

ОТЗЫВ

официального оппонента, доктора физико-математических наук, профессора кафедры общей и экспериментальной физики Института физики, технологии и информационных систем Московского педагогического государственного университета (ИФТИС МПГУ) Чулковой Галины Меркурьевны на диссертационное исследование Кудрявцева Василия Владимировича на тему «Научные школы в отечественной радиофизике: зарождение, развитие, творческое наследие», представленное на соискание ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 07.00.10— История науки и техники (физико-математические науки).

Работа, представленная В.В.Кудрявцевым, является полномасштабным исследованием в области истории возникновения и развития отечественных научных радиофизических школ в XX в.

Актуальность темы диссертации обусловлена особенностями радиофизики, которая является стремительно развивающимся научным направлением. Научные школы в области радиофизики в значительной мере определили те впечатляющие фундаментальные и прикладные результаты, которые были достигнуты на протяжении прошедшего столетия. Изучение эволюции научных школ позволяет проанализировать и воссоздать физическое содержание, методологические особенности, а также организационные и педагогические аспекты, обеспечившие успешное развитие радиофизики в нашей стране.

Автору исследования впервые удалось охватить весь спектр существующих источников информации, начиная с науковедческих и философско-методологических и продолжая архивными и рукописными источниками, а также монографиями, научными журналами, учебной литературой и книгами воспоминаний.

Диссертационная работа В.В. Кудрявцева изложена на 657 страницах и включает введение, пять глав, заключение, список сокращений и условных обозначений, список литературы (554 источника), список иллюстративного материала к основной части (23 рисунка и фотографии) и 7 приложений.

Во введении обосновывается актуальность исследования, дается общая характеристика предмета и методов исследования и формулируется цель исследования, для достижения которой необходимо решить 10 задач. Далее

перечисляются основные группы историко-научных источников (архивных материалов, опубликованных изданий и т. д.) и дается схема, по которой рассматривается каждая научная школа, исследованная в данной работе.

В **первой главе** рассматривается предмет радиофизики, ее методы, характерные особенности, а также теоретические и прикладные основания этой науки. Подчеркивается междисциплинарный характер радиофизических исследований. Определены предмет, цели, возможные подходы (траектории) к изучению истории радиофизики. Показано, что в истории развития радиофизики можно выделить 6 этапов. Приведены краткая характеристика каждого этапа и его хронологические границы.

Во **второй главе** показано, что из-за специфики организации научных исследований в нашей стране научные школы играли ведущую роль в исследовательской работе и в подготовке научных кадров. Дан обзор развития научных школ в отечественной физике в досоветский и советский периоды. Определены параметры научной школы в радиофизике, которым автор диссертации сопоставил определенные измерения — научно-содержательное, научно-организационное, научно-образовательное, личностно-психологическое, социокультурное. Предложена общая схема изложения материала о научных школах в радиофизике, состоящая из 8 пунктов. Приведено обоснование изучения истории науки с точки зрения исследования процессов возникновения, развития и ветвления научных школ. Показано, что особенно целесообразно такое исследование для истории отечественной науки XX в. Сформулирована **основная цель** данного исследования — показать, что благодаря успешному функционированию научных школ в России произошло превращение радиофизики в самостоятельное научное направление. Таким образом, второе положение, вынесенное на защиту, получает историко-научное обоснование.

В **третьей главе** рассмотрено формирование первых отечественных радиотехнических центров и история развития научных школ, оказавших значительное влияние на становление отечественной радиотехники. Рассмотрены основополагающие результаты, полученные научными школами И.Г. Фреймана, М.В. Шулейкина, А.Л. Минца, В.К. Аркадьева и Б.А. Введенского. Основные результаты главы сведены в две таблицы, что делает результаты этой части исследования очень наглядными. В главе дается доказательство третьего и четвертого положений, вынесенных на защиту.

Четвертая глава посвящена описанию процесса возникновения и эволюции школы Л.И. Мандельштама—Н.Д. Папалекси. Так как по своему охвату данная школа является «супершколой», то на базе эволюции этой школы автору диссертации удалось очень прозрачно показать каким образом происходит ветвление научных школ. В результате этого исследования пятое, шестое и седьмое положения, выносимые на защиту, получают историко-научное обоснование.

В **пятой главе** рассмотрены школы в области радиолокации и радиоастрономии — школы Ю.Б. Кобзарева и С.Э. Хайкина соответственно. Раскрыт значительный вклад этих школ в формировании таких магистральных направлений радиофизики как радиолокация и радиоастрономия. Это является подтверждением восьмого положения, вынесенного на защиту.

В **Приложениях** рассматривается эволюция некоторых радиофизических центров, и на фактическом материале обосновывается девятое положение, выносимое на защиту.

В **Заключении** в сжатой форме излагаются результаты данного исследования и их обобщение. Здесь же рассматриваются хронологические рамки существования научных школ и определяются дальнейшие перспективные направления исследований в области истории отечественной радиофизики.

Степень обоснованности научных положений и выводов диссертации

Глубокое изучение и анализ литературных источников, включающих архивные материалы, книги и монографии по истории развития радиофизики, позволили автору диссертации получить объективное представление о состоянии изучаемой проблемы, определить цель, задачи и методы исследования. В.В. Кудрявцев использовал в своих исследованиях общенаучные методы и принципы научной объективности и историзма. Для решения поставленных задач были использованы специально-исторические принципы научного познания, к которым относятся хронологический, системный, комплексный анализ источников. Используя принцип историко-научного анализа и научно-школьный подход, была выполнена реконструкция истории зарождения и развития отечественной радиофизики. Вышеперечисленные методы и принципы позволяют считать обоснованными основные положения, выносимые на защиту.

Достоверность и новизна научных положений заключается в том, что в диссертации В.В. Кудрявцева впервые в историко-научной литературе проведено комплексное исследование истории зарождения и развития отечественной

радиофизики в контексте научных школ в период с 1913 по 1992 гг. Эта находит отражение в следующих основных положениях:

1) проведен анализ различных дефиниций предмета радиофизики, на основе которого выбрано и обосновано наиболее общее определение этой науки, соответствующее ее современному состоянию и тенденциям развития;

2) сформулированы предмет и цели истории радиофизики, разработана периодизация ее этапов зарождения и развития;

3) выявлены параметры научной школы в отечественной радиофизике, позволяющие идентифицировать и исследовать каждую научную школу в соответствии с научно-содержательным, научно-организационным, научно-образовательным, личностно-психологическим и социокультурным «измерениями»;

4) проанализирована роль первых научно-технических центров в зарождении отечественной радиофизики;

5) раскрыты внешние и внутренние факторы, оказавшие влияние на становление радиофизики в нашей стране;

6) описаны научные школы И.Г. Фреймана, М.В. Шулейкина, А.Л. Минца, В.К. Аркадьева и Б.А. Введенского, деятельность которых привела к формированию радиофизики как науки;

7) изучена эволюция научной школы Л.И. Мандельштама — Н.Д. Папалекси, внесшей основополагающий вклад в развитие радиофизики в нашей стране;

8) определены результаты деятельности А.А. Андропова, Г.С. Горелика, ставших руководителями собственных научных школ;

9) приведены результаты работы научной школы Ю.Б. Кобзарева в области радиолокации и научной школы С.Э. Хайкина в области экспериментальной радиоастрономии;

10) описаны современные радиофизические центры (кафедра физики колебаний МГУ, Нижегородская радиофизическая школа, Харьковская радиофизическая школа, радиофизическая школа МПГУ), которые сформировались на основе ранее функционировавших научных школах;

11) составлена схема, отображающая жизненные циклы 10 научных школ в отечественной радиофизике;

12) разработана схема, позволяющая оценить эволюцию научных школ Л.И. Мандельштама — Н.Д. Папалекси, Д.А. Рожанского и В.К. Аркадьева.

Теоретическая значимость работы заключается в том, что В.В. Кудрявцев в диссертации обосновал новое направление в истории науки и техники — комплексное рассмотрение эволюции радиофизики, основанное на изучении деятельности научных школ в этой области.

Практическая значимость выполненного исследования связана с тем, что результаты данной работы могут быть использованы при дальнейшем изучении эволюции радиофизики, в преподавании курсов радиофизики, истории и методологии физики в высших учебных заведениях.

Автореферат диссертации, тематика публикаций в полной мере отражают содержание проведенного историко-научного исследования.

Отмечая высокий уровень диссертационного исследования, считаю необходимым сформулировать ряд **вопросов, носящих дискуссионный характер.**

1. Хотелось бы отметить, что в работе недостаточно подчеркнут (обоснован) тот факт, что работы ведущих советских ученых, представляющих радиофизические школы, оказали большое влияние на мировую науку. Один пример — в конце 1940-х гг. вышла англоязычная книга Н.Минорского «Нелинейная динамика» (Minorsky N., *Nonlinear Oscillations*. New York D.V. Nastrland Company Inc., 1962), которая стала настольной для англоязычных ученых, работающих в том числе и в области теории нелинейных колебаний. В указанной книге этот материал построен в основном на базе книг А.А. Андропова и С.Э. Хайкина, а также, Н.М. Крылова и Н.Н. Боголюбова (с ссылками на эти две книги). Если обратиться к энциклопедии науки о нелинейности (*Encyclopedia of Nonlinear Science/Alwyn Scott, Editor, 2005 г.*), то там можно найти ссылки на Л.И. Мандельштама, А.А. Андропова и Н.М. Крылова, что говорит о высоком престиже советских ученых в мировой науке.

2. При определении параметров школ (таблица 3, 103 стр.) наличие лидера и стиль руководства все-таки следовало бы отнести к научно-организационному измерению. Это следует из перечисления качеств руководителя, которые приведены на стр. 87. Этот дефект скажется при рассмотрении конкретных школ, когда стиль руководства касается только научно-педагогической деятельности.

3. В статье Л.И. Мандельштама, о которой упоминается на стр. 245 показано, что рассеяние света не сводится к рассеянию на беспорядочно движущихся частицах. А рассеяние на тепловых флуктуациях плотности рассмотрел М. Смолуховский годом позже (*M.V.Smoluchowski Molekular-kinetische Theorie der*

Opaleszenz von Gasen im kritischen Zustande, sowie einigerver wandter Erscheinungen, Annalen der Physik, 330, №2, 205, 1908). В статье Л.И. Мандельштама этого нет.

4. В статье УФН, посвященной 50-летию работы М.А. Леонтовича и Л.И. Мандельштама «К теории уравнения Шредингера» (стр. 245), авторы пишут очень осторожно: «Работа М.А. Леонтовича и Л.И. Мандельштама замечательна тем, что в ней схвачена суть сразу двух важнейших квантовых концепций — туннельного эффекта и квазистационарных состояний». Суть, а не сам эффект. В работе М.А. Леонтовича и Л.И. Мандельштама рассматривается «ограниченный» гармонический осциллятор и авторов интересует одновременное сосуществование дискретного и непрерывного спектра и переход одного типа спектра в другой. Дальнейшее развитие этой темы — работа Л.И. Мандельштама и И.Е. Тамма.

5. Важно сделать уточнение к вопросу, связанному с гетеродинированием света (стр.358). Открытие эффекта было сделано лишь в 1950-х гг. в работе Форрестера, Гудмундсена и Джонсона (A.Theodore Forrester, Richard A. Gudmundsen, and Philip O. Johnson, Photoelectric Mixing of Incoherent Light, Phys. Rev. 99, 1691 — Published 15 September 1955). Упоминание об этом имеется в статье С.И. Боровицкого и Г.С. Горелика «Гетеродинирование света», опубликованной в УФН в 1956 г.

6. На стр. 396 при изложении научной деятельности Д.А. Рожанского не вполне корректно сказано: «Д.А. Рожанский показал что электрическая искра при разряде конденсатора представляет собой вольтову дугу переменного тока между металлическими электродами». Искровой разряд и дуговой разряд — различные виды электрического разряда (см. Физическую энциклопедию). Вот, что пишет сам Рожанский (Д.А. Рожанский, «Физика газового разряда», ОНТИ, 1937, стр. 312): «То, что обычно называется электрической искрой, представляет собой, в сущности, переход из несамостоятельного разряда, который поддерживается посторонними ионизаторами, в тлеющий разряд и затем в дуговой, что сопровождается выделением большого количества энергии в форме тепла и механических явлений взрыва. Иначе она называется еще электрическим пробоем газа».

7. Упомянутая на стр. 634 монография В.С.Эткина, Е.М. Гершензона «Параметрические системы на полупроводниковых диодах» (1964 г.) не является первой в мире. Первая книга по параметрическим усилителям, насколько мне известно, Blackwell L.A., Kenneth L. Kotzebue. Semiconductor-diode parametric

amplifiers/ Prentice-Hall, 1961. Русский перевод этой книги: Блекуэлл Л.А., Коцебу К.Л. Параметрические усилители на полупроводниковых диодах: пер. с англ. / под ред. А.Н. Выставкина (1964 г.).

Указанные замечания нисколько не снижают ценность диссертационной работы. Надеюсь, что эти замечания будут полезны автору в дальнейшей работе.

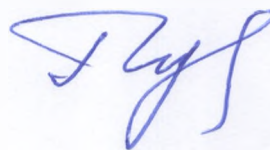
Заключение

Проведенный анализ работы позволяет сделать следующий вывод: диссертационное исследование представляет собой законченную научно-квалификационную работу и соответствует пп. 9-14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 № 842, а ее автор В.В. Кудрявцев заслуживает присуждения ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 07.00.10 — История науки и техники (физико-математические науки).

Я, Чулкова Галина Меркурьевна, даю согласие на включение моих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

12 сентября 2018 г.

Официальный оппонент,
доктор физико-математических наук,
профессор кафедры общей
экспериментальной физики
ИФТИС МПГУ



Г.М. Чулкова

Адрес организации

РФ, Москва, 119991, ГСП-1, ул. М. Пироговская, д. 1, стр.1

ФГБОУ ВО «Московский педагогический государственный университет»
(МПГУ)

Тел: +7(499)245-03510

Факс: +7(499)245-7758

E-mail: mail@mpgu.edu

