

- probably due to their large body mass index: A follow-up study in Japanese men. *Am. J. Ind. Med.* 2006; 49 (1): 30–5.
31. Onwaki K., Yano E. Body mass index as an indicator of metabolic disorders in annual health checkups among Japanese male workers. *Ind. Health.* 2009; 47 (6): 611–6.
 32. Sokolova O.R., Sayfutdinov R.G. On gastric ulcer and duodenal ulcer in traffic policemen of State Inspectorate of Road Traffic Safety. *Sibirskiy vestnik gepatologii i gastroenterologii.* 2007; 21: 38–9. (in Russian)
 33. Knutsson A., Boggild H. Gastrointestinal disorders among shift workers. *Scand. J. Work Environ. Health.* 2010; 36 (2): 85–95.
 34. Mark A., Spallek M., Groneberg D.A., Kessel R., Weiler S.W. Correlates shift work with increased risk of gastrointestinal complaints or frequency of gastritis or peptic ulcer in H. pylori-infected shift workers? *Int. Arch. Occup. Environ. Health.* 2010; 83(4): 423–31.
 35. Greubel J., Nachreiner F., Dittmar O., Wirtz A., Schomann C. The validity of the fatigue and risk index for predicting impairments of health and safety under different shift schedules in the context of risk assessments. *J. Chronobiol. Int.* 2010; 27 (5): 1149–58.
 36. Pallesen S., Bjorvatn B., Mageroy N., Saksvik I.B., Waage S., Moen B.E. Measures to counteract the negative effects of night work. *Scand. J. Work Environ. Health.* 2010; 36(2): 109–21.
 37. Morgan Ph.J., Collins C.E., Plotnikoff R.C., Cook A.T., Berthon B., Mitchell S. et al. The impact of a workplace-based weight loss program on work-related outcomes in overweight male shift workers. *Occup. Environ. Med.* 2012; 54: 122–7.
 38. Olson R., Anger W.K., Elliot D.L., Wipfli B., Gray M. A New Health Promotion Model for Lone Workers: Results of the Safety & Health Involvement For Truckers (SHIFT) Pilot Study. *Occup. Environ. Med.* 2009; 51: 1233–46.
 39. Groeneveld I.F., Proper K.I., van der Beek A.J., Hildebrandt V.H., van Mechelen W. Lifestyle-focused interventions at the workplace to reduce the risk of cardiovascular disease – a systematic review. *Scand. J. Work Environ. Health.* 2010; 36 (3): 202–15.
 40. Rodionov O.N. The relationship between fatigue and the specific features of a flight shift of civil aviation flight crew. *Gigiena i Sanitariya.* 2010; 1: 59–62. (in Russian)
 41. Kageyama T., Kobayashi T., Abe-Gotoh A. Correlates to sleepiness on night shift among male workers engaged in three-shift work in a chemical plant: its association with sleep practice and job stress. *Ind. Health.* 2011; 49 (5): 634–41.

Поступила 13.12.13
Received 13.12.13

© ХАРЛАШОВА Н.В., ЧЕБОТАРЕВ П.А., 2015

УДК 613.632.4:661:616-006.04

Харлашова Н.В., Чеботарев П.А.

ВЛИЯНИЕ ФАКТОРОВ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ СРЕДЫ НА ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ С ВРЕМЕННОЙ УТРАТОЙ ТРУДОСПОСОБНОСТИ РАБОТАЮЩИХ НЕФТЕПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕГО ПРЕДПРИЯТИЯ

Учреждение образования «Полоцкий государственный университет», 211440, г. Новополоцк, Беларусь

Резюме. Проведен выборочный анализ материалов лабораторного контроля за содержанием вредных веществ в воздухе рабочей зоны производственных помещений нефтеперерабатывающего предприятия. Значительные превышения ПДК наблюдались по следующим соединениям: бензол, бензин, толуол, фенол, метанол, щелочь. Учитывая вредные условия труда на рабочих местах, провели оценку состояния здоровья работников основного производства нефтеперерабатывающего предприятия. Длительное воздействие вредных производственных факторов на здоровье работающих основного производства является серьезным фактором риска развития соматических и злокачественных заболеваний.

Ключевые слова: условия труда; нефтеперерабатывающее предприятие; вредные производственные факторы; углеводороды; здоровье работающих; заболеваемость.

Для цитирования: Гигиена и санитария. 2015; 94(3): 48-52.

Kharlashova N.V., Chebotarev P.A. INFLUENCE OF ENVIRONMENT FACTORS ON THE MORBIDITY RATE WITH TEMPORARY DISABILITY OF WORKING IN OIL REFINERY WORKERS.

Polotsk State University, Novopolotsk, Belarusian Republican, 211440

There was performed a comprehensive assessment of working conditions of refinery workers on the results of the carrying out of certification of workplaces on working conditions. An analysis of the sample materials laboratory control over the content of harmful substances in the working area of industrial premises refinery. The prolonged exposure to harmful factors on the health of workers of the main production throughout the length of service was established to be a major risk factor for the development of somatic and malignant diseases, to the gain in the morbidity rate and can become a cause of the emergency of malignancies.

Key words: working conditions; refinery; harmful occupational factors; hydrocarbons; health workers; morbidity.

Citation: *Gigiena i Sanitariya.* 2015; 94(3): 48-52. (in Russ.)

Введение

В последние годы проблемы охраны окружающей среды и сохранения здоровья человека в процессе трудовой деятельности приобрели приоритетное значение [1].

Воздушная среда промышленных предприятий, перерабатывающих сернистую нефть, содержит разнообразные углеводороды и продукты их сгорания, наи-

более опасными из которых являются бензол, сероводород, сераорганические соединения, серный и сернистый ангидриды, окись углерода [2]. Комбинированное их воздействие на организм работающего способствует усилению токсического эффекта. Есть сведения о канцерогенных свойствах ароматических углеводородов, в первую очередь бенз(а)пирена и бензола [3].

Нефтехимическая и нефтеперерабатывающая отрасли промышленности занимают одно из лидирующих мест (53%) по числу работающих в неблагоприятных условиях. Наибольший удельный вес работающих на нефтепера-

Для корреспонденции: Харлашова Наталья Викторовна; khnv82@mail.ru

For correspondence: *Kharlachova N. V.*, khnv82@mail.ru.

батывающих предприятиях в условиях, не соответствующих санитарно-гигиеническим нормам и приводящих к возникновению производственно-обусловленных заболеваний, приходится на основные производства (65%) [3, 4].

В связи с этим, в качестве объекта исследования было выбрано одно из основных нефтеперерабатывающих предприятий Республики Беларусь – производство № 1 «Нефтяные топлива и ароматика» ОАО «Нафтан» г.Новополоцка (производство топлив и растворителей).

Материалы и методы

В изучении были использованы материалы по загазованности и запыленности воздуха рабочей зоны производственных помещений нефтеперерабатывающего предприятия вредными газами и парами нефтепродуктов, представленные заводской газоаналитической лабораторией в виде годовых отчетов. В качестве объектов для отбора проб были выбраны основные помещения, где находится обслуживающий персонал в течение рабочего дня – смены (насосные, компрессорные, фильтровальные отделения, главные корпуса производства, комнаты лабораторий и другие).

Кроме показателей заболеваемости, смертности и других рекомендуемых параметров для качественной и количественной оценки состояния здоровья работников предприятия, был проведен анализ показателей заболеваемости с временной утратой трудоспособности (ЗВУТ) по формам статистической отчетности № 16-ВН.

При анализе ЗВУТ были использованы общепринятые показатели: показатель случаев временной нетрудоспособности по болезни; показатель дней временной нетрудоспособности; средняя продолжительность одного случая временной нетрудоспособности по болезни [5]. Для оценки условий труда на рабочих местах производства №1 «Нефтяные топлива и ароматика» ОАО «Нафтан» были использованы Карты аттестации рабочих мест по условиям труда всех установок исследуемого объекта (более 150 карт).

Результаты и обсуждение

Основными профессиональными группами на исследуемом производстве были рабочие, персонал, обслуживающий технологическое оборудование установок производства топлива и растворителей, руководители и специалисты.

В соответствии с СанПиН РБ № 13-2-2007 «Гигиеническая классификация условий труда» определены условия труда работников исследуемого объекта: от допустимых 2-го класса до вредных 3-го класса 1–2-й степени и в единичных случаях – 3-й степени. Условия труда работников наиболее распространенных специальностей (оператор и машинист технологических установок, машинист компрессорных установок) были отнесены к вредным 3-го класса 1–2-й степени.

При анализе данных о наличии углеводородов в производственных помещениях выявлен большой диапазон измерений – от минимальных концентраций углеводородов в 10 мг/м³ до максимальных – в 300 мг/м³. Общее число проводимых анализов в год составляет от 50 до 300, из которых более половины являются положительными [6, 7]. Результаты отбора проб по наличию углеводородов в производственных помещениях некоторых установок производства топлива и растворителей за 2007 г. представлены в табл. 1.

Из табл. 1 видно, что полученные значения средних концентраций не превышают значений нормируемых ПДК за анализируемый период.

Таблица 1

Содержание вредных веществ в воздухе рабочей зоны основных помещений установок производства № 1 «Нефтяные топлива и ароматика» ОАО «Нафтан»

Зона отбора пробы	Наименование определяемого вещества	ПДК, мг/м ³	Всего анализов	Из них превышающие ПДК
<i>Установка АВТ-6 тип 11/4 с ЭЛОУ</i>				
<i>n=9</i>				
Холодная насосная	углеводороды	300	253	–
	H ₂ S	3	253	–
	NH ₃	20	253	–
Горячая насосная	углеводороды	300	253	–
	СО	20	253	–
Счетное отделение Насосная защелачивания	углеводороды	300	253	–
	"	300	253	–
	H ₂ S	10	253	–
	щелочь	0,5	49	–
<i>Установка «Висбрекинг тяжелых нефтяных остатков и термокрекинг нефтяных дистиллятов</i>				
<i>n=10</i>				
Холодная насосная	углеводороды	300	94	–
	H ₂ S	10	94	–
Холодная насосная	углеводороды	300	94	–
	H ₂ S	10	94	–
Водяная насосная	углеводороды	300	94	–
	H ₂ S	10	94	–
Бензиновая насосная	бензин	100	94	–
	метилмеркаптан	0,8	91	–
Узел К-4	"	0,8	51	–
Сервисный узел	"	0,8	51	–
<i>Комплекс «Таторей»</i>				
<i>n=22</i>				
Компрессорная Насосная сырья ЦН-2–2а	углеводороды	300	230	–
	бензин	100	230	–
	бензол	5	230	–
	толуол	50	230	–
Насосная сырья ЦН-42–44	ксилол	50	230	–
	бензин	100	230	–
	бензол	5	230	–
	толуол	50	230	–
Насосная сырья ЦН-43–45	ксилол	50	230	–
	бензин	100	230	–
	бензол	5	230	–
	толуол	50	230	–
Насосная экстракции ЦН-31–32	ксилол	50	230	–
	бензин	100	230	–
	бензол	5	230	–
	толуол	50	230	–
Насосная экстракции ЦН-31–32	ксилол	50	230	–
	бензин	100	230	–
	бензол	5	230	–
	толуол	50	230	–
Анализаторная	ксилол	50	230	–
	бензин	100	230	–
	бензол	5	230	–

Следует учитывать, что в состав нефти и нефтепродуктов входит значительное число веществ, резко различающихся по своим токсикометрическим параметрам и относящихся к разным классам опасности (от 4-го до 1-го), из-за чего оценку степени загрязнения воздуха производственных помещений нельзя считать вполне адекватной. С целью количественной характеристики загрязнения воздуха рабочей зоны используют селективные методы определения.

Данные Отчета о выполненных анализах газоаналитической лабораторией ОАО «Нафтан» за период 2005–2008 гг. свидетельствуют о колебаниях в зависимости от характера выполняемых персоналом технологических операций уровней загрязнения воздуха рабочей зоны вредными химическими веществами (предельные и не-предельные углеводороды нефтяного генеза (алканы, нафтены, арены, алкены, терпены и пинены), сероводород, аммиак, диоксид азота, едкие щелочи, хлористый водород, серная кислота) [6, 7].

Таблица 2

Содержание органических соединений (в мг/м³) в воздухе рабочей зоны производственных помещений нефтеперерабатывающего предприятия

Наименование вещества	Данные лаборатории	Период изучения, годы				
		2005	2006	2007	2008	
Бензол	Количество анализов	2541	2940	2564	2269	
	Из них превышающих ПДК	12	2	1	5	
	Среднесменная ПДК	5				
	Минимальная концентрация	6	6,2	6,3	6,6	
	Максимальная концентрация	18,8	11,3	15,2	13,2	
	Средняя концентрация	8,12	8,75	8,52	8,51	
Бензин	Количество анализов	7858	5512	5348	5178	
	Из них превышающих ПДК	4	3	2	2	
	Среднесменная ПДК	100				
	Минимальная концентрация	110,0	112,1	115,7	107,4	
	Максимальная концентрация	210,0	203,1	223,3	219,4	
	Толуол	Количество анализов	4743	5075	4583	4309
Толуол	Из них превышающих ПДК	3	2	1	1	
	Среднесменная ПДК	50				
	Минимальная концентрация	53,9	55,7	53,6	54,4	
	Максимальная концентрация	174,1	188,9	184,3	181,2	
	Метанол	Количество анализов	148	136	122	111
		Из них превышающих ПДК	2	2	1	1
Среднесменная ПДК		5				
Минимальная концентрация		7,3	7,4	7,9	7,6	
Максимальная концентрация		81,5	9,5	10,1	8,6	
Щелочь		Количество анализов	205	248	198	200
	Из них превышающих ПДК	1	2	1	1	
	Среднесменная ПДК	0,5				
	Минимальная концентрация	0,93	0,85	0,9	0,92	
	Максимальная концентрация	0,99	1,0	0,98	1,2	

Примечание. ПДК вредных веществ (в мг/м³) согласно ГН РБ № 9-106-98 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны» № 9-106-98.

Материалы контроля за содержанием газа и пыли в воздухе производственных помещений ОАО «Нафтан», осуществляемого лабораторией предприятия, выявили 83% положительных проб, причем в 17% случаев содержание контролируемых веществ превышало ПДК. Чаще всего (в 26 из 54 проб) нарушения санитарно-гигиенических нормативов наблюдались в производстве топлива и растворителей.

Значительные превышения ПДК за изучаемый период наблюдались по бензолу, бензину, толуолу, фенолу, метанолу и щелочи. Первое место по числу проб с концентрациями выше предельно допустимых занимал бензол (20 проб воздуха), на втором месте – бензин (11), на третьем – толуол (7 проб воздуха). Следует отметить, что около 40% от всех нарушений гигиенических регламентов приходится на бензол (среднесменная ПДК 5 мг/м³), обладающий канцерогенным эффектом. Результаты контроля за содержанием органических соединений в воздухе рабочей зоны производственных помещений ОАО «Нафтан» представлены в табл. 2.

Из табл. 2 видно, что уровни загрязнения воздуха основных производственных помещений нефтеперерабатывающего предприятия бензолом, бензином, толуолом, метанолом, щелочью заметно варьировали. Превышения ПДК бензола за изученный период определялись 1,3–3,8 раза. Значения средних концентраций также превышали среднесменную ПДК бензола в 1,7 раза. Превышения ПДК бензина находились в пределах 1,2–2,2 раза, толуола – 1,1–3,7 раза, метанола – 1,7–2 раза, щелочи – 1,9–2,4 раза.

Кроме углеводородов и их смесей, в воздухе рабочей зоны промышленных помещений на нефтеперерабатывающем предприятии регистрировались максимальные кратности превышения ПДК вредных веществ, например фенола – до 150 раз. У остальных веществ максимальные превышения санитарных нормативов находились на уровне 4-кратного превышения.

В результате количественной оценки факторов производственной среды определены и выбраны установки производства № 1 «Нефтяные топлива и ароматика» ОАО «Нафтан», характеризующиеся наиболее опасными: установка АВТ-6 тип 11/4 с ЭЛОУ; установка «Висбрекинг тяжелых нефтяных остатков и термокрекинг нефтяных дистиллятов»; опытно-промышленная установка получения серной кислоты; комплекс установок «Изомеризация бензиновых фракций» и «Таторей» [8, 9].

Выявлено, что в производстве топлива и растворителей наиболее высокие уровни загрязнения бензолом регистрируются на «Установке выделения суммарных ксилолов с блоком вторичной ректификации» и «Установке производства бензола гидродеалкилированием толуола и ксилола», бензином – на установке «Вторичка 22-4М», толуолом – на установках комплекса «Таторей» [8, 9].

Учитывая вредные условия труда на рабочих местах, оказывающие негативное влияние на здоровье работников рассматриваемого производства, был проведен анализ ЗВУТ по формам статистической отчетности № 16-ВН за 2000–2008 гг.

Наиболее значительный рост заболеваемости регистрировался по злокачественным и доброкачественным опухолям и новообразованиям неопределенного характера (1,62), болезням эндокринной системы, желудочно-кишечного тракта и нарушениям обмена веществ (1,59), сердечно-сосудистой системы (1,45), нервной системы (1,33). Число случаев с временной утратой трудоспособности выросло в 1,7 раза, а число дней нетрудоспособности в несколько меньшей степени – в 1,3 раза.

Обращает на себя внимание темп роста заболеваемости злокачественными новообразованиями. Так, если в 2000 г. показатель числа случаев ЗВУТ на 100 работающих составлял 0,43, то в 2010 г. его значения достигли 1,27.

Обращал на себя внимание темп роста заболеваемости злокачественными новообразованиями: в 2000 г. показатель числа случаев с временной утратой трудоспособности на 100 работающих рассматриваемого производства был равен 0,43, а в 2010 г. – 1,27. Число дней нетрудоспособности на 100 работающих по злокачественным новообразованиям в 2005 г. составило 6,67, а в 2008 г. – 31,72. Аналогичный показатель по доброкачественным новообразованиям и новообразованиям неопределенного характера определялся в 2001 г. на уровне 1,29, в 2006 г. – 15,16 [10,11].

Средняя продолжительность одного случая временной нетрудоспособности по болезни у работников производства топлив и растворителей за период изучения колебалась в пределах 9,8 – 10,5 дня.

Наблюдаемый рост случаев появления злокачественных новообразований и заболеваний подтверждает имеющиеся многочисленные литературные данные о канцерогенной опасности углеводородов нефтяного генеза и их неблагоприятного влияния на состояние сердечно-сосудистой, нервной систем, систем кровоснабжения, органов пищеварения, дыхательных органов и др.

Также в результате анализа данных статистической отчетности были зафиксированы ежегодные случаи токсических отравлений (1–2 случая в год), что позволяет сделать предположение о возможном значительном превышении ПДК отдельных компонентов химических веществ в воздухе рабочей зоны. Кроме указанной причины, можно предположить, что на рост заболеваемости влияют сочетанное действие химического и физического факторов, а также индивидуальная чувствительность каждого человека.

Заключение

Результаты материалов контроля промышленной лаборатории показали, что в воздухе рабочей зоны присутствует большое число углеводородов из продуктов переработки нефти, наиболее значимыми из которых по степени опасности и частоте превышения ПДК являются ароматические углеводороды. Неблагоприятное их воздействие на здоровье работающих на нефтеперерабатывающем предприятии следует оценить как серьезный фактор риска роста злокачественных и доброкачественных опухолей, новообразований неопределенного характера, болезней крови и кроветворных органов, эндокринной системы, желудочно-кишечного тракта, сердечно-сосудистой системы и органов дыхания.

Литература

1. Вайнштейн Л.А. Нет задачи более важной, чем сохранение здоровья и жизни людей. *Охрана труда и социальная защита*. 2010; 10: 88–93.
2. Роздин И.А. *Безопасность производства и труда на химических предприятиях*. М.: КолосС; 2005.
3. Ракевич А.В. О состоянии условий труда и профессиональной заболеваемости. *Охрана труда и социальная защита*. 2011; 9: 70–9.
4. Лопушанский В. Г. *Социально-гигиенические аспекты заболеваемости с временной нетрудоспособностью рабочих, занятых в производстве ароматических углеводородов*. Омск: Химия; 1992.
5. Ракевич А.В. Гигиеническое нормирование факторов про-

изводственной среды. *Охрана труда и социальная защита*. 2010; 5: 67–9.

6. Харлашова Н.В. Оценка условий труда на предприятии нефтеперерабатывающей промышленности. В кн.: *Якість технологій та освіти: збірник наукових праць*. 2013; 3: 46–53.
7. Чеботарев П.А., Харлашова Н.В. Факторы производственной среды и трудовой деятельности работников производства топлив и растворителей на нефтеперерабатывающем предприятии. *Гигиена и санитария*. 2012; 5: 79–82.
8. Чеботарев П.А., Харлашова Н.В. Оценка состояния здоровья работников производства топлив и растворителей нефтеперерабатывающего предприятия. В кн.: *Половинкин Л.В., ред. Здоровье и окружающая среда: сборник научных трудов*. Минск: ГУ РНМБ; 2011; вып. 18: 63–8.
9. Харлашова Н.В., Чеботарев П.А., Кученёва Е.Е. Санитарно-гигиеническая оценка условий труда и состояния здоровья работников основного производства ОАО «Нафтан» г. Новополоцка. В кн.: *Половинкин Л.В., ред. Здоровье и окружающая среда: сборник научных трудов*. Минск: ГУ РНМБ; 2012; вып. 20: 122–8.
10. Харлашова Н.В. Заболеваемость работников заводов нефтеперерабатывающей отрасли с временной утратой трудоспособности под влиянием производственных рисков. В кн.: *Здоровый образ жизни и полезные для здоровья факторы: Материалы Международной конференции. Санкт-Петербург, 16-17 декабря 2010 г.* СПб.; 2010: 369–71.
11. Чеботарев П.А., Харлашова Н.В. Анализ заболеваемости с временной утратой трудоспособности работников основных и вспомогательных производств нефтеперерабатывающего предприятия. В кн.: *Половинкин Л.В., ред. Здоровье и окружающая среда: сборник научных трудов*. Минск: ГУ РНМБ; 2010; вып.16: 270–7.

References

1. Vaynshteyn L.A. Priority on the preservation of human life and health. *Okhrana truda i sotsial'naya zashchita*. 2010; 10: 88–93. (in Russian)
2. Rozdin I.A. *Safety of Production and Work on Chemical Plants [Bezopasnost' Proizvodstva i Truda na Khimicheskikh Predpriyatiyakh]*. Moscow: KolosS; 2005. (in Russian)
3. Rakevich A.V. About working conditions and profession morbidity. *Okhrana truda i sotsial'naya zashchita*. 2011; 9: 70–9. (in Russian)
4. Lopushanskiy V. G. *Social-hygienic Aspects of Morbidity with Temporary Disability of Workers Employed in the Production of Aromatic Hydrocarbons [Sotsial'no-gigienicheskie Aspekty Zabolevaemosti s Vremennoy Netrudospobnost'yu Rabochikh, Zanyatykh v Proizvodstve Aromaticheskikh Uglevodorodov]*. Omsk: Khimiya; 1992. (in Russian)
5. Rakevich A.V. Hygienic regulation of production environment factors. *Okhrana truda i sotsial'naya zashchita*. 2010; 5: 67–9. (in Russian)
6. Kharlashova N.V. Rating of working conditions at the oil refining industry plant. In: *Quality Technology and Education: Collected Works [Yakist' Tekhnologiy ta Osviti: Zbirnik Naukovikh Prats']*. 2013; 3: 46–53. (in Russian)
7. Chebotarev P.A., Kharlashova N.V. Factors of production environment and labor activity oil refining industry employees in case of fuels and solvents production. *Gigiena i sanitariya*. 2012; 5: 79–82. (in Russian)
8. Chebotarev P.A., Kharlashova N.V. Oil refining industry employees in case of fuels and solvents production health qualification. In: *Polovinkin L.V., ed. Health and Environment: a Collection of Scientific Papers [Zdorov'e i Okruzhayushchaya Sreda: Sbornik Nauchnykh Trudov]*. Minsk: GU RNMB; 2011; Issue 18: 63–8. (in Russian)
9. Kharlashova N.V., Chebotarev P.A., Kucheneva E.E. Sanitary-hygienic rating of working conditions and employees health on the main production of “Naftan” Novopolotsk. In: *Polovinkin L.V., ed. Health and Environment: a Collection*

- of Scientific Papers [Zdorov'ye i Okruzhayushchaya Sreda: Sbornik Nauchnykh Trudov]. Minsk: GU RNMB; 2012; Issue 20: 122–8. (in Russian)
10. Kharlashova N.V. Morbidity of oil refining industry plant employees with temporary disability under the influence of production risks. In: *Healthy Lifestyle and Healthy Factors: Proceedings of the International Conference. St. Petersburg, 16–17 December 2010 [Zdorovyy Obraz Zhizni i Poleznye dlya Zdorov'ya Faktory: Materialy Mezhdunarodnoy Konferentsii. Sankt-Peterburg, 16–17 Dekabrya 2010 g.]*. St. Petersburg; 2010: 369–71. (in Russian)
11. Chebotarev P.A., Kharlashova N.V. Analysis of morbidity of oil refining industry primary and secondary plants employees with temporary disability. In: Polovinkin L.V., ed. *Health and Environment: a Collection of Scientific Papers [Zdorov'ye i Okruzhayushchaya Sreda: Sbornik Nauchnykh Trudov]*. Minsk: GU RNMB; 2010; Issue 16: 270–7. (in Russian)

Поступила 12.02.14
Received 12.02.14

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2015

УДК 613.632+613.647:616.1/8

Русин М.Н., Амиров Н.Х., Сибгатуллин А.С., Краснощечекова В.Н.

СОСТОЯНИЕ ЗДОРОВЬЯ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОГО ПЕРСОНАЛА, ПОДВЕРГАЮЩЕГОСЯ СОЧЕТАННОМУ ВОЗДЕЙСТВИЮ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ПОЛЕЙ 50 ГЦ И ХИМИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ

ГБОУ ВПО «Казанский государственный медицинский университет» Минздрава России, 420012, г. Казань

Резюме. Проведен анализ условий труда и состояния здоровья работников химического предприятия. У электротехнического персонала мужского пола, подвергавшегося воздействию ЭМП 50 Гц и химических веществ, по данным периодических медицинских осмотров выявлена более высокая частота сердечно-сосудистых заболеваний и вегетативных расстройств. Полученные предварительные результаты позволяют предположить повышение вовлеченности вегетативной нервной системы в ответ на сочетанное действие ЭМП 50 Гц и химических веществ.

Ключевые слова: электротехнический персонал; условия труда; состояние здоровья; ЭМП 50 Гц; комбинированное действие.

Для цитирования: Гигиена и санитария. 2015; 94(3): 52-55.

Rusin M. N., Amirov N. Kh., Sibgatullin A. S., Krasnoshechekova V. N. HEALTH STATUS OF ELECTROTECHNICAL PERSONNEL EXPOSED TO THE COMBINED IMPACT OF ELECTROMAGNETIC FIELDS OF 50 HZ AND CHEMICALS

Kazan State Medical Universit, Kazan, Russian Federation, 420012

There was performed an analysis of the working conditions and health status of workers of the chemical enterprise. In male electrical staff exposed to electromagnetic fields (EMF) of 50 Hz and chemicals, according to data of periodic medical examinations there was revealed statistically higher incidence of cardiovascular diseases and autonomic disorders. The obtained preliminary results allow to suggest the upsurge of the involvement of the autonomic nervous system in response to the combined effects of EMF of 50 Hz and chemicals.

Key words: Electrical staff; working conditions; health condition; 50 Hz EMF action.

Citation: *Gigiena i Sanitariya*. 2015; 94(3): 52-55. (in Russ.)

Производственная деятельность в условиях современной промышленности сопровождается воздействием на работающего человека комплекса факторов рабочей среды химической и физической природы [1], влияние которых может привести к возникновению производственно обусловленных и профессиональных заболеваний. Важно подчеркнуть, что в 1980–1990-е годы отечественными исследователями активно и многосторонне проводился анализ комбинированного действия химических веществ и физических факторов. Исследования велись в нескольких направлениях: оценка сочетанного действия химических веществ с УФ-излучением [2–5], ионизирующими излучениями [6–7], шумом [8–12] и вибрацией [14–19]. При этом крайне мало исследований было посвящено оценке биологических эффектов сочетанного влияния электромагнитных полей (ЭМП) и химических веществ [20].

Следует отметить, что созданный в 1997 г. Российский национальный комитет по защите от неионизиру-

Для корреспонденции: Русин Михаил Николаевич, mih.rmn@yandex.ru

For correspondence: Rusin M. N., mih.rmn@yandex.ru.

ющего излучения определил в качестве перспективного направления исследование комбинированного действия ЭМП и других факторов [21]. В настоящее время активно проводятся исследования комбинированного действия факторов за рубежом, в частности, изучаются биологические эффекты при воздействии шума и химических веществ [22].

Цель исследования – оценка сочетанного действия химических веществ и электромагнитных полей 50 Гц на состояние здоровья электротехнического персонала.

Методы исследования – анализ результатов периодических медицинских осмотров; гигиеническая оценка факторов рабочей среды и трудового процесса по данным карт аттестации рабочих мест и прилагающихся к ним протоколов измерений, проведенных аккредитованной лабораторией; статистическая обработка полученных результатов.

Исследование проведено на базе современного предприятия Республики Татарстан, относящегося к химической промышленности. Проведен анализ 102 карт медицинского осмотра работников различных профессий (электромонтер по ремонту и обслуживанию электро-