

## **Отзыв**

**официального оппонента доктора биологических наук, доцента Королева Владимира Анатольевича на диссертацию Гегерь Э.В. «Экологическая оценка влияния техногенных нагрузок окружающей среды на формирование биологических и медицинских показателей здоровья населения (на примере Брянской области)», представленной на соискание ученой степени доктора биологических наук по специальности 03.02.08 – экология.**

### **Актуальность темы диссертационного исследования**

Современный экологический кризис ставит под угрозу возможность устойчивого развития человеческой цивилизации. Дальнейшая деградация природных систем ведет к дестабилизации биосферы, утрате ее целостности и способности поддерживать качества окружающей среды, необходимые для жизни.

Актуальность и необходимость дальнейшего совершенствования и оптимизации методов оценки антропогенного загрязнения окружающей среды во взаимосвязи с показателями здоровья населения и применение новейших подходов к ее анализу, очевидны.

Необходимо внедрять новые подходы к анализу изменения показателей биохимического гомеостаза населения в зависимости от техногенного загрязнения окружающей среды; влиянию факторов антропогенного загрязнения окружающей среды и их сочетанного действия на заболеваемость населения, что является очень важными в системе разработки профилактических мероприятий по снижению экзозависимой заболеваемости и сохранению гомеостаза населения в условиях антропогенного загрязнения окружающей среды.

С этих позиций диссертационное исследование Гегерь Э.В. обладает несомненной актуальностью и очевидной своевременностью.

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

Результаты, полученные в диссертационной работе Э.В. Гегерь, основаны на многочисленном, тщательно обработанном (с использованием адекватно поставленным задачам методов статистической обработки данных) объеме исследований, обладают высокой степенью обоснованности. Выводы и практические рекомендации научно доказаны, логично вытекают из результатов проведенной работы и полностью соответствуют содержанию проделанной работы.

**Достоверность полученных результатов** выявленных научных положений и выводов обеспечены большим объемом выполненных исследований, которые являются достаточными для анализа и получения достоверных результатов. Применение комплекса современных методов исследования и разнообразных методов статистической обработки данных также свидетельствуют о достоверности полученных материалов. Несомненный интерес в работе представляет предложенное автором новое направление в методологии оценки экологического состояния территорий, основанное на технологиях искусственного интеллекта; выявление биологических маркеров негативного влияния на здоровье человека техногенно-химического загрязнения окружающей среды – тиреотропного и тиреоидного гормонов щитовидной железы; выявление приоритетных химических загрязнителей окружающей среды на заболеваемость аутоиммунным тиреоидитом, что представляет важность и значимость исследования, имеет большое теоретическое и практическое значение.

**Научная новизна полученных результатов.** Работа является глубоким, комплексным исследованием, посвященным многолетнему изучению и анализу существующей оценки техногенного загрязнения окружающей среды. Диссертантом предложен новый подход к методологии оценки экологического состояния территорий Брянской области с использованием метода экспертных оценок и интегрального показателя техногенного загрязнения районов области,



учитывающего радиоактивное и химическое загрязнение всех объектов окружающей среды. Автором впервые проведено 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. Автором проведена комплексная оценка изменений показателей биохимического гомеостаза у лиц, проживающих в районах с различными техногенными нагрузками окружающей среды. Результаты проведенного автором анализа показателей биохимических исследований позволили выявить биологические маркеры неблагоприятного влияния на здоровье человека техногенно-химического и сочетанного радиационно-химического загрязнения окружающей среды – тиреотропный и тиреоидный гормоны щитовидной железы. Диссертантом проведена комплексная оценка показателей заболеваемости аутоиммунного тиреоидита (АИТ) и сахарного диабета (СД) у населения, проживающего в районах Брянской области с различным уровнем техногенных нагрузок окружающей среды, результаты и выводы которой имеют большое практическое значение; впервые дана гигиеническая оценка факторам экологического риска развития АИТ среди населения из техногенно-различных районов Брянской области; определены закономерности формирования АИТ и СД обоих типов у населения, проживающего в районах Брянской области с различной степенью антропогенного загрязнения окружающей среды, что, несомненно, представляет интерес для лечебных учреждений; описаны модели регрессионного анализа выявляющие зависимость заболеваемости аутоиммунным тиреоидитом от радиоактивного и от сочетанного радиационно-химического загрязнения окружающей среды; разработана прогностическая модель динамики уровня заболеваемости АИТ и СД среди населения из экологически различных районов Брянской области; научно обоснована, внедрена и реализована программа профилактики и раннего выявления причинной связи заболеваемости АИТ с антропогенными

факторами загрязнения окружающей среды, оптимизирована система медицинского обеспечения населения Брянской области, что представляет значительную важность для практического здравоохранения.

В результате диссертационного исследования получены важные теоретические и практические положения, которые позволили углубить научные представления о понимании существующих закономерностей относительно взаимосвязи антропогенных загрязнителей окружающей среды и показателей здоровья населения, выявить новые закономерности и внедрить в практику полученные результаты исследования.

**Практическая значимость** диссертации Гегерь Э.В. заключается в том, что впервые внедрен в практику новый комплексный подход к анализу зависимости заболеваемости населения от антропогенного загрязнения окружающей среды, внедрена программа профилактики заболеваемости аутоиммунным тиреоидитом и сахарным диабетом населения, проживающего на территориях с различной степенью антропогенного загрязнения, что имеет принципиально важное значение для системы здравоохранения.

Полученные данные послужили основой региональных программ по сохранению здоровья населения Брянской области, внедрены в работу учреждений здравоохранения. Материалы исследований внедрены в работу Управления федеральной службы по надзору в сфере по защите прав потребителей и благополучия человека по Брянской области, в учебный процесс вузов, в деятельность института экологии МИА.

По теме диссертации опубликовано 46 работ, в том числе, 22 статьи в ведущих рецензируемых журналах, рекомендованных ВАК РФ для опубликования результатов диссертационных работ, 2 рецензируемые монографии, 1 учебное пособие, 21 статья и тезисы в материалах всероссийских и международных конференций, что свидетельствует о полноте представления результатов диссертационного исследования.

### **Оценка качества оформления диссертации**

Структура представленной работы Гегерь Э.В. состоит из введения, семи



глав собственных исследований, выводов, практических рекомендаций, списка литературы, содержащего 514 источников (из них 425 отечественных и 89 зарубежных) и приложений, включает общую характеристику работы, Основной текст диссертации изложен на 349 страницах компьютерной печати, включает 35 рисунков, 34 таблицы и 12 приложений. Текст диссертации достаточно грамотно и наглядно иллюстрирован материалами в соответствии с современными требованиями.

### **Оценка содержания диссертации**

**Во введении** обосновывается актуальность темы исследования, определяются объем, предмет, цель, задачи, выдвинута гипотеза, раскрыты методологические основы исследования, обоснована научная новизна, теоретическая и практическая значимость исследуемой проблемы, сформулированы защищаемые положения, определены обоснованность и достоверность научных положений и выводов, сведения о полноте опубликованных материалов по результатам исследования, отмечен личный вклад автора.

**В первой главе** по рассматриваемым автором литературным источникам анализируются существующие подходы к оценке уровня техногенного загрязнения территорий и риска здоровью человека от антропогенного загрязнения окружающей среды. Представлены данные по влиянию техногенного химического и радиационного загрязнения окружающей среды на биологические и медицинские показатели здоровья человека, проанализированы литературные данные о состоянии вопроса относительно факторов риска развития аутоиммунного тиреоидита и сахарного диабета.

Тщательный и глубокий анализ литературных данных по вопросу исследования позволил обосновать важность выбранного направления работы.

**Во второй главе** диссертантом осуществлен анализ и описание выбранных направлений исследования.

Автором проведено описание основных диагностических методов исследования, приведены источники получения эколого-статистической

информации, описаны этапы проведения экологических и эпидемиологических исследований за многолетний период.

Большой объем выполненных исследований при грамотно подобранным диссертантом математическом аппарате позволил получить достоверные результаты.

Полученные результаты, при квалифицированном и адекватно поставленным задачам статистический анализу, полностью соответствуют поставленным в диссертации задачам.

**В третьей главе** проведена эколого-гигиеническая оценка Брянской области за период 2001-2011 гг.

В рамках экологического исследования проводились сбор и обобщение результатов проведенной работы. Автором детально проанализированы радиологическое и техногенно-химическое состояние всех 27 районов Брянской области. Итоги приведенных диссертантом результатов исследования позволили аргументировать создание собственной методологии оценки экологического состояния районов.

Обоснованная необходимость создания комплексной методологии оценки экологического состояния районов Брянской области с применением технологий искусственного интеллекта является крайне важным, интересным и новым направлением в области экологических исследований.

**Четвертая глава** посвящена новому подходу к методологии оценки эколого-гигиенического состояния территорий с использованием интегральных показателей загрязнения и метода экспертных оценок.

Автором был разработан принципиально новый подход к оценке экологической ситуации в Брянской области с использованием метода многокритериального принятия решений и метода экспертных оценок.

Диссертантом дана интегральная оценка экологического состояния каждой территории, которая проведена с помощью нового методического подхода.



Для углубленной оценки эколого-гигиенического состояния окружающей среды автором был рассчитан коэффициент комплексной нагрузки на окружающую среду (КН) по формуле К.А, 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 ( $K_{\text{почвы}}$ ).

Благодаря углубленному, комплексному анализу с применением интегральной оценки экологического состояния окружающей среды и метода экспертных оценок, с учетом коэффициента комплексных нагрузок 27 районов Брянской области были ранжированы на 4 экологические группы, что позволило провести анализ биохимических показателей крови и заболеваемости аутоиммунным тиреоидитом и сахарным диабетом населения в зависимости от степени техногенного загрязнения территорий.

Такой подход к оценке техногенного загрязнения окружающей среды в районах Брянской области позволил объективировать полученные автором результаты.

**Пятая глава.** В данной главе автором приведены результаты выполненных биохимических исследований и многофакторного анализа заболеваемости аутоиммунным тиреоидитом и сахарным диабетом обоих типов у населения, проживающего на территории Брянской области.

Для оценки возможного вклада антропогенного загрязнения в заболеваемость аутоиммунным тиреоидитом были построены линейные регрессионные модели.

Большое научно-практическое значение имеют методы расчета

показателей абсолютного, относительного и атрибутивного рисков развития аутоиммунного тиреоидита на территории Брянской области.

Автором был выполнен анализ возможной 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.

Грамотное и наглядное изложение материала диссертантом повышает достоверность полученных результатов. Обоснованность и надежность результатов диссертационного исследования несомненна.

**В шестой главе** обобщаются полученные результаты исследования: обосновывается новый методический подход для объективной и достоверной оценки техногенного загрязнения окружающей среды во всех районах Брянской области; проводится интерпретация полученных выводов выполненных биохимических исследований, в результате которых было установлено повышение содержания тиреотропного гормона щитовидной железы (ТТГ) и снижение тиреоидного гормона (СТ4) в крови обследуемых лиц, испытывающих повышенные техногенно-химические и сочетанные радиационно-химические нагрузки. Результаты биохимических исследований, полученные автором, позволили отнести тиреотропный и тиреоидный гормоны щитовидной железы к биологическим маркерам нарушения состояния здоровья населения в условиях техногенного химического загрязнения окружающей среды.

Автором дана оценка представленного многофакторного анализа заболеваемости аутоиммунным тиреоидитом и сахарным типом 1 и 2 на территории Брянской области; разработана система оценки риска развития СД и АИТ у населения, проживающего в районах Брянской области с различными показателями техногенных нагрузок окружающей среды.

Высокая теоретическая и практическая значимость результатов исследований, их обширный объем внедрения должны иметь продолжение.



**Седьмая глава** посвящена научному обоснованию и внедрению комплекса профилактических мероприятий по сохранению здоровья населения, проживающего на территориях с различной степенью техногенного загрязнения окружающей среды.

Выводы представляют собой системное обобщение полученных результатов исследования.

На наш взгляд, считаем целесообразным продолжить работу в следующих перспективных направлениях, определенных автором: дальнейшем развитии созданной диссертантом системы оценки экологического состояния окружающей среды с применением инновационных информационных технологий; изучении показателей здоровья населения в зависимости от техногенного загрязнения окружающей среды по созданной автором методологии оценки техногенного состояния окружающей среды. Полученные результаты исследований целесообразно внедрять в работу здравоохранения и природоохранных организаций, современные аналитические подходы к анализу экологических данных необходимо внедрять в научно-практическую деятельность.

В качестве замечаний следует отметить:

1. В главе 4, посвященной новому методическому подходу, следовало бы, на наш взгляд, оставить только предложенную автором инновационную методологию оценки антропогенного состояния окружающей среды, не уделяя внимания существующей с 1985 г. методике оценки состояния окружающей среды по формуле Буштуевой, несмотря на то, что данная методика используется в большинстве гигиенических исследований.
2. Группы обследованных диссертантом лиц целесообразно было бы более подробно дифференцировать по возрастным категориям с проведением анализа биологических и медицинских показателей здоровья населения.

Высказанные замечания и поставленные вопросы не снижают общей научной и практической ценности диссертационной работы, которая в целом заслуживает высокой положительной оценки.

## Заключение

Диссертационная работа 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 на основании выполненных автором комплексных исследований научно обосновано и предложено оптимизировать методы оценки техногенного загрязнения окружающей среды и проведен научный анализ влияния радиационно-химических загрязнителей окружающей среды на биологические и медицинские показатели здоровья населения.

По своей актуальности, научной новизне, практической значимости, методическим подходам, объему исследований и уровню внедрения диссертационная работа соответствует требованиям п. 9 Положения о порядке присуждения ученых степеней ВАК при Министерстве образования и науки Российской Федерации, утвержденного постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842, предъявляемым к докторским диссертациям, а ее соискатель достоин присуждения ученой степени доктора биологических наук по специальности 03.02.08 - экология.

Официальный оппонент

доктор биологических наук, доцент,  
профессор кафедры биологии,  
медицинской генетики и экологии  
ГБОУ ВПО «Курский государственный  
медицинский университет»

Королев В.А.

305041, г. Курск, ул. К. Маркса, 3  
тел. (87124)58-81-32

