

О Т З Ы В официального оппонента
на диссертацию **Нешатаева Василия Юрьевича**
"АНТРОПОГЕННАЯ ДИНАМИКА ТАЁЖНОЙ
РАСТИТЕЛЬНОСТИ ЕВРОПЕЙСКОЙ РОССИИ",
представленную на соискание ученой степени доктора биологических наук
по специальности **03.02.08 «Экология (в биологии)»**

Выработка новой лесной политики, отвечающей растущим потребностям общества в продуктах и услугах леса, требует активного обновления теоретических основ лесоведения и лесоводства. Необходимо расширение наших знаний о лесах, требуется интеграция методологических подходов из различных дисциплин, при этом обязательным условием представляется обеспеченность полной и объективной информации о динамике лесного покрова, условиях поддержания и тенденциях изменения состоянии биологического разнообразия лесов. Эта рекомендация лежит в русле исполнения устойчивого регулирования и сохранением ресурсов живой природы, процесс исполнения которой координируется Конвенцией о биологическом разнообразии.

Современная экологическая ситуация характеризуется интенсификацией процессов природопользования и сопутствующим ростом антропогенного воздействия на природную среду. Усиление в последнее время процесса массовой фрагментации и сокращение площади лесов, исчезновение многих видов и трансформация местообитаний несут реальную угрозу лесам. В ходе хозяйственного освоения человеком территории земного шара почти половина лесного покрова - 3 млрд. га (46%) - была сожжена, расчищена или вырублена. Каждый год уничтожается еще как минимум 16 млн. га. Большая часть остающихся сегодня в мире лесов представляет собой небольшие или сильно нарушенные фрагменты ранее существовавших полноценных экосистем, которые во многих случаях уже утратили способность естественного воспроизводства и значительную часть населявших их видов. Согласно оценкам специалистов Института мировых ресурсов (ИМР), лишь 22% первоначального лесного покрова Земли сохранилось в виде крупных и находящихся в сравнительно естественном состоянии экосистем.

Актуальность избранной темы. В этой связи вопросы, поставленные Василием Юрьевичем Нешатаевым в своей диссертации и посвященные проблеме изучения антропогенной трансформации таежных лесов, определяют актуальность его работы. Цель и задачи его исследования направлены на выявление характерных признаков и закономерностей антропогенной динамики таежной растительности, на разработку обоснованного прогноза динамики лесных экосистем под влиянием лесохозяйственной деятельности и катастрофических нарушений. В частности, выявленные автором ряды сукцессионной динамики таежной растительности под влиянием антропогенных факторов достоверно отражают реальные процессы и могут быть положены в основу типологической классификации растительности таежной зоны России. В связи с этим не лишне напомнить о знаменитых дискуссиях по лесной типологии 50-60 годов прошлого столетия с участием академиков В.Н.Сукачева, П.С.Погребняка, А.Б.Жукова, Б.П.Колесникова и других выдающихся лесоводов. Эти дискуссии позволили глубже понять проблему, но так и не выработали согласованных представлений о классификации лесных экосистем и проблема динамической классификации лесной растительности до настоящего времени не имеет согласованных решений.

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации.

Исследуемая территория европейской России, занимаемая таежными лесами, представляет особый интерес не только с экологической, но и с исторической точки зрения как полигон, на котором в России активно формировался процесс социально-политической жизни. В полной мере здесь реализованы основные виды лесохозяйственной деятельности, имеющие следствием полный спектр аллогенных сукцессий: распашка и лесные пожары, экстремально воздействующие на фитоценоз и почву; сплошные рубки, полностью трансформирующие лесные сообщества и сравнительно меньше воздействующие на почвенный покров; гидротехническая мелиорация, имеющая следствием изменение его гидрологического режима. Леса этой территории отражают особенности российских лесов в целом, которые заключаются в следующем:

- *Хорошо выраженная биогеографическая зональная и региональная структура.* В этом отношении, выбранные в качестве объектов тестовые

территории в северной, средней и южной тайге, а также в подтайге в составе разных ботанико-географических районов, в зональном и региональном плане являются достаточно представительными.

- *Наличие относительно непрерывных рядов лесных массивов в разной степени антропогенной нарушенности.* Применение прямых и косвенных методов исследования сукцессионных рядов (сопоставление смежных сообществ с разной интенсивностью воздействия, но сходными стабильными показателями экотопа), экологических реликтов и др. позволило автору решить поставленные в работе задачи, связанные с оценкой влияния антропогенных факторов на динамику разнообразия растительного покрова таежной зоны европейской России на биогеоценотическом и ландшафтном уровнях
- *Существование ненарушенных лесных массивов с сохранившейся лесной флорой.* Фрагменты лесных участков с набором видов, характеризующих коренную растительность региона, является также типичной чертой российских лесов. Это обстоятельство позволило автору корректно проанализировать характер и скорость изменения состава, структуры, продуктивности таежных биогеоценозов в сукцессионных рядах в зависимости от условий климата и исходных коренных и климаксовых типов.

Полученные в итоге выводы и рекомендации в диссертации В.Ю.Нешатаева вполне обоснованы и доказательны.

Значимость для науки и практики полученных автором результатов.

Изучение исторических и современных тенденций изменения структуры и состава лесов имеет исключительное значение не только в экологическом плане для поддержания стабильности климата и устойчивости глобальных экологических циклов, но и в экономическом, и в социальном аспектах путем сохранения возобновляемого природного ресурса. Сопряженный анализ состава потенциальной растительности и современного типологического разнообразия лесных сообществ, применение ландшафтно-экологического подхода к оценке типологического разнообразия таежных лесов позволили автору диссертации разработать методологию оценки динамического разнообразия в пространственном и временном аспектах. В

этом состоит **теоретическое значение** диссертации. В научном плане исключительную важность имеет разработка В.Ю.Нешатаевым динамической классификации таёжной растительности, основанной на одновременном учете признаков местообитания, флористического состава и видов-доминантов фитоценозов, отражающая закономерности количественного состава и продуктивности фитоценоза, его положение в сукцессионных рядах и его возможные изменения под влиянием антропогенных факторов.

Поскольку знания о направленности сукцессионных смен в лесных экосистемах и экотопических условиях их протекания определяет направление и интенсивность хозяйственных мероприятий, в плане **практической значимости** для лесной науки большое значение в диссертации имеет проверка гипотез А.А.Ниценко и А.Я.Гордягина.

Достоверность и новизна исследования, полученных результатов, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации.

Впервые на основе сопряжённого исследования почв и растительности на большом фактическом материале проанализированы и обобщены закономерности антропогенной динамики таёжной растительности под влиянием пожаров, рубок и гидролесомелиорации на градиенте от северной до подтайги и от Прибалтийско-Белорусской до Уральско-Западносибирской геоботанической провинции. Впервые разработана типология лесов европейской части РФ на осушенных торфах. Впервые теоретически обоснована и реализована математическая модель динамики таежной растительности и её разнообразия под влиянием пожаров. Впервые построены достоверные сукцессионные ряды динамики таежной растительности под влиянием пожаров на сильно дренированных песках. Впервые на репрезентативном материале доказано, что традиционно считающиеся биологическая равноценность местообитаний на дренированных песках, суглинках и осушенных торфах проявляется только на заключительной стадии сукцессии, в этой связи впервые обосновано отнесение лесных сообществ, сходных по составу растительности, к различным типам лесорастительных условий с учётом различия их местообитаний по гранулометрическому составу. Впервые обобщены в виде кодекса номенклатуры правила наименования типов леса и других ситаксонов школы В. Н. Сукачева.

Конкретные рекомендации по использованию результатов и выводов диссертации.

Разработанная автором классификация таежной растительности европейской части России может быть положена в основу создания единой национальной динамической лесной типологии и использована для проектировании лесохозяйственных мероприятий, разработки проектов оценки воздействия на окружающую среду, организации мониторинга лесных экосистем и их охраны.

По тексту диссертации можно сделать ряд замечаний.

1. При обсуждении В.Ю.Нешатаевым принципов динамической типологии лесных биогеоценозов заложена некоторая неточность. Понимая стремление автора к максимальной экологичности при исследовании своих объектов - растительных ассоциаций, автор их характеризует с точки зрения биогеоценотического наполнения. Но здесь следует напомнить, что биогеоценоз (БГЦ) - это не типологическая единица, а территориальная, выделенная в границах фитоценоза (Сукачев, 1964 : 23). Таким образом, основная типологическая единица - растительная ассоциация характеризует совокупность БГЦ со сходными признаками. В списке работ, к сожалению, отсутствует публикация А.И Уткина и Н.В. Дылиса «Принципы построения биогеоценотической классификации лесов» (1968). В ней авторы впервые разработали подходы к созданию биогеоценотической классификации лесов. И здесь подчеркну, что формулировка «биогеоценотической классификации» не есть то же самое, что «классификация биогеоценозов». Поэтому автору, с нашей точки зрения, более корректно говорить о **дальнейшем развитии именно биогеоценотической классификации**, по примеру эколого-флористической, эколого-фитоценотической. Хотя и здесь термин биогеоценотический подход обязывает использовать более широкий спектр признаков помимо почвенных характеристик, а именно, характеристики всего комплекса животных, водорослей, микроорганизмов и прочее. В конкретном случае выполнения работы речь идет скорее о **применении тополого-экологического подхода**, широко используемого в Скандинавских странах. Для последнего, действительно, при классификации растительности используются не только свойства самой растительности (учет доминирующих и диагностических видов), но и характерных для нее особенностей местообитания, а объединение типов в

группы происходит на основании свойств местообитания, как например, степени увлажнения и богатства почв, с учетом антропогенного воздействия. Такой подход был использован при классификации (местообитаний) биотопов для создания базы данных биотопов Карелии (Крышень и др., 2009), а также болот и заболоченных лесов Карелии (Кузнецовым, 2013).

2. **Использование термина *филоценогенез* или *эволюция фитоценозов*.** Согласно В.Н.Сукачеву (1942), филоценогенез - это процесс становления определенных типов фитоценозов. Приведенный процесс формирования длительно производных сообществ под влиянием атмосферного загрязнения вряд ли можно называть филоценогенезом, поскольку не происходит развития новых качеств, адаптивных структур, как это происходит в процессе эволюции, а имеет место адаптация к меняющимся природным условиям. При этом о выделении новых типов растительных сообществ, в частности березовых криволесий, лишённые мохового покрова, как номенклатурных единиц, можно говорить при условии составления и публикации синоптических таблиц с соответствующими списками видов. Насколько мне известно, таких публикаций не было, и в тексте диссертаций они отсутствуют.

3. **В положениях, выносимых на защиту,** указано на выявление характера и скорости изменения состава, структуры, продуктивности таежных биогеоценозов в сукцессионных рядах в зависимости от условий климата и исходных типов биогеоценоза. Для правомерности подобного утверждения необходимо сделать анализ по основным климатическим параметрам. Этого в работе нет. В данном контексте была бы крайне уместна ссылка на публикацию Исакова Ю.А., Казанской Н.С., Тишкова А.А. «Зональные закономерности динамики экосистем» (1986), в которой приводятся схемы и характеристики форм естественной и антропогенной динамики и их взаимосвязи в зависимости от географических особенностей местообитаний.

4. Касаясь главы **материала и методики**, мне лично не хватало карты, на которой можно было бы представить районы исследования. Само изложение методики оставляет много вопросов. В частности, не ясен принцип закладки постоянных пробных площадей размером 0,1-0,4 га и столь небольшое их количество. Их 26 в целом в средней, южной тайге и подтайге Валдайско-Онежской, Уральско-западносибирской и Белорусско-Прибалтийской

подпровинциях. Как они распределены и насколько представительно характеризуют разнородные в природно-климатическом отношении регионы? Кроме того в диссертации используются неточные названия районов исследования, приведенные по Геоботаническому районированию Нечерноземья европейской части РФ (под редакцией В.Д. Александровой и Т.К.Юрковской, 1989). В частности нет Кольско-Печорской подпровинции (а есть Кольско-Карельская), нет Валдайско-Онежской и Белорусско-Прибалтийской подпровинций (а есть целиковая Северодвинско-Верхнеднепровская). Эти подпровинции присутствуют в районировании, принятом в "Растительности европейской части СССР" (1980).

5. Не ясно, почему для анализа возрастной структуры и хода роста древостоев до и после воздействия не использовался бур Пресслера?

6. При характеристике методов картографирования растительности с использованием данные наземных исследований и дистанционной информации указано о распознавании контуров растительности по космическим снимкам в красном и зеленом диапазонах с помощью компьютерной программы распознавания образов. О какой программе идет речь? Какова методика, позволившая распознавать основные типы растительных сообществ и их послепожарные варианты трех групп давности пожара: 1) свежие гари, 2) гари 20-30-летнего возраста; 3) гари возраста 40 и более лет? Указанной автором погрешность дешифрирования, не превышающей 14% (а в автореферате эта величина - 10%), могут позавидовать военные и лесохозяйственные ведомства, поскольку допустимая точность при составлении карт в лесной отрасли составляет 60-70%.

7. Некоторые фактологические данные имело смысл перенести в приложение. В частности, гл. 4 таблица 4.10 с видовыми списками на 8 страниц.

8. В автореферате отсутствуют подразделы 1.4 и 1.5 -1.8.

9. В подразделе 1.4 *Антропогенная динамика таёжной растительности и проблемы охраны биоразнообразия лесов* не раскрыто полностью содержания столь обширной проблемы. По факту содержание не соответствует названию, присутствует подбор разрозненных фактов по теме

старовозрастных лесов, методов картографирования, роли ООПТ, атмосферного загрязнения.

10. Раздел 1.7 *Проблема классификация растительности и биогеоценозов с учетом их динамики*. Поднятая автором проблема не является оригинальной. Принципы динамического подхода при классификации растительности многократно обсуждались в литературе. Работы, начиная с публикаций **Каулса** (Cowles, 1901), **Тюксена** (Tuxen, 1933), Браун-Бланке (1964), **Уиттекера** (Whittaker, 1953) и Клементса (Clemants, 1939) и кончая русскими учеными В.Н.Сукачевым (1928), Л.Г.Раменского (1938), Б.Н.Городкова (1948), Е.М.Лавренко (1959), В.Б.Сочавы (1972), Б.П.Колесникова (1974) стали классикой жанра в этой области. При этом не все (даны жирным шрифтом) упомянутые авторы фигурируют в диссертации В.Ю.Нешатаева.

11. Приведен фрагмент карта-схемы Лапландского заповедника (рис. 2.1 в автореферате и рис. 2.2 - тексте диссертации). Используемые достаточно общие тематические единицы, представленные в легенде карты, различны по иерархическому уровню и никак не согласуются с типологическими единицами, обсуждаемые в работе. Для чего этот фрагмент дан?

12. Вызывает большое сомнение представленная в таблице 4.1 (автореферат) оценка основных показателей производных экосистем на гарях и в молодняках, возникших на гарях, на дренированных суглинках и двучленных наносах в условиях южной тайги. Все данные по описаниям растительности представлены без ошибки средней, причем по показателям «среднее число видов», а также обилие отдельных видов они слабо различаются, что ставит под сомнение репрезентативность данных. Кстати, данная таблица в тексте диссертации отсутствует.

13. Справедливо отмечая высокую информативность 6 главы, не хватает сравнения полученных данных с результатами других авторов, имеющих большое количество результатов в исследованиях постпирогенной (В.В.Горшков), послерубочной динамики (А.М.Крышень, Н.Г.Уланова), что, несомненно, повысило бы ценность обобщений и выводов.

14. Не можем согласиться с утверждением, что «в ходе сукцессий, идущих под влиянием осушения, увеличение количества видов в составе сообществ и индекса разнообразия Шеннона» должно расцениваться как однозначно

прогрессивное явление с точки зрения сохранения биологического разнообразия (с.4 автореферат). Факт увеличения видового разнообразия в нарушенных местообитаниях за счет сорных видов, и напротив, снижение показателя в «зрелых» сообществах, о чем сам автор пишет в работе, опровергает это утверждение.

15. Имеются замечания **редакционного и стилистического плана**. Например, ...«Анализ данных показывает, что на участках с лишайниковым покровом (табл. 3.4) частота и интенсивность пожаров были достоверно выше, чем на аналогичных местообитаниях с лишайниково-зеленомошным и зеленомошным покровом». Видимо, в соответствии с причинно-следственными взаимосвязями в более ксероморфизированных местообитаниях частота пожаров была выше, что обуславливает формирование лишайникового покрова, а не наоборот.

... «Н.Г.Уланова (2006) в результате обработки 620 геоботанических описаний фитоценозов разработала две классификации вырубок южной тайги: *эколого-фитоценотическую и эколого-флористическую*». Полагаю Н.Г.Уланова не разработала классификации, а классифицировала свои объекты в соответствии с принципами *эколого-фитоценотической и эколого-флористической классификации*.

16. Вывод 8 «Анализ изменения показателей биологического разнообразия растительных сообществ на лесных землях в ходе восстановительной динамики показал увеличение видовой насыщенности на ранних стадиях сукцессии, за счёт внедрения пионерных видов. Второй максимум видовой насыщенности наблюдается на стадии смены производных лиственных лесов темнохвойными лесами» не является оригинальным. Изменение динамики видового разнообразия в ходе демулационной динамики сообществ описано многократно в литературе.

17. Вывод 14 о применении биогеоценотической классификация таежной растительности предложен для ряда регионов Европейской России и Западной Сибири, что не подкреплено (Западная Сибирь) материалами.

Сделанные замечания существенно ослабляют в целом хорошее впечатление от работы. Несмотря на это, диссертация В.Ю.Нешатаева представляет собой законченное научное исследование, а полученные данные вносят существенный вклад как в фундаментальный, так и в

прикладной аспекты лесоводческой и экологической наук, ответственных за направление обеспечения стратегии устойчивого развития. Работа решает целый ряд актуальных задач по оценке типологического разнообразия лесов, по развитию природоохранной практики, которые помогут обеспечить неистощительное лесопользование, а также будут способствовать сохранению и восстановлению почвенного плодородия, увеличению устойчивости лесных экосистем.

Выводы диссертации обоснованы, а результаты опубликованы в научной печати и доложены на всесоюзных и международных конференциях. Автореферат соответствует содержанию диссертации.

Таким образом, в диссертации Василия Юрьевича Нешатаева на соискание ученой степени доктора наук решена научная проблема, имеет высокую теоретическую и практическую значимость по направлению исследований в области экологии, что соответствует требованиям п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», а ее автор заслуживает присуждения искомой ученой степени доктора биологических наук по специальности 03.02.08 «Экология (в биологии)».

Ведущий научный сотрудник
Лаборатории структурно-функциональной
организации и устойчивости лесных экосистем
Федерального Государственного
Бюджетного учреждения
Центра по проблемам экологии
и продуктивности лесов РАН,
д.б.н. Татьяна Владимировна Черненкова

117997, Москва, ул. Профсоюзная, 84/32, стр. 14
тел.: (499) 743-00-16, эл. почта: chernenkova50@mail.ru

29.08.2017



Подпись Т.В. Черненковой верна *заверено*

Черненкова по кадровой

С.В. / Черненкова О.И.