

УДК [613.888:618.1/.5]: [613.63:66.013]-055.2-039.71(476.6)

**ГИГИЕНИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ОЦЕНКЕ УРОВНЯ  
РИСКА РЕПРОДУКТИВНОГО ЗДОРОВЬЯ ЖЕНЩИН ОТ  
ВОЗДЕЙСТВИЯ ХИМИЧЕСКИХ ЗАГРЯЗНИТЕЛЕЙ  
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ СРЕДЫ**

*Есис Е.Л., Наумов И.А.*

Учреждение образования «Гродненский государственный  
медицинский университет», г. Гродно, Республика Беларусь

**HYGIENIC APPROACHES TO THE RISK ASSESSMENT OF  
WOMEN'S REPRODUCTIVE HEALTH UNDER THE  
INFLUENCE OF CHEMICAL CONTAMINANTS IN THE  
PRODUCTION ENVIRONMENT**

*Esis E.L., Naumov I.A.*

Grodno State Medical University, Grodno, Belarus

**Резюме.** Показано, что среди женщин-работниц ОАО «Гродно Азот» с 2008 по 2012 годы наблюдались более высокие показатели заболеваемости с временной утратой трудоспособности по сравнению с контрольной группой – женщины фертильного возраста, проживавшие в 2008-2012 гг. в г. Гродно. Наибольший вклад в заболеваемость внесли болезни органов дыхания, болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани, болезни системы кровообращения.

**Ключевые слова:** женщины, заболеваемость с временной утратой трудоспособности, химическое производство.

**Summary.** It was shown that among the women-workwomen of «Grodno Azot» industrial enterprise from 2008 to 2012 there were higher indexes of morbidity with temporary disability compared to control group (women of fertile age, living in 2008-2012 in Grodno). The main influence on the morbidity have respiratory diseases, diseases of the musculoskeletal system and connective tissue, diseases of the circulatory system.

**Keywords:** women, disease with time disability, the chemical industry.

**Введение.** Интенсивная динамика промышленных процессов в условиях существующей антропогенной нагрузки влечет за собой обострение проблемы загрязнения производственной среды, ее влияния на состояние здоровья

населения, особенно контингента, работающего в химической отрасли. При этом ведущим неблагоприятным фактором является токсический – загрязнение воздуха рабочей зоны сырьевыми, промежуточными и конечными продуктами на различных стадиях технологического процесса [4].

Использование сложных смесей химических веществ в реакционной массе, совмещение в одном помещении разных стадий производства, коррозионная активность, высокая летучесть и разнообразие физико-химических свойств используемых соединений ведет к загрязнению воздушной среды производств комплексом химических веществ разнонаправленного биологического действия, оценить которое не всегда представляется возможным. Даже если в производственном помещении нет операций, сопровождающихся выделением в воздух рабочей зоны химических веществ в больших количествах, гигиеническая ситуация может оставаться неблагоприятной по причине того, что в воздухе присутствует комплекс соединений, причём направленность действия этих химических веществ на организм человека может быть различна. Характерное для современной промышленности внедрение новых соединений, комплексный характер их действия определяют клинко-патогенетические особенности изменения патоморфоза и синдроматики современных форм профессиональных интоксикаций, с вовлечением различных систем организма (кровеносная, нервная, гепатобилиарная, дыхательная системы, желудочно-кишечный тракт, мочеполовая система) и развитие неспецифических реакций, которые могут доминировать в клинической картине заболеваний [5]. Особое внимание уделяется исследователями состоянию здоровья женщин, занятых на химическом производстве, так как ряд заболеваний репродуктивной системы обусловлен действием вредных производственных факторов химической природы, многие из которых являются репродуктивными токсикантами.

**Цель исследования:** изучить условия труда, а также динамику и структуру заболеваемости с временной утратой трудоспособности женщин, осуществляющих производственную деятельность в экологически неблагоприятных условиях.

**Материал и методы исследования.** Изучены условия труда, а также на основании данных периодических медицинских

осмотров динамика и структура заболеваемости с временной утратой трудоспособности работниц фертильного возраста ОАО «Гродно Азот» г. Гродно, осуществлявших в 2008-2012 гг. производственную деятельность (224 пациентки). Показатели заболеваемости женщин фертильного возраста, проживавших в 2008-2012 гг. в г. Гродно, изучены на основании данных периодических медицинских осмотров и официальной статистической документации.

В работе использован комплекс санитарно-гигиенических и статистических методов исследования.

Результаты обработаны с использованием пакета прикладных программ STATISTICA 6.0.

**Результаты и их обсуждение.** Основу производственной деятельности большинства женщин-работниц ОАО «Гродно Азот» составляет управление аппаратами и приборами, а также визуальные наблюдения за работающим оборудованием (аппаратчики, машинисты). Характерными особенностями производственной деятельности работниц основных производственно-профессиональных групп являются: большой объем рабочих операций, сосредоточенность на определенных объектах, нервно-психическое напряжение. Работа осложняется целым рядом неблагоприятных факторов. К числу таких факторов относится воздействие шумов, высокая ответственность. Однако основной особенностью химического производства является использование разнообразного сырья и получение продуктов, представляющих собой химические вещества, каждое из которых представляет опасность для состояния здоровья и жизни человека, а также его потомства. В производстве используют неорганические соединения азота (аммиак, оксиды азота, азотная кислота), соединения щелочных металлов (гидроксид натрия), кетонов ароматических (циклогексанон), углеводов предельных и непредельных (циклогексан), ароматических углеводов (бензол), альдегидов алифатических (формальдегид), серы и её соединений (серная кислота, оксиды серы), амидов органических кислот (капролактамы), оксида углерода, метанола и др. Токсическое действие почти всех указанных веществ политропно и затрагивает многие физиологические системы – дыхательную, мочеполовую, нервную систему и органы чувств, органы

кровенворения, систему кровообращения и гепатобилиарную системы [2].

Гигиеническими исследованиями установлено, что концентрации вредных химических веществ на производстве не превышали предельно допустимых значений. Однако, коэффициент суммации веществ однонаправленного действия для операторов, аппаратчиков вспомогательных цехов – от 0,7 до 1,9. По химическому фактору с учетом его репродуктивной токсичности труд аппаратчиков и машинистов относится к вредному классу (3.1; 3.2; 3.3).

Шум на наружных установках, в помещениях насосных вспомогательных цехов характеризовался как постоянный широкополосный. Эквивалентные уровни шума на рабочих местах аппаратчиков, машинистов составляли 85-95 дБА и превышали предельно допустимые уровни (далее – ПДУ) от 5 до 15 дБА, что соответствует вредному классу (3.1; 3.2). Показатели общей вибрации в ряде цехов также превышали предельно допустимые уровни.

Показателями трудового процесса на производстве также являлись физическая динамическая нагрузка, в том числе подъём и перемещение груза, стереотипные движения, статическая нагрузка, рабочая поза, наклоны корпуса, перемещение в пространстве.

Работы на предприятии ведутся во взрывоопасных и пожароопасных условиях и предусматривают высокую степень ответственности за технологический процесс. Кроме того график работы женщин включал ночные смены.

При анализе заболеваемости с временной утратой трудоспособности (далее – ВУТ) (в случаях) установлено, что у работниц ОАО «Гродно Азот» в рассматриваемый период значения показателя изменялись незначительно, достоверно не отличались от таковых в группе контроля (рисунок 1).

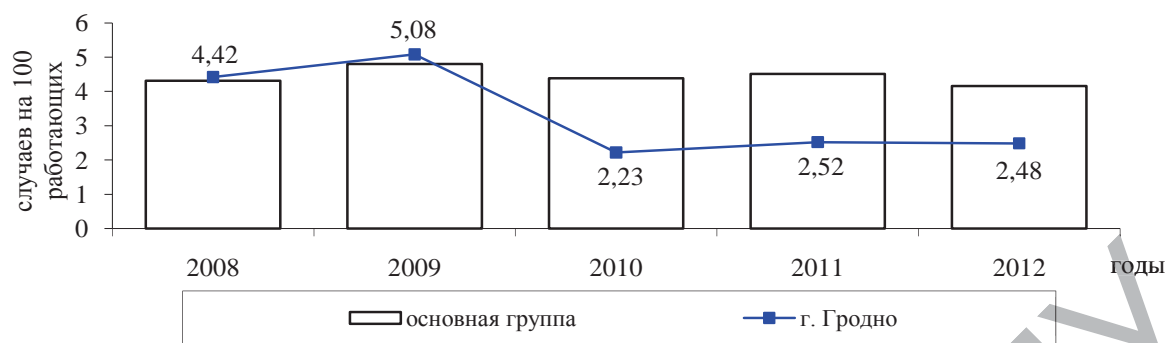


Рисунок 1 – Динамика заболеваемости с ВУТ (в случаях) в 2008-2012 гг.

Тем не менее, проведенный анализ позволил установить, что на протяжении всего пятилетия продолжительность трудопотерь у работниц ОАО «Гродно Азот» более чем в 2 раза превышала аналогичный показатель среди женщин фертильного возраста, проживавших в г. Гродно (рисунок 2).

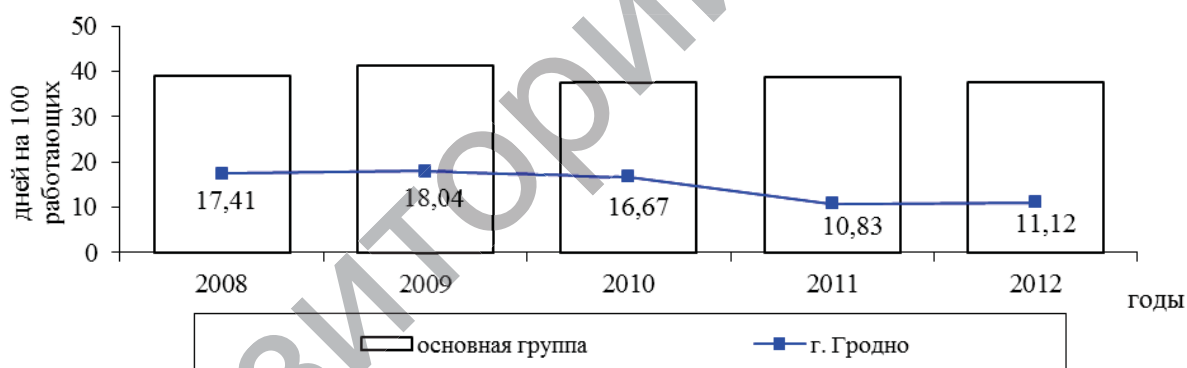


Рисунок 2 – Динамика трудопотерь, обусловленных продолжительностью ВУТ, в 2008-2012 гг.

Нами была изучена динамика заболеваемости с ВУТ женщин-работниц в разрезе основных классов болезней, обусловивших характер трудопотерь на данном производстве.

Установлено, что динамика заболеваемости с ВУТ (в случаях трудопотерь), обусловленная болезнями органов дыхания, носила разнонаправленный характер. Показатель, достигнув наибольшего уровня в 2009 г. (52,64 на 100 работающих), к 2012 г. несколько уменьшился – 38,96 на 100 работниц. Среднее значение показателя составило  $45,5 \pm 2,49$  на 100 работниц и было значительно большим, чем среди женщин

контрольной группы –  $29,44 \pm 0,9057$  на 100 работниц ( $p < 0,05$ ), что было обусловлено неблагоприятным воздействием ХТ ( $r = 0,75$ ) (рисунок 3).

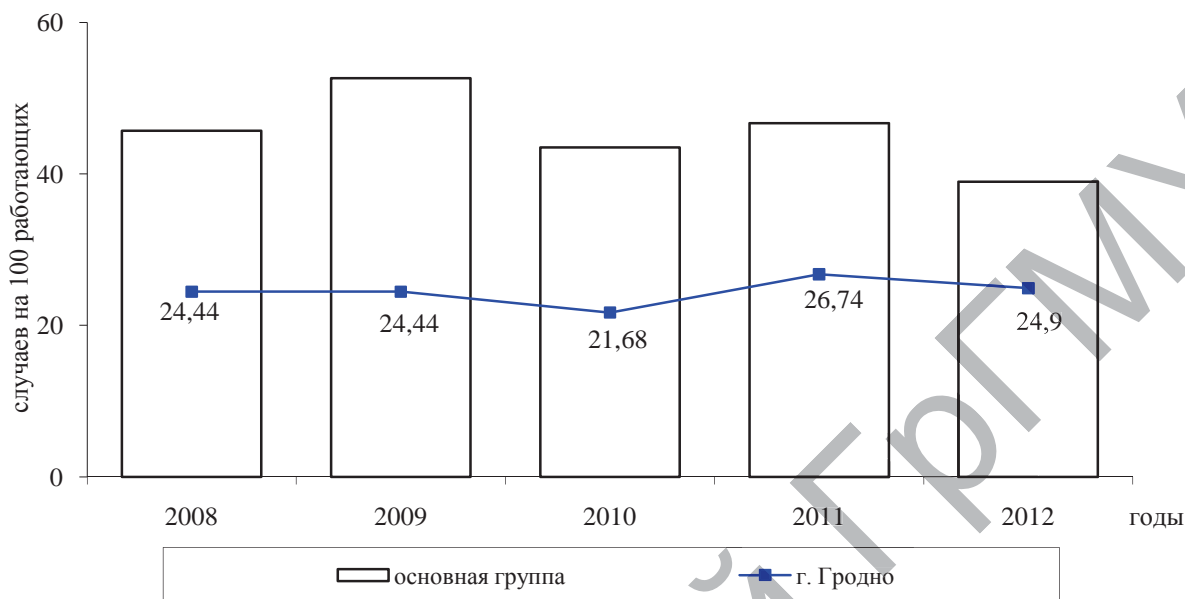


Рисунок 3 – Динамика заболеваемости с ВУТ (в случаях), обусловленной болезнями органов дыхания в 2008-2012 гг.

При этом, как следует из данных, приведенных на рисунке 4, средняя длительность трудопотерь по данному классу болезней у женщин-работниц более чем в 2 раза превышала аналогичный показатель в группе контроля ( $p < 0,05$ ).

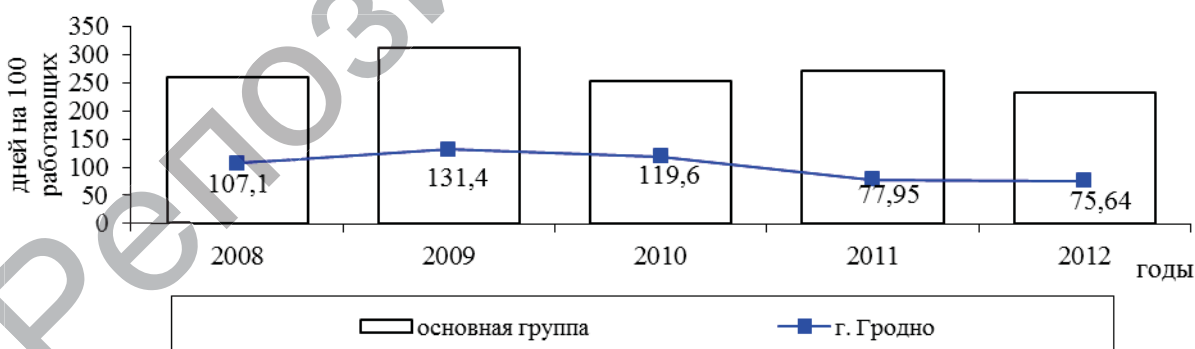


Рисунок 4 – Динамика продолжительности трудопотерь, обусловленная болезнями органов дыхания в 2008-2012 гг.

Полученные нами результаты подтверждают данные Ю.И. Черняка, Д.А. Грассмана и С.И. Колесникова (2007) о том, что при длительном воздействии небольших доз аммиака у



пациентов регистрируется рост заболеваемости с ВУТ вследствие снижения уровня активности лизоцима, понижения секреции иммуноглобулинов А и G, приводящих к ослаблению местной неспецифической иммунологической резистентности и проявляющееся, прежде всего, повышением восприимчивости к респираторным инфекциям в виде катаров верхних дыхательных путей, хронических бронхитов [6].

Причем, как установлено нами, у пациенток развиваются более тяжелые формы патологии, что сопровождается ростом трудопотерь, средний уровень которых у женщин-работниц только при развитии острых респираторных инфекциях оказался в 2,2 раза выше аналогичного показателя в группе контроля ( $p < 0,05$ ) (рисунок 5).

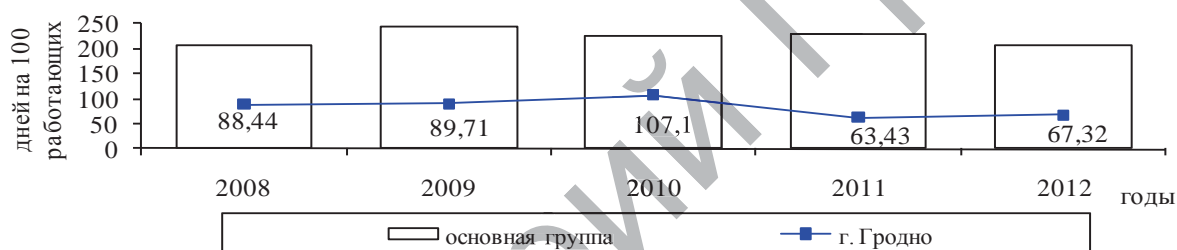


Рисунок 5 – Динамика продолжительности трудопотерь, обусловленная острыми респираторными инфекциями верхних дыхательных путей, в 2008-2012 гг.

В отличие от выше рассмотренного класса заболеваний в рассматриваемый период показатели заболеваемости с ВУТ, обусловленной болезнями костно-мышечной системы и соединительной ткани, поступательно увеличивались. Так, если в 2008 г. показатель составлял 7,31 случаев на 100 работающих, соответственно, то в 2012 г. уже 8,57 случаев на 100 работающих (рисунок 6), что определялось комплексным воздействием факторов производственной среды: повышенными физическими нагрузками ( $r = -0,63$ ), вынужденной рабочей позой работниц ( $r = -0,66$ ), наличием вибрации ( $r = -0,71$ ) и параметрами дискомфортного микроклимата ( $r = -0,73$ ).

Среднее значение показателя составило  $7,94 \pm 0,27$  на 100 работниц, несколько превысив аналогичное среди женщин контрольной группы –  $7,346 \pm 1,2780$  на 100 работниц.

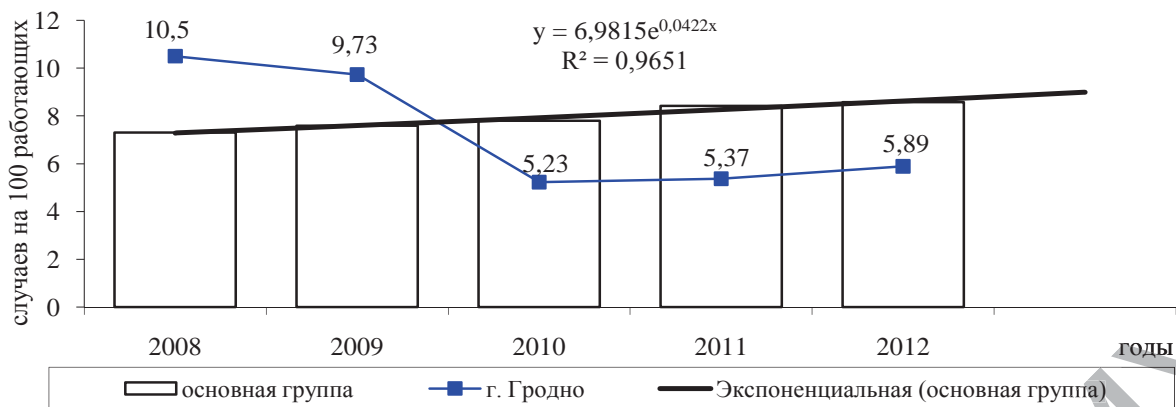


Рисунок 6 – Динамика заболеваемости с ВУТ (в случаях), обусловленной болезнями костно-мышечной системы в 2008-2012 гг.

На протяжении пятилетия в структуре заболеваемости с ВУТ по данному классу болезней у работниц ОАО «Гродно Азот» значительно преобладали неврологические проявления поясничного и грудного остеохондроза, доля которых превысила 60%. Кроме неврологических проявлений шейного остеохондроза (17,8%), значимой оказалась также и процентная доля артропатий и системных поражений соединительной ткани, составившая 8,3% (рисунок 7).



Рисунок 7 – Структура заболеваемости с ВУТ, обусловленной болезнями костно-мышечной системы и соединительной тканей, за 2008-2012 гг.

Рост заболеваемости сопровождался увеличением трудопотерь, преимущественно за счет неврологических проявлений поясничного и грудного остеохондроза. Причем



средний уровень продолжительности лечения при данной патологии у женщин-работниц оказался более чем в 2 раза выше аналогичного показателя в группе контроля ( $p < 0,05$ ) (рисунок 8).

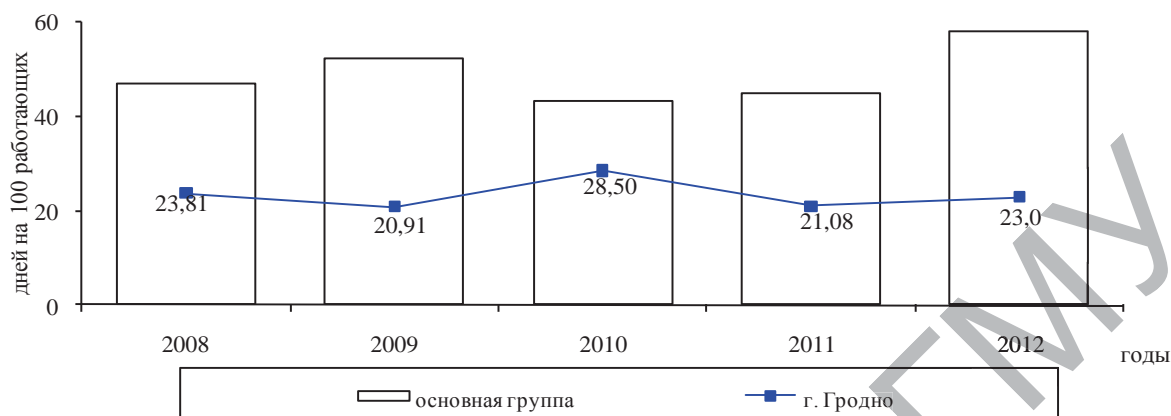


Рисунок 8 – Динамика продолжительности трудопотерь, обусловленная неврологическими проявлениями поясничного и грудного остеохондроза, в 2008-2012 гг.

Значительными оказались трудопотери у женщин-работниц и при неврологических проявлениях шейного остеохондроза, а также других болезнях костно-мышечной системы и соединительной ткани, что, по-видимому, было обусловлено ухудшением условий труда (рисунки 9 и 10).

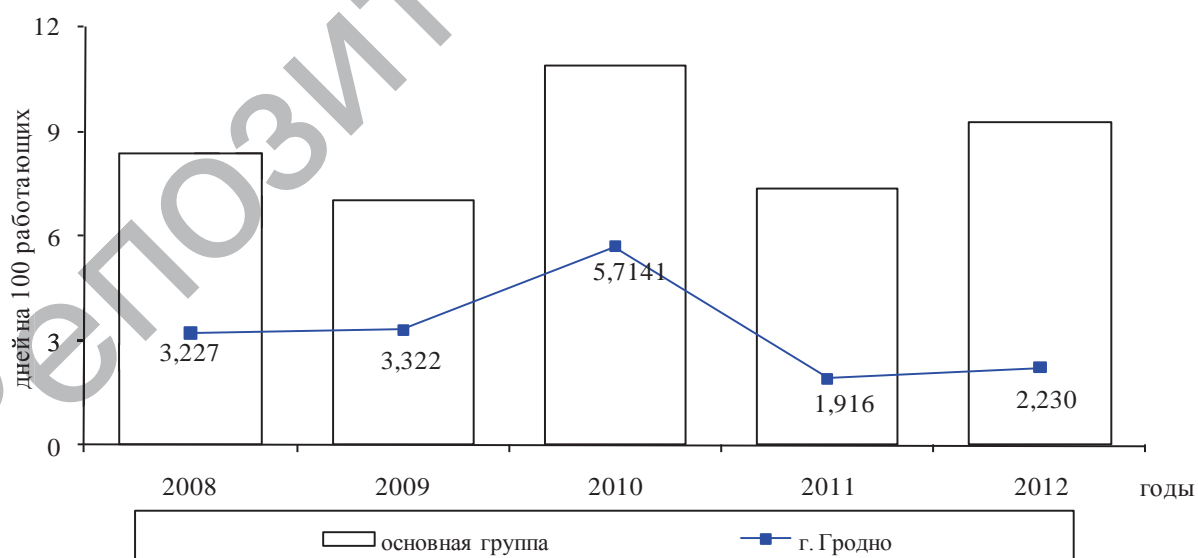


Рисунок 9 – Динамика продолжительности трудопотерь, обусловленная неврологическими проявлениями шейного остеохондроза, в 2008-2012 гг.

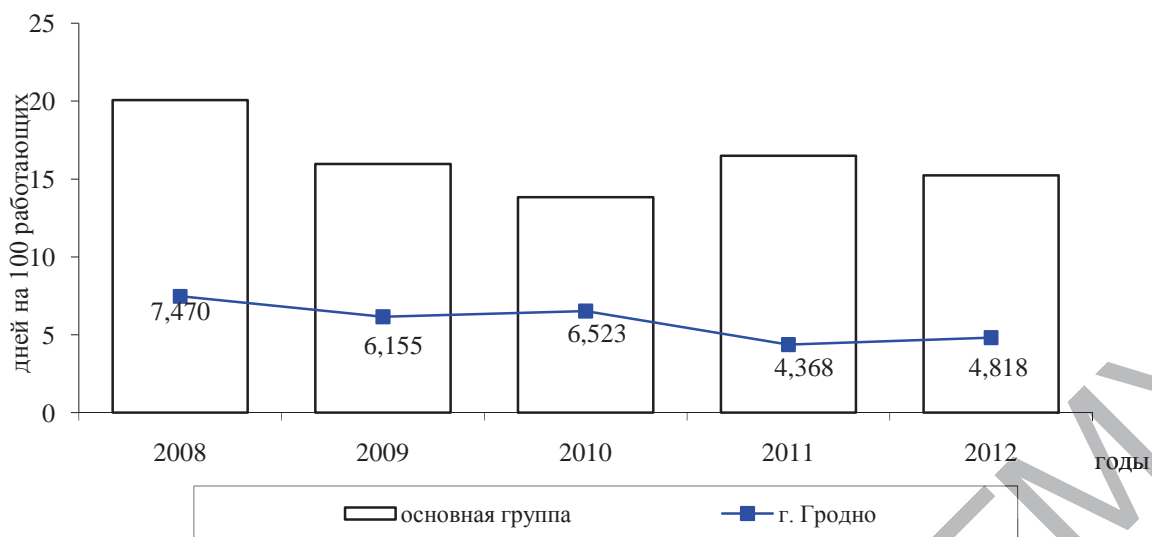


Рисунок 10 – Динамика продолжительности трудопотерь, обусловленная другими болезнями костно-мышечной системы и соединительной тканей, в 2008-2012 гг.

В рассматриваемое пятилетие у работниц ОАО «Гродно Азот» в структуре случаев заболеваемости с ВУТ значительной была доля болезней системы кровообращения. Динамика показателя существенно различалась в сравниваемых группах. Так, если в 2008-2009 гг. регистрировалось значительное превышение данных показателей среди женщин фертильного возраста, проживавших в г. Гродно, то в 2010-2012 гг. уровни заболеваемости стали существенно большими среди работниц ОАО «Гродно Азот» (рисунок 11).

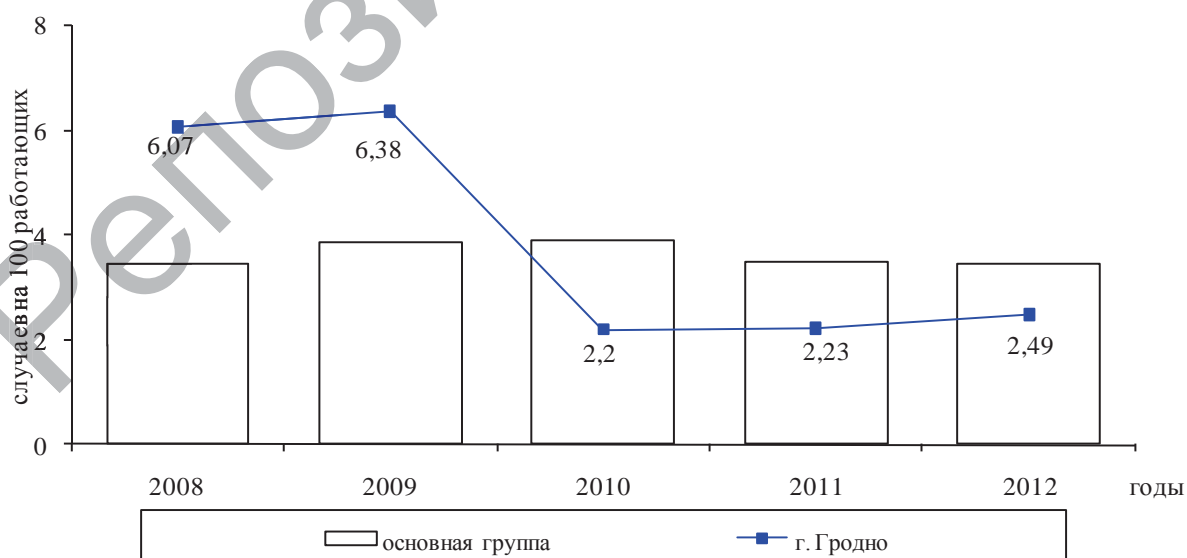


Рисунок 11 – Динамика заболеваемости с ВУТ (в случаях), обусловленной заболеваниями системы кровообращения в 2008-2012 гг.

У женщин-работниц в структуре заболеваемости с ВУТ по данному классу болезней преобладали артериальная гипертензия и прочие церебральные заболевания, хроническая ишемическая болезнь сердца и стенокардия, а также болезни артерий, вен и лимфатических сосудов, что было обусловлено повышенным уровнем шума на рабочих местах ( $r=-0,6942$ ) (рисунок 12).

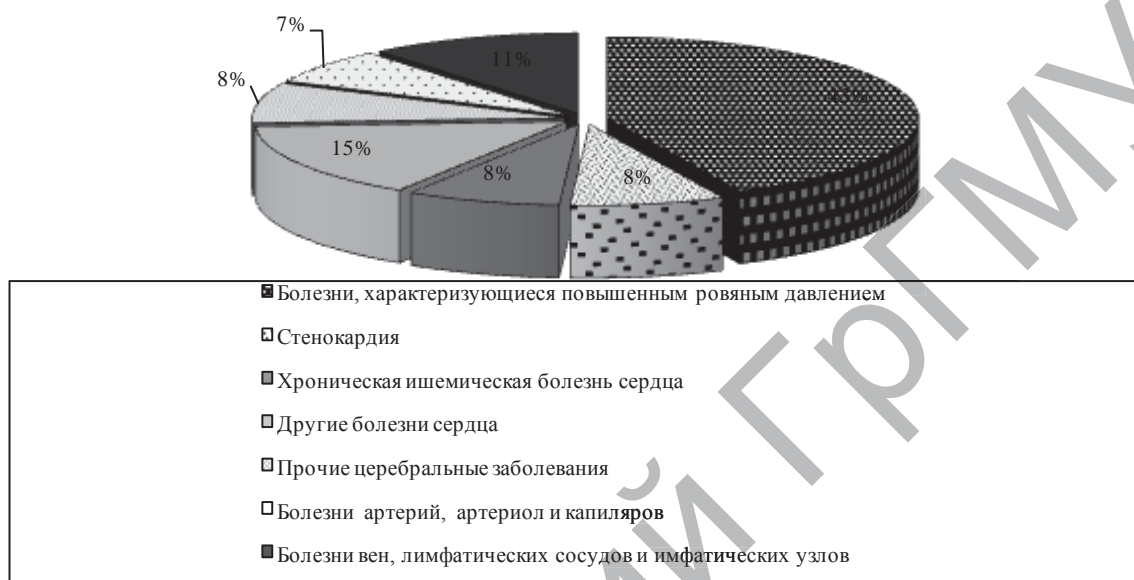


Рисунок 12 – Структура заболеваемости с ВУТ, обусловленной болезнями системы кровообращения, за 2008-2012 гг.

У женщин-работниц в структуре заболеваемости с ВУТ, обусловленной болезнями системы кровообращения, наиболее значительной была процентная доля болезней, характеризующихся повышенным кровяным давлением – 43,1%, определявшая длительность трудопотерь у пациенток (рисунок 13).

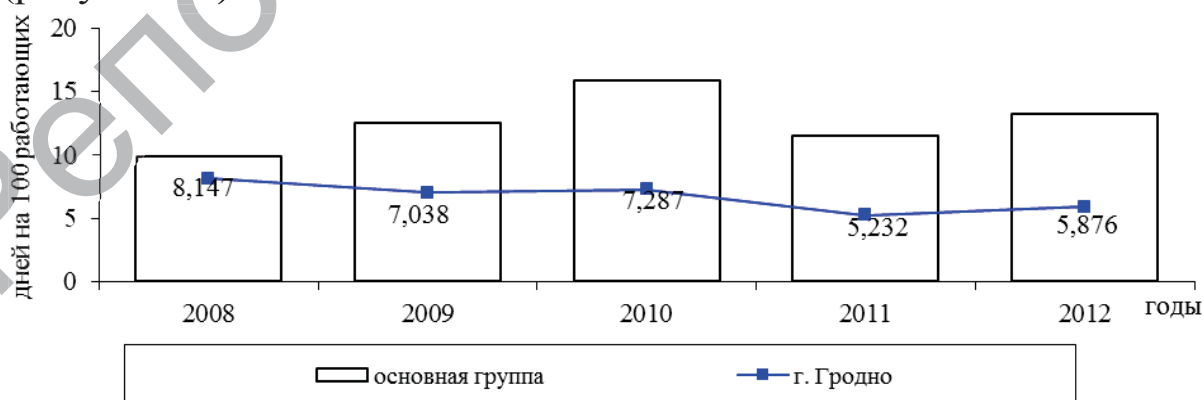


Рисунок 13 – Динамика продолжительности трудопотерь, обусловленная болезнями, характеризующимися повышенным кровяным давлением, в 2008-2012 г.

Еще более значительными у женщин-работниц химического производства в сравнении с группой контроля оказались трудопотери, обусловленные хронической ишемической болезнью сердца (рисунок 14), а также болезнями артерий, артериол и капилляров (рисунок 15).

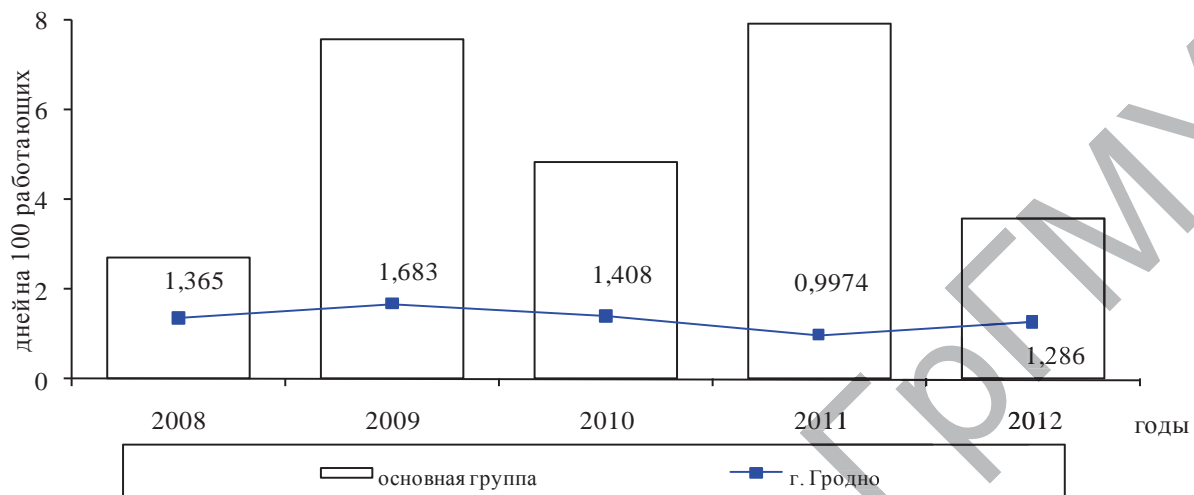


Рисунок 14 – Динамика продолжительности трудопотерь, обусловленная хронической ишемической болезнью сердца, в 2008-2012 гг.

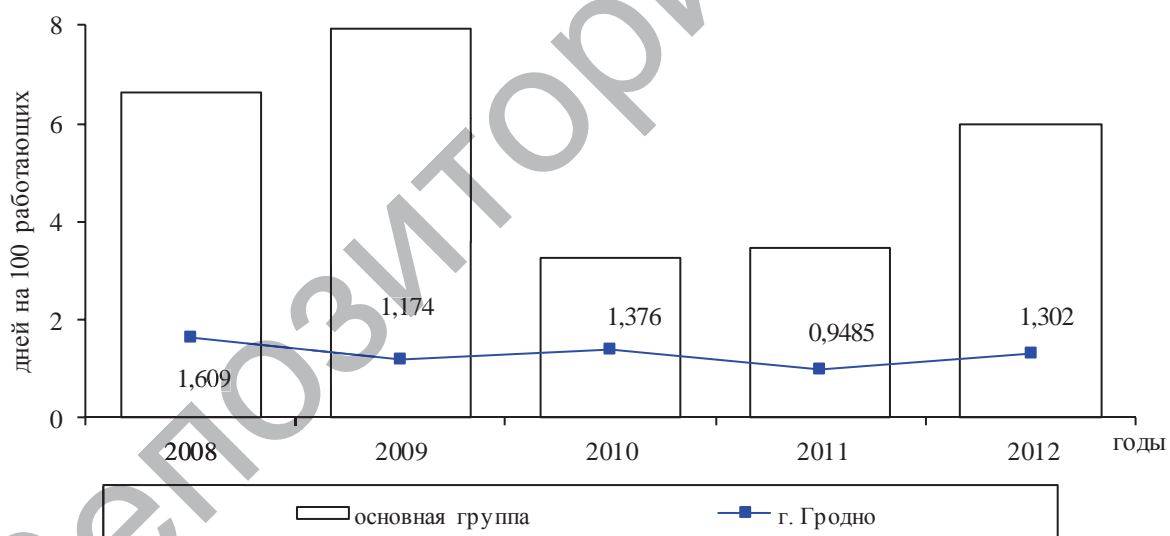


Рисунок 15 – Динамика продолжительности трудопотерь, обусловленная болезнями артерий, артериол и капилляров, в 2008-2012 гг.

Следствием негативного воздействия ХТ на состояние РЗ стал и выявленный нами на протяжении рассматриваемого пятилетия рост случаев заболеваемости с ВУТ, обусловленной новообразованиями (рисунок 16).

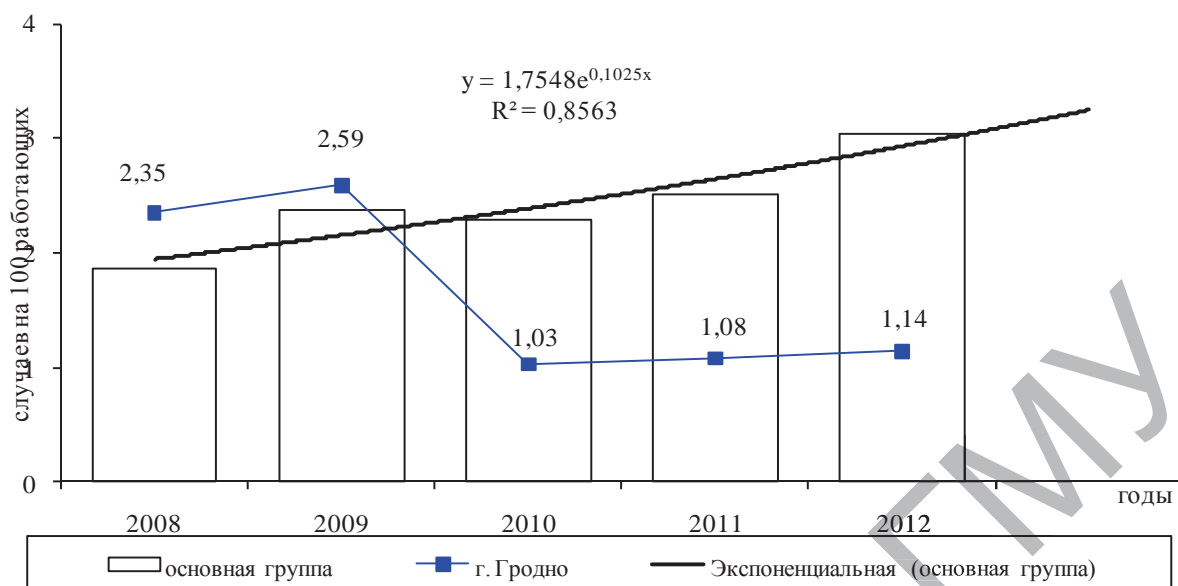


Рисунок 16 – Динамика заболеваемости с ВУТ (в случаях), обусловленной новообразованиями, в 2008-2012 гг.

Рост числа случаев заболеваемости новообразованиями у женщин-работниц сопровождался и удлинением продолжительности пребывания на листке нетрудоспособности (рисунок 17). Причем среднее значение показателя ( $48,25 \pm 2,778$  дня) оказалось более чем в 2,5 раза большим ( $18,80 \pm 2,195$  дня), чем у женщин группы контроля ( $p < 0,05$ ).



Рисунок 17 – Динамика продолжительности трудопотерь, обусловленная новообразованиями, в 2008-2012 гг.

Следует отметить, что в 2008-2012 гг. рост случаев заболеваемости с ВУТ был зарегистрирован как по доброкачественным, так и по злокачественным новообразованиям (рисунок 18).

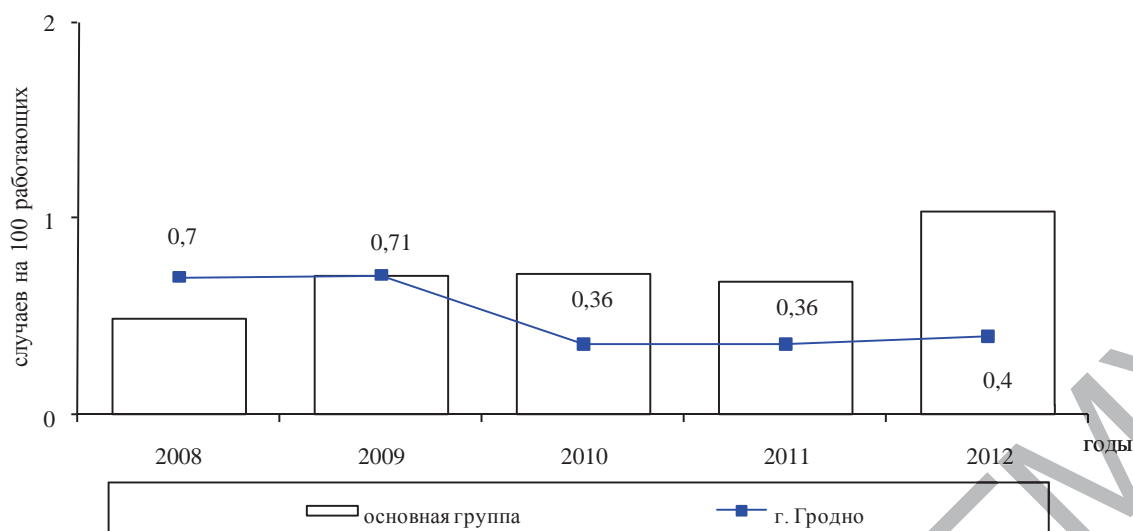


Рисунок 18 – Динамика заболеваемости с ВУТ (в случаях), обусловленная злокачественными новообразованиями, в 2008-2012 гг.

В период 2008–2012 гг. наиболее значимыми болезнями женской репродуктивной системы, обусловившими рост случаев заболеваемости с ВУТ у работниц, являлись новообразования половых органов, преимущественно лейомиомы матки. Причем, число случаев ВУТ по данному классу болезней на 100 работниц увеличилось за 5 лет более чем на 10% (рисунок 19).

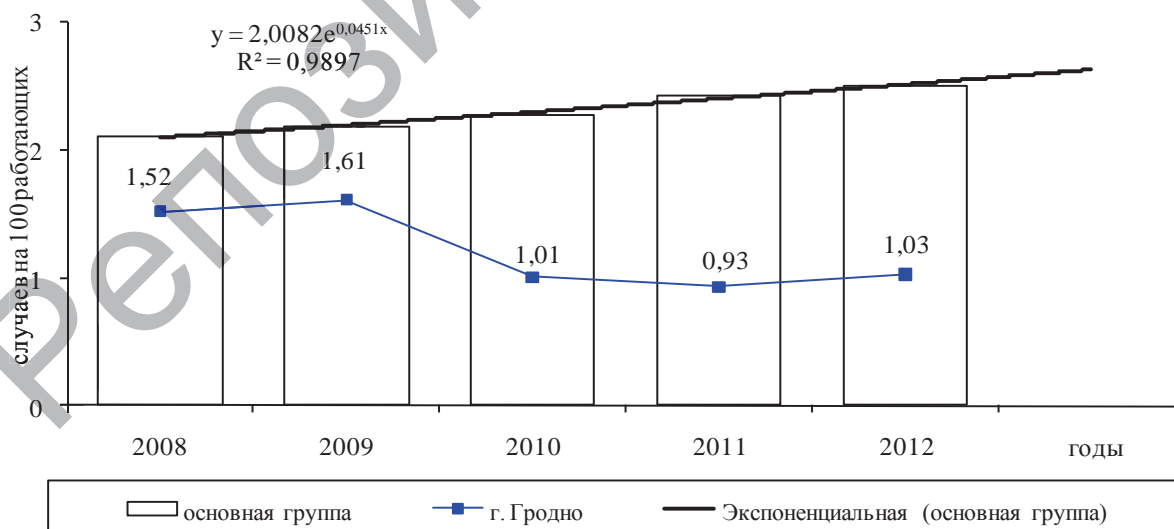


Рисунок 19 – Динамика заболеваемости с ВУТ (в случаях), обусловленной новообразованиями ЖРС, в 2008-2012 гг.



Наши результаты согласуются с полученными ранее, в которых показано, что среди работниц основных профессий химического производства в сравнении с группой контроля регистрируются более высокие показатели ВУТ по болезням органов кровообращения, дыхания, костно-мышечной и мочеполовой систем, возрастающие с увеличением стажа производственной деятельности [1, 3]. Выявленный нами в 2008-2012 гг. рост случаев заболеваемости с ВУТ и их продолжительности по основным классам болезней, возможно, также явился отражением износа производственного оборудования на данном предприятии, выразившемся в увеличении выброса вредных химических веществ в атмосферный воздух.

#### **Выводы.**

Таким образом, в 2008-2012 гг. у женщин-работниц химического производства выявлены более высокие показатели заболеваемости с ВУТ в сравнении с группой контроля.

#### **Литература**

1. Булавка, Ю. А. Анализ заболеваемости с временной нетрудоспособностью работников производств смазочных масел, битумов и присадок / Ю. А. Булавка, П. А. Чеботарев // Здоровье и окружающая среда: сб. науч. тр. / МЗ РБ, РНПЦ гигиены, Бел. науч. об-во гигиенистов; редкол.: Л. В. Половинкин [и др.]. – Минск: ГУ РНМБ, 2012. – Вып. 20. – С. 29-36.
2. Рембовский, В. Р. Классификация состояния здоровья работающих при воздействии химического фактора / В.Р. Рембовский, Л.А. Могиленкова // Мед. труда и пром. экология. – 2006. – № 11. – С. 25-31.
3. Скелетно-мышечные нарушения у рабочих горнодобывающих предприятий в серных регионах / В. С. Рукавишников [и др.] // Мед. труда и пром. экология. – 2004. – №7. – С. 9-13.
4. Шаяхметов, С.Ф. Оценка профессионального риска нарушений здоровья работников предприятий химической промышленности / С. Ф. Шаяхметов, М. П. Дьякович, Н. М. Мещакова // Медицина труда и промышленная экология. – 2008. – № 8. – С. 27-33.
5. Черняк, Ю. И. Влияние стойких органических загрязнителей на биотрансформацию ксенобиотиков / Ю. И. Черняк, Д. А. Грассман, С. И. Колесников. – Новосибирск: Наука, 2007. – 134 с.
6. Черняк, Ю. И. Маркеры воздействия и эффекта диоксинов у пожарных, участвовавших в ликвидации пожара на АО «Иркутсккабель» / Ю. И. Черняк, Д. А. Грассман, А. А. Шелепчиков // Мед. труда и пром. экология. – 2005. – №12. – С. 41-46.

УДК 613.94:304.3(476)

## ОБРАЗ ЖИЗНИ КАК МЕДИКО-СОЦИАЛЬНЫЙ ФАКТОР СОСТОЯНИЯ ЗДОРОВЬЯ

*Есис Е.Л., Наумов И.А.*

Учреждение образования «Гродненский государственный  
медицинский университет», г. Гродно, Республика Беларусь

## LIFESTYLE AS A MEDICAL-SOCIAL FACTOR OF HEALTH STATE

*Esis E.L., Naumov I.A.*

Grodno State Medical University, Grodno, Belarus

**Резюме.** Изучена степень влияния медико-социальных факторов на состояние здоровья женщин-работниц химического производства: основные параметры самосохранительного поведения – отношение к здоровью (его самооценка, место здоровья в системе жизненных ценностей, забота о здоровье, уровень медицинской информированности), медицинская активность, отношение к физической культуре и спорту, привычки, сопряженные с «риском» для здоровья, репродуктивное поведение.

**Ключевые слова:** медико-социальный фактор, состояние здоровья, работницы.

**Summary.** We studied the degree of influence of medical and social factors on the health of women workers in chemical industry: basic parameters of self-preservation behavior – attitude to health (self-esteem, the place of health in the system of life values, health care, the level of health awareness), medical activity, attitude to physical culture and sports, habits associated with "risk" to health, reproductive behavior.

**Keywords:** health and social factor, health status, workers.

**Введение.** Многочисленные социально-гигиенические исследования показывают, что негативные тенденции в состоянии здоровья в значительной мере предопределяются неудовлетворительным образом жизни: вредными привычками, психоэмоциональным стрессом, нерациональным характером питания, проведением свободного времени и отдыха, низким уровнем медицинской активности.

Согласно модели экспертов ВОЗ, соотношение факторов,