2), выраженного количеством дней с временной утратой трудоспособности на 100 работников, указывает на те же закономерности, которые характерны и для показателя частоты заболеваний.

Так, общая средняя величина показателя тяжести заболеваний в течение 2011–2015 гг. снизилась с  $719,9 \pm 192,9$  до  $414,4 \pm 192,9$  дней на 100 работников с тенденцией к снижению в среднем на 77,05 дней на 100 работников ( $R^2 = 0,81$ ). Самые высокие значения среднего числа дней с временной утратой трудоспособности в течение изученного периода регистрировались на МПП № 2 и 3, соответственно  $872,2 \pm 171,2$  и  $706,1 \pm 171,2$  дня на 100 работников. Наименьшее среднее значение данного показателя было характерно для МПП № 1 –  $290,5 \pm 56,5$  дней на 100 сотрудников.

Динамика показателя тяжести заболеваний для МПП № 2 и 4 в течение 2011–2015 гг. указывает на явное сни-

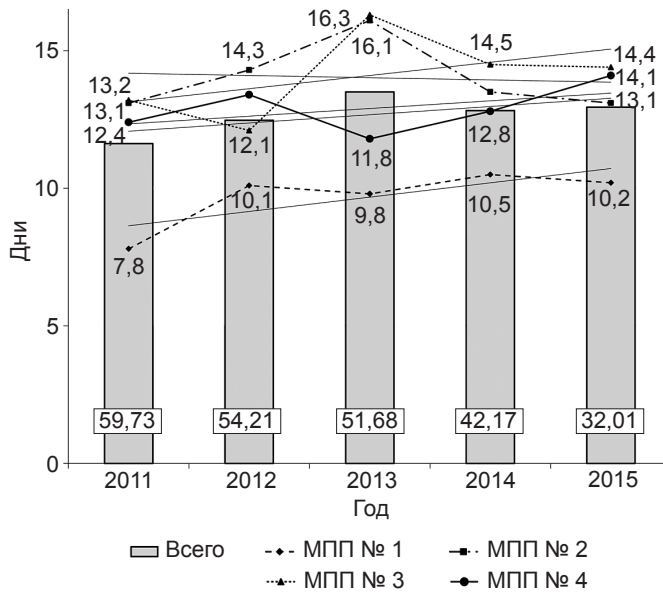


Рис. 3. Средняя длительность одного случая нетрудоспособности (дни).

жение среднегодового значения, что соответствует 138,8 и 178,1 дням на 100 сотрудников ( $R^2 = 0,47$  и  $0,78$ ). Эта тенденция более выражена в период 2013–2015 гг., когда значения снизились с 1233,07 до 431,2 и с 789,05 до 216,26 дней соответственно на 100 работников.

Для МПП № 1 и 3 динамика индекса тяжести заболеваний является более стабильной в течение изученного периода с ежегодными изменениями в пределах 822,43–602,46 и 430,2 и 166,67 дней соответственно на 100 работников. Однако в МПП № 3 наблюдается небольшое снижение среднегодового значения на 39,2 дня на 100 работников ( $R^2 = 0,47$ ), тогда как в МПП № 1 наблюдается растущая динамика в среднем в год на 41,0 день на 100 работников ( $R^2 = 0,38$ ).

Другим показателем, который характеризует заболеваемость с временной нетрудоспособностью работников, является средняя длительность одного случая нетрудоспособности. Так, при наличии тенденции к снижению показателей частоты и тяжести заболеваний в течение изученного периода, средний показатель длительности одного случая нетрудоспособности увеличивался (средний ежегодный прирост на 0,3 дня на один случай заболевания;  $R^2 = 0,47$ ) (рис. 3). Найденная динамика роста показателя более значима для МПП № 1 и 3, когда ежегодное увеличение тренда в среднем за год составляет 0,52 и 0,48 дня соответственно для одного случая заболевания ( $R^2 = 0,58$  и  $R^2 = 0,23$ ). Этот факт указывает на обращаемость работников за медицинской помощью только в тяжелых случаях, требующих более длительного периода лечения и выздоровления.

В целях выявления особенностей патологий у работников важно изучить структуру заболеваемости с временной утратой трудоспособности. В табл. 1 представлены средние данные для всех изученных предприятий, касающиеся распределения заболеваемости с временной нетрудоспособностью по нозологическим формам.

Таблица 1

Среднее количество случаев и дней заболеваний с временной утратой трудоспособности

Место в структуре заболеваемости	Болезни	Среднее количество на 100 работников	
		случаев заболеваний	дней
I	Болезни органов дыхания	$13,90 \pm 1,30$	$134,0 \pm 17,1$
II	Болезни системы кровообращения	$5,90 \pm 0,52$	$85,0 \pm 9,0$
III	Болезни костно-мышечной системы, соединительной ткани, системные васкулиты	$3,54 \pm 0,67$	$55,2 \pm 12,9$
III	Болезни органов пищеварения	$3,11 \pm 0,44$	$45,9 \pm 6,2$
III	Травмы, отравления и некоторые другие последствия воздействия внешних причин	$3,02 \pm 0,40$	$48,8 \pm 10,3$

Из представленных в табл. 1 данных видно, что в структуре временной нетрудоспособности работников удельный вес болезней органов дыхания занимает первое место:  $13,9 \pm 1,3$  случаев и  $134,0 \pm 17,1$  дней на 100 работников. Временная нетрудоспособность, связанная с болезнями системы кровообращения, занимает второе место:  $5,90 \pm 0,52$  случаев на 100 работников и  $85,0 \pm 9,0$  дней на 100 работников (см. табл. 1). Нозологии, представленные болезнями костно-мышечной системы, соединительной ткани, системными васкулитами, болезнями органов пищеварения, а также травмами, отравлениями и некоторыми другими последствиями воздействия внешних причин занимают третье место с соответствующими средними показателями случаев на 100 работников:  $3,54 \pm 0,67$ ;  $3,11 \pm 0,44$  и  $3,02 \pm 0,4$ . Среднее количество дней на 100 работников для этих нозологий характеризуется следующими показателями:  $55,2 \pm 12,9$ ;  $45,9 \pm 6,2$  и  $48,8 \pm 10,3$ .

Чтобы понять, насколько верны закономерности, следует рассмотреть каждую из нозологических форм отдельно. Так, анализ данных по респираторным заболеваниям в изученных МПП в 2011–2015 гг. (рис. 4) показывает, что наибольшее среднее количество зарегистрированных случаев было на предприятиях № 2 и 4, соответственно  $16,87 \pm 3,9$  и  $16,80 \pm 4,6$  случая на 100 работников, а самая низкая частота заболеваний была отмечена для предприятия № 1 ( $6,48 \pm 0,96$  случаев на 100 работающих).

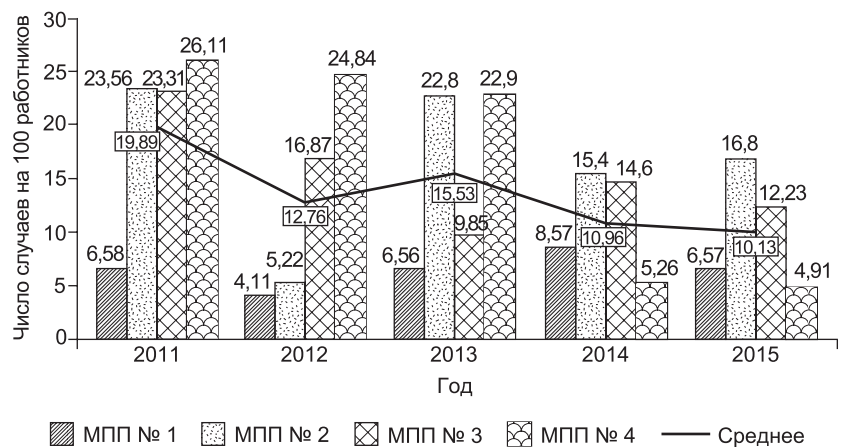


Рис. 4. Болезни дыхательной системы (число случаев на 100 работников).

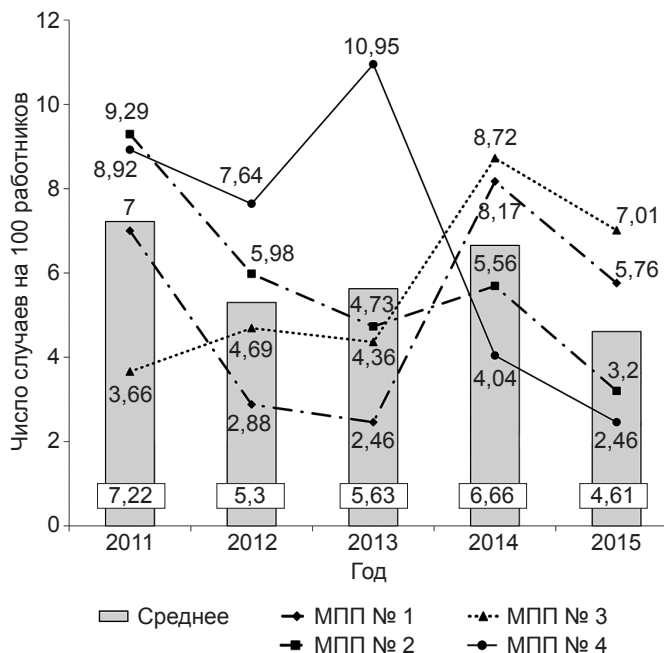


Рис.5. Болезни системы кровообращения (число случаев на 100 работников).

Оценка динамики этого показателя в 2011–2015 гг. подтвердила, что общий средний показатель для всех предприятий варьировал от  $19,89 \pm 5,6$  (2011 год) до  $10,13 \pm 3,4$  случаев на 100 работников (2015 год), что свидетельствует о тенденции к ежегодному снижению на 2,1 случая на 100 работников ( $R^2 = 0,72$ ). Эта динамика характерна для всех МПП за исключением предприятия № 1, где в период с 2012 по 2014 год число случаев заболеваний респираторной системы практически удвоилось (с 4,11 до 8,57 случаев на 100 человек), а среднегодовая тенденция роста заболеваний составила 0,44 случая на 100 сотрудников ( $R^2 = 0,20$ ).

Среднее число дней с временной нетрудоспособностью вследствие респираторных заболеваний за исследуемый период также было выше для предприятий № 2 и 4 и составило соответственно  $193,0 \pm 55,4$  и  $177,3 \pm 47,1$  дней на 100 работающих, за которыми следуют предприятия № 3 и 1 с длительностью временной нетрудоспособности  $122,4 \pm 24,1$  и  $43,4 \pm 6,2$  дней на 100 работающих соответственно. Особенности динамики представленного показателя идентичны с показателем индекса частоты заболеваний.

Наиболее распространёнными заболеваниями дыхательной системы среди работников МПП являются острый фарингит, ангина и другие острые респираторные заболевания. Основными этиологическими факторами этих болезней среди работников МПП являются повышенная относительная влажность воздуха, колебания температуры, сквозняки, сильные воздушные потоки особенно в сырьевых цехах: обвалки и жиловки, охлаждения мяса.

Как уже упоминалось, болезни системы кровообращения занимают второе место в структуре заболеваемости с временной утратой трудоспособности работников. Средняя частота заболеваний за изученный период существенно не изменилась и составила на МПП № 1 –  $5,25 \pm 1,2$  случая на 100 работников; на МПП № 2 –  $5,78 \pm 1,3$  случая на 100 работников; на МПП № 3 –  $5,69 \pm 1,1$  случаев на

100 работников и на МПП № 4 –  $6,88 \pm 1,1$  случая на 100 работников.

В динамике пяти лет (с 2011 по 2015 год) общее среднее число случаев заболеваний системы кровообращения уменьшилось с  $7,22 \pm 1,61$  до  $4,61 \pm 1,3$  на 100 работников, что свидетельствует об отрицательной среднегодовой тенденции в 0,38 случаев на 100 работников ( $R^2 = 0,34$ ) (рис. 5). Установленная закономерность в основном характерна для предприятий № 2 и 4, где частота зарегистрированных случаев ежегодно уменьшается и соответствует 1,25 и 1,65 случаев на 100 работников (соответственно,  $R^2 = 0,78$  и  $R^2 = 0,56$ ). На предприятиях № 1 и № 3 наблюдается динамика роста болезни системы кровообращения, особенно в период с 2012 по 2015 год, с 2,88 до 5,76 и с 4,69 до 7,01 случаев на 100 работающих.

Наибольшее количество дней с временной утратой трудоспособности в связи с заболеваниями системы кровообращения было выше в МПП № 3 и № 4 (соответственно  $102,8 \pm 23,01$  и  $103,6 \pm 23,01$  дней на 100 работников) и ниже на предприятии № 1 ( $38,07 \pm 10,4$ ). Следует отметить, что на предприятии № 1 средняя продолжительность случая нетрудоспособности была более, чем в 2 раза ниже по сравнению с другими предприятиями.

Среди работников МПП наиболее распространёнными заболеваниями системы кровообращения были: острый суставной ревматизм, гипертония, ишемическая болезнь сердца, цереброваскулярные заболевания. Возможными причинами, способствующими развитию этих заболеваний, могут быть повышенный уровень шума, вызванного использованием устаревшего технологического оборудования (МПП № 3); использование устаревшей и неэффективной системы вентиляции, а также пожилой возраст работников (МПП № 2 и № 3).

Другая группа заболеваний, обычно встречающихся у работников МПП, это заболевания пищеварительной системы. Наибольшее среднее значение частоты этих заболеваний было зарегистрировано в МПП № 4 ( $4,6 \pm 1,2$  случая на 100 работников), а наименьшее – на предприятии № 1 ( $1,31 \pm 0,7$  случая на 100 работников). На МПП № 2 и № 3 средняя частота случаев заболеваниями желудочно-кишечного тракта практически одинакова:  $3,32 \pm 1,2$  и  $3,28 \pm 0,4$  случая соответственно на 100 работников. Средний показатель заболеваемости с временной нетрудоспособностью в связи с болезнями пищеварительной системы в динамике пяти лет уменьшился в 3,1 раза (с  $5,33 \pm 1,1$  до  $1,72 \pm 0,4$  случая на 100 сотрудников), с ежегодным средним значением 0,68 случая на 100 работников ( $R^2 = 0,78$ ) (рис. 6). Эта тенденция характерна для всех МПП, с большим значением показателей для предприятий № 2 и № 4, где зарегистрировано среднее ежегодное снижение на 0,85 и 1,36 случая на 100 работников (соответственно  $R^2 = 0,32$  и  $R^2 = 0,70$ ).

Если в 2011 году наиболее высокой была заболеваемость пищеварительной системы для работников предприятий № 2 и 4 (соответственно 7,14 и 6,37 случая на 100 работающих), то в 2015 году самая высокая частота заболеваний была зарегистрирована на предприятиях № 2 и 3 (соответственно 2,4 и 2,41 случая на 100 сотрудников), где показатель был соответственно в 3 и 2 раза выше по сравнению с МПП № 1 и 4 (соответственно 0,82 и 1,23 случая на 100 работников).

Среднее количество дней с временной нетрудоспособностью в связи с заболеваниями пищеварительной системы было выше на предприятии № 4 ( $63,8 \pm 17,1$  дней на 100 работников) и ниже на предприятии № 1 ( $12,4 \pm 5,8$  дней на 100 работников), а средняя продолжительность одного случая нетрудоспособности была выше

на предприятии № 3 (17,2 дня). Наиболее распространёнными заболеваниями пищеварительной системы были заболевания печени, желчного пузыря и поджелудочной железы.

Согласно данным литературы, проблема промышленной травмы и заболеваний костно-мышечной системы является серьезной проблемой. По данным ВОЗ, в целом, более 350 000 человек ежегодно гибнут из-за несчастных случаев на производстве [3]. Для работающих на МПП хроническое травмирование от повторяющихся и быстрых однотипных движений также является серьёзной проблемой, особенно для рабочих цехов жиловки, разделки туш и убоя животных. Труд может быть оценен как напряжённый вследствие потенциальной опасности травм. У рабочих этих цехов может появиться такое профессиональное заболевание, как синдром запястного канала, характеризующийся функциональным перенапряжением, эпикондилит локтевого сустава, состояние дискомфорта, а также поясничный болевой синдром, являющийся существенным болезненным состоянием и одной из основных причин невыхода сотрудников на работу [3, 23–25]. В период 2011–2015 годов на изученных МПП зарегистрировано в среднем  $3,54 \pm 0,7$  случая заболеваний остеоарттикулярной системы на 100 работников ( $52,2 \pm 12,9$  дня на 100 работников) и  $3,02 \pm 0,4$  случая травм на 100 работников ( $48,75 \pm 10,3$  дня на 100 работников). В основном вышеупомянутые заболевания регистрировались у работников цехов по приготовлению фарша, заполнения оболочек для сосисок, сарделек и колбасы.

Наибольшее среднее число случаев заболеваний костно-мышечной системы и травм (табл. 2) было зафиксировано на предприятиях № 3 и 1 (заболевания костно-мышечной системы –  $5,9 \pm 10,3$  и  $4,19 \pm 0,4$  случая на 100 работников и травматические повреждения  $5,47 \pm 0,48$  и  $3,78 \pm 0,96$  случаев на 100 работников соответственно), а наименьшее среднее число случаев для данных групп заболеваний было характерно для предприятия № 4 ( $0,63 \pm 0,27$  и  $0,57 \pm 0,2$  соответственно). Оценка заболеваемости с временной нетрудоспособностью остеоарттикулярной системы за 5-летний период указывает на тенденцию к снижению частоты заболеваний в среднем на 0,25 случая на 100 сотрудников. Эта закономерность характерна для всех изученных МПП. Средняя частота заболеваний, связанных с травматическими повреждениями, не демонстрирует явной динамики роста или уменьшения, поскольку на фоне снижения величины полученного показателя, характерного для предприятий № 2, 3 и 4, на предприятии № 1 наблюдается ежегодная тенденция роста в 0,53 случая на 100 сотрудников.

Полученные в ходе изучения данные согласуются с [26], где приведены причины травматизма на МПП.

**Обсуждение**

Таким образом, можно сделать вывод о том, что заболеваемость с временной утратой трудоспособности в изученных

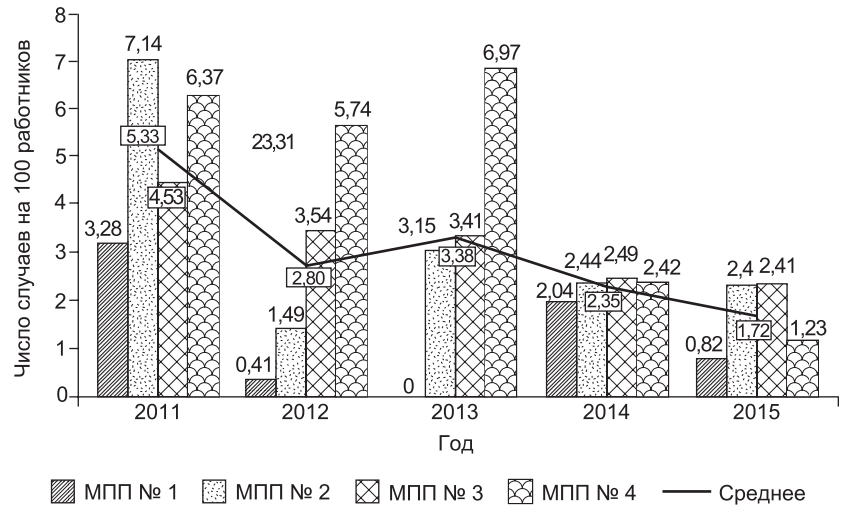


Рис. 6. Болезни пищеварительной системы (число случаев на 100 работников).

Таблица 2

**Средние значения заболеваемости с временной утратой трудоспособности по поводу болезней костно-мышечной системы (случаи на 100 работников)**

Заболеваемость	Предприятие			
	№ 1	№ 2	№ 3	№ 4
Болезни костно-мышечной системы, соединительной ткани, системные васкулиты	$4,19 \pm 0,4$	$3,47 \pm 2,1$	$5,9 \pm 0,97$	$0,63 \pm 0,27$
Травмы, отравления и некоторые другие последствия воздействия внешних причин	$3,78 \pm 0,96$	$2,28 \pm 0,71$	$5,47 \pm 0,48$	$0,57 \pm 0,2$

МПП представляет некоторые особенности, переменные во времени и пространстве, что обусловлено как разными показателями факторов профессионального риска, так и уровнем ответственности работодателей в отношении состояния и улучшения условий труда для сотрудников.

Одним из аргументов для работодателей о необходимости улучшения условий труда [27] и финансовых инвестиций в профилактику заболеваний на рабочем месте является оценка экономического ущерба, наносимого предприятиям в результате утраты трудоспособности работниками. Из представленных на рис. 7 результатов

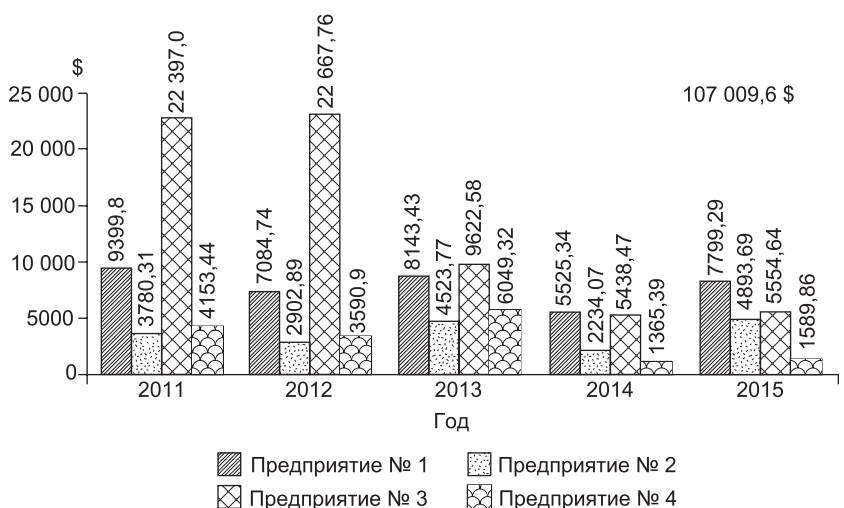


Рис. 7. Динамика расходов предприятий на оплату листов временной нетрудоспособности.

оценки расходов видно, что в 2011–2015 гг. все 4 МПП заплатили всего 1 892 434,25 леев/107009,6 долларов. Наибольшие расходы понесло предприятие № 3, выплатившее работникам 967 134,74 леев/53 729,7 долларов, из которых только в 2012 году выплатили 400 874,85 леев/22 270,83 доллара или 41,4% от общей суммы, уплаченной за 5 лет. Самые низкие издержки были на предприятии № 4 в 2014 и 2015 годах в размере 24 146,70 лей/1 341,48 долларов и 28 116,44 лей/ 1 562,02 доллара соответственно.

Другим важным аргументом, способствующим сокращению финансовых потерь предприятий, является предоставление медико-санитарных услуг на рабочем месте. Отсутствие медицинских работников приводит к непредсказуемым и неаргументированным финансовым расходам на оплату больничных листов сотрудников. Исследования показали, что меры по охране здоровья на рабочих местах помогают сократить на 27% продолжительность пребывания в отпуске по болезни и на 26% расходы компаний на медико-санитарное обслуживание [3]. Деятельность цехового врача в МПП следует рассматривать сквозь призму оказания работникам медицинских услуг в области гигиены труда, проведения периодических медосмотров, а также организации профилактических мер с целью уменьшения заболеваний среди работающих [28, 29].

Таким образом, оценка факторов профессионального риска для здоровья работников, улучшение условий труда и усовершенствование технологических процессов, а также предоставление медицинских услуг на рабочем месте позволит сохранить здоровье работников и сэкономить финансовые ресурсы предприятий.

## Заключение

1. Общая заболеваемость с временной утратой трудоспособности работников, изученных МПП в динамике 2011–2015 гг., характеризовалась изменчивостью во времени и пространстве, преимущественно с тенденцией к снижению показателей заболеваемости. Показатель частоты заболеваний в среднем ежегодно уменьшался на 6,7 случая на 100 работающих ( $R^2 = 0,95$ ), а показатель тяжести заболеваний на 77,0 дней на 100 работающих ( $R^2 = 0,95$ ).

2. В структуре заболеваемости преобладают болезни органов дыхания ( $13,9 \pm 1,3$  случаев и  $134,0 \pm 17,1$  дня нетрудоспособности на 100 работников), затем следуют болезни системы кровообращения ( $5,90 \pm 0,52$  случаев и  $85,0 \pm 9,0$  дней на 100 работников) и далее болезни костно-мышечной системы, соединительной ткани, системные васкулиты ( $3,54 \pm 0,67$  случаев и  $55,2 \pm 12,9$  дней на 100 работников), болезни органов пищеварения ( $3,11 \pm 0,44$  случая и  $45,9 \pm 6,2$  дней на 100 работников), а также травмы, отравления и некоторые другие последствия воздействия внешних причин ( $3,02 \pm 0,40$  случая и  $48,8 \pm 10,3$  дней на 100 работников). В основном динамика заболеваемости с временной утратой трудоспособности уменьшается.

3. Данные о заболеваемости работников МПП указывают на необходимость разработки и реализации комплекса мер по улучшению условий труда работников и снижению воздействия факторов профессионального риска для здоровья.

## Литература

(п.п. 2, 6–9, 11, 15, 17–22, 23–25, 27–29 см. References)

1. Всемирная Организация Здравоохранения. Здоровье работающих: глобальный план действий на 2008-2017 гг. Доступен на: [http://www.who.int/occupational\\_health/publications/global\\_plan/gu/](http://www.who.int/occupational_health/publications/global_plan/gu/)
3. Всемирная Организация Здравоохранения. Центр СМИ. Охрана здоровья на рабочем месте. *Информационный бюллетень*, 2014 (389). Доступен на: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs389/gu/>
4. Измеров Н.Ф., Бухтияров И.В., Прокопенко Л.В., Шиган Е.Е. Реализация Глобального плана действий ВОЗ по охране здоровья работающих в России. *Медицина труда и промышленная экология*. 2015 (5): 1-3.
5. Шапуров М.Н., Мисюряев В.Ю., Мартынов И.С., Гузенко Е.Ю. Специальная оценка условий труда и безопасность работников АПК. Доступен на: <https://cyberleninka.ru/article/n/spetsialnaya-otsenka-usloviy-truda-i-bezopasnost-rabotnikov-apk>.
10. Глобальные факторы риска для здоровья. Смертность и бремя болезней, обусловленные некоторыми основными факторами риска. 2015, 25-6. Доступен на: <http://apps.who.int/iris/bitstream/>.
12. Юсупова В. К., Курбанова Ш. И. Анализ заболеваемости работающих с временной утратой трудоспособности. *Молодой учёный*. 2016; (11): 1195-8.
13. Клебанов Р.Д., Николаева Е.А., Кривецкая А.В. Анализ заболеваемости с временной нетрудоспособностью работников теплоэлектроцентрали. *Здоровье и окружающая среда*. 2012; (20): 74-9.
14. Измеров Н.Ф., Денисов Э.И., Прокопенко Л.В., Сивочалова О.В., Степанян И.В., Челищева М.Ю., Чесалин П.В. Методология выявления и профилактики заболеваний, связанных с работой. *Медицина Труда и промышленная экология*; 2010 (9): 1-7.
16. Маширин А.А. Гигиеническая оценка условий труда и состояния здоровья женщин, работающих на малых пищевых производствах. Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата медицинских наук, Санкт-Петербург, 2006.
26. Посыпаева Ю. А. Обеспечение безопасности работников мясоперерабатывающих предприятий АПК путём разработки и внедрения комплекса профилактических мероприятий. Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук, Санкт-Петербург, 2010, 23 с.

## References

1. WHO. Workers' health: global plan of action. Available at: [http://www.who.int/occupational\\_health/WHO\\_health\\_assembly\\_en\\_web.pdf](http://www.who.int/occupational_health/WHO_health_assembly_en_web.pdf)
2. Health and Safety Guidance Notes for the Meat Industry, British Meat Processors Association, 2014, 222 p.
3. WHO. Media centre. Protecting workers' health. Fact sheet N 389. 2014. Available at: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs389/en/>
4. Izmerov N.F., Bukhtiyarov I.V., Prokopenko L.V., Shigan E.E. Russian Federation implementation of WHO global efforts plan on workers health care. *Occupational medicine and Industrial ecology*. 2015 (5): 1-3.
5. Shapurov M.N., Misyuryaev V.Yu., Martynov I.S., Guzenko E.Yu. Special assessment of working conditions and safety of workers in agro-industrial complex. Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/spetsialnaya-otsenka-usloviy-truda-i-bezopasnost-rabotnikov-apk>.
6. McLean D., Cheng S., M 't, Woodward A. and Pearce N. Mortality and cancer incidence in New Zealand meat workers. *Occup Environ Med*. 2004; 61 (6): 541-7.
7. Berry J. van Holland, Remko Soer, Michiel R. de Boer, Michiel F. Reneman, and Sandra Brouwer. Workers' Health Surveillance in the Meat Processing Industry: Work and Health Indicators Associated with Work Ability. *J Occup Rehabil*. 2015; 25 (3): 618-26.
8. Disanto C., Celano G., Varvara M., Fusiello N., Fransvea A., Bozzo G., and Celano G. V. Stress Factors During Cattle Slaughter. *Ital J Food Saf*. 2014; 3 (3): 1682.

9. Study of professional risks in the food and beverage industry in Romania, vol.5. Available at: [http://www.protectiamuncii-evaluarerisc.ro/file/Riscurile](http://www.protectiamuncii-evaluarerisc.ro/file/Riscurile%20in%20Romania) (in Romanian).
10. Global health risks: mortality and burden of disease attributable to selected major risks. 2015: 25-6. Available at: <http://apps.who.int/iris/bitstream/>.
11. Campbell D.S. Health hazards in the meatpacking industry. *Occup Med*. 1999; 4 (2): 351–72.
12. Yusupova V.K., Kurbanova Sh.I. The analysis of temporary disability. *Young scientist*. 2016 (11): 1195-8.
13. Klebanov R.D., Nikolaeva E.A., Krivetskaya A.V. The analysis of temporary disability of workers of heat and power plant. *Health and environment*. 2012 (20): 74-9.
14. Izmerov N.F., Denisov E.I., Prokopenko L.V., Sivochalova O.V., Stepanyan I.V., Chelishcheva M.Yu., Chesalin P.V. Methodology of identification and prophylaxes of the diseases connected with work. *Occupational medicine and Industrial ecology*; 2010 (9): 1-7.
15. Farcas E. Aspects regarding morbidity with temporary disability of workers in Romania between 1995-2008. *Medical Life*, 2011 (3). Available at: [http://www.viata-medicala.ro/\\*article\\_ID\\_2738-dArt.html](http://www.viata-medicala.ro/*article_ID_2738-dArt.html) (in Romanian).
16. Mashirin A.A. Hygienic assessment of working conditions and the state of health of the women working at small food productions. The abstract of the thesis for a degree of the candidate of medical sciences, St. Petersburg, 2006.
17. Sormunen E., Oksa J., Pienimäki T., Rissanen S., Rintamäki H. Muscular and cold strain of female workers in meatpacking work. *Int J Ind Ergon*. 2006; 36 (8): 713–20.
18. Adverse health effects of exposure to cold. Available at: <http://www.euro.who.int/en/health-topics/noncommunicable-diseases/chronic-respiratory-diseases/news/news/2013/02/how-cold-weather-affects-health/adverse-health-effects-of-exposure-to-cold>.
19. Working in Cold Temperatures: Risks and Duties. Available at: <https://www.bc-legal.co.uk/bcdn/153-188-working-in-cold-temperatures-risks-and-duties.html>
20. Welj V. E., Adegoke J. O., Kpang M. B. The Epidemiology of Cardio-Vascular Diseases in Relation to the Air Quality of Abattoirs in Port Harcourt, Nigeria. *World Journal of Cardiovascular Diseases*. 2016;(6): 94-107.
21. Picard M., Girard S.A., Simard M., Larocque R., Leroux T., Turcotte F. Association of work-related accidents with noise exposure in the workplace and noise-induced hearing loss based on the experience of some 240,000 person-years of observation. *Anal. Accid. Prev*. 2008;(40):1644–1652.
22. Pascolini D., Smith A. Hearing impairment in 2008: a compilation of available epidemiological studies. *International Journal of Audiology*, 2009; (48):473-485.
23. Joon Youn Kim, Jang IL Kim, Ji Eun Son and Sung Kuk Yan. Prevalence of Carpal Tunnel Syndrome in Meat and Fish Processing Plants. *J Occup Health*. 2004; (46):230-234.
24. Viikari-Juntura E., Kurppa K., Kuosma E., Huuskonen M., Kuorinka I., Ketola R., Konni Ulla. Prevalence of epicondylitis and elbow pain in the meat-processing industry. *Scand J Work Environ Health*. 1991;(17):38-45.
25. Tirloni A.S., Dos Reis D.C., Dos Santos J.B., Reis P.F., Barbosa A., Moro A.R. Body discomfort in poultry slaughterhouse workers. *Work*. 2012; (41):2420–2425.
26. Posypayeva Yu.A. Workers safety of the meat-processing enterprises by development and implementation of a preventive actions complex. The abstract of the thesis for a degree of candidate of technical sciences, St. Petersburg, 2010, 23 p.
27. Pronk N.P. Physical activity promotion in business and industry: evidence, context, and recommendations for a national plan. *J Phys Act Health*. 2009; 6(suppl.2):220-223.
28. Van Holland BJ, Reneman MF, Soer R, Brouwer S, de Boer MR. Effectiveness and Cost- benefit Evaluation of a Comprehensive Workers' Health Surveillance Program for Sustainable Employability of Meat Processing Workers. *J Occup Rehabil*. 2017:1-14. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28341910>.
29. Arvidsson I, Balogh I, Hansson GT, Ohlsson K, Åkesson I, Nordander C. Rationalization in meat cutting - consequences on physical workload. *Appl Ergon* 2012; 43 (6): 1026–32.