

Ю.Ш. Халимов<sup>1</sup>, А.В. Язенок<sup>1</sup>, М.Б. Иванов<sup>2</sup>,  
С.П. Лось<sup>3</sup>, Г.Г. Загородников<sup>1</sup>, В.А. Горичный<sup>1</sup>

## Сердечно-сосудистая заболеваемость персонала химически опасных объектов

<sup>1</sup>Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова, Санкт-Петербург

<sup>2</sup>Институт токсикологии Федерального медико-биологического агентства России, Санкт-Петербург

<sup>3</sup>Федеральное управление по безопасному хранению и уничтожению химического оружия, Москва

**Резюме.** Проведен анализ общей заболеваемости (распространенности) по классу болезней сердечно-сосудистой системы у лиц из числа персонала химически опасных объектов, занятых на работах с токсичными химикатами. Отмечен рост заболеваемости на протяжении всего периода наблюдений, который достиг максимальных значений в 2012 г. Установлено, что уровень сердечно-сосудистой заболеваемости выше в группе сотрудников, непосредственно занятых хранением токсичных химикатов. Выявлено влияние возраста и стажа работы с токсичными химикатами на уровень заболеваемости персонала. С увеличением возраста и стажа работы отмечается рост общей заболеваемости во всех группах, задействованных на всех видах работ. Показано, что заболеваемость органов кровообращения выше у лиц, непосредственно обеспечивающих хранение токсичных химикатов на данных объектах, по отношению к персоналу, занятому уничтожением фосфорорганических соединений, и лицам, обеспечивающим данные работы, на протяжении всего периода наблюдений как в возрасте старше 30 лет, так и со стажем более 5 лет. В структуре заболеваемости органов кровообращения преобладали артериальные гипертензии. Доказано, что одним из ранних признаков патологии сердечно-сосудистой системы являются вегетативно-сосудистые расстройства, главным образом артериальные гипертензии.

**Ключевые слова:** ретроспективный эпидемиологический анализ, общая сердечно-сосудистая заболеваемость, химически опасные объекты, токсичные химикаты, артериальные гипертензии, фосфорорганические соединения, профессиональная деятельность.

**Введение.** К настоящему времени в мировой научной литературе опубликован ряд работ [30, 32, 33, 35], посвященных изучению развития и формирования сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ) у лиц различных вредных и опасных химических производств, подвергшихся воздействию фосфорорганических соединений (ФОС). Большинство сотрудников из данной категории доказывает статистически значимое повышение ССЗ и смертности от патологии сердечно-сосудистой системы (ССС). Как известно, важным аспектом оценки неблагоприятного воздействия комплекса химических факторов является определение отдаленных последствий их воздействия на организм [22, 28].

Все промышленные предприятия, деятельность которых связана с ФОС, относятся к опасным производственным объектам. Исходя из этого, все работы на таких объектах организованы в соответствии с требованиями Федерального Закона «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» № 116-ФЗ от 20.06.1997 г. (с изменениями от 07.08.2000 г., 10.01.2003 г., 22.08.2004 г.).

В нашей стране с 2002 г. в соответствии с рядом законов, указов Президента и постановлений Правительства Российской Федерации (РФ) ведутся работы по ликвидации токсичных химикатов (ТХ) на специальных объектах по его уничтожению [8, 23–26].

Вследствие высоких требований к состоянию работоспособности, предъявляемых к лицам, занятым на химически опасных объектах (ХОО), контроль их здоровья и обеспечение безопасности являются крайне актуальной задачей [5, 21, 27]. Это обусловлено особыми условиями деятельности, связанными с комбинированным воздействием на данную категорию лиц неблагоприятных факторов, приводящих к нарушению состояния их здоровья [9, 11].

По данным Д.А. Синякина [18] и А.Е. Сосюкина, А.В. Язенка, В.Б. Василюка [19], в структуре заболеваемости персонала, занятого на ХОО, одними из ведущих классов являются заболевания системы кровообращения – 11,0%. На состояние здоровья работников химически опасных производств наряду с конкретными условиями труда влияют профессия, стаж работы, время функционирования объекта [10]. Кроме того, длительный контакт с ТХ, повышенное психическое напряжение, сменность работы и т.д. могут вызывать производственно обусловленные заболевания, в т.ч. заболевания ССС [14].

Деятельность персонала ХОО сопряжена с постоянным воздействием комплекса неблагоприятных факторов, основными из которых являются повышенное нервно-эмоциональное напряжение, обусловленное в том числе высокой токсичностью уничтожаемых ТХ, работа в средствах индивидуальной защиты, смен-

ность работ, риск возникновения аварийных ситуаций и, как следствие, с возможностью поражения ФОС [6, 12, 13, 16].

Высокое нервно-эмоциональное напряжение, сопровождающее деятельность персонала на ХОО, является в настоящее время одним из основных производственных факторов, наносящих ущерб здоровью, провоцирующих хронический стресс и усугубляющий отрицательное действие других вредных воздействий [34], которые могут дать толчок к возникновению различных патологических состояний и способствовать развитию ССЗ и катастроф [31].

Патофизиологической основой формирования ССЗ у персонала ХОО может являться эндотелиальная дисфункция, а ее выявление в клинической практике может служить количественной мерой сердечно-сосудистого риска у этой категории лиц [3].

Нельзя полностью исключать воздействия на функциональное состояние лиц из числа персонала ХОО комплекса химических и физических факторов, присутствующих в производственных процессах [4, 7, 18]. Эти факторы в комплексе с длительным нервно-эмоциональным напряжением могут приводить к сбою адаптационных процессов и снижению резистентности [15], которые проявляются увеличением уровня заболеваемости.

Наибольшие отклонения здоровья выявляются у сотрудников с максимальным стажем работы на ХОО, подвергающихся длительному воздействию ТХ [10]. Многие из лиц персонала, ранее имевших контакт с ФОС на этих производствах, даже через несколько лет после прекращения работы и при сохранении удовлетворительных показателей здоровья переходили в категорию профбольных [12]. У данной категории лиц установлены высокие уровни заболеваемости и ранние сроки формирования патологии ССС (артериальные гипертензии (АГ), атеросклероз, ишемическая болезнь сердца (ИБС), миокардиодистрофия) [9, 16, 20, 29]. Однако в литературе недостаточно полно отражена данная проблема. Кроме того, остается актуальным проведение комплексных клинико-эпидемиологических работ, посвященных изучению распространенности ССЗ у персонала химически опасных производств.

**Цель исследования.** Оценить уровень и структуру общей ССЗ у персонала ХОО, занятого на работах с ТХ, в 2010–2012 гг. в зависимости от вида (характера) выполняемых работ, возраста и стажа работы.

**Материалы и методы.** Исследование выполнено с использованием ретроспективного эпидемиологического анализа. Проанализированы данные учётных документов Всеармейского медицинского регистра МО РФ за 2010–2012 гг. 3144 сотрудников, занятых на работах с ТХ на ХОО. При оценке заболеваемости использована Международная классификация болезней, травм и причин смерти 10-го пересмотра (МКБ-10).

Для оценки влияния вида (характера) профессиональной деятельности на уровень заболеваемости

все сотрудники из числа, занятых на ХОО были распределены на 3 группы (табл. 1). При этом средний возраст 2-й и 3-й групп был сопоставим и равнялся 29,0±0,1 и 29,4±0,1 лет соответственно, а 1-й группы – 34,5±0,3 лет.

Таблица 1

Распределение лиц, занятых на ХОО, по виду работ

Вид работ	Процент от общего количества обследованных
1-я группа (хранение)	7,1
2-я группа (уничтожение)	39,2
3-я группа (обеспечение, контроль)	53,7

По возрасту все обследованные были распределены на 9 подгрупп по 3 в каждой из групп по виду работ (табл. 2). Возраст обследованных составил от 20 до 53 лет. При этом средний возраст лиц во всех трех группах по виду работ достоверно не отличался во всех подгруппах.

Таблица 2

Распределение лиц, занятых на ХОО, по возрастным подгруппам, M±m

Возраст, лет	Группа		
	1	2	3
от 20 до 30	62/26,1±0,7	814/26,1±0,2	1045/25,8±0,2
от 31 до 40	116/35,0±0,6	369/34,1±0,3	524/34,6±0,2
старше 40	47/42,5±0,5	49/42,8±0,7	118/42,8±0,4

**Примечание:** числитель – количество обследованных; знаменатель – средний возраст.

По стажу работы с химикатами лица из числа персонала объектов были распределены на 15 подгрупп (табл. 3). Продолжительность работы с химикатами у обследованных варьировала от 0,5 до 28 лет. Средний возраст лиц из 3-х групп достоверно не отличался во всех подгруппах с одинаковым стажем работы. В целом заболеваемость анализировалась по классу болезней органов кровообращения.

Статистический анализ проведен с использованием пакета программ «Statistica 8.0». Достоверность

Таблица 3

Распределение лиц, занятых на ХОО, по стажу, M±m

Стаж, лет	Группа		
	1	2	3
до 1	18/25,3±1,7	147/24,3±0,4	270/24,7±0,4
1–5	42/26,8±1,1	653/27,2±0,2	793/26,7±0,2
6–10	83/33,1±0,8	309/32,4±0,3	406/32,1±0,3
11–15	54/36,1±0,9	74/35,7±0,5	152/36,7±0,5
более 15	27/41,4±0,8	49/39,7±0,8	67/41,3±0,6

**Примечание:** числитель – количество обследованных; знаменатель – средний возраст.

различия средних значений и частоты проявления признака в группах проводилась с помощью апостериорного сравнения групп по критерию Дункана (р-значения).

**Результаты и их обсуждение.** Структура общей заболеваемости лиц, занятых на ХОО по группам болезней системы кровообращения за анализируемый период, представлена на рисунке 1.

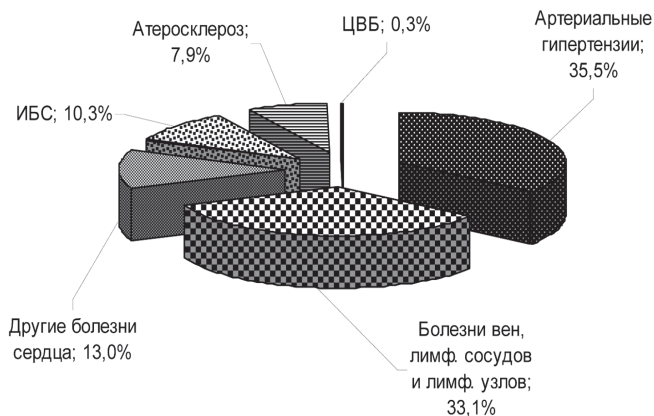


Рис. 1. Структура общей заболеваемости у персонала ХОО

Из рисунка видно, что наибольшая доля приходится на АГ – 35,5%. На втором месте оказались болезни вен, лимфатических сосудов и узлов – 33,1%. Третье место заняли «другие болезни сердца» со средней долей заболеваемости 13,0%. Данные, характеризующие уровень общей заболеваемости лиц из числа персонала ХОО в целом по классу болезней органов кровообращения по виду выполняемых работ за анализируемый период, представлены на рисунке 2.

Установлено, что уровень общей заболеваемости персонала ХОО в 2010–2012 гг. в целом по классу болезней системы кровообращения был достоверно ( $p < 0,05$ ) выше в 1-й группе, чем в двух других. При этом на протяжении всего периода наблюдений отмечался рост заболеваемости, который достиг максимальных значений в 2012 г. Такие различия в

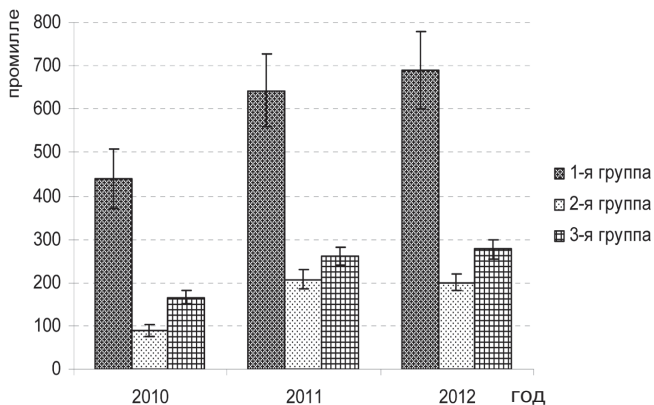


Рис. 2. Уровень общей заболеваемости у персонала ХОО по виду выполняемых работ

уровне заболеваемости могут быть связаны с большим возрастом у лиц 1-й группы, а также, вероятно, с более тяжелыми и вредными условиями труда у данной категории сотрудников. Уровень общей заболеваемости органов кровообращения у персонала ХОО в 2010–2012 гг. в подгруппах в зависимости от возраста представлен на рисунке 3.

Установлено, что в возрастной подгруппе (20–30 лет) достоверных различий в уровне заболеваемости между обследованными всеми трех групп не выявлено. В возрастных подгруппах (31–40 лет и старше) уровень заболеваемости в 1-й группе был достоверно ( $p < 0,01$ ) выше, чем во 2-й и 3-й. Уровень заболеваемости персонала, занятого на ХОО, в 2010–2012 гг. в зависимости от стажа работы с ТХ представлен на рисунке 4.

Установлено, что у персонала ХОО при стаже работы с ТХ менее 5 лет уровень заболеваемости был низким и сопоставимым между всеми тремя группами по виду работ, что, вероятно, объясняется напряжением защитно-компенсаторных систем организма в начальном периоде выполнения профессиональной деятельности, сопровождаемой повышенной ответственностью.

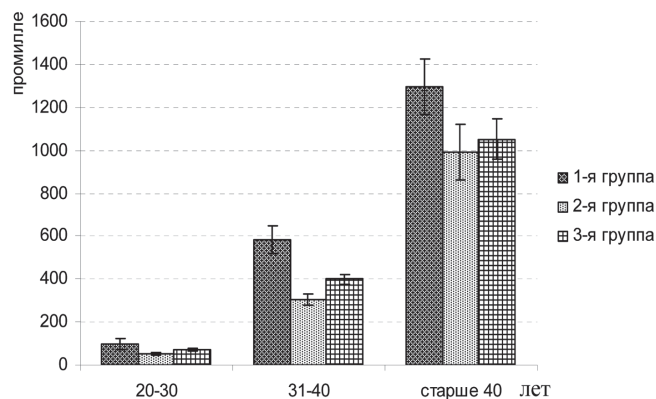


Рис. 3. Уровень общей заболеваемости органов кровообращения у персонала ХОО в подгруппах в зависимости от возраста

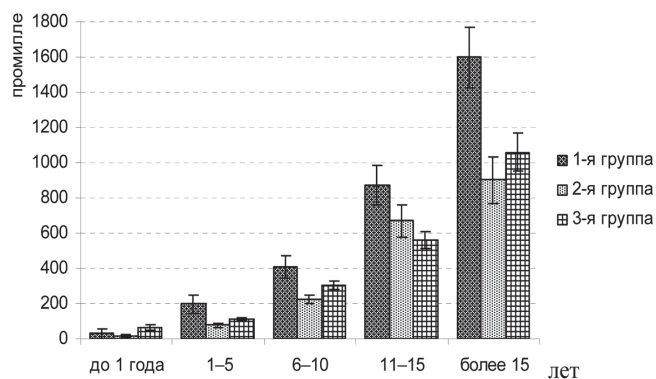


Рис. 4. Уровень общей заболеваемости персонала ХОО болезнями органов кровообращения в зависимости от стажа работы

С увеличением стажа работы с химикатами отмечается подъем заболеваемости. В целом уровень заболеваемости был достоверно ( $p < 0,05$ ) выше в 1-й группе по отношению ко 2-й и 3-й группам у лиц со стажем работы 6–10 лет, 11–15 лет и более 15 лет. Установленные закономерности могут быть связаны с более значимым воздействием условий труда на персонал объектов, занятых на хранении ТХ, по сравнению с лицами третьей группы. В то же время более низкий уровень заболеваемости у лиц, непосредственно занятых уничтожением ТХ, достижению стажа 5 и более лет может означать наличие более жесткой системы контроля за безопасностью данной категории рабочих и более тщательным отбором по состоянию здоровья, а у лиц, непосредственно занятых в процессе обеспечения данных работ, минимальным или полным отсутствием вредных факторов химического производства.

Таким образом, ведущее место в структуре заболеваемости системы кровообращения у лиц из числа персонала ХОО принадлежит АГ. Это доказывает факт того, что одним из ранних признаков патологии ССС являются вегетативно-сосудистые расстройства, главным образом АГ [1, 2].

**Заключение.** Заболевания сердечно-сосудистой системы занимают лидирующие места в структуре общей заболеваемости персонала ХОО. Ведущее место в структуре заболеваемости системы кровообращения у данной категории лиц принадлежит АГ, являющейся одним из ранних признаков патологии сердечно-сосудистой системы. Уровень заболеваемости органов кровообращения достоверно выше у лиц, непосредственно занятых хранением ТХ на данных объектах, по отношению к персоналу, непосредственно занятому в процессе уничтожения ФОС, и лицам, занятым в процессе обеспечения данных работ. С увеличением возраста и стажа работы отмечается достоверный рост общей заболеваемости во всех группах, задействованных на всех видах работ. Выявленные особенности следует учитывать при оптимизации системы диспансерных мероприятий, проводимых в отношении данной категории лиц, что позволит существенно улучшить качество их профессиональной деятельности, повысить работоспособность и продлить профессиональное долголетие.

#### Литература

1. Бокерия, Л.А. Сердечно-сосудистые заболевания: смертность, распространенность, факторы риска, профилактические и лечебно-диагностические мероприятия / Л.А. Бокерия, И.Н. Стулаков, И.В. Самородская // Социально значимые болезни в Российской Федерации. – М., 2006. – С. 135–152.
2. Бойцов, С.А. Системные гипертензии / С.А. Бойцов. – 2004. – № 2. – С. 23–26.
3. Василюк, В.Б. Вазомоторная функция эндотелиоцитов у персонала объектов по хранению и уничтожению химического оружия / В.Б. Василюк, А.В. Фомичев, А.В. Новицкая // Актуальные проблемы токсикологии и радиобиологии: мат. Росс. науч. конф. с междунар. участием. – СПб., 2011. – С. 152.
4. Ермолаева, Е.Е. Ингибирование эстераз и функциональная активность макрофагов, тромбоцитов, эндотелия при низкоуровневом воздействии диизопропилфторфосфата и фосфакола / Е.Е. Ермолаева [и др.] // Токсикол. вестн. – 2008. – № 2. – С. 2–7.
5. Капашин, В.П. Российские объекты по уничтожению химического оружия. Организация деятельности объектов / В.П. Капашин, В.Д. Назаров // Рос. хим. журн. – 2010. – Т. LIV. – № 4. – С. 10–12.
6. Каспаров, А.А. Основы безопасности, профессиональной и экологической медицины при уничтожении химического оружия в России / А.А. Каспаров [и др.] – М.: ФГОУ ИПК ФМБА России. – 2008. – 744 с.
7. Киселёв, Д.Б. Воздействие производственных факторов на функциональное состояние человека-оператора на объектах по уничтожению химического оружия / Д.Б. Киселёв [и др.] // Научно-технические аспекты обеспечения безопасности при уничтожении, хранении и транспортировке химического оружия: тез. докл. 4-й науч.-практ. конф. – М.: ФУ БХУХО, 2008. – Ч. II. – С. 165–177.
8. Конвенция о запрещении разработки, производства, накопления и применения химического оружия и о его уничтожении. Организация по запрещению химического оружия. – Гаага, 1994. – 192 с.
9. Конева, Т.А. Мониторинг состояния здоровья работников объектов хранения и уничтожения химического оружия / Т.А. Конева [и др.] // Токсикол. вестн. – 2011. – № 6 (111). – С. 30–33.
10. Могиленкова, Л.А. Оценка профессионального риска в системе комплексного медико-гигиенического мониторинга при работах с опасными химическими веществами / Л.А. Могиленкова, В.Р. Рембовский, В.Л. Филиппов // Военно-морская и радиационная гигиена: традиции, инновации, перспективы: тез. докл. юбил. науч.-практ. конф. – СПб.: ВМА, 2010. – С. 156–159.
11. Могиленкова, Л.А. Оценка риска здоровью персонала химически опасных производств / Л.А. Могиленкова [и др.] // Теор. и прикладная экология. – Киров, 2011. – № 4. – С. 73–76.
12. Нагорный, С.В. Проблемы снижения риска интоксикаций при уничтожении химического оружия / С.В. Нагорный [и др.] // Рос. хим. журн. – М., 2004. – Т. XLVIII. – № 2. – С. 61–64.
13. Назаров, В.Д. Безопасность функционирования объекта уничтожения химического оружия, вероятностный характер возможных аварийных ситуаций, медицинское обеспечение населения и работающего персонала / В.Д. Назаров, А.Ф. Шведов, А.В. Толстых // Экономика природопользования: обзор. информ. – 2005. – № 1. – С. 56–88.
14. Нефть и здоровье. / Под редакцией Л.М. Карамовой // Ч. 1. – Уфа: УфНИИ МТ и ЭЧ, 1993. – 408 с.
15. Новицкий, А.А. Синдром хронического эколого-профессионального перенапряжения и проблемы сохранения здоровья личного состава в процессе военной профессиональной деятельности / А.А. Новицкий // Тр. Воен.-мед. акад. им. С.М. Кирова. – СПб., 1993. – Т. 235. – С. 8–17.
16. Прокопенко, Ю.И., Методические подходы к построению персонализированного мониторинга состояния здоровья персонала объектов по хранению и уничтожению химического оружия и граждан, проживающих и работающих в зонах защитных мероприятий / Ю.И. Прокопенко [и др.] // Рос. хим. журн. – 2007. – Т. LI. – № 2. – С. 94–98.
17. Рембовский, В.Р. Обеспечение санитарно-эпидемиологических требований в системе химической безопасности / В.Р. Рембовский [и др.] // Хим. и биол. безопасность. – М., 2012. – С. 58–61.
18. Синячкин, Д.А. Влияние специфики профессиональной деятельности, табакокурения и возраста на заболеваемость работников химически опасных предприятий / Д.А. Синячкин [и др.] // Medline.ru., 2010. – Т. 11. – № 2. – С. 736–742.
19. Сосюкин, А.Е. Оценка уровня заболеваемости и особенности патологии сердечно-сосудистой системы у военнослужащих и персонала объектов хранения и уничтожения ФОВ / А.Е.

- Сосюкин, А.В. Язенко, В.Б. Василиук // Вестн. Росс. воен-мед. акад. – 2008, № 1 (21). – СПб. – С. 208–213.
20. Сосюкин, А.Е. Маркеры преждевременного старения у лиц с полиморбидной сердечно-сосудистой патологией, работающих на объектах хранения и уничтожения химического оружия / А.Е. Сосюкин, А.С. Парцерняк // Медико-биол. и соц.-психол. пробл. безопасн. в чрезв. ситуац. – 2010. – № 3. – С. 31–34.
  21. Сосюкин, А.Е. Изменение биологического возраста военнослужащих с полиморбидной сердечно-сосудистой патологией, проходящих службу на объектах по хранению и уничтожению химического оружия / А.Е. Сосюкин [и др.] // Росс. хим. журн. – 2010. – № 4, т. LIV. – С. 144–147.
  22. Томашевская, Л.А. К проблеме влияния факторов окружающей среды на процессы воспроизводства / Л.А. Томашевская [и др.] // Науч.-методол. и законодат. основы совершенствования нормативно-правовой базы профил. здравоохран.: проблемы и пути их решения: мат. пленума науч. совета. – М., 2012. – С. 444–445.
  23. Указ Президента Российской Федерации от 13 апреля 1996 г. № 542 «О присвоении федеральной целевой программе «Уничтожение запасов химического оружия в Российской Федерации» статуса президентской программы» // Собрание законодательства РФ. – 15.04.1996. – № 16. – Ст. 1841.
  24. Федеральная целевая программа «Уничтожение запасов химического оружия в Российской Федерации» (утверждена постановлением Правительства РФ от 21 марта 1996 г. № 305) // Российская газета. – 02.04.1996. – С. 5–6.
  25. Федеральный закон «Об уничтожении химического оружия» (принят Государственной Думой РФ 25 апреля 1997 г.) // Российская газета. – 06.05.1997. – С. 4–5.
  26. Федеральный закон «О социальной защите граждан, занятых на работах с химическим оружием» от 7.11.2000 г. № 136-ФЗ // Собрание законодательства РФ. – 13.11.2000. – № 46. – Ст. 4538.
  27. Холстов, В.И. Химическое разоружение. Практика обеспечения выполнения конвенционных обязательств по запрещению химического оружия и его уничтожению / В.И. Холстов [и др.] // Росс. хим. журн. – 2007. – Т. LI. – № 2. – С. 4–8.
  28. Чеботарев, П.А. Оценка риска воздействия вредных производственных факторов на здоровье работающих в производстве полиэтилена / П.А. Чеботарев, Ю.М. Аль-Далеми, В.Б. Халил // Науч.-методол. и законодат. основы совершенствования нормативно-правовой базы профил. здравоохран.: проблемы и пути их решения: мат. пленума науч. совета. – М., 2012. – С. 483–484.
  29. Язенко, А.В. О принципах стандартизации медицинского освидетельствования военнослужащих, занятых на работах с высокотоксичными химикатами / А.В. Язенко и [и др.] // Вестн. Всерос. общ. спец. по мед.-соц. эксп., реабил. и реабилитац. индустрии. – М., 2008. – № 4. – С. 90–95.
  30. Bertazzi, P.A. The Seveso studies on early and long-term effects of dioxin exposure: a review / P.A. Bertazzi [et al.] // Environ health perspect. – 1998. – ol. 106, № 2. – P. 625–633.
  31. Blumenthal, J.A. Effects of exercise and stress management training on markers of cardiovascular risk in patients with ischemic heart disease / J.A. Blumenthal, A. Sherwood, M. Babyak // JAMA. – 2005. – Vol. 293 (1). – P. 1626–1634.
  32. Gustavsson, P. A cohort study of Swedish capacitor manufacturing workers exposed to polychlorinated biphenyls (PCBs) / P. Gustavsson, C. Hogstedt // Am. j. ind. med. – 1997. – Vol. 32. – P. 234–239.
  33. Hay, A. Mortality of power workers exposed to phenoxy herbicides and polychlorinated biphenyls in waste transformer oil / A. Hay, J. Tarrel // Ann. N. Y. acad. sci. – 1997. – Vol. 837. – P. 138–156.
  34. Rosenstock, L. Text book of clinical occupational and environmental medicine / L. Rosenstock, M. Cullen. – W.B. Saunders company. – 1999. – 75 p.
  35. Vena, J. Exposure to dioxin and nonneoplastic mortality in the expanded IARC international cohort study of phenoxy herbicide and chlorophenol production workers and sprayers / J. Vena [et al.] // Environ health perspect. – 1998. – Vol. 106, № 2. – P. 645–653.

Yu. Sh. Halimov, A.V. Yazenok, M.B. Ivanov, S.P. Los, G.G. Zagorodnikov, V.A. Gorichny

### Morbidity of cardiovascular diseases in personnel of chemically hazardous objects

**Abstract.** *The analysis of the prevalence of cardiovascular diseases in the personnel involved in work with toxic chemicals at the chemically hazardous objects has been conducted. We marked increase in morbidity during the observation period, which reached the highest values in 2012. It has been established that the cardiovascular diseases rate is higher in the group of personnel directly involved in the toxic chemicals storage. We have revealed the influence of age and length of work with toxic chemicals upon the personnel cardiovascular diseases rate. With increasing age and length of work there has been an increase in the overall incidence of all groups involved in all types of jobs. The morbidity of cardiovascular diseases is higher in the personnel directly involved in the toxic chemicals storage at the mentioned objects in comparison with the personnel involved in the process of organophosphorous compounds destruction and personnel provided that work at the age above 30 as well with the length of work more than 5 years. Arterial hypertension prevails in the structure of morbidity of cardiovascular diseases. It is proved that one of the earliest signs of disease of the cardiovascular system is autonomic cardiovascular disorders, primarily arterial hypertension.*

**Key words:** *retrospective epidemiological analysis, prevalence of cardiovascular diseases, chemically hazardous objects, toxic chemicals, arterial hypertension, organophosphorous compounds, professional activity.*

Контактный телефон: 8 (812) 542-13-08, e-mail: garik1501@mail.ru