

3. Жердев, В. Н. Использование пространственной модели для анализа акустического поля города / В. Н. Жердев, Л. С. Терентьева // Вестник Воронежского государственного университета. Серия: География. Геоэкология. – 2007. – № 1. – С. 57–61.
4. Иванов, Н. И. Инженерная акустика. Теория и практика борьбы с шумом: монография / Н. И. Иванов. – М: Логос, 2008. – 424 с.
5. Кириллов, С. Н. Практическое применение геоэкологической оценки территории на примере города Волгограда / С. Н. Кириллов, Ю. С. Половинкина // Проблемы региональной экологии. – 2011. – №3. – С. 79–84.
6. Стурман, В. И. Экологическое картографирование: монография / В. И. Стурман. – М.: Аспект Пресс, 2003. – 251 с.
7. Фокин, С. Г. Риск для здоровья населения, проживающего в зоне влияния автотранспорта / С. Г. Фокин, Т. Е. Бобков // Медицина труда и промышленная экология. – 2008. – № 4. – С. 42–43.
8. Экология города: учебное пособие / В. В. Денисов [и др.]. – М.; Ростов-на-Дону: MapT, 2008. – 832 с.
9. Norquin, V. Pollution: les dégâts sur la santé sont sous-évalués en France / V. Norquin // Le Monde. – 2004. – № 2885. – P. 6.

УДК [613.99:618.1/.5]:66.013]-039.71-055.2

**СОСТОЯНИЕ ПАТОЛОГИЧЕСКОЙ ПОРАЖЕННОСТИ  
ЗАБОЛЕВАНИЯМИ РЕПРОДУКТИВНОЙ СИСТЕМЫ  
РАБОТНИЦ ХИМИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА**

*Наумов И.А.*

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

**STATE OF PATOLOGICAL PREVALENCE OF DISEASES OF  
REPRODUCTIVE SYSTEM AMONG WOMEN WHO WORK  
IN THE CHEMICAL INDUSTRIES**

*Naumov I.A.*

**Реферат.** Профессиональная деятельность женщин-работниц химического производства протекает во вредных условиях труда, что приводит к росту показателей патологической пораженности заболеваниями репродуктивной системы. В связи с этим создание и внедрение новых технологий профилактики для нивелирования неблагоприятного воздействия факторов трудового процесса является важной научно-практической задачей.

**Ключевые слова:** патологическая пораженность, репродуктивная система, работницы химического производства.

**Abstract.** Women of chemical industries perform professional duties in harmful working conditions that result to increasing of pathological prevalence of diseases of reproductive system. In this regard, the creation and implementation of new prevention technologies for reducing the adverse impact occupational factors is an important scientific and practical task.

**Key words:** pathological prevalence, reproductive system, women workers of the chemical industries.

**Введение.** В Национальной программе демографической безопасности Республики Беларусь вопросы охраны репродуктивного здоровья (далее – РЗ) женщин и повышения рождаемости рассматриваются как одни из главных направлений государственной политики, определяющих дальнейшее развитие страны.

Факторы, влияющие на развитие патологии женской репродуктивной системы (далее – ЖРС), укладываются в общую концепцию обусловленности общественного здоровья [3, 8], так как под воздействием неблагоприятных факторов медико-социальной среды, включая производственные, развивается соматическая патология, нарушающая специфические функции женского организма, течение беременности и родов, состояние здоровья новорожденных [5]. В связи с этим медико-социальные аспекты состояния РЗ женского населения приобретают стратегическое значение, а новая методологическая база его формирования и охраны является важной научно-практической социально-значимой задачей для обеспечения здоровья нации [4].

Однако в современных условиях решение этой задачи невозможно без совершенствования системы профилактических

мероприятий, направленных на сохранение и укрепление РЗ женщин, занятых в химической промышленности, являющейся одной из ведущих отраслей народного хозяйства [6]. Это в полной мере соответствует основному положению глобальной стратегии Всемирной организации здравоохранения, согласно которому «каждому должна быть предоставлена возможность активно участвовать в работе без риска причинения вреда здоровью и работоспособности» [2].

Таким образом, несмотря на постоянное повышение качества медицинской помощи, требуются новые комплексные исследования по оценке состояния здоровья работниц предприятий химической промышленности для научного обоснования и разработки унифицированных и стандартизированных организационных и медицинских мероприятий профилактического характера для охраны и укрепления РЗ данного контингента женщин, что и определяет актуальность настоящего исследования.

**Цель исследования:** изучить динамику патологической пораженности заболеваниями ЖРС, работниц осуществлявших производственную деятельность в условиях химического производства.

**Материал и методы исследования.** Изучено состояние патологической пораженности 224 работниц в возрасте 18–49 лет, осуществлявших в 2008–2012 гг. производственную деятельность в открытом акционерном обществе «Гродно Азот» и непосредственно контактировавшими с химическими токсикантами (далее – ХТ).

Контроль – 200 женщин в возрасте 18–49 лет, проживавших в г. Гродно, но по роду профессиональной деятельности не контактировавших с ХТ, но подлежащих периодическим профилактическим медицинским осмотрам: работницы предприятий общественного питания и торговли – 86,0%, образования – 9,0%, здравоохранения – 5,0%.

Нормальность распределения данных проверяли путем построения гистограмм, вычисления коэффициентов эксцесса и асимметричности выборки. В ряде случаев с этой целью использовали тесты Колмогорова-Смирнова и Шапиро–Уилка.

Изучение состояния патологической пораженности пациенток было проведено по результатам данных медицинских периодических профилактических осмотров за период 2008–2014 гг.

Обработку данных по состоянию заболеваемости работниц, полученных в результате исследования, проводили с применением методов вариационной статистики. Определялись: средняя арифметическая величина (M), ошибка средней арифметической (m) и стандартное отклонение ( $\delta$ ). Визуализация распределения параметров в группах проводилась с помощью частотных гистограмм и круговых диаграмм. Оценка разности между генеральными долями (частотами) осуществлялась с помощью параметрического t-критерия Стьюдента. Нулевая гипотеза отвергалась при  $p < 0,05$ .

Показатель патологической поражённости был рассчитан следующим образом:

$$\text{Патологическая Поражённость} = \frac{\text{Число заболеваний, зарегистрированных у пациентов}}{\text{Число осмотренных пациентов}} \times 100$$

Достоверность разности показателей была определена по следующей формуле:

$$t = \frac{|P_1 - P_2|}{\sqrt{m_1^2 + m_2^2}},$$

где P – показатель;  
m – ошибка показателя.

Разность показателей признавалась достоверной при значении  $t \geq 2$ .

Средняя ошибка показателя рассчитывалась по следующей формуле:

$$m = \pm \sqrt{\frac{pq}{n}},$$

где m – средняя ошибка;  
p – статистический коэффициент (относительная величина);  
q – величина, равная 100-p;  
n – число наблюдений в выборочной совокупности.

Для построения краткосрочного прогноза роста (убыли) патологической поражённости использована модель экспоненциального сглаживания. В качестве основной модели ряда рассмат-

ривалось его представление в виде полинома невысокой степени, коэффициенты которого медленно изменялись со временем:

$$y(t) = \alpha x(t) + (1 - \alpha)y(t - 1),$$

где  $\alpha$  – параметр сглаживания.

Начальное значение для экспоненциального тренда следующее:

$$s(0) = x(2)/x(1), \quad y(0) = x(1)/\sqrt{s(0)}.$$

Проведенный корреляционный анализ позволил выявить основные закономерности взаимовлияния факторов риска и характер их воздействия на состояние РЗ данного контингента женщин.

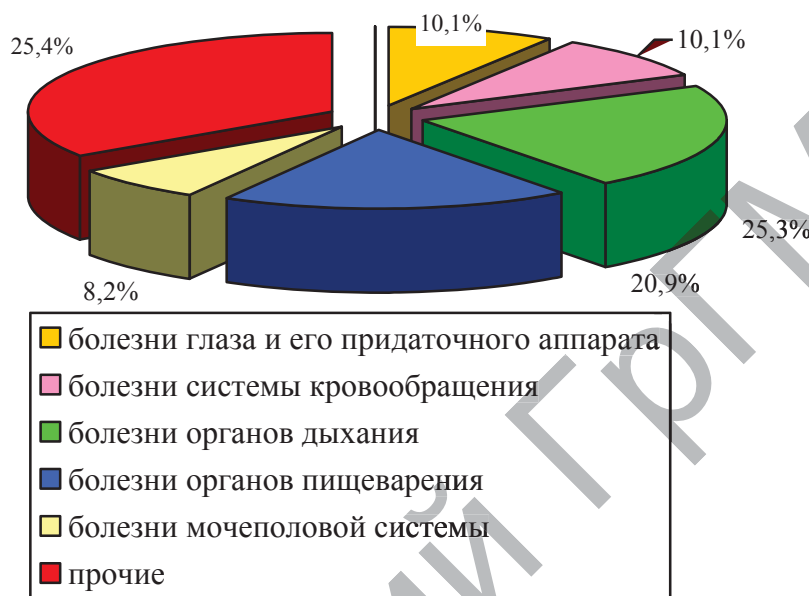
Исследовательскую базу сформировали в электронном виде, статистические расчеты и диаграммы выполнили с помощью компьютерных программ Microsoft Excel, STATISTICA 6.0 [1].

**Результаты исследования и их обсуждение.** Установлено, что мочеполовая система оказалась одной из важнейших систем организма обследованных женщин-работниц, наиболее остро отреагировавшей на комплексное воздействие вредных факторов производственной среды.

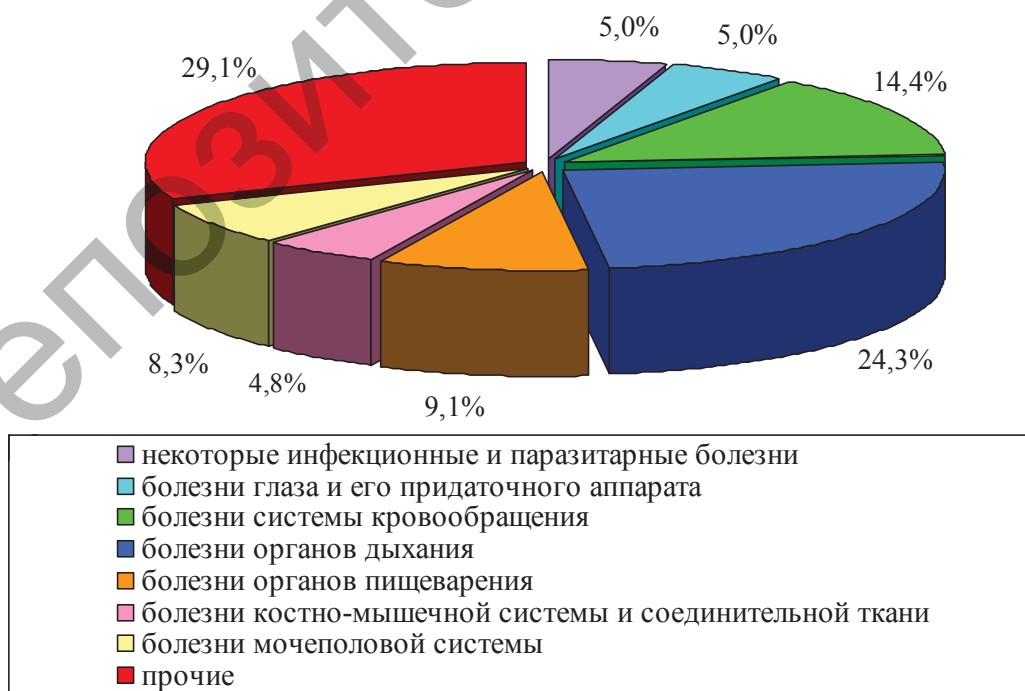
В 2008-2012 гг. в структуре патологической поражённости женщин-работниц доля болезней мочеполовой системы составила 8,2%. Первые же рейтинговые места заняли болезни органов дыхания – 25,3% и болезни органов пищеварения – 20,9%. Значимым в структуре патологической поражённости оказался также вклад болезней системы кровообращения (далее – БСК), а также болезней глаза и его придаточного аппарата – по 10,1%. Среди прочих заболеваний превалировали болезни эндокринной системы – 7,1% (рисунок 1).

В структуре патологической поражённости женщин контрольной группы удельный вес болезней мочеполовой системы составил 8,3%. Первое место также, как и в основной группе, заняли болезни органов дыхания: их процентная доля составила 24,3%. В то же время существенно большей оказалась процентная доля БСК, составившая 14,4%. На третьем ранговом месте оказались болезни органов пищеварения – 9,1% (рисунок 2).

Процентная доля болезней глаза и его придаточного аппарата, а также некоторых инфекционных и паразитарных болезней не превышала 5%. Среди прочих заболеваний преобладали травмы, отравления и некоторые другие последствия внешних причин, доля которых составила 14,1% (рисунок 2).



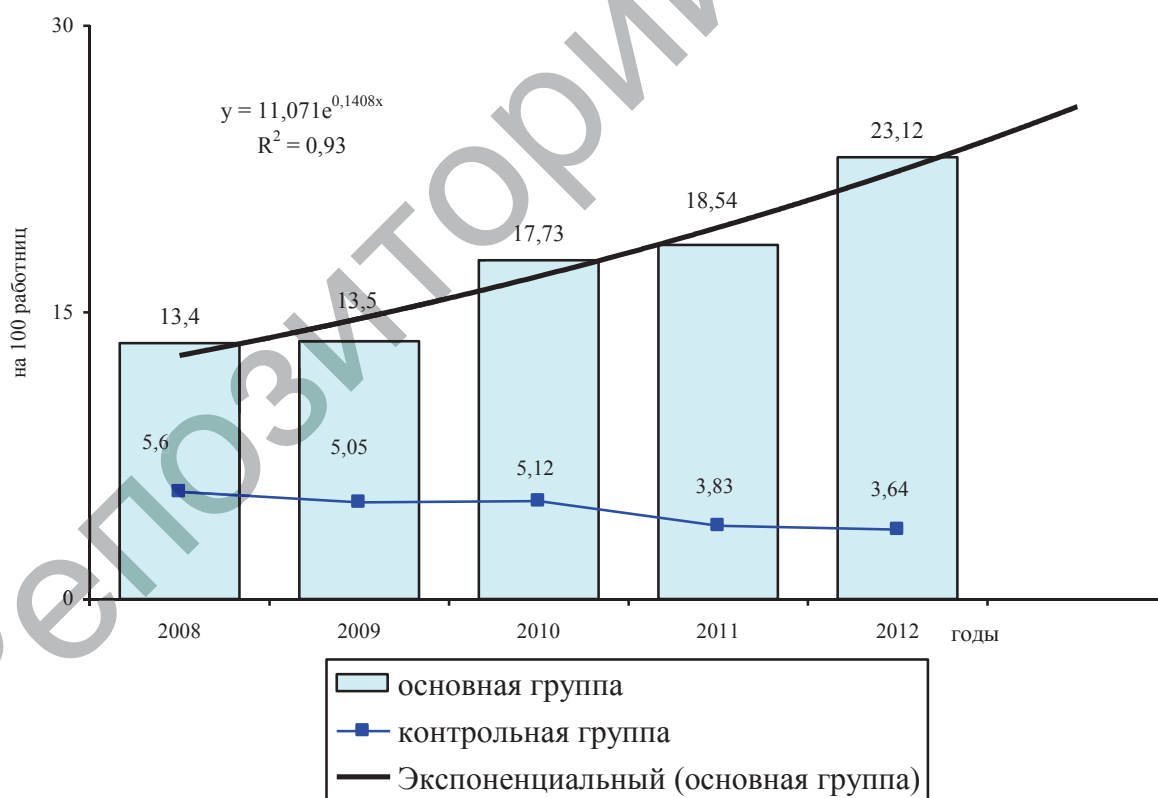
**Рисунок 1 – Структура патологической поражённости женщин-работниц химического производства в 2008-2012 гг.**



**Рисунок 2 – Структура патологической поражённости женщин контрольной группы в 2008-2012 гг.**

Динамика патологической поражённости, обусловленной болезнями мочеполовой системы, характеризовалась значительным увеличением показателей, а ее средний уровень был более чем в 3 раза выше по сравнению с женщинами группы контроля ( $t=6,11$ ;  $p<0,01$ ) (рисунок 3).

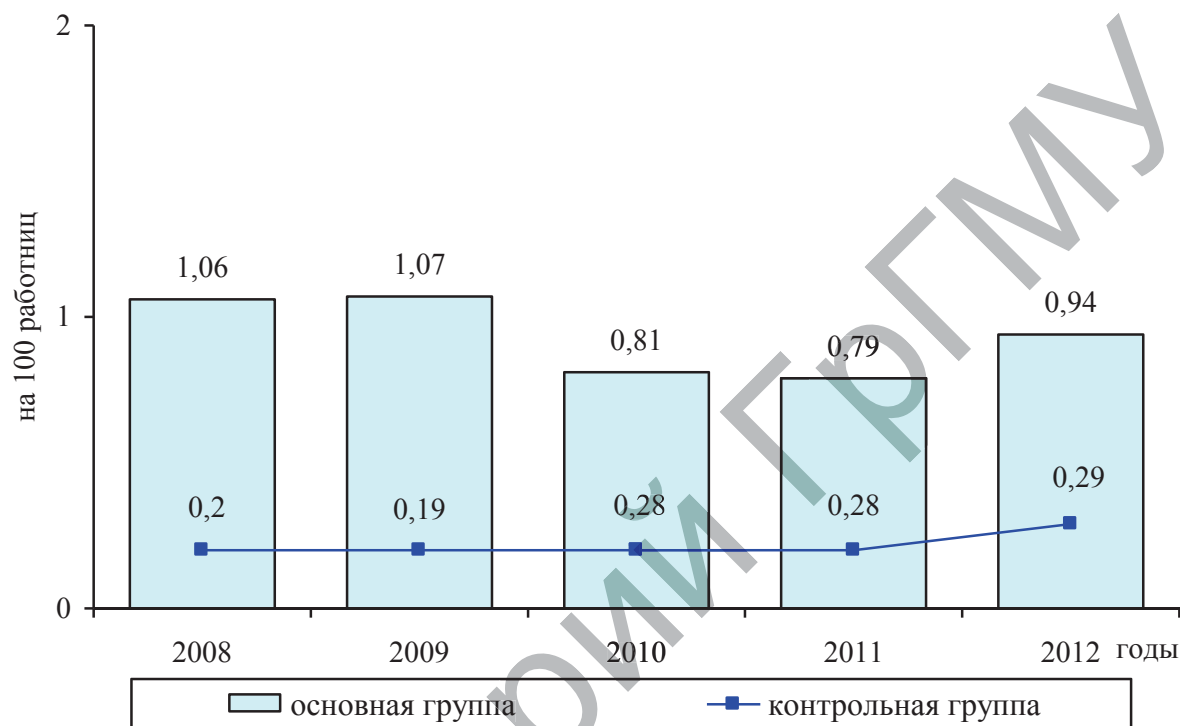
Полученные результаты корреляционного анализа свидетельствуют о том, что высокие уровни патологической поражённости женщин-работниц болезнями мочеполовой системы в значительной мере определялись тяжестью труда. Так, была установлена взаимосвязь параметров тяжести выполняемой работы и возникновения опущения внутренних половых органов ( $r=0,84$ ), развития различных нарушений менструальной функции ( $r=0,79$ ), эрозий шейки матки ( $r=0,72$ ), а также бесплодия ( $r=0,57$ ). Причем изменения положения половых органов чаще регистрировались в группах работниц с более тяжелой и продолжительной физической нагрузкой и возникали уже через  $4,26\pm 0,89$  г. после начала трудовой деятельности ( $r=0,88$ ).



**Рисунок 3 – Динамика патологической поражённости болезнями мочеполовой системы в 2008–2012 гг.**

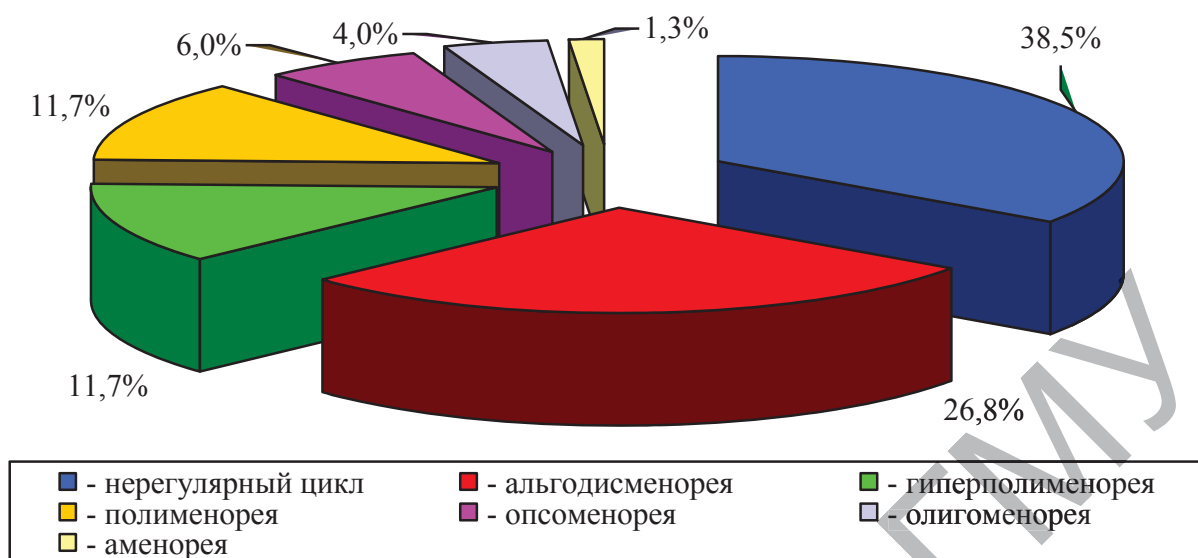
Наиболее значимыми заболеваниями у женщин-работниц химического производства являлись нарушения менструальной

функции. Уровни патологической поражённости данной патологией в 2008–2012 гг. были стабильно высокими, а среднее значение показателя составило  $0,87 \pm 0,1$  на 100 работниц и было почти в 5 раз выше, чем среди женщин контрольной группы ( $t=6,69$ ;  $p<0,01$ ) (рисунок 4).



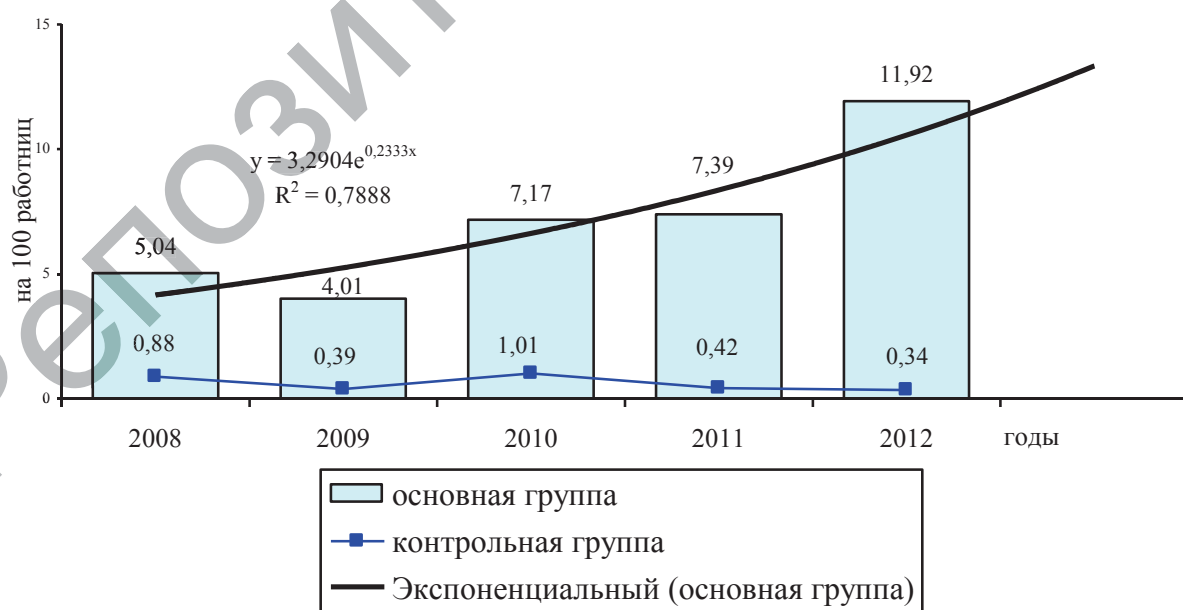
**Рисунок 4 – Динамика патологической поражённости нарушениями менструального цикла в 2008–2012 гг.**

В структуре нарушений менструального цикла первое рейтинговое место занимал нерегулярный характер менструаций – 38,5%. Второй по частоте нозологической формой была альгодисменорея – 26,8%. Третье и четвертое места занимали поли- и гиперполименорея – по 11,7%. Процентная доля иных нарушений не превышала 7% (рисунок 5).



**Рисунок 5 – Структура нарушений менструального цикла у женщин-работниц химического производства**

Нарушение гормональной регуляции вследствие неблагоприятного воздействия выявленных факторов риска сопровождалось у работниц ростом уровней патологической поражённости и другими болезнями женских половых органов. При этом среднее значение показателя за пятилетие оказалось почти в 9 раз большим, чем среди пациенток контрольной группы ( $t=9,04$ ;  $p<0,01$ ) (рисунок 6).



**Рисунок 6 – Динамика патологической поражённости другими болезнями женских половых органов в 2008–2012 гг.**

В структуре показателя данного рода патологии значимой оказалась доля воспалительных заболеваний половых органов (без верификации инфекционного агента): уровни патологической поражённости на протяжении рассматриваемого пятилетия превышали аналогичные в группе сравнения почти в 1,5 раза ( $t=5,15$ ;  $p<0,01$ ) (рисунок 7).

Это, по-видимому, являлось отражением повышенной чувствительности женского организма к воздействию вибрации в диапазонах от 4-6 Гц до 30–38 Гц, зарегистрированной в ходе аттестации по условиям труда на некоторых рабочих местах, что, по данным Н. Suzuki (2002), сопровождается нарушениями секреторной функции яичников и неспецифическими воспалительными процессами половых органов [9].

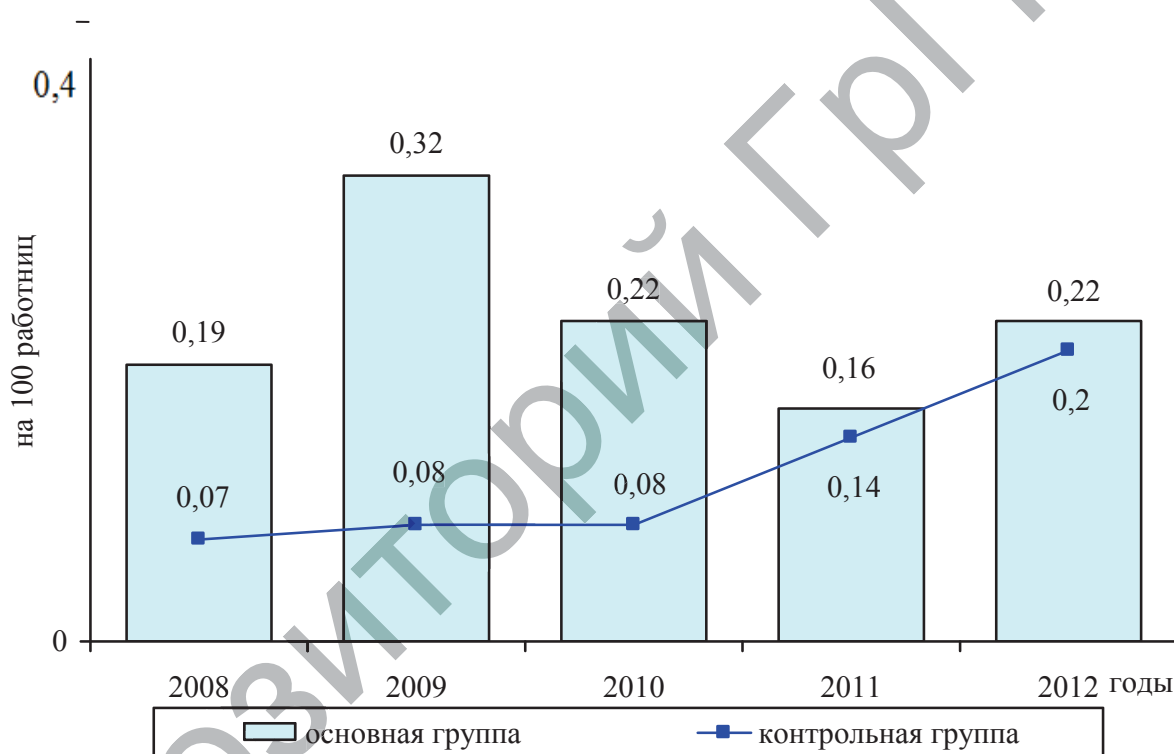


Рисунок 7 – Динамика патологической поражённости воспалительными болезнями женских половых органов в 2008–2012 гг.

Небольшую, но социально значимую группу среди работниц составили женщины, страдавшие разными формами бесплодия, верификация диагноза у которых также была значительно затруднена в связи недостаточным техническим оснащением медико-санитарной части предприятия соответствующей медицинской техникой. Как установлено, динамика показателя патологической

поражённости в 2008–2012 гг. была разнонаправленной, а среднее значение показателя составило  $0,12 \pm 0,02$  на 100 работниц и было почти в 2 раза выше, чем среди женщин контрольной группы ( $t=2,29$ ;  $p<0,05$ ), что отражало характер негативного воздействия факторов производственной среды на состояние РЗ работниц (рисунок 8).

Таким образом, нами была подтверждена высокая вероятность развития данной патологии, установленная исследователями при оценке степени относительного риска (RR) возникновения бесплодия при работе пациенток в сложившихся условиях труда [7].



**Рисунок 8 – Динамика патологической поражённости женским бесплодием в 2008-2012 гг.**

Проведенные исследования позволили подтвердить факт высокой патологической поражённости работниц лейомиомой матки как самой распространенной доброкачественной опухолью ЖРС, рассматриваемых в качестве производственно-обусловленных заболеваний при воздействии ряда ХТ мутагенного и канцерогенного характера воздействий. Так, при изучении динамики патологической поражённости лейомиомой матки было установлено, что в 2008–2012 гг. значения показателя оставались стабильно высокими, а его средний его уровень составил

10,02±0,12 на 100 работниц и был почти в 7 раз выше, чем в группе контроля ( $t=48,7$ ;  $p<0,01$ ) (рисунок 9).

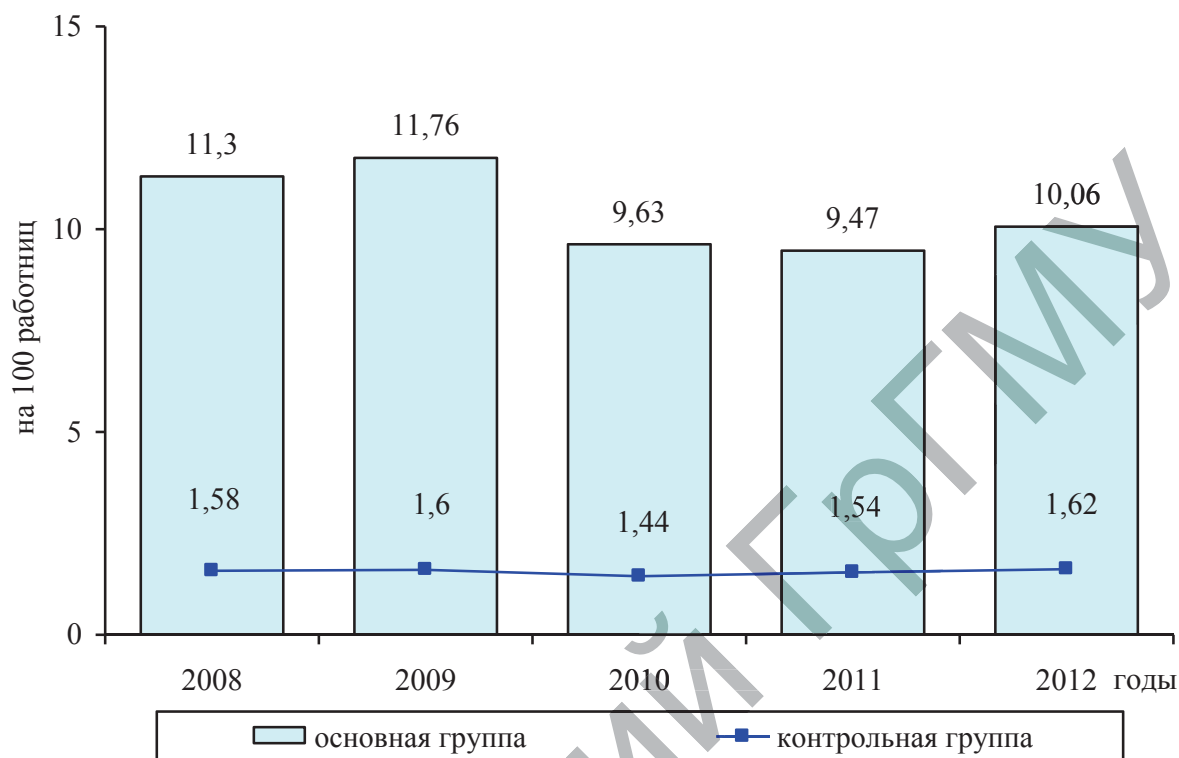


Рисунок 9 – Динамика патологической поражённости лейомиомой матки в 2008–2012 гг.

**Вывод.** Таким образом, в 2008-2012 гг. у женщин-работниц химического производства, подвергавшихся комплексному воздействию вредных производственных факторов, в сравнении с пациентками контрольной группы выявлены более высокие показатели патологической поражённости основными классами болезней репродуктивной системы, а также отдельными нозологическими формами гинекологических заболеваний.

### Литература

1. Боровиков, В. П. STATISTIKA<sup>®</sup> – Статистический анализ и обработка данных в среде Windows<sup>®</sup> / В. П. Боровиков, Н. П. Боровиков. – 2-е изд. – М. : Филинь, 1998. – 608 с.
2. Выявление и профилактика болезней, обусловленных характером работы: доклад Комитета экспертов ВОЗ. Серия технических докладов, 714. – Женева, 1987.
3. Глинская, Т. Н. Состояние здоровья женщин трудоспособного возраста: первичная инвалидность, причины и тяжесть инвалидности / Т. Н. Глинская, М. В. Щавелева

// Вопросы организации и информатизации здравоохранения. – 2011. – № 4. – С. 32–42.

4. Кулигина, М. В. Социально-гигиеническая характеристика женщин в период реализации репродуктивной функции / М. В. Кулигина, И. А. Комарова // Репродукт. здоровье в Беларуси. – 2010. – № 3. – С. 22–28.

5. Михалевич, С. И. Психосоциальные нарушения у беременных после преодоления бесплодия / С. И. Михалевич, Н. Л. Андреева // Охрана материнства и детства. – 2008. – № 1. – С. 10–20.

6. Тишкевич, Г. И. Заболеваемость с временной утратой трудоспособности рабочих основных цехов ОАО «Гомельский химический завод» / Г. И. Тишкевич, Г. Е. Косяченко // Здоровье и окружающая среда : сб. науч. тр. – Минск, 2006. – Вып. 7. – С. 750–754.

7. Чашин, В. П. Влияние факторов производственной среды на репродуктивное здоровье работающих / В. П. Чашин, В. И. Свидовый, Н. М. Фролова. – СПб, 2004. – С. 4–23.

8. Шаршакова, Т. М. Социально-организационные проблемы формирования окружающей среды / Т. М. Шаршакова, Л. М. Злотникова, Л. Г. Соболева // Современное состояние растительного и животного мира стран еврорегиона «Днепр», их охрана и рациональное использование: материалы международной научно-практической конференции, Гомель, 14–16 ноября 2007 г. : в 2 ч. Ч. 2 / Министерство образования Республики Беларусь, учреждение образования «Гомельский государственный университет имени Франциска Скорины», Гомельский областной комитет природных ресурсов и охраны окружающей среды ; ред. О. Г. Акушко [и др.]. – Гомель, 2007. – С. 197–202.

9. Suzuki, H. Comparison of railway employees and college students as evaluator of vibration discomfort / H. Suzuki // Shinr. Kenk. – 2002. – Vol. 73, № 2. – P. 166–171.