

## **ОТЗЫВ**

официального оппонента Капцова Валерия Александровича на диссертацию Гегерь Эмилии Владимировны «Экологическая оценка влияния техногенных нагрузок окружающей среды на формирование биологических и медицинских показателей здоровья населения (на примере Брянской области)», представленную на соискание ученой степени доктора биологических наук по специальности 03.02.08 – экология.

### **Актуальность темы диссертационной работы**

В современных условиях постоянно расширяется спектр антропогенных факторов различной природы, потенциально опасных для населения. На популяцию одновременно влияют несколько опасных для здоровья факторов, оказывая комбинированное, комплексное, или сочетанное воздействие, представляющие зачастую большую опасность для здоровья человека, чем исходные ксенобиотики.

Работы, изучающие влияние сочетанного эффекта техногенных факторов, особенно химической и радиоактивной природы, на здоровье человека, немногочисленны.

Интенсивное загрязнение окружающей среды, возникновение территорий экологического неблагополучия, низкие показатели здоровья проживающего на них населения, обуславливают необходимость исследований по изучению раннего выявления, динамического наблюдения и установления причинной связи заболеваемости населения с воздействием антропогенных загрязнителей.

Охрана здоровья населения, совершенствования системы экологического мониторинга и оптимизация методов оценки техногенного загрязнения окружающей среды – являются крайне важными и составляют приоритетные направления деятельности государственных служб.

Диссертационная работа Гегерь Э.В., целью которой является как научное обоснование нового методического подхода для объективной и достоверной оценки техногенного загрязнения окружающей среды так и разработка

системы профилактических мероприятий по сохранению здоровья населения в экологически различных районах, снижению риска развития экозависимой патологии, сохранению эндокринного гомеостаза организма в условиях техногенного загрязнения окружающей среды, несомненно весьма актуальна.

**Степень обоснованности научных положений, выводов, рекомендаций,  
сформулированных в диссертации**

Результаты, полученные в диссертационной работе Э.В. Гегерь, основаны на достаточном объеме исследований, оценены с использованием адекватно поставленным задачам методов статистической обработки данных и, бесспорно, являются обоснованными и достоверными. Выводы сформулированы в соответствии с полученными результатами и соответствуют поставленным задачам. Практические рекомендации научно обоснованы и являются следствием полученных в работе результатов исследований. Важное практическое значение имеет инновационная методика оценки экологического благополучия территорий, определение биологических маркеров негативного влияния на здоровье человека техногенно-химического загрязнения окружающей среды – тиреотропного и тиреоидного гормонов щитовидной железы, что представляется крайне важным при проведении профилактических мероприятий по предупреждению эндокринной патологии у жителей из экологически различных районов.

**Достоверность и научная новизна полученных результатов** сформулированных научных положений и выводов обеспечены большим объемом выполненных исследований, применением комплекса современных диагностических методов и разнообразных методов статистической обработки данных, которые позволили сделать логичные и обоснованные выводы.

Работа является интегративным, комплексным исследованием, посвященным углубленному изучению и анализу существующей оценки антропогенного загрязнения окружающей среды, совершенствованию методики оценки экологического состояния территорий Брянской области с использованием предложенного автором метода экспертных оценок и



интегрального показателя техногенной загрязненности районов области, учитывающего радиоактивное и химическое загрязнение всех объектов окружающей среды.

Проведенное диссертантом исследование имеет бесспорную научную новизну. В частности, научную ценность представляют: проведенное автором ранжирование всех 27 районов Брянской области по показателям техногенного загрязнения окружающей среды на основе разработанного им комплексного метода расчета интегрального показателя, метода экспертных оценок и коэффициента комплексной антропогенной нагрузки на окружающую среду; комплексная оценка изменений показателей биохимического гомеостаза у лиц, проживающих в районах с различными техногенными нагрузками окружающей среды; выявленные биологические маркеры негативного влияния на здоровье человека техногенно-химического загрязнения окружающей среды – тиреотропный и тиреоидный гормоны щитовидной железы; проведенная комплексная оценка показателей заболеваемости аутоиммунным тиреоидитом и сахарным диабетом у населения, проживающего в районах Брянской области с различным уровнем техногенных нагрузок окружающей среды. Принципиально новым представляется данная автором гигиеническая оценка факторов экологического риска развития аутоиммунного тиреоидита среди населения из техногенно-различных районов Брянской области; выявленные закономерности формирования аутоиммунного тиреоидита (АИТ) и сахарного диабета (СД) обоих типов у населения, проживающего в районах Брянской области с различной степенью антропогенного загрязнения путем впервые проведенного аналитического когортного многолетнего эколого-эпидемиологического исследования заболеваемости АИТ и СД обоих типов. Значительную научную новизну представляет выведенная автором линейная регрессионная модель зависимости заболеваемости аутоиммунным тиреоидитом от радиоактивного загрязнения окружающей среды; установленная статистически значимая зависимость заболеваемости АИТ от сочетанного радиационно-химического загрязнения окружающей среды;

разработанная прогностическая модель динамики уровня заболеваемости аутоиммунного тиреоидита и сахарного диабета среди населения из экологически различных районов Брянской области. Несомненной ценностью диссертационной работы является научно обоснованная и внедренная программа профилактики анализируемых в данном диссертационном исследовании эндокринных патологий.

По итогам выполненной диссертантом работы получены важные теоретические положения, которые позволили внедрить в практику полученные результаты диссертационного исследования.

Разработки и выводы, представленные в диссертации, апробированы автором на целом ряде научных конференций в РФ, странах ближнего и дальнего зарубежья, что позволяет сделать вывод о высокой научной активности соискателя и отражают высокий уровень полученных результатов.

**Практическая значимость** диссертационного исследования Гегерь Э.В. заключается в том, что впервые внедрен в практику новый системный подход к анализу зависимости заболеваемости населения от антропогенного загрязнения окружающей среды и внедрена система мероприятий по профилактике заболеваемости аутоиммунным тиреоидитом и сахарным диабетом для населения, проживающего на территориях с различной степенью антропогенного загрязнения. Большое практическое значение имеет уровень внедрения результатов исследования в работу здравоохранения региона, Управления федеральной службы по надзору в сфере по защите прав потребителей и благополучия человека по Брянской области, в научно-образовательный процесс вузов, в деятельность института экологии МИА.

Результаты исследования представляют существенную ценность для разработки и совершенствования методологии оценки техногенного состояния окружающей среды, разработки профилактических мероприятий по сохранению здоровья населения в условиях экологического неблагополучия.

Таким образом, диссертация отличается высокой практической значимостью.



## **Оценка качества оформления диссертации**

Структура диссертационной работы общепринятая, включает общую характеристику работы, 7 глав собственных исследований и наблюдений, выводы, практические рекомендации, список литературы (514 источников) и приложения, содержащие сводки статистических материалов и собственных расчетных данных. Основной текст диссертации изложен на 349 страницах компьютерной печати, включает 35 рисунков, 34 таблицы и 12 приложений.

Диссертация Гегерь Э.В. четко структурирована, обладает научной строгостью, четкостью и последовательностью изложения материала; хорошо иллюстрирована таблицами и графиками.

Содержание автореферата и 46 работ, в том числе, 22 статьи в ведущих рецензируемых журналах, рекомендованных ВАК РФ для опубликования результатов диссертационных работ, полностью отражают основные результаты диссертационной работы.

## **Оценка содержания диссертации**

**Введение** написано в традиционном стиле. В нем обоснована актуальность диссертационного исследования, научная новизна, теоретическая, практическая значимость и реализация результатов работы, сформулированы основные положения, выносимые на защиту, цель и задачи работы, указана обоснованность и достоверность научных положений и выводов, представлены сведения о полноте опубликованных материалов, апробация работы, личный вклад автора, внедрение результатов исследования в практику, объем и структура диссертации.

**В первой главе** на основе анализа литературных источников обосновывается актуальность проблемы техногенного загрязнения окружающей среды, изучения его влияния на здоровье человека. Материалы главы содержат анализ отечественной (425 источника) и зарубежной (89 источников) литературы, посвященной влиянию техногенного химического и радиационного загрязнения окружающей среды на биологические и медицинские показатели здоровья человека, современным взглядам на

методологию оценки риска здоровью человека от воздействия факторов среды его обитания; проанализированы литературные источники по современному состоянию вопроса относительно факторов риска развития аутоиммунного тиреоидита и сахарного диабета.

Грамотный и последовательный анализ литературных источников позволил обосновать важность и необходимость выбранного направления диссертационного исследования.

**Во второй главе** грамотно и методически верно представлена методология диссертационного исследования. Убедительно аргументирована обоснованность разработки инновационного подхода к оценке экологического состояния объектов окружающей среды.

Для выявления факторов экологического риска заболеваемости аутоиммунным тиреоидитом и сахарным диабетом диссертантом проведен анализ основных диагностических методов исследования, приведены источники получения эколого-статистической информации, описаны этапы проведения исследований. По результатам собственных исследований был проведен сбор, анализ, систематизация и обобщение официальной эколого-статистической информации за одиннадцатилетний период. Вторым этапом экологического исследования было осуществление подбора и опроса экспертов и произведена обработка результатов опроса.

Обоснована необходимость создания методики многокритериальной оценки экологического состояния районов Брянской области.

Описана последовательность действий при проведении эпидемиологического исследования: сбор, анализ, систематизация и обобщение материалов общей и первичной заболеваемости по аутоиммунному тиреоидиту и сахарному диабету обоих типов в популяции взрослого населения. Дано описание выполненных биохимических исследований в группе обследуемых лиц (2122 чел.) из экологически различных районов области, которые проводились на базе Брянского клинико-диагностического центра специалистами БКДЦ при участии автора диссертационного исследования.



Подробно описан применяемый в данном диссертационном исследовании статистический анализ данных, что подтверждает достоверность полученных результатов. Статистическая обработка результатов исследований была проведена методами, соответствующими поставленной в диссертационном исследовании цели. Использовался регрессионный анализ и линейная аппроксимация методом наименьших квадратов для определения долевого вклада радиационного или химического факторов загрязнения окружающей среды в заболеваемость аутоиммунным тиреоидитом и сахарным диабетом, была построена прогностическая модель риска возникновения заболеваемости АИТ и СД 1 и 2; были посчитаны абсолютный, относительный и атрибутивный риски для АИТ как экозависимой патологии.

Статистический анализ сделан грамотно, выбранные методы полностью соответствуют поставленным в диссертационном исследовании задачам.

**В третьей главе** автор проводит глубокий и всесторонний анализ эколого-статистической информации за многолетний период для оценки экологического состояния окружающей среды, аргументировано обосновывает необходимость ее методического совершенствования.

После теоретического обобщения результатов исследования, на основании проведенного анализа автором была предложена новая методология, позволившая анализировать и систематизировать разнородные данные, что имеет важное и перспективное значение для методологии оценки экологического состояния регионов.

**В четвертой главе** раскрывается сущность научно-обоснованного авторского подхода к оценке экологического состояния окружающей среды с использованием интегральных показателей загрязнения и метода экспертных оценок.

Для анализа загрязненности окружающей среды диссертант аргументировано объясняет применение методов, альтернативных традиционно-статистическим. В дополнение к другим существующим методам автором был разработан принципиально новый подход к оценке экологической

ситуации в Брянской области с использованием метода многокритериального принятия решений и метода экспертных оценок.

Автором отмечено, что каждый район имеет свой интегральный показатель загрязнения и ранг, который показывает интегральную оценку загрязнения территорий и степень загрязнения относительно других районов, что отражает объективную картину экологического состояния районов Брянской области.

В данном исследовании был рассчитан коэффициент комплексной нагрузки на организм (КН) по формуле К.А. Буштуевой согласно традиционным методам – методическим рекомендациям «Комплексное определение антропогенной нагрузки на водные объекты, почву, атмосферный воздух в районах селитебного освоения» № 01-19/17-17 от 26.02.1996 г., позволивший выделить наиболее неблагоприятные в эколого-гигиеническом отношении территории. Коэффициент комплексной антропогенной нагрузки на окружающую среду количественно оценивался суммой пофакторных оценок, включающий коэффициент загрязнения атмосферы ( $K_{\text{атм}}$ ), коэффициент шумовой нагрузки ( $K_{\text{шума}}$ ), коэффициент суммарного химического загрязнения воды ( $K_{\text{воды}}$ ) и коэффициент химического загрязнения почвы ( $K_{\text{почвы}}$ ).

По материалам комплексного исследования с применением современных аналитических подходов – теории многокритериального принятия решений и метода экспертных оценок, учитывая полученный коэффициент комплексных нагрузок, было проведено ранжирование всех 27 районов Брянской области по эколого-гигиеническому состоянию окружающей среды. Для более эффективного осуществления профилактических мероприятий анализ причинно-следственных связей в системе «факторы окружающей среды – состояние здоровья населения» проведен автором в территориальном разрезе и по IV группам экологически ранжированных диссертантом территорий.

В главе аргументировано представлен новый методический подход к оценке экологического состояния регионов, который, несомненно, повысит



достоверность эколого-гигиенической оценки территорий.

**Пятая глава.** В данной главе представлены результаты проведенного клинико-эпидемиологического анализа заболеваемости аутоиммунным тиреоидитом и сахарным диабетом на территории Брянской области за многолетний период (2001-2012 гг). Результаты показателей здоровья населения, полученные при проведении медицинских осмотров в 2005-2012 гг. на базе Брянского клинико-диагностического центра, имеют несомненную теоретическую и практическую значимость. Значительную ценность представляет методически обоснованная автором научная и практическая целесообразность проведения биохимических исследований показателей крови с оценкой выявленных автором биохимических маркеров – уровня тиреоидных и тиреотропных гормонов, определением антител к ткани щитовидной железы – антител к тиреоидной пероксидазе и антител к тиреоглобулинам, определением уровня гликемии капиллярной крови.

Использование диссертантом всестороннего математического аппарата существенно повышает достоверность оценки полученных результатов диссертационного исследования, имеет определенное научно-практическое значение.

Автором были построены линейные регрессионные модели для оценки возможного вклада антропогенного загрязнения в заболеваемость аутоиммунным тиреоидитом; рассчитаны показатели абсолютного, относительного и атрибутивного рисков развития аутоиммунного тиреоидита на территориях Брянской области; выполнен анализ зависимости заболеваемости сахарным диабетом обоих типов от радиоактивного и химического загрязнения окружающей среды путем построения линейных регрессионных моделей. Разработана прогностическая модель динамики уровня заболеваемости сахарным диабетом на территории Брянской области.

Материал изложен грамотно и хорошо иллюстрирован.

**В шестой главе** представлены итоги многопланового исследования автора по проблеме экологической оценки влияния техногенных нагрузок

окружающей среды на формирование биологических и медицинских показателей здоровья населения. В главе проводится подробный анализ результатов основных этапов выполненных исследований, глубоко анализируются полученные результаты во взаимосвязях различных показателей, подчеркиваются выявленные закономерности и патогенетические механизмы нарушения эндокринного гомеостаза у жителей из техногенно-загрязненных районов Брянской области.

На основании нового методического подхода, впервые предложенного автором в данном диссертационном исследовании для эколого-гигиенического анализа окружающей среды с использованием метода многокритериальной оптимизации проведена оценка факторов экологического риска развития аутоиммунного тиреоидита и сахарного диабета обоих типов. Полученные результаты имеют высокую значимость, новая методология должна иметь дальнейшее продолжение и развитие в экологических исследованиях.

**Седьмая глава** посвящена научному обоснованию и внедрению комплекса профилактических мероприятий по профилактике заболеваемости аутоиммунным тиреоидитом и сахарным диабетом для населения, проживающего на территориях с различной степенью антропогенного загрязнения окружающей среды.

Сделанные в диссертации практические рекомендации обоснованы материалами диссертационного исследования.

Диссертация написана автором самостоятельно, на все заимствованные материалы в тексте диссертации имеются ссылки, работа соответствует паспорту специальности 03.02.08 – экология, в частности области исследования «Экология человека».

При общей весьма положительной оценке диссертационной работы Гегерь Э. В. имеются замечания:

1. В Резюме к главе 1 диссертант описывает, что «...в ряде работ имеется информация о связи формирования патологии щитовидной железы с показателями антропогенных загрязнителей окружающей среды,



данные литературы по этому вопросу носят противоречивый характер». Следовало бы более подробно описать, в чем заключаются данные противоречия.

2. В главе 2 п.2.3 следовало бы сократить описание методов статистического анализа данных.
3. В главе 6 «Обсуждение результатов», на наш взгляд, излишне обстоятельно изложен материал. Повторяющуюся в предыдущих главах информацию можно было бы сократить.
4. И наконец, последний вопрос – Какова эффективность региональной программы по минимизации медицинских последствий и может ли она применяться в других экологически напряженных регионах страны?

Высказанные замечания не снижают ценности диссертационного исследования Гегерь Э.В.

#### **Заключение**

Диссертация Гегерь Э.В. «Экологическая оценка влияния техногенных нагрузок окружающей среды на формирование биологических и медицинских показателей здоровья населения (на примере Брянской области)» является законченной научно-квалификационной работой, в которой научно обосновано влияние радиационно-химических загрязнителей окружающей среды на здоровье населения, содержится решение актуальной проблемы оценки техногенного загрязнения окружающей среды, выявлена роль радиационно-химических нагрузок в развитии нарушения эндокринного гомеостаза среди населения Брянской области.

По своей актуальности, методологическому уровню, научной новизне и практической значимости, а также внедрению результатов в практику, диссертация является оригинальным, своевременным законченным научно-исследовательским трудом, полностью соответствует требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней» (утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842 «О порядке присуждения ученых степеней»), предъявляемым к докторским диссертациям, а

соискатель – Гегерь Эмилия Владимировна достойна присуждения ученой степени доктора биологических наук по специальности 03.02.08 - экология.

Заведующий отделом гигиены труда  
ФГУП ВНИИЖГ Роспотребнадзора  
Член-корреспондент РАН,  
доктор медицинских наук, профессор  
125438, Москва,  
Пакгаузное шоссе д.1, корп.1  
[kapcovva@rambler.ru](mailto:kapcovva@rambler.ru)  
Тел. +7 499 1533628



Капцов В. А.

Подпись В.А. Капцова удостоверяю:  
Ученый секретарь института, к.б.н.

Трошина М.Ю.