

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Утверждаю

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего
профессионального образования
«Смоленский государственный
университет» (СмолГУ)

Проректор по научной
и инвестиционной работе
ФГБОУ ВПО

«Смоленский государственный университет»

Пржевальского ул., д. 4, Смоленск, 214000.
Тел. (4812) 38-31-57. Факс (4812) 38-31-57.
E-mail: rectorat@smolgu.ru
http://www.smolgu.ru



А. Г. Егоров

5 июня 2014 г.

№ _____

ОТЗЫВ

ведущей организации на диссертационную работу
«Комплексная лишеноиндикация общего состояния атмосферы
урбоэкосистем», представленной на соискание ученой степени кандидата
биологических наук по специальности
03.02.08 – Экология (биологические науки)

Диссертационная работа Е.А. Сафранковой – обобщение экологических характеристик эпифитной лишенофлоры в целях биоиндикации – комплексное биомониторинговое исследование с использованием экоаналитических методик, которое решает задачу организации и ведения долговременных наблюдений и прогнозирования состояния атмосферы городов староосвоенного региона, планирования мероприятий по оптимизации антропогенных комплексов, построения программы комплексных исследований при оценке воздействия антропогенной деятельности на среды обитания.

Актуальность темы. Актуальность темы исследования не вызывает сомнений, так как разработка метода лишеноиндикации на региональной основе вносит вклад в реализацию комплексного подхода по оценке состояния окружающей среды городов, разработки мероприятий по обеспечению устойчивости гетеротрофных экосистем.

Большой интерес для экологов и специалистов смежных профилей представляет исследование показателей лишеноиндикаторов в свете позиций экоаналитического мониторинга, позволяющими эффективно проводить зонирование территорий по состоянию атмосферы. Особенно актуально представление региональных данных лишеноиндикации, особенно для расчета синтетических индексов, параллельная сравнительная характеристика показателей расчетных синтетических индексов и выявление содержания элементов группы тяжелых металлов в слоевищах. Подобные комплексные работы позволяют сделать надежные выводы об общем

состоянии атмосферы и представить сравнимые и надёжные данные в области биомониторинга, упростить систему сбора экологической информации.

Работа выполнялась в соответствии с плановой научно-исследовательской тематикой научно-исследовательской внутривузовской лаборатории «Мониторинга сред обитания» (БГУ) по программе «Разработка региональных основ мониторинга», на основании областных целевых программ «Охрана окружающей среды, воспроизводство и использование природных ресурсов Брянской области (2012-2015 гг.)», в соответствии с комплексом мероприятий Федеральной целевой программы «Уничтожение запасов химического оружия в РФ» по экомониторингу районов объекта по утилизации химического оружия. Работы по комплексной лишеноиндикации поддержаны внутривузовскими и региональными грантами, зарегистрирована заявка на патент.

Научная новизна работы представлена комплексными лишеноиндикационными количественными методами, предложен и апробирован новый индекс лишеноиндикации. Лишеноиндикационные карты по синтетическим индексам и содержанию тяжелых металлов в слоевищах лишенобиоты показывают многолетнее состояние и изменение атмосферы городов, движение загрязненных воздушных масс. Представлена региональная модель биомониторинга с использованием видового состава, особенностей синузального сложения, расчетных лишеноиндикационных индексов и показателей экоаналитических исследований поллютантов в слоевищах.

В целом результаты, полученные соискателем, являются новыми научными знаниями.

На основании основных заключений о научной новизне работы обоснованы пять защищаемых соискателем Сафранковой Е.А. научных положений.

Практическая значимость диссертационной работы. Лишеноиндикационные индексы (индекс полеотолерантности, индекс атмосферной чистоты, лишайниковый индекс), экологические и химические характеристики эпифитной лишенобиоты позволили получить конкретные данные о состоянии атмосферы Нечерноземья, установить биоиндикационные характеристики для определения состояния среды обитания, выделить региональные биоиндикаторы, заложить основу долгосрочных прогнозных наблюдений. Элементы комплексной лишеноиндикации апробированы в высших учебных заведениях Брянска, включены в учебные курсы при обучении на биологических и экологических отделениях высшей школы. Результаты экологического районирования по состоянию атмосферы используются в работах специалистов, отвечающих за качество среды и здоровье населения.

В результате исследований разработаны основы системы диагностики среды обитания и экомониторинга. Результаты исследований

используются в учебном процессе ФГБОУ ВПО «Брянский государственный университет им. акад. И.Г. Петровского» при чтении курсов экологии и проведении учебных практик и практикумов; специалистами природоохранных организаций, включены в блок биомониторинговых работ на особо опасном техногенном объекте.

Материалы диссертации докладывались на 11 международных, Всероссийских, межвузовских и региональных конференциях, отражались в составе материалов коллективной монографии.

Объем и структура диссертации. Общий объем работы составляет 204 страницы компьютерного текста и включает общую характеристику работы, 4 главы, выводы, практические рекомендации, библиографический список, приложения. Основной текст диссертации изложен на 129 страницах машинописного текста. Список используемых литературных источников насчитывает 256 наименований, в том числе 56 – на иностранных языках. Текст иллюстрируют 21 таблица и 106 рисунков.

Глава 1 «Аналитический обзор литературы» изложена на 20 страницах. Приведен обзор статей, монографий по вопросам развития, направлений и реализации лишеноиндикации как общего направления биоэкологии, так и прикладных мониторинговых исследований качества сред обитания в городах. Глава содержит информацию о многогранности подходов к осуществлению мониторинга методом лишеноиндикации и критериев оценки состояния атмосферы. Обсуждена значимость использования лишенобиоты для биодиагностических мероприятий в городах, зеленых зонах. Обоснована значимость лишеноиндикационных методических подходов и отсутствия региональных данных для выявления причинно-следственных связей между состоянием атмосферы и показателями лишеноиндикаторов. Выявлены особенности лишеноиндикаторов на аут-, дем- и синэкологическом уровне, доказана значимость комплексного лишеномониторинга с участием количественных и качественных параметров.

Анализ фактического материала позволил сделать заключение о целесообразности проведения комплексной лишеноиндикации общего состояния атмосферы крупных и малых городов староосвоенного региона.

Глава 2 «Характеристика природных условий района исследования» (страницы 28-42). Текст главы рассматривает территориальную характеристику Брянской области и г. Орла (Орловской области).

Указаны ведущие отрасли промышленности, приоритетные загрязнители сред обитания, особенности климата, почвенного покрова. Выявлены направления лишенодиагностики с учетом приоритетных загрязнителей.

Замечания по тексту 2 главы: в тексте имеются сокращения (вероятно административных районов или названия предприятий), к которым не даются пояснение и расшифровка.

В третьей главе «Объекты, материалы и методы исследований» (с. 72-78) дан обзор общенаучным (анализ, синтез, обобщение), физико-химическим, статистическим, собственно лишеноиндикационному, флористическому методам, а также методу картографического моделирования, применяемых автором.

Прикладные изыскания соискателя охватывают период с 2010 по 2013 гг. Выполнен большой объем прикладных работ, материалом для которых послужили натурные и камеральные исследования по расчету лишеноиндикационных индексов, построения карт, анализу валового содержания тяжелых металлов в слоевищах лишайников. Обработано около 320 видов для установления флористической характеристики; для химических анализов собрано 287 проб эпифитной лишенобиоты в городах Нечерноземья России; для 120-и образцов проведен токсикологический анализ. Описаны все методики, применяемые в работе.

Замечания по главе.

1. Автором не определены объект и предмет исследования.
2. Весьма необходимым было бы описание последовательности составления программы лишеномониторинга.
3. Не приведены цифры фоновых концентраций тяжелых металлов, определенных автором для эталонных территорий Неруссо-Деснянского Полесья.

В четвертой главе «Результаты лишеноиндикации сред обитания в городах Нечерноземья» (с. 79- 133) рассмотрены вопросы оценки состояния атмосферы с помощью лишайников на ауто-, дем- и синэкологическом уровне.

Пункт 4.1 «**Лишенофлора городов и посёлков городского типа Брянской и Орловской областей**» раскрывает особенности и экологические характеристики видового состава эпифитных лишайников городов. Отмечены особенности экологии лишайников по жизненным формам, видовому составу, чувствительности по отношению к общему загрязнению для крупных городов – Орла и Брянска, малых городов Брянской области. Выделены группы чувствительных видов, и собственно лишеноиндикаторов.

Пункт 4.2 «**Синтетические лишеноиндикационные индексы как основа экологического районирования городов и биоиндикации**» раскрывает возможности синтетических лишеноиндикационных индексов (количественной биоиндикации) – индекса полеотолерантности, индекса атмосферной чистоты, лишайникового индекса. Дана интерпретация индексов, значение для зонирования и районирования территорий урбоэкосистем по состоянию атмосферы. Примечательно, что в материалах представлены результаты восемнадцатилетнего мониторинга атмосферы. Подробно, с соблюдением единого плана, описано общее состояние атмосферы крупных и малых урбоэкосистем.

Указано, что индекс атмосферной чистоты (ИАЧ) наиболее информативен для биомониторинговых исследований, картирования территории. Представленные в Приложении карты на основе синтетических

индексов хорошо читаются, информативны и фиксируют разнокачественность атмосферы.

Даны рекомендации по использованию лишайникового индекса, выявлено зависимость его значения от расстояния до автотрасс.

Пункт 4.3 **«Накопительная способность тяжелых металлов лишайниками урбоэкосистем как индикационный признак»** раскрывает особенности аккумулятивной способности эпифитной лишайнобиоты крупных (Брянска и Орла) и малых городов Брянской области. Исследовано 12 элементов группы тяжелых металлов по валовой концентрации и коэффициентам накопления.

Несомненное достоинство обработанной информации – выделение экологических рядов лишайников по валовой аккумуляции ими тяжелых металлов, построенные методом изолиний карты, наглядно представляющих экологическую информацию, позволяющие эффективно оценивать направления и степень антропогенного воздействия на состояние атмосферы.

В пункте 4.4 **«Комплексный подход к определению биоиндикационных качеств лишайнобиоты антропогенно преобразованных территорий»** сопоставляются данные химических и токсикологических исследований образцов лишайников различных экологических групп. Примечательно, что токсикология лишайников выявляется впервые для исследуемого региона. Автором подтверждено биодиагностическое преимущество эпифитных форм лишайников, отмечена корреляция высокого валового содержания тяжелых металлов и токсичности проб. Экспериментальным путем определены и представлены перспективные лишайноиндикаторы. Подтверждена перспективность применения фоновых видов для лишайноиндикации состояния атмосферы.

Замечания по главе 4.

1. Неясно, почему именно так рассчитывались индексы накопления, т.к. лишайники поглощают загрязнители различными путями.

2. Автор никак не разделяет по физиологическому действию на лишайники биогенных и небиогенных металлов.

3. Нет сравнительной характеристики предлагаемого лишайникового индекса с ранее известными.

4. В порядке замечания следует указать, что даже при наличии имеющихся данных необходимо провести сравнительное описание и ранжирование анализируемых экологических факторов, определяющих реакцию лишайнобиоты.

Текстовая часть работы иллюстрирована многочисленными рисунками и таблицами в Приложении и основной части. Автор использовала современные программные средства для построения карт, создания диаграмм и рисунков, которые помогают воспринимать информацию и проводить точную сравнительную характеристику. Таким образом, соискателем Е.А. Сафранковой обоснованно сделан вывод о возможности проведения непосредственного и опосредованного анализа влияния стрессовых факторов

атмосферы на экологические показатели фоновых видов лишайников и использование их в комплексном биомониторинге.

В материале диссертационной работы корректно и грамотно обоснована информативность синтетических лишайноиндикационных индексов, грамотно интерпретированы экоаналитические данные, т.о. представлена сочетанная – комплексная лишайноиндикация (в основном количественными методами).

В восьми выводах по работе представлены все основные закономерности, полученные автором. Выводы к диссертации объективны, базируются на представленных результатах и суммируют результаты исследований. Практические рекомендации обоснованы, хорошо воспринимаются, могут быть рекомендованы для регионального биомониторинга методом лишайноиндикации. Практические рекомендации, несомненно, будут полезны производству, а в настоящее время используются экологами-практиками при осуществлении мониторинговых мероприятий по оценке состояния атмосферы.

Заканчивается диссертационное исследование обширным списком используемой литературы. По теме диссертации автором опубликовано 4 работы в журналах по Перечню ... ВАК РФ, глава в коллективной монографии.

Судя по результатам проведенных работ, в ходе которых был обработан обширный массив исследований, включающих натурные и камеральные исследования, анализ статистического материала, апробированы новые для территории исследования методики количественной лишайноиндикации, получены информативные индикационные данные в общей системе биомониторинга Брянской области.

Общие замечания по содержанию диссертационной работы.

1. Текст диссертационной работы богат сокращениями, которые нуждаются в подробной расшифровке и вынесении в отдельную часть Перечня сокращений.

2. Автор не поясняет выбор малых городов и посёлков Брянской области для проведения исследований.

3. Лишайники – индикаторы аккумулятивного типа общего загрязнения, соискатель не пытался сделать даже малую привязку показателей лишайноиндикаторов к конкретным поллютантам.

4. Известно, что любые инструментальные методы исследования (в том числе и химический) трудоёмки и дорогостоящи. В содержании работы автором не обоснована целесообразность, не просчитана затратность всех выполненных видов работ, несмотря на их большую научную (теоретическую и прикладную) значимость.

5. Прикладные изыскания соискателя охватывают период с 2010 по 2013 гг., а работа содержит материал по комплексной лишайноиндикации и конкретному 18-летнему биомониторингу атмосферы исследованных

территорий. Хотелось бы видеть, откуда получены все материалы за весь период исследования.

Автореферат соответствует содержанию диссертации. Замечания по автореферату: встречаются «висячие» строки; некоторые рисунки трудно воспринимаются при чтении.

Заключение о соответствии диссертации требованиям «Положения ... ВАК РФ». Анализ научной работы Сафранковой Екатерины Алексеевны свидетельствует, что его диссертация является законченным научно-исследовательским трудом и выполнена на актуальную тему. Диссертационная работа Е.А. Сафранковой внесет существенный вклад в биомониторинговые лишеноиндикационные исследования общего состояния атмосферы урбоэкосистем в Нечерноземье России. В диссертации содержатся новые решения задачи оценки качества атмосферы методом лишеноиндикации на основе комплексных параметров, заложены основы модели биомониторинга. Полученные автором результаты достоверны, выводы и заключение обоснованы. Работа базируется на достаточном числе исходных данных. Она написана доходчиво, аккуратно оформлена. По каждой главе и работе в целом сделаны четкие выводы.

Отмеченные замечания не снижают ценности и достоинства выполненной работы. Анализ диссертации и списка основных публикаций по теме свидетельствует о том, что Сафранкова Екатерина Алексеевна является сложившимся ученым в области экологических прикладных исследований биологического мониторинга. Актуальность, практическая новизна работы, рекомендации производству не вызывают сомнений.

Работа содержит большой материал по комплексной лишеноиндикации и конкретному 18-летнему биомониторингу атмосферы.

Диссертационная работа отвечает требованиям п.7 «Положения ... ВАК РФ», предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор – Сафранкова Екатерина Алексеевна – заслуживает присвоения ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.02.08 – Экология за разработку основ комплексной лишеноиндикации и биомониторинга общего состояния атмосферы крупных и малых городов Нечерноземья России.

Отзыв обсужден и рекомендован на заседании кафедры биологии и методики её преподавания протокол № 8 от 15 мая 2014 г.

Доктор сельскохозяйственных наук,
профессор кафедры биологии и
методики её преподавания
ФГБОУ ВПО
«Смоленский государственный университет»

СмоЛГУ
214000 г. Смоленск,


Выюгина
Галина Васильевна

Подпись 
удостоверяю. Нач.отдела кадров СмоЛГУ

ул. Пржевальского, 4
тел./факс (4812) 383157

5.06.2014 г.

Кандидат биологических наук,
доцент кафедры биологии и
методики её преподавания
ФГБОУ ВПО
«Смоленский государственный университет»
СмолГУ
214000 г. Смоленск,
ул. Пржевальского, 4
тел./факс (4812) 383157


Фадеева
Ирина Анатольевна

Подпись 
удостоверяю. Нач. отдела кадров СмолГУ



5.06.2014 г.

Кандидат сельскохозяйственных наук,
доцент кафедры экологии, химии и
методики её преподавания
ФГБОУ ВПО
«Смоленский государственный университет»
СмолГУ
214000 г. Смоленск,
ул. Пржевальского, 4
тел./факс (4812) 383157


Рыбкина
Светлана Владимировна

5.06.2014 г.

Подпись 
удостоверяю. Нач. отдела кадров СмолГУ

