

ПОДХОДЫ К ГИГИЕНИЧЕСКОЙ ОЦЕНКЕ УСЛОВИЙ ТРУДА И СОСТОЯНИЯ ЗДОРОВЬЯ
РАБОТНИКОВ РЕЗИНОТЕХНИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА

Т.Е. ШЕВЕЛЕВА*, Т.В. ЧЕСТНОВА**

* *Управление Роспотребнадзора по Тульской области, ул. Оборонная, д.114, г.Тула, Россия*

** *Медицинский институт, Тульский государственный университет, ул.Болдина, д.128 г.Тула, Россия*

Аннотация. Проведен литературный обзор гигиенической оценки условий труда и состояния здоровья работников резинотехнического производства, базовой отрасли российской индустрии. Статья посвящена необходимости изучения вредных производственных факторов, воздействующих на работников при изготовлении резинотехнических изделий и гигиенической оценки условий труда основных профессиональных групп на современном этапе развития данной отрасли, учитывая сочетанное действие различных химических факторов с физическими. Обоснована работа по изучению преморбидных состояний в формировании хронической патологии. На основе литературных данных ранжированы профессиональные заболевания у работников предприятий по производству резинотехнических изделий. Установлено, что при производстве резинотехнических изделий наряду с высомеханизированными процессами производства, имеют место многочисленные трудоемкие операции. Установлено. Что при всем многообразии производственной среды доминирующее значение при гигиенической оценке труда сохраняет химический фактор. Работающие на химических производствах в процессе трудовой деятельности подвергаются сочетанному воздействию различных токсических веществ в концентрациях, часто превышающих предельно допустимые концентрации, которые. Вступая между собой в неуправляемые реакции, создают различные комбинации нескольких веществ, сочетающиеся с действием физических факторов. Сопряженных с высокой интенсивностью труда.

Ключевые слова: резинотехническое производство, условия труда, вредные производственные факторы.

APPROACHES TO THE HYGIENIC ASSESSMENT OF WORK CONDITIONS AND STATE OF
HEALTH IN THE WORKERS OF RUBBER INDUSTRY

T.E. SHEVELEVA*, T.V. CHESTNOVA**

* *Rospotrebnadzor in the Tula region, ul.Oboronnaya, d.114, Tula, Russia*

** *Medical Institute, Tula State University, ul.Boldina, d.128 Tula, Russia*

Abstract. The literary review of hygienic assessment of working conditions and health of workers of rubber industry is carried out. This paper is devoted to necessity of studying harmful factors affecting on workers of rubber production and hygienic evaluation of the working conditions of the basic professional groups at the present stage of industry development, according to combined action of various chemical and physical factors. It is established that in the manufacture of rubber products along with highly mechanized production processes, there are numerous time-consuming operation. During the hygiene assessment of work condition it is found that the chemical factor retains a dominant role in the diversity of the production environment. The workers in the chemical industries in their work are subjected to combined effects of various toxic substances in concentrations that often exceed maximum allowable concentrations which, coming together in unmanaged reactions, create various combinations of several substances, combined with the action of physical factors associated with high labor intensity.

Key words: rubber industry, working conditions, harmful factors.

Важнейшим индикатором здоровья общества является состояние здоровья его работников, определяющее качество трудовых ресурсов и демографическую ситуацию в стране, производительность труда, величину валового внутреннего продукта. Существенную роль в этом играют неблагоприятные условия труда, которые являются источниками постоянной опасности нарушения здоровья работников различных профессий.

Химическая промышленность принадлежит к числу базовых отраслей российской индустрии. Рынок химической продукции, в особенности высокотехнологичной, динамично развивается. Среди химических производств удерживает свои позиции на внутреннем и внешнем экономических рынках производство *резинотехнических изделий* (РТИ), имеющее тенденцию к увеличению. Согласно Плану развития нефтегазо-

Библиографическая ссылка:

Шевелева Т.Е., Честнова Т.В. Подходы к гигиенической оценке условий труда и состояния здоровья работников резинотехнического производства // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. 2014. №1. Публикация 7-13. URL: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2014-1/5013.pdf> (дата обращения: 28.11.2014).

химии Российской Федерации, ожидается, что потребление основных видов каучука будет ежегодно расти и к 2020 году увеличится до 0,7 млн. т., прежде всего за счет производства автомобилей [1].

Условия труда в химических производствах характеризуются воздействием на организм химического, пылевого факторов, неблагоприятных метеорологических условий, шума, вибрации, ионизирующих излучений и ультразвука. Это частично механизированная и автоматизированная отрасль, характеризующаяся высокой интенсивностью труда, в которой занято десятки тысяч работающих. При изготовлении резины используется более сотни различных ингредиентов, входящих в группу вулканизаторов, ускорителей, пластификаторов, противостарителей и др.) и наиболее вредными факторами являются: токсические свойства ингредиентов и летучих компонентов резиновых смесей, горячая поверхность валков вальцов, нагревательных плит прессов, горячие листы и заготовки разогретой резиновой смеси (до 150-180 гр. С), работа с режущими и колющими предметами, подъем и перемещение тяжестей вручную, производственный шум, общая вибрация и др. [2].

В производстве резинотехнических изделий наряду с высокомеханизированными процессами производства, имеют место, особенно при сборке изделий, многочисленные трудоемкие ручные операции. В ряде случаев это труд, требующий значительных усилий и времени – продолжительность процесса вулканизаций с помощью форматоров-вулканизаторов может достигать 30-40 мин. У рабочих ведущих профессий, не связанных с обслуживанием поточно-автоматических линий (сборщики, резчики, развесчицы, перекачки тканей, закройщики, укладчики и др.), производственная нагрузка доходит до 90% и более. Работа характеризуется значительной мощностью (30-40 Вт и более), высокими энергозатратами, снижением выносливости к концу смены на 38-50% и более, отмечается высокая частота пульса – 100 ударов в минуту и более. Труд их относится к категории тяжелого [3].

При всем многообразии производственной среды доминирующее значение при гигиенической оценке условий труда сохраняет химический фактор [4]. Работающие на химических производствах в процессе трудовой деятельности подвергаются сочетанному воздействию различных токсических веществ в концентрациях, часто превышающих *предельно допустимые концентрации* (ПДК), которые, вступая между собой в неуправляемые химические реакции, создают различные комбинации нескольких веществ, сочетающиеся с действием физических факторов (шумом, вибрацией, магнитными полями), сопряженных с высокой интенсивностью труда [5]. В комплексе вредных факторов отрасли производства резинотехнических изделий ведущее место занимают такие химические агенты, как бензин, дихлорметан, дихлорэтан стирол, бензол, бензопирен и др., относящиеся к высокотоксичным, а также такие вещества, как сажа или тальк, которые могут быть загрязнены техническими примесями, в том числе канцерогенными [6]. В настоящее время накоплен значительный фактический материал, свидетельствующий, о том, что контакт человека с различными неблагоприятными факторами производственной среды, в том числе химической природы, приводит к напряжению различных систем организма, что провоцирует развитие заболеваний, преморбидных состояний, усугубляет течение хронической патологии [7].

Действие комплекса факторов химического производства формирует разнообразную соматическую заболеваемость органов дыхания и пищеварения [8], кожи, сердечно-сосудистой и эндокринной системы [9]. Длительное воздействие химических веществ приводит к ослаблению местной неспецифической иммунологической резистентности у работающих на данных производствах [10].

Проблема комбинированного влияния вредных веществ давно привлекает к себе внимание отечественных и зарубежных ученых [11]. Имеются многочисленные работы, посвященные изучению тех или иных конкретных комбинаций вредных веществ [12].

В литературе описаны наблюдения у рабочих аллергических дерматозов, аллергозов верхних дыхательных путей. Химические вещества могут оказывать раздражающее действие на кожу, слизистые дыхательных путей, обуславливая развитие воспалительных процессов, возбуждение нервных рецепторов и возникновение бронхоспазма [13].

Установлено, что при воздействии вредных факторов производства резино-технических изделий происходит перестройка системы регуляции на новый повышенный режим работы и по мере увеличения стажа работы во вредных условиях изменения на молекулярном уровне приводят к дисбалансу гормонов, а следовательно к расстройству системы регуляции [14].

Изучено изменение биохимических показателей в оценке функционального состояния печени у рабочих резинотехнического производства, а именно наиболее чувствительной системой у высокостажированных рабочих оказалось перекисное окисление липидов и антиоксидантная система [15]. Продукты производства резиновых и резинотехнических изделий, проникая респираторным путем в организм способны структурно-функционально изменять свойства клеточных мембран, в том числе, эритроцитарных, что является причиной патологических изменений в клетке и в организме целом [16]. Кроме того, работа во вредных и неудовлетворительных условиях труда является фактором риска развития профессиональной заболеваемости [17].

Таким образом, в условиях социально-экономических преобразований произошедших в отрасли последние 10-15 лет, изменений общественных отношений и форм собственности на предприятиях, все

Библиографическая ссылка:

Шевелева Т.Е., Честнова Т.В. Подходы к гигиенической оценке условий труда и состояния здоровья работников резинотехнического производства // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. 2014. №1. Публикация 7-13. URL: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2014-1/5013.pdf> (дата обращения: 28.11.2014).

большую актуальность приобретают изучение гигиенических особенностей условий труда в современном резинотехническом производстве. Вопрос оценки опасности воздействия комбинаций нескольких групп химических веществ, относящихся к различным классам, в сочетании с другими вредными производственными факторами остается недостаточно изученным и требует детальной научной проработки.

Цель исследования – изучение особенностей трудовой деятельности в производственных условиях, влияния факторов производственной среды, организации трудового процесса в современных условиях на состояние здоровья работающих и научное обоснование мероприятий по оптимизации режима, условий труда и сохранения здоровья работников, занятых изготовлением резинотехнических изделий в сложившихся социально-экономических условиях.

Задачи. Изучить особенности технологических процессов и социально-гигиенические аспекты труда работников современного резинотехнического производства. Выявить приоритетные производственные факторы и условия возникновения распространения заболеваний у работников резинотехнических предприятий. Разработать мероприятия и управленческие решения по оптимизации условий труда и профилактике заболеваемости рабочих. Провести анализ особенностей функционального напряжения организма в процессе трудовой деятельности, комбинированного, сочетанного действия производственных факторов разной природы.

Материалы и методы исследования. Гигиеническая оценка условий труда проводится с учетом стадий, фаз технологического процесса, рабочих операций и т. д. Поскольку в химических производствах токсические загрязнения поступают в организм рабочих не только через дыхательные пути, но и через кожный покров, гигиеническая оценка должна осуществляться также и в отношении химических загрязнений кожного покрова и спецодежды. При этом необходимо выделить наиболее неблагоприятные по уровню загрязнений цеха, отделения, рабочие места и обосновать проведение различных мероприятий, направленных на борьбу с химическими загрязнениями воздушной среды, кожного покрова, спецодежды и т. д. [18].

Для выявления основных критериев оценки условий труда работников, нами были изучены факторы, воздействующие на работающих в данной отрасли промышленности на предприятии ЗАО «Тульский завод резиновых технических изделий» (ЗАО «Тульский завод РТИ»). Анализ неблагоприятных факторов производственной среды проводится на рабочих местах основного производства (подготовительный цех № 1 (изготовление резиновой смеси), цех по изготовлению формовых изделий № 2, цех по изготовлению неформовых изделий № 4).

Нами было выявлено, что большинство резинотехнических изделий имеет сходную технологическую схему производства, однако данный факт не определяет общности производственных факторов и характера труда в производствах различных изделий из резины. Это прослеживается на самых первоначальных его этапах, где наличие вредных факторов обусловлено рецептурой и применяемым оборудованием. В производстве резинотехнических изделий имеет место разнообразие применяемой рецептуры, в связи с чем имеют место ручные операции по развеске отдельных ингредиентов в подготовительном цехе № 1. В технологических процессах производства ЗАО «Тульский завод РТИ» используется до 400 рецептур приготовления резиновых смесей, ежемесячно применяется 100-110 рецептур, выпускается до 2000 наименований продукции.

Гигиеническая оценка профессий, непосредственно связанных с воздействием вредных производственных факторов показала, что ведущую профессиональную группу составляют просеивальщики, операторы подачи технического углерода, вальцовщики резиновых смесей, прессовщики – вулканизаторщики, машинисты резиносмесителя, предформователя, стрейнера, дробильщики и др. Для выполнения исследований сформированы две группы (опытная и контрольная) по профессиям, полу, возрасту, стажу работы. Обследованию подлежат работники опытной группы общей численностью 178 человек. В контрольную группу вошли работники административного аппарата в количестве 125 человек.

Для изучения социально-психологических факторов и условий труда на производстве проведен анкетный опрос опытной и контрольной групп работников, являющийся методом субъективной оценки влияния труда на психо-эмоциональное состояние работающих. Анкета включала вопросы финансового и семейного состояния, удовлетворенности условиями труда, выделения основных вредных факторов в процессе трудовой деятельности и состояния здоровья. Обработка полученных данных проводилась статистическим методом [19, 20] с использованием персонального компьютера.

Результаты и их обсуждение. Сравнительный анализ полученных данных анкетирования показывает, что в структуре вредных факторов производственной среды работников опытной группы шум составляет (67%), пыль (62%), тяжесть трудового процесса (физическая нагрузка) (44%). Из производственных вредностей наибольшее количество жалоб было на низкую освещенность рабочих мест (27%) и загазованность (26%). Из нозологий работников опытной группы доминировали заболевания костно-мышечной системы (59%), сердечно-сосудистой (23%) и дыхательной (18%) систем.

В структуре вредных производственных факторов контрольной группы занимают неприятные запахи на производстве (20%), при этом загазованность рабочих мест отмечена у 20% опрошенных, а пыль – у 3% работников. Жалобы на шум предъявляют 13% работников контрольной группы, на низкую освещен-

Библиографическая ссылка:

Шевелева Т.Е., Честнова Т.В. Подходы к гигиенической оценке условий труда и состояния здоровья работников резинотехнического производства // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. 2014. №1. Публикация 7-13. URL: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2014-1/5013.pdf> (дата обращения: 28.11.2014).

ность рабочего места – 5%, на тяжесть трудового процесса 2%. Полученные данные анкетирования по имеющейся патологии у опрашиваемых контрольной группы свидетельствуют о значительной доле болезней костно-мышечной системы (30%), сердечно-сосудистой и дыхательной систем (по 28% соответственно). Проведенный анализ неблагоприятных факторов производственной среды на рабочих местах основного производства позволил установить, что наиболее вредными факторами являются: выделяющиеся во время технологических операций химические вещества, в том числе *аэрозоли преимущественно фиброгенного действия* (АПФД), тяжесть трудового процесса, производственный шум, освещенность и др.

Полученные нами исходные данные о вредных производственных факторах резинотехнического производства требуют детального изучения вопросов в формировании классов вредности и опасности условий труда у работающих и состояния здоровья работников резинотехнической промышленности.

Выводы:

1. Анализ данных литературы и результаты собственных исследований свидетельствуют о необходимости комплексного подхода к изучению технологических процессов и регламентов на производстве, гигиенических особенностей условий труда при выполнении основных технологических операций, состояния здоровья работников резинотехнической промышленности по данным заболеваемости с временной утратой трудоспособности и риска возникновения профессионально – обусловленной патологии.

2. Возникла необходимость пересмотра оценки вклада загрязняющих веществ и других производственных факторов в условия труда основных профессий производства резинотехнических изделий, в риск для здоровья и фактическую заболеваемость работающих. Необходимо исследование достоверности влияния того или иного фактора с одной стороны и проведение экспертной оценки доли каждого фактора с другой стороны.

Литература

1. Измеров Н.Ф. Глобальный план действий по охране работающих на 2008-2017г.г.: пути и перспективы реализации // Медицина труда и промышленная экология. 2008. № 6. С. 1–9.
2. Жумабекова Б.К. Здоровье работающих в резинотехническом производстве // Медицина труда и промышленная экология. 2005. № 1. С. 39–40
3. Бакиров А.Б. Научные разработки ФГУН УфНИИ медицины труда и экологии человека в нефтяной промышленности // Нефть и здоровье: сборник научных трудов Всероссийской конференции. Уфа, 2009. С. 18–25
4. Измеров Н.Ф. Охрана здоровья рабочих и профилактика профессиональных заболеваний на современном этапе // Медицина труда и пром. экология. 2002. №1. С. 1–7.
5. Кротов Ю.А., Дулов С.А., Ерунова Н.В. Принципы нормирования в воздухе рабочей зоны химических соединений, обладающих ольфактивным действием // Гигиена и санитария. 2005. №1. С. 58–59.
6. Соленова Л.Г. Эпидемиология злокачественных новообразований у работников производства резины // Гигиена труда и профессиональные заболевания. 1990. № 1. С. 33–36.
7. Михнюк Т.М. Охрана труда, 2005. 12 с.
8. Шакиров Д.Ф., Камиллов Ф.Х., Кудрявцев В.П. Гигиеническая оценка комплексного влияния окружающей среды на состояние здоровья населения в регионах с развитой химической, нефтехимической и нефтеперерабатывающей промышленностью // Актуальные проблемы и перспективы развития медико-профилактического дела в РФ. Казань, 2006. С. 311–316.
9. Фаустов А.С., Попов С.В. Оптимизация профилактического обследования работников химических производств // Профилактика заболеваний и укрепление здоровья. 2004. №3. С. 3–4.
10. Новикова И.И., Оглезлов Г.А. Гигиенические проблемы окружающей среды и здоровья населения; крупного промышленного центра // Гиг. и санитария. 2003. №3. С. 66–68.
11. Dalton P. Upper airway irritation, odor perception and health risk due to airborne chemicals // Toxicol. Lett. 2002. P. 30.
12. Профессиональные риски здоровья работающих при переработке нефти / Каримова Л.К., Гимранова Г.Г., Зотова Т.М. [и др.] // Медицина труда и промышленная экология. 2009. № 11. С.9–12.
13. Пенкнович А.А., Пенкнович Арк.А. Дозо-стажевая оценка риска развития хронического бронхита у работающих с раздражающими химическими веществами // Медицина труда и пром. экология. 2002. №2. С. 40–42.
14. Байманова А.М., Жумабекова Б.К. Исследование гормонального статуса организма рабочих резинотехнического производства. // Медицина труда и промышленная экология. 2003. № 10. С.34–37.
15. Биохимические показатели в оценке функционального состояния печени у рабочих резинотехнического производства / Жумабекова Б.К. [и др.] // Медицина труда и промышленная экология. 2005. № 2. С. 24–28.

Библиографическая ссылка:

Шевелева Т.Е., Честнова Т.В. Подходы к гигиенической оценке условий труда и состояния здоровья работников резинотехнического производства // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. 2014. №1. Публикация 7-13. URL: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2014-1/5013.pdf> (дата обращения: 28.11.2014).

16. Кислотная и осмотическая резистентность эритроцитов у рабочих, занятых в производстве резиновых и резинотехнических изделий нефтехимической промышленности / Камиллов Р.Ф. [и др.] // Медицина труда и промышленная экология. 2008. № 9. С.41–44.
17. Кузмичев М.К. Гигиеническая оценка риска для здоровья населения от воздействия выбросов загрязняющих веществ шинного производства, 2008. С. 1–2.
18. Акчурина А.М., Ибрагимова Г.М. Современное состояние и тенденции развития химической и нефтехимической промышленности России // Башкирский химический журнал. 2006. № 3. С. 91–92.
19. Честнова Т.В., Смольянинова О.Л., Логвинов С.И. К вопросу о выборе метода математического анализа с целью прогнозирования заболеваемости // Вестник новых медицинских технологий. 2011. № 4. С. 18-21.
20. Честнова Т.В., Смольянинова О.Л., Логвинов С.И. К вопросу прогнозирования численности иксодовых клещей в природных биотопах с помощью искусственных нейронных сетей // Вестник новых медицинских технологий. 2012. № 1. С. 231–232.

References

1. Izmerov NF. Global'nyy plan deystviy po okhrane rabotayushchikh na 2008-2017g.g.: puti i perspektivy realizatsii. Meditsina truda i promyshlennaya ekologiya. 2008;6:1-9. Russian.
2. Zhumabekova BK. Zdorov'e rabotayushchikh v rezinotekhnicheskoy promyshlennosti. Meditsina truda i promyshlennaya ekologiya. 2005;1:39-40. Russian.
3. Bakirov AB. Nauchnye razrabotki FGUN UfNII meditsiny truda i ekologii cheloveka v neftya-noy promyshlennosti. Neft' i zdorov'e: sbornik nauchnykh trudov Vserossiyskoy konferentsii. Ufa; 2009. Russian.
4. Izmerov NF. Okhrana zdorov'ya rabochikh i profilaktika professional'nykh zabolevaniy na sovreemnom etape. Meditsina truda i prom. ekologiya. 2002;1:1-7. Russian.
5. Krotov YuA, Dulov SA, Erunova NV. Printsipy normirovaniya v vozdukh rabochey zony khimicheskikh soedineniy, obladayushchikh ol'faktivnym deystviem. Gigiena i sanitariya. 2005;1:58-9. Russian.
6. Solenova LG. Epidemiologiya zlokachestvennykh novoobrazovaniy u rabotnikov proizvodstva reziny. Gigiena truda i professional'nye zabolevaniya. 1990;1:33-6. Russian.
7. Mikhnyuk TM. Okhrana truda; 2005. Russian.
8. Shakirov DF, Kamilov FK, Kudryavtsev VP. Gigienicheskaya otsenka kompleksnogo vliyaniya okruzhayushchey sredy na sostoyanie zdorov'ya naseleniya v regionakh s razvitoy khimicheskoy, neftekhimicheskoy i neftepererabatyvayushchey promyshlennost'yu. Aktual'nye problemy i perspektivy razvitiya mediko-profilakticheskogo dela v RF. Kazan'; 2006. Russian.
9. Faustov AC, Popov SV. Optimizatsiya profilakticheskogo obsledovaniya rabotnikov khimicheskikh proizvodstv. Profilaktika zabolevaniy i ukreplenie zdorov'ya. 2004;3:3-4. Russian.
10. Novikova II, Oglezlov GA. Gigienicheskie problemy okruzhayushchey sredy i zdorov'ya naseleniya; krupnogo promyshlennogo tsentra. Gig. i sanitariya. 2003;3:66-8. Russian.
11. Dalton P. Upper airway irritation, odor perception and health risk due to airborne chemicals. Toxicol. Lett; 2002.
12. Karimova LK, Gimranova GG, Zotova TM, et al. Professional'nye riski zdorov'ya rabotayushchikh pri pererabotke nefti. Meditsina truda i promyshlennaya ekologiya. 2009;11:9-12. Russian.
13. Penknovich AA, Penknovich Ark.A. Dozo-stazhevaya otsenka riska razvitiya khronicheskogo bronkhita u rabotayushchikh s razdrzhayushchimi khimicheskimi veshchestvami. Meditsina truda i prom. ekologiya. 2002;2:40-2. Russian.
14. Baymanova AM, Zhumabekova BK. Issledovanie gormonal'nogo statusa organizma rabochikh rezinotekhnicheskogo proizvodstva. Meditsina truda i promyshlennaya ekologiya. 2003;10:34-7. Russian.
15. Zhumabekova BK, et al.. Biokhimicheskie pokazateli v otsenke funktsional'nogo sostoyaniya pecheni u rabochikh rezinotekhnicheskogo proizvodstva. Meditsina truda i promyshlennaya ekologiya. 2005. № 2. С. 24-8. Russian.
16. Kamilov RF, et al. Kislotnaya i osmoticheskaya rezistentnost' eritrotsitov u rabochikh, zanyatykh v proizvodstve rezinovykh i rezinotekhnicheskikh izdeliy neftekhimicheskoy promyshlennosti. Meditsina truda i promyshlennaya ekologiya. 2008;9:41-4. Russian.
17. Kuzmichev MK. Gigienicheskaya otsenka riska dlya zdorov'ya naseleniya ot vozdeystviya vybrosov zagryaznyayushchikh veshchestv shinnogo proizvodstva; 2008. Russian.
18. Akchurina AM, Ibragimova GM. Sovremennoe sostoyanie i tendentsii razvitiya khimicheskoy i neftekhimicheskoy promyshlennosti Rossii. Bashkirskiy khimicheskiy zhurnal. 2006;3:91-2. Russian.
19. Chestnova TV, Smol'yaninova OL, Logvinov SI. K voprosu o vybore metoda matematicheskogo analiza s tsel'yu prognozirovaniya zabolevaemosti [The question of choosing the method of mathematical analysis for solving the problem of medical forecasting leptospirosis morbidity]. Vestnik novykh meditsinskikh tekhnologiy. 2011;4:18-21. Russian.

Библиографическая ссылка:

Шевелева Т.Е., Честнова Т.В. Подходы к гигиенической оценке условий труда и состояния здоровья работников резинотехнического производства // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. 2014. №1. Публикация 7-13. URL: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2014-1/5013.pdf> (дата обращения: 28.11.2014).

20. Chestnova TV, Smol'yaninova OL, Logvinov SI. K voprosu prognozirovaniya chislennosti ikso-dovykh kleshchey v prirodnykh biotopakh s pomoshch'yu iskusstvennykh neyronnykh setey [Forecasting the num-ber of ixododae ix ricinus in natural biotopes by means of artificial neural networks]. Vestnik novykh meditsin-skikh tekhnologiy. 2012;1:231-2. Russian.

Библиографическая ссылка:

Шевелева Т.Е., Честнова Т.В. Подходы к гигиенической оценке условий труда и состояния здоровья работников резинотехнического производства // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. 2014. №1. Публикация 7-13. URL: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2014-1/5013.pdf> (дата обращения: 28.11.2014).