

### ОТЗЫВ ОФИЦИАЛЬНОГО ОППОНЕНТА

на диссертацию Владимиевой Элины Джоновны «Информационные аспекты взаимодействий лесной куницы и некоторых видов хищных млекопитающих со средой обитания (Carnivora: Canidae et Mustelidae)», представленную на соискание учёной степени доктора биологических наук: 03.02.08 – экология, 03.02.04 – зоология

В научно-квалификационной работе, представленной на соискание учёной степени доктора биологических наук, в ряде публикаций на тему диссертации, в числе которых монография (Владимирова, 2014), Э.Д.Владимира показала результаты исследования информационных аспектов взаимодействия популяций нескольких видов хищных млекопитающих со средой обитания. Работа основана на материалах (собственных и частично заимствованных), полученных в ходе многолетних полевых исследований, при анализе которых автор обсуждает ряд фундаментальных понятий из зоопсихологии, экологии, поведенческой экологии, этологии, теории и практики охраны природы и иных дисциплин и направлений. Цель представленной работы – выявление закономерностей, проявляющихся при взаимодействии лесной куницы, обыкновенной лисицы, горностая и ласки со средой обитания, с разработкой единого методологического подхода и теоретических основ анализа и моделирования процессов, связанных с использованием животными внешней информации, а также применение результатов этого анализа для выявления особенностей функционирования экосистем в антропогенно-трансформированных условиях. В развитие цели сформулированы десять задач. В двух объёмистых томах диссертации названы цель и задачи исследования, изложены семь глав, заключение и выводы, списки терминов и цитируемой литературы, приложение.

В главе 1 представлен обзор понятий из целого ряда научных направлений и концепций (информологии, кибернетики, зоопсихологии, этологии, семантики, нейрофизиологии, поведенческой экологии, учения о биологическом сигнальном поле (БСП) и т.д.), в которых используется информационный подход к изучению систем различной природы, характеризуются процессы возникновения, передачи и хранения информации, выявление её исследователем, носителями информации. Трактовки используемых понятий (информация, знак, символ, сигнал, метка, стимул, установка и т.д.) разнообразны, в силу чего достаточно упорядоченное и непротиворечивое их изложение представляет собой очень непростую задачу. Снятие всех противоречий и нестыковок в обсуждаемой сфере на сегодня вряд ли вообще осуществимо, обзор, на мой взгляд, слишком обширен по количеству ссылок и обсуждаемых научных тем и проблем. Но в целом диссертант прекрасно справилась с обзором, который дополнен списком терминов (т. 2 с. 237).

В главе «Материалы и методы исследования» интересен метод детального тропления (т. 1: 2.2), понимание автором структуры поведения изучаемых видов млекопитающих, моделирование поведения и использование протокола троплений. На мой взгляд, полное следование концепции диссертанта, использование протокола (2.2.5) и изложенной техники сбора полевых материалов, каталогов объектов и разновидностей реакций, прочих деталей и «гонкостей» потребует очень высокого уровня подготовки исполнителей. Для достаточно широкого использования описанного диссертантром подхода (а это очень желательно) потребуются адаптированные, несколько упрощённые методики. Сегодня актуальны индикаторы



антропогенной трансформации экосистем, доступные для широкого применения в экологическом и биологическом мониторинге.

В главе 3 обсуждаются материалы, полученные на основе охарактеризованных выше методов: даются описания умельств с использованием особого языка (т. 1: с. 243), проводится сравнительный анализ видовых особенностей поведения модельных видов млекопитающих. Эти материалы и их обсуждение рождают дополнительный интерес в связи с актуальными адаптивными реакциями биосистем на уровне особей и популяций на современном, преимущественно антропогенном, этапе эволюции, роли в этом процессе поведенческих реакций. Схемы поведенческих реакций приближают исследователя к возможности создания математических моделей поведения.

В главе 4 обсуждаются функциональные формы активности по материалам зимних троплений лесной куницы, формальные описания поведения этого вида в соответствии с классификацией объектов и соответствующих унитарных и элементарных реакций. В главе 5 представлены и обсуждаются информационные аспекты взаимодействий популяций лесной куницы со средой обитания, популяциями других модельных видов (обыкновенная лисица, собака), антропогенными факторами.

Главы 6 и 7 наиболее насыщены собственно экологическими материалами по модельным видам: это взаимодействия между особями того же вида или разных видов, вопросы пищевого рациона в зависимости от условий и размещения по биотопам, избирательность биотопов, адаптивные особенности кормоискового поведения. На основе анализа этих материалов предложены эколого-этологические модели. Несмотря на значимость таких моделей, уже сами материалы по троплению модельных видов представляют значительный интерес, как отражающие современную динамику экосистем, состояние популяций и поведенческих реакций особей, потребности экологического мониторинга.

В тексте диссертации размещён иллюстративный материал (фотографии, графики, диаграммы, картосхемы, рисунки) высокого качества, множество таблиц. Список литературных источников огромен и, полагаю, заметно перегружен. Сам список и часть ссылок в тексте можно было бы сократить без ущерба для содержания работы.

Авторы множества публикаций последних десятилетий (монографий, статей, материалов конференций) на темы биосфера и её подсистем используют понятие «информация» и понятия близкого значения (обзорная глава защищаемой диссертации; Корогодин, 1991; Горшков и др., 2002; Эвери, 2006). Однако переход от качественных характеристик информации к количественным оценкам, позволяющим широко применять цифровые технологии, происходит сравнительно быстрыми темпами в биоинформатике (уровни макромолекул, клеток и индивидуумов) и с заметным отставанием – в науке о надорганизменных уровнях организации живых и биокосных систем. Определённый шаг в изучении информационных процессов на уровнях популяционном и экосистемном проделан Э.Д.Владимировой, что характеризует тему её работы как актуальную, а содержание диссертации - с несомненным элементом новизны.

Материалы диссертации и публикаций диссертанта (обобщения результатов по модельным видам, методические подходы, формулы и выводы) имеют определённое теоретическое значение, в котором выделю конкретное применение информационного подхода к изучению следовой деятельности модельных видов,

обсуждение целого ряда понятий, характеризующих поведение животных в понимании специалистов из разных областей знаний, чёткую структурированность описания поведенческих реакций и явлений среды обитания, что облегчает использование количественных оценок. Эти материалы уже применяются диссертантом в учебном процессе, а в перспективе информационный подход, в адаптированном виде, может быть использован для более широкого применения в конкретных териологических исследованиях и экологическом мониторинге.

Среди положений, выносимых на защиту, наиболее значительны, на мой взгляд, практически подкреплённые фундаментальные положения о структурной упорядоченности регистрируемых следов жизнедеятельности особей модельных видов, их поведенческих реакций, биологического сигнального (информационного) поля. Показано, что жизнедеятельность изучаемых животных обогащает информационное содержание экосистем, тиражирует некоторые фрагменты БСП, причём «элементарные» единицы, имеющие сигнальное значение, могут храниться в экосистеме, обнаруживая очень различную «живучесть». Предполагаю, что подлинно элементарный уровень дискретности обсуждаемых структурных единиц (раздел 2.2), который позволил бы использовать их для кодирования в привычной двоичной форме (биты информации) современных информационных технологий, ещё не достигнут, но избранное диссертантом направление структуризации (дискретизации: т. 1: с. 204) изучаемых природных систем (поведения особей, следов жизнедеятельности и среды обитания) считаю правильным и перспективным. Считаю также уместным напомнить об исследованиях в физике элементарных частиц и некотором сходстве (параллелизме) набора решаемых задач с таковым в исследовании Э.Д.Владимировой.

Провозглашённое автором выполнение исследования в «междисциплинарном ключе» (т. 1: с. 13) в целом является сильной стороной работы, но, на мой взгляд, его применение полезно было бы ограничить. Так, экскурсы в нейрофизиологии (глава 1; т. 2: с. 9, 219) на современном уровне знаний мало способствуют пониманию информационных процессов в популяциях модельных видов и сообществах. В целом содержание главы 7 представляется не всегда убедительным и просто трудно воспринимаемым из-за использования понятий из очень разных дисциплин, а примеры управления поведением лесной куницы, феномены памяти, показателей внимания, запоминания, опыта и некоторые другие в применении к этому виду (т. 2: с. 217-219) интерпретируются в цитируемых публикациях, но не являются общезвестными и не поясняются в диссертации.

Вероятно, диссидент излишне увлеклась обширным междисциплинарным обзором с явным избытком цитирований (глава 1), обстоятельным изложением результатов своего исследования в сочетании со столь же обстоятельным их обсуждением, включая привлечение материалов и опубликованных интерпретаций по экологии питания и энергетике млекопитающих, теории систем и управления сложными системами и т.д. (главы 6 и 7). Автор и здесь проявила высокий уровень эрудированности, но её диссертации (и оппонентам) была бы полезна некоторая оптимизация в направлении приемлемой компактности и большей целостности содержания.

Именно в случаях обращения к теоретическим положениям и интерпретациям, нередко широко принятых и часто цитируемым, автор иногда безоговорочно присоединяется к подвергнутым справедливой критике, спорным или недостаточно подкреплённым фактами положениям. Таков, например, принцип

универсального адаптационизма, вступающий в противоречие с принципом избыточности биосистем, или такое понимание управления в природных системах, в соответствии с которым управляет именно надсистема, идея повышения независимости организма от условий среды по мере эволюционного прогресса, выделение детерминированных и вероятностных событий и объектов (т. 1: с. 24, 30, 37, 82 и др.; т. 2: с. 49, 218). Не лишним было бы отметить спорность названных тезисов и вообще несколько более дифференцированно цитировать авторов, которые тоже пишут, например, об информационном подходе, системности, управлении системами и т.д., но их позиции при этом могут быть очень своеобразными и даже противоречащими одна другой (главы 1, 6, 7). Иначе возникает иллюзия законченности исследований по ряду разделов науки, однозначности решений учёных, в то время как действительный уровень неопределённости в них довольно высок.

Прослеживается тенденция диссертанта к излишнему усложнению текста, причём способы усложнения разнообразны. Последнюю фразу первого абзаца (т. 2: с. 5) можно сократить за счёт последней строчки, что сделает написанное более понятным. Чуть ниже используется понятие из математики «инвариантность», которое для пользы дела не помешало бы адаптировать с учётом своеобразия обсуждаемых объектов. Какую дополнительную ясность вносит в текст фраза: «Классификация, используемая в экологии, считается «разумной», если отражаемая ею система отношений – «естественная» или «полезная» (Шитиков, 2006, 33)» (т. 2: с. 6)? Так ли уж необходим вводный экологический обзор в главе 5 (т. 2: с. 58-64)? Излишне наукообразно и явно избыточно выражение «Биотопическая и стациональная избирательность местообитаний» (т. 2: С. 166). Подобные излишние сложности можно встретить в разных главах труда.

Заключение можно было бы сократить за счёт фрагментов, более подходящих для аннотации (т. 2: с. 225-226) и обсуждения экологических и этологических проблем, имеющих лишь косвенное значение для труда на сформулированную тему (т. 2: с. 226-227). Напротив, тема и цель диссертации не должны теряться в заключении среди множества частностей.

Завершая диссертацию, Э.Д.Владимирова сформулировала 10 выводов, для каждого из которых есть основания среди весьма значительных материалов проведённого исследования. Наименее удачным из них я считаю вывод 1. Нужнее вывод (или выводы) о принципиальной возможности выявления дискретности информационных явлений и процессов при изучении популяций модельных видов и среды обитания, что, в свою очередь, открывает возможности для применения методов математической статистики и создания различных моделей, включая имитационные. Такой вывод даётся, но он «запрятан» в тексте диссертации (т. 2: с. 186-187, 225),

Впрочем, при констатации названных дискуссионных моментов следует отдать должное диссертанту, которая свободно и в общем уместно оснащает свой текст терминами из самых разнообразных разделов знаний, а на многих страницах своего труда неоднократно анализирует в сопоставлении термины из разных дисциплин и концепций, в коих используются понятия и процессы информационного содержания (т. 1: с. 31, 33, 38-40, 48-49, 51, 79, 82, 83-90 и т.д.).

По своим качествам, включая дискуссионность некоторых положений и явные признаки избыточности её содержания, диссертация Э.Д.Владимировой соответствует требованиям «Положения о присуждении учёных степеней»

(Постановление Правительства РФ от 24.09.2013 г. № 842). Заключение и выводы в основном соответствуют сформулированным цели и задачам исследования. Защищаемые положения интересны, обладают определённой новизной и несут потенциал для дальнейшего развития в области фундаментальной науки. В прикладной сфере часть полученных знаний уже используется диссертантом, есть перспективы их использования более широким фронтом. Элина Джоновна Владимирова заслуживает присвоения ей искомой степени доктора биологических наук (03.02.08 – экология, 03.02.04 – зоология).

Пучковский Станислав Владимирович  
доктор биологических наук, профессор  
кафедры физической и общественной географии  
Удмуртского государственного университета  
426034, Ижевск, ул. Университетская, 1  
т. 8(3412)916-452 SVPuch@mail.ru

Подпись С.В.Пучковского заверяю  
ученый секретарь ученого совета УдГУ

28.04.15

