



# ЗАКЛЮЧЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ НА ПРОЕКТ «АНАТОМИЯ РЕАЛЬНОЙ РАДИОВОЛНЫ»

МИНИСТЕРСТВО ПРОМЫШЛЕННОСТИ, НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ —  
РЕСПУБЛИКАНСКИЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ НАУЧНО-КОНСУЛЬТАЦИОННЫЙ ЦЕНТР ЭКСПЕРТИЗЫ» (ФГУ НИИ РИНКЦЭ)  
FEDERAL RESEARCH CENTRE FOR PROJECTS EVALUATION AND CONSULTING SERVICES (FRCEQ)  
Исх. № от 07.06.2004

Севастьянов Ю.С.  
Директор экспертно-аналитического центра

➤ Неудовлетворенность классической электродинамикой, базирующейся на широко известном труде Максвелла, восходит, по-видимому, к тому времени, когда Планк приступил к решению проблемы излучения абсолютно черного тела, что привело к созданию квантовой физики. Эта неудовлетворенность имеет место и в настоящее время, что следует признать правомерным. Действительно, волновое уравнение, вывод которого исходит из уравнений Максвелла, предполагает, что электромагнитное поле описывается пространственно-временными функциями, дважды дифференцируемыми по пространственным координатам и по времени. В то же время, с момента открытия Томсоном электрона стало ясно, что электрический ток имеет дискретную структуру, и его колебания не могут породить электромагнитное поле с отмеченными свойствами. Современная электродинамика абстрагируется от этого свойства электрического тока и не оговаривает этого особо. В монографии /1/ со всей определенностью отмечается это серьезнейшее допущение, на котором базируется современная классическая электродинамика. Последняя, как и классическая физика вообще, дает лишь приближенное описание физических явлений. В последние годы появились публикации, например, /2-5/, где высказываются критические замечания в адрес электродинамики Максвелла.

Современная теория сигналов, составляющая одну из баз теоретиче-

ских основ радиотехники и имеющая, в конечном счете, своим источником электродинамику Максвелла, также вызывает серьезную неудовлетворенность. Так, в рамках классических представлений вызывает серьезные трудности описание электромагнитного излучения в форме фемтосекундных импульсов /6/. Столь же затруднительным представляется адекватное описание в терминах классической электродинамики пикосекундных импульсов, применяемых в радиолокации. Нарастает поток публикаций, где сообщается о генерации аттосекундных импульсов. Описание последних в терминах классических представлений об электромагнетизме также, несомненно, вызовет соответствующие трудности. Одним из актуальнейших направлений современной лазерной физики является теория лазера /7/, где до настоящего времени господствует полуклассическая теория, и одним из основных вопросов является адекватное описание излучения лазера, которое далеко не всегда допускает представление в терминах классической электродинамики.

Приведенный краткий перечень обстоятельств, не претендующий, разумеется, на полноту, позволяет заключить, что имеются весьма веские причины критического отношения к электродинамике Максвелла, и эта тема, несомненно, требует адекватной разработки.

По этой причине с критическим отношением К.П. Харченко к электродинамике Максвелла следует сослаться, и тему разработки «анато-

мии радиоволны» признать весьма актуальной, поскольку она затрагивает принципиальные вопросы теоретической физики, в частности, объединения классической и квантовой физики, т.е. глобальной проблемы, которая все еще не решена /8/.

По существу предлагаемого К.П. Харченко проекта «Анатомия реальной радиоволны» следует сказать следующее. Основой предлагаемых исследований является так называемый «рой- Q» («скопище свободных зарядов») (с.7) с приписываемыми им свойствами и вытекающими следствиями. Поэтому оценка содержания проекта будет в контексте этого нововведения.

В настоящее время существуют две физики: классическая и квантовая. Именно, в рамках квантовой физики и следует разрабатывать тему «анатомии реальной радиоволны», поскольку недостатки классической электродинамики несомненны, а квантовая физика рассматривает явления на микроуровне (это ли не «анатомия»?). По современным воззрениям, квантовая теория дает точное описание физических явлений, тогда как классическая теория (в том числе и электродинамика Максвелла) дает лишь их приближенное описание, а любая корректная теория должна укладываться в рамки квантовой физики /9/.

Квантовая электродинамика, по словам одного из ее создателей — Р. Фейнмана, появилась по следующей причине: «требовалось изменить теорию электричества и магнетизма Максвелла, чтобы привести ее в соответствие со вновь

разработанными принципами квантовой механики» /10/, и далее, «...от синего к красному свету, инфракрасным (тепловым) волнам, затем к телевизионным сигналам и к радиоволнам. Для меня все это — «свет» /10/. К. П. Харченко или незнаком с тем важнейшим обстоятельством, что энергия фотона  $h\nu$  не ограничена снизу /11/ (затруднения вызывает  $\omega > 0$ , что не имеет отношения к электромагнитным излучениям радиодиапазона), и радиоволны, как и свет, это поток фотонов соответствующей частоты  $\omega$ , или он игнорирует достижения квантовой физики. Именно это является причиной того направления исследований, который предлагает К.П. Харченко в проекте «Анатомия реальной радиоволны».

К.П. Харченко не прав, утверждая, что «физики, тем не менее, до сих пор не открыли «лицо» радиоволны на бал-маскараде электродинамики Максвелла» (п. 03 рецензируемой работы). Этой теме посвящен цикл исследований, который выполнил О. Д. Москалец в рамках разработки начал физической теории сигналов /12- 26/. В этих работах рассматривается «анатомия» сигналов в форме электромагнитного поля, и показывается, выражаясь словами К. П. Харченко, «как выглядит реальная радиоволна (каков ее состав и структура) на самом деле (без маски Максвелла)» (п. 0.5.4 рецензируемой работы). Реальная радиоволна «без маски Максвелла»- это поток радиочастотных фотонов с присущими им свойствами.

Рецензируемый проект представляет собой набор гипотез и умозрительных построений, а также цитат из сборника статей Р.Ф. Авраменко «Будущее открывается квантовым ключом» (ссылка /1/ из рецензированной работы, по-видимому, это /4/ из ссылок данной рецензии). К. П. Харченко либо проигнорировал название этой публикации, либо недостаточно внимательно и недостаточно вдумчиво прочел его. Именно, «квантовым ключом» открыли будущее электродинамики — квантовую электродинамику ее создатели С. Томонага, Р. Фейнман и Д. Швингер. В терминах квантовой электродинамики описана «анатомия реальной

радиоволны» в весьма доступной работе /21/, а также в доступных в Москве работах /15, 17, 23, 26/.

Если К. П. Харченко этот путь не устраивает, то ему следует показать несостоятельность квантовой электродинамики (о которой в проекте не упоминается), и только в случае успеха этого предприятия и состоятельной критики работ /12- 26/ переходить к описанию «реальной радиоволны» с помощью «роя- Q» («скопища свободных зарядов»).

«Скопище свободных зарядов», или «рой- Q» представляются надуманными, гипотетическими и умозрительными построениями, которые не имеют ни теоретического, ни экспериментального подтверждения. К сожалению, работы К. П. Харченко, цитированные в проекте, опубликованы в мало известных специалистам изданиях, поэтому научная дискуссия по этому вопросу оказывается затруднительной.

Представляется, что К. П. Харченко недостаточно хорошо знаком с соответствующими заявляемому проекту литературными источниками, поскольку упоминаний о квантовой электродинамике в предлагаемом проекте не обнаружено. Знакомство с квантовой электродинамикой, а также с журнальной литературой позволяют ответить на следующие вопросы, сформулированные и поставленные для решения К. П. Харченко. Именно, «какие силы и как «рождают реальную волну» (п. 0.5.1), см. /27/; «какие силы и как двигают реальную радиоволну в «свободном» пространстве» (п. 0.5.2), см., например, /27- 32/; «как выглядит реальная радиоволна (каков ее состав и структура) на самом деле (без маски Максвелла)» (п. 0.5.4), см. /15, 17, 21, 23, 26/.

На основании сказанного выше возможна лишь отрицательная оценка проекта К. П. Харченко «Анатомия реальной радиоволны», и исследования на основе гипотетического, умозрительного и не подтвержденного теорией и практикой «роя- Q» («скопища свободных зарядов») не заслуживают поддержки.

#### ССЫЛКИ

1. Гольдштейн Л.Д., Зернов Н.В. Электромагнитные поля и волны. Изд. второе, перер. и доп. М.: Советское радио. 1971.

2. Берман В.Л. Основные модели и гипотезы физики. Изд-во МГУ. 1999.
3. Слабкий Л.И. Новая форма вектора Пойнтинга// Электромагнитные волны и электромагнитная совместимость. 2000. Т. 5, №2. С. 48–49.
4. Авраменко Р.Ф., Николаева Р.И. Будущее открывается квантовым ключом // Будущее открывается квантовым ключом. Сб. статей акад Р.Ф. Авраменко. М.: Химия.2000. С. 17–24.
5. Смолин А.Л. Нужна ли квантовая механика?. М.: МАКСПресс. 2001.
6. Беленов Е.М., Назаркин А.В., Прокопович И.П. Динамика мощного фемтосекундного импульса в комбинационно-активной среде// Письма в ЖЭТФ. 1992. Т.55, №4. С. 223–227.
7. Хакен Г. Лазерная светодинамика/ Пер. с англ. М.: Мир. 1988.
8. Клышко Д.Н. Основные понятия квантовой физики с операциональной точки зрения// УФН. 1998. Т. 168. №9. С. 975–1015.
9. М. Гелл-Ман. Вопросы на будущее//Фундаментальная структура материи/ Пер. с англ. М.: Мир. 1984. С. 265–290.
10. Фейнман Р. КЭД странная теория света и вещества. М.: Наука. 1988.
11. Матвеев А.Н. Оптика. М.: Высшая школа. 1985.
12. Москалец О.Д. Модель динамического сигнала в теории информации и квантовая физика// X симпозиум по проблеме избыточности в информационных системах, Ленинград, 1989, I. С. 164–167.
13. Москалец. О.Д. Методы квантовой физики в теории сигналов// Proc. Latvian Signal Processing International Conference. Riga, April 24–26, 1990 Vol. 1. P. 42–46.
14. Москалец О.Д. Квантовое описание сигнала в задачах акустооптики и акустоэлектроники// XV Всесоюзная конференция «Акустоэлектроника и физическая акустика твердого тела». Ленинград, 1991, III. С. 104–105.
15. Moskaletz O.D. Quantum Description of Signals in the Problems of Acousto-optic and Optics// Proc. SPIE. Vol. 2051. P. 648–653.
16. Moskaletz O.D. Dynamic signals in Acoustooptics and Acoustoelectronics. Quantum description and

- Classical Approximation// Proc. Int. Symp. On Surface Waves and Layered Structures and Nat. Conf. on Acoustoelectronics. Russia, Moscow-St. Petersburg, May 17–23, 1994. P. 303–308
17. Moskaletz O.D. Classical and Quantum approaches to Power Spectrum Measurement by diffractive Methods// Proc. SPIE. Vol. 3980. P. 297–309.
18. Moskaletz O.D. Quantum and Classical Representation of Signals in Time and Frequency Domains// Int. Symp. On Acoustoelectronics, Frequency Control and Signal Generation Proc. Moscow-St. Petersburg, 1998. P. 218–222.
19. Moskaletz O.D. Fundamental Characteristics of Electromagnetic Signals in Quantum and Classical Forms// Int. Forum on Wave Electronics and Its Applications, 2000. Int. Symp. on Frequency Control and Signal Generation Proc. 2000. P. 50–54.
20. Москалец О.Д. Квантовый подход в теории спектральных измерений и классическое приближение процесса спектральных измерений// Proc. Of the Int. Conf. On Communications ICC 2001. St. Petersburg, 2001. P. 95–99.
21. Москалец О.Д. Электромагнитные сигналы в квантовой электронике: квантовое описание и классическое приближение// Известия вузов. Физика. 2001. Т. 44. №10. С. 5–12.
22. Moskaletz O.D. Electromagnetic Signals in Quantum Electronics: Quantum Description and Classical Approximation// Russian Physics Journal. 2001. Vol. 44. No 10. P. 1013–1021.
23. Moskaletz O.D. Elements of the Physical Signal Theory and Its Applications to The Description of Radiation and Spectrometry Tasks// Proc. SPIE. Vol. 4680. P. 195–204.
24. Moskaletz O.D. Quantum and Classical Signals Models of Frequency Standards// 16th European Frequency and Time Forum Proc. St. Petersburg, 2002. P. E-056- E-059.
25. Moskaletz O.D. Quantum and Classical Description of Spectral Measurements of Signals of Frequency Standards// 16th European Frequency and Time Forum Proc. St. Petersburg, 2002. P. D-077- D-080.
26. Moskaletz O.D. Physical Signal Theory as a Part of Quantum Easer Theory// Proc SPIE. Vol. 5066. P. 213–224.
27. Еайтлер В. Квантовая теория излучения/ Пер. с англ, третьего изд. М.: Изд. иностр. лит. 1956.
28. Вихман Э. Квантовая физика. Изд. третье, испр./ Пер. с англ. М.: наука. 1986.
29. Ландау Л.Д., Лифшиц Е.М. Теоретическая физика. Т.4. Квантовая электродинамика (Берестецкий В.Б., Лифшиц Е.М., Питаевский Л.П.). М.: наука. 1980.
30. Бом Д. Квантовая теория/ Пер. с англ. М.: Наука. 1965.
31. Ярив А. Введение в теорию и приложения квантовой механики/ Пер. с англ. М.: Мир. 1984.
32. Фейнман Р. Квантовая электродинамика. М.: Мир. 1964.



# НАША РАБОТА ВАШ ИМИДЖ

журналы  
сборники  
выставки  
web-дизайн  
мультимедийные CD  
имидж-лаборатория

информационно-издательский центр  
**ИНФОРМАЦИОННЫЙ  
МОСТ**

сборник "СВЯЗЬ И АВТОМАТИЗАЦИЯ МВД РОССИИ"  
сборник "СВЯЗЬ И АСУ ВОЕННО-МОРСКОГО ФЛОТА"  
каталог "СВЯЗЬ, НАВИГАЦИЯ, БЕЗОПАСНОСТЬ НА МОРЕ И РЕКЕ"  
журнал "ИНФОРМОСТ" Радиоэлектроника и Телекоммуникации  
журнал "ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ"  
международный форум "СВЯЗЬ НА МОРЕ И РЕКЕ"

тел./факс: (095) 160-9892, 160-9992  
e-mail: [informost@informost.ru](mailto:informost@informost.ru)  
<http://www.informost.ru>