

ОТЗЫВ
НА АВТОРЕФЕРАТ ДИССЕРТАЦИИ
Владимира Викторовича Семенова
«Экспериментальное исследование стохастических бифуркаций
в радиотехнических моделях автогенераторов и нелинейных осцилляторов»
на соискание учёной степени кандидата физико-математических наук
(специальность 01.04.03 – Радиофизика)

Постнеклассическое научное мировоззрение всё явственнее проникает в современное естествознание¹. Нелинейная динамика оказывается в числе тех междисциплинарных направлений, где этот процесс идёт с пользой как для фундаментальных, так и для прикладных НИР. И эта тенденция вполне закономерна, поскольку в последней четверти XX в. нелинейная динамика под именами синергетики, теории хаоса, Nonlinear Science и т.п. послужила одним из катализаторов формирования постнеклассической научной картины мира².

Среди отличительных особенностей постнеклассического мировоззрения отметим два. Во-первых, это повышенный интерес к феноменам, считавшимся прежде маргинальными, странными, вредными, непривлекательными в познавательном плане и т.д. Причём интерес этот основан на понимании *конструктивных* и до сих пор нераскрытых возможностей таких феноменов-«изгоев», которые игнорировало классическое естествознание и математика XIX в. Так, московский математик Н.В. Бугаев (1837–1903) увлёкся теорией разрывных функций, назвав эту область математики аритмологией. В конце XIX в. она включала в себя арифметику и теорию чисел, теорию вероятностей и математическую статистику, а также логику, позднее преобразовавшуюся в математическую логику (основы которой создал Лейбниц). Бугаев не только противопоставил аритмологию исследованиям непрерывных функций, составлявшим в его время наиболее развитую часть математического анализа: он выдвинул аритмологию на передний план³. А ведь в тот период разрывные функции в глазах математиков выглядели поистине «монстрами»! Хотя ещё в 1851 г. появился авангардный труд Б. Больцано «Парадоксы бесконечности»⁴.

Во-вторых, планомерное внимание или даже неосознанная тяга к тем концептуальным построениям, на которых зиждется научная теория. По поводу такой ориентации следует говорить о «базипетальности» в смысле М.П. Покровского. Переосмысливая как методолог ботанический термин «базипетальный», М.П. Покровский придаёт ему важное – для любого диссертанта и его руководителя – значение. Базипетальность (от др.-греч. βάσις – основание + лат. peto – стараться достать; направляться, устремляться⁵) – «направленность на предварительное выявление (а если необходимо и возможно – то и определение, формулировку) понятий и утверждений начальных, базовых для рассматриваемого или создаваемого построения, направленность к “основам” этих понятий и утверждений»⁶. Очевидно, что осуществляться такая направленность может как сугубо теоретическими, так и экспериментальными средствами.

¹ В гуманитарных науках это проникновение идёт, кажется, побыстрее – см., например, книгу: *Князева Е. Н. Энактивизм: новая форма конструктивизма в эпистемологии.* – М.; СПб. : Центр гуманитарных инициатив; Универ. книга, 2014. 352 с.

² См. дискуссию: *Круглый стол журналов «Вопросы философии» и «Науковедение», посвященный обсуждению книги В.С. Стёпина «Теоретическое знание» // Вопросы философии. 2001. № 1. С. 3–32., с. 29.*

³ См.: *Грэхэм Л., Кантор Ж.-М. Имена бесконечности: Правдивая история о религиозном мистицизме и математическом творчестве.* – СПб. : Изд-во Европ. ун-та в Санкт-Петербурге, 2011. – 230 с., с. 69; *Иванов Вяч. Вс. К истории монадологии как учения о прерывных единствах. Участники дискуссии: В.В. Аристов, В.И. Аршинов, В.Г. Буданов, Н.В. Вдовиченко, А.И. Кобзев, В.Г. Лысенко // Вопросы философии. 2015. № 11. С. 99–124., с. 103–104.*

⁴ См. исторический очерк ситуации: *Потапов А.А. Фрактальный метод и фрактальная парадигма в современном естествознании: монография.* Воронеж : Научная книга, 2012. 108 с., с. 52–62.

⁵ Именно от этого латинского глагола peto (с помощью приставки com и окончания itor) строится существительное competitor – **соискатель**.

⁶ См. книгу: *Покровский М.П. Введение в классиологию.* Екатеринбург : ИГТ УрО РАН, 2014. 484 с. – URL: <http://www.igg.uran.ru>, закладка «Публикации», с. 40.

Парную оппозицию к понятию базипетальности составляет «акропетальность» (от др.-греч. *ἀκρος* – верхний, крайний; верх, вершина, край)⁷. Применительно к научной деятельности акропетальность есть, следовательно, направленность на построение модели, проектирование объекта и т.п. Но – в обоснованном предположении, что базисные понятия, методы, принципы, модели etc. корректны и релевантны поставленным целям, а потому на них правомерно опираться. Иначе говоря, акропетальность исходит из презумпции безупречности, достоверности, непротиворечивости, полноты, прояснённости методологического фундамента научной дисциплины.

Естественно, для прогресса науки требуется как базипетальность, так и акропетальность НИР. В различных науках на различных стадиях их развития⁸ преобладает доля НИР с ярко выраженной акро- либо базипетальностью. Насколько можно судить по истории радиофизики и её современному состоянию, НИР, отличающихся базипетальностью, никогда не бывает много. К тому же, видимо, базипетальность в творчестве исследователя существенно зависит от его склада ума и предпочтений в выборе предмета научной деятельности.

Столь многословная преамбула в отзыве на автореферат кандидатской диссертации В.В. Семенова «Экспериментальное исследование стохастических бифуркаций в радиотехнических моделях автогенераторов и нелинейных осцилляторов» является спонтанной реакцией авторов на знакомство с содержанием автореферата, особенно же – на превосходно написанный раздел «Актуальность темы» (с. 3–7). Бесспорно, задача выявления – в экспериментальных установках – условий и механизмов, благодаря которым происходят индуцированные шумом эффекты в нелинейных колебательных системах, **актуальна** давно и сегодня тоже.

Инструментальные средства, привлечённые диссертантом для достижения этой цели (с. 7–8), выбраны оптимально, с учётом специфики решаемых задач, необходимости проведения релевантных вычислительных экспериментов и аналитических оценок, а также верификационных действий. В.В. Семенов выполнил разнообразные и **нетривиальные** эксперименты. Судя по автореферату, они составляют целостное исследование, логично согласуясь с поставленной целью. Итоги выполненных исследований (с. 9–10, 19–20) демонстрируют предметную, техническую и методологическую **квалификацию соискателя**.

Выносимые на защиту положения (с. 9) **новы**. С автохарактеристикой их **научной и прикладной ценности** – с позиций нелинейной динамики и статистической радиофизики (с. 11) – вполне можно согласиться.

На наш взгляд, следует продолжить внедрение результатов соискателя в учебный процесс: возможно, стоило бы подготовить отдельное учебное или учебно-методическое **пособие** по материалам диссертации В.В. Семенова.

Широта публикаций и апробации творческой продукции соискателя вызывает удовлетворение. По нашему мнению, она служит косвенной характеристикой оригинальности, своевременности, достоверности и фундаментальности его труда.

Всё же, знакомство с авторефератом даёт нам повод для **замечаний** редакционного характера.

Во-первых, на наш взгляд, в третьем защищаемом положении диссертант отступает от канонов этого жанра. Там утверждается, в частности, что нелинейное трение «при определённой форме нелинейности приводит к появлению индуцированных шумом переходов...» (с. 9).оборот «при определённой форме нелинейности» означает, что диссертант **утаивает** от читателя, **какова именно** эта форма. А ведь в ней-то состоит производственный «секрет» соискателя, повлёкший его творческий успех! Или дело обстоит не так?

⁷ В ботанике акропетальным называют такой тип развития растения, при котором *развитие* частей его идёт от основания к вершине. – См.: *Покровский М.П.* Лос. cit.

⁸ См., например, в книге: *Феномен научной школы: история, типология получения и передачи знаний, психология коммуникаций* / В. М. Аникин, Б. Н. Пойзнер, Э. А. Соснин, А. В. Шувалов; под общ. ред. В. М. Аникина. Саратов : Изд-во Саратов. ун-та, 2015. 232 с., с. 65–129.

Во-вторых, нам представляется, что пункты субрубрик «Положения» и «Результаты» (с. 9) скорее дублируют друг друга, чем взаимно дополняют. Но, возможно, для этого у диссертанта есть свой резон. Какой?

Сделанные замечания преследуют педагогическую цель и не изменяют общей **положительной оценки** диссертации В.В. Семенова. По нашему мнению, в ней получены результаты, важные для понимания и создания условий, когда проявляются конструктивные свойства шума в нелинейных радиофизических системах, причём эти условия детально проверены в экспериментах и убедительно истолкованы.

С учётом изложенного выше, считаем, что диссертация Владимира Викторовича Семенова «Экспериментальное исследование стохастических бифуркаций в радиотехнических моделях автогенераторов и нелинейных осцилляторов» на соискание учёной степени кандидата физико-математических наук (специальность 01.04.03 – Радиофизика) соответствует критериям, которым должны отвечать диссертации на соискание учёной степени кандидата физико-математических наук (п. 9 Положения о присуждении учёных степеней, утверждённого постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 № 842), а её автор **Владимир Викторович Семенов** заслуживает присуждения искомой степени.

Доцент кафедры квантовой электроники и фотоники радиофизического факультета
Национального исследовательского Томского государственного университета
кандидат физ.-мат. наук
доцент

Игорь Валерьевич Измайлов

634050, г. Томск, пр. Ленина, 36, НИ ТГУ
тел. 8-905-992-5976
izmil@mail.ru

Профессор кафедры квантовой электроники и фотоники радиофизического факультета
Национального исследовательского Томского государственного университета
кандидат физ.-мат. наук
профессор

Борис Николаевич Пойзнер

634050, г. Томск, пр. Ленина, 36, НИ ТГУ
тел. 8(3822)563-722
pznr@mail.tsu.ru

27.09.2016



Handwritten signature of M.B. Udalova
Stamp: ЗАМ. ДИР. УД М.В. УДАЛОВА