

## **ОТЗЫВ** **на автореферат диссертации Михайлова Вячеслава Владимировича**

«История создания и применения теории и техники передачи сигналов изображений на железнодорожном транспорте с учётом вклада учёных МИИТ»  
на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности  
07.00.10-История науки и техники

Тема диссертационной работы «История создания и применения теории и техники передачи сигналов изображений на железнодорожном транспорте с учётом вклада учёных МИИТ» является актуальной на сегодняшний день, т.к. состоит в историческом анализе развития телевидения на железнодорожном транспорте с учётом вклада учёных МИИТа, а изучение и обобщение в историко-техническом плане опыта применения принципа автоматического считывания номеров вагонов поезда, движущегося со скоростью более 15 км/ч, с помощью устройств ТВ является актуальным для увеличения пропускной способности станций и повышения безопасности движения поездов.

**Первая глава** диссертации посвящена истории создания основ телевидения: радиоволнам, свету, фотоэффекту. Показан большой вклад учёных МИИТа в становление физико-математических основ ТВ-уравнений Д.Максвелла, дана их периодизация, предложены дополнительные причинно-следственные связи между ними.

Показано решение антенной проблемы Герца русским учёным А.С. Поповым, в результате чего А.С. Поповым изобретена система радиосвязи, т.е. одна из технических основ создания телевидения.

**Вторая глава** посвящена изобретению чёрно-белого телевидения Б.Л.Розингом.

Показано, что на железнодорожном транспорте телевидение применяется на постоянной основе с 1954 г. Проблемой длительное время являлось считывание номеров вагонов поездов, движущихся со скоростью более 15 км/ч. Её решение было получено в 1972 г. с участием соискателя, что подтверждено его двумя авторскими свидетельствами СССР на изобретения. Второе авторское свидетельство соискатель получил за изобретение контроля полноты, целостности движущихся поездов по перегонам без разрывов, отцепов.

**Третья глава** посвящена цветному телевидению, вкладу соискателя в его реализацию на основании теории учёных М.В. Ломоносова, К.Г. Юнга,

Г. Гельмгольца. В диссертации даётся ссылка на документ, подтверждающий разработку принципиальной электрической схемы цветокорректора.

**В четвертой главе** «История открытия, применения приборов с зарядовой связью» рассмотрен переход во второй половине XX в. на принципиально новое поколение техники телевидения и вклад ученых МИИТа в эту работу.

В качестве основных признаков (критериев) приведены эволюционные закономерности совершенствования технологий производства ПЗС, ФПЗС, КМОП, цифровых кодеров, вычислителей, их внедрений.

**Пятая глава** посвящена истории становления и передачи цифровых сигналов изображений и вклад ученых МИИТа в данную работу.

По теме диссертации автор имеет 11 публикаций, в том числе 8 статей - в научных журналах, включенных в перечень российских рецензируемых научных журналов и изданий для опубликования основных научных результатов диссертаций; два авторских свидетельства.

**Научная новизна** диссертации заключается в:

- 1) разработке периодизации телевидения;
- 2) определении дополнительных причинно-следственных связей в основах создания систем передачи сигналов изображений;
- 3) вкладе в становление телевидения, его основ русскими учёными, в т.ч. и учёных МИИТа;
- 4) решении проблемы по считыванию с помощью телевидения номеров вагонов, движущихся поездов со скоростью более 15км/ч, по контролю полноты составов при движении их по перегонам и других проблем железнодорожного транспорта.

**Практическая значимость** работы определяется повышением пропускной способности станций, повышением производительности труда работников железнодорожного транспорта согласно указанной новизне.

Несмотря на общее положительное впечатление, необходимо отметить отдельные недостатки диссертационной работы:

- 1) при рассмотрении автореферата остается неясным, какое отношение имеют уравнения Д.Максвелла к телевидению.
- 2) название главы 1 не соответствует содержанию.

При этом считаю, что отмеченные выше недостатки не умоляют научную ценность и практическую значимость диссертационной работы.

Считаю, что представленная диссертационная работа удовлетворяет

требованиям, предъявляемым ВАК Минобразования и науки РФ к кандидатским диссертациям, а её автор Михайлов Вячеслав Владимирович заслуживает присуждения ему учёной степени кандидата технических наук по специальности 07.00.10 – «История науки и техники».

Подворный П.В., гражданин Российской Федерации, защита диссертации 28 февраля 2007 г. на соискание степени кандидата технических наук по специальности 05.13.17 – Теоретические основы информатики (диплом серия ДКН №026595, решение ВАК от 11 мая 2007 г. № 20к/46. *podvornyjpr@rambler.ru*

Заместитель начальника службы технологического обеспечения и промышленной безопасности Центральной станции связи – филиала ОАО «РЖД», к.т.н.



01.06.2015

П.В.Подворный

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Михайлова Вячеслава Владимировича  
«История создания и применения теории и техники передачи сигналов  
изображений на железнодорожном транспорте с учётом вклада учёных МИИТ»,  
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по  
специальности 07.00.10 – История науки и техники

В диссертационной работе выполнено обобщение историко-научных материалов с целью воссоздания целостной картины становления и развития телевидения на железнодорожном транспорте.

Работа, безусловно, актуальна, поскольку системы телевидения на железнодорожном транспорте имеют ряд специфических областей применения, влияющих на безопасность движения, повышающих эффективность работы как транспорта, так и станционных служб.

Телевизионные системы включают в себя средства преобразования изображения в электрические сигналы, средства преобразования сигналов (кодирование, модуляция), средства передачи сигналов на расстояние, средства записи и хранения изображений, средства отображения. К достоинствам работы следует отнести тот факт, что в ней изложены история развития практически всех составных частей, кроме, пожалуй, средств отображения.

По содержанию автореферата и диссертации имеются некоторые замечания:

1. Объем цитирования сведений из научных и технических источников и в автореферате, и в диссертации, представляется неоправданно большим. В результате объем диссертации (178 страниц, не считая приложений) превышает типичный рекомендуемый объем для кандидатских диссертаций технического профиля не более 150 страниц. Во многих местах цитирование широко известных фактов вполне могло быть заменено ссылками на первоисточники.

2. Некоторые вопросы, в действительности рассмотренные в диссертации, не нашли отражения в автореферате, например, развитие средств записи телевизионных сигналов и некоторые другие.

3. В диссертационной работе выстроен ряд хронологий и функциональных схем, что входило в перечень задач диссертации, однако в автореферате выводы по многим из этих вопросов не отражены, только декларировано, что в диссертации эти вопросы рассматривались.

4. Дополнительные логические связи между уравнениями Д. Максвелла, включенные в перечень положений, выносимых на защиту, а также предложение сократить количество уравнений в системе до трех, по-видимому, обладает лишь локальной новизной и, возможно, представляет ценность в узкоспециализированных приложениях. С одной стороны, вывод о взаимной зависимости 3 и 4 уравнений Максвелла делается автором на основании хорошо известной математической взаимосвязи этих дифференциальных уравнений (теорема Остроградского-Гаусса). С другой стороны, возможно, что для решения задач применительно к системам передачи изображения на железнодорожном транспорте допустимо использовать усеченный набор уравнений Максвелла, лишенный симметрии, не позволяющий решать системы уравнений в операторной и/или матричной форме, а также не всегда дающий возможность записать начальные и граничные условия так, чтобы избежать неоднозначности решения уравнений Максвелла в подвижных, в частности неинерциальных системах координат (что противоречит наблюдаемым фактам). Однако в работе не освещены ситуации, когда есть возможность применить для решения практических задач систему из трех уравнений Максвелла, и это давало бы какую-нибудь выгоду.

5. В автореферате и в диссертации имеются несколько опечаток и стилистических неточностей.

Не смотря на отмеченные недостатки работа выполнена на достаточном квалификационном уровне, является законченной научно-квалификационной работой. Основные результаты диссертационной работы апробированы и опубликованы. Автор работы Михайлов Вячеслав Владимирович заслуживает при-

суждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 07.00.10 – История науки и техники

Доцент ФГБОУ ВПО «Московский  
авиационный институт  
(национальный исследовательский  
университет)»

Волоколамское шоссе, д. 4,  
г. Москва, А-80, ГСП-3, 125993,  
Россия  
e-mail: [mai@mai.ru](mailto:mai@mai.ru)  
тел.: +7(499)158-19-43

Подпись Чайки Ю.В. заверяю  
Декан факультета  
«Радиоэлектроника летательных  
аппаратов» МАИ

Чайка Юрий  
Владимирович  
к.т.н. (специальность  
05.27.05), гражданин  
Российской Федерации  
*chaikay@mail.ru*

В. В. Кирдяшкин



05.06.2015 № 404-10-12

## **ОТЗЫВ**

**на реферат диссертации Михайлова Вячеслава Владимировича** по теме:

«История создания и применения теории и техники передачи сигналов изображений на железнодорожном транспорте с учётом вклада учёных МИИТ», представленную на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 07.00.10 – История науки и техники.

В диссертации проведён анализ истории создания теоретических основ и применения научно-технической эволюции систем передачи сигналов изображений в области железнодорожного транспорта.

### **1. Актуальность работы**

состоит в историческом анализе развития телевизионных систем на железнодорожном транспорте с учётом вклада учёных МИИТ и автора диссертации.

### **2. Оценка достоверности полученных результатов**

Достоверность основных научных положений, выводов, сформулированных в диссертации, обусловлена проведением теоретических и экспериментальных исследований и внедрением разработок с применением сравнительного и комплиментарного подходов с учётом междисциплинарных связей истории развития различных отраслей техники. Новизна научных положений, выводов подтверждается публикациями автора в научных изданиях.

### **3. Значение полученных результатов для теории и практики:**

установлены взаимосвязи и преемственности развития фундаментальных, поисковых и прикладных исследований с целью создания систем передачи видеосигналов, в том числе на железнодорожном транспорте. Полученные теоретические результаты были использованы при разработке автором способа считывания номеров вагонов движущихся поездов, контроля полноты составности, отсутствие отцепов, разрывов движущихся поездов, на перегонах.

### **4. Анализ разделов диссертационной работы**

В введении показана актуальность работы, сформулированы цель и задачи исследования, определены выносимые на защиту основные положения и результаты, сформулированы научная новизна и практическая ценность полученных в диссертации результатов, определены положения, определяющие достоверность результатов диссертации, приведены сведения о приведении результатов работы.

В главе 1 автор рассматривает историю создания теоретических основ систем передачи сигналов изображений и их развития на железнодорожном транспорте.

Глава 2 посвящена истории изобретения и развития телевизионных систем чёрно-белых изображений.

Глава 3 посвящена истории открытия, развития и применения систем передачи сигналов цветных изображений.

Глава 4 посвящена истории открытия, применения приборов с зарядовой связью.

Глава 5 посвящена истории становления и передачи цифровых сигналов изображений.

В материалах глав автор диссертации Михайлов В.В. продемонстрировал глубокое понимание теоретических и практических основ рассматриваемого в диссертации материала.

**Научная новизна работы заключается в:**

- 1) историческом анализе теории систем передачи сигналов изображений и технических решений, реализованных на объектах железнодорожного транспорта;
- 2) разработке периодизации физико-математических, физико-технических и технических основ телевидения для создания систем передачи видеосигналов в период с 1873 г. по 1907 г.;
- 3) установлении периодизации развития и применения телевидения на железнодорожном транспорте на основе электронного, твёрдотельного и цифрового уровней состояний устройств телевизионных систем;
- 4) систематизации технологий передачи видеосигналов с целью повышения скоростей движения поездов при перевозке грузов и пассажиров в рамках электронного, твёрдотельного и цифрового уровней состояний телевидения;
- 5) классификации способов передачи видеосигналов номеров вагонов и контроля целостности движущихся поездов в рамках электронного, твёрдотельного и цифрового уровней состояний телевидения;
- 6) разработке и внедрении способа считывания номеров вагонов поездов, движущихся со скоростью более 4,17 м/с.

**5. Личный вклад автора в полученные результаты состоит в:**

- 1) в определении в историческом плане дополнительных логических и причинно-следственных связей между уравнениями Максвелла, принципом Гюйгенса-Френеля и системы радиосвязи А.С. Попова;
- 1) в установлении хронологических периодов становления телевидения на железнодорожном транспорте на основе технологий передачи сигналов телевизионных изображений и звука;
- 2) в историческом плане оценки качественных изменений развития систем передачи видеосигналов на железнодорожном транспорте - их помехоустойчивости, практической реализации, компактности систем в зависимости от уровней состояний телевидения;
- 3) в осуществлении оценки применения способа считывания номеров на «инновационном вагоне» или других типах современных вагонов с точки зрения увеличения скорости считывания номеров вагонов движущихся поездов, надёжности систем передачи сигналов изображений объектов железных дорог, безопасности жизнедеятельности сотрудников станций.

**6. Апробация работы**

Основные положения диссертации положительно оценены на четырех научно-технических конференциях.

По теме диссертации автор имеет 17 публикаций, 10 из которых опубликованы в журналах, рекомендованных ВАК для опубликования основных научных результатов, 2 авторских свидетельства на устройство контроля целостности проследования поездов на перегонах и устройство для считывания номеров

вагонов движущихся транспортных средств. Часть материала диссертации опубликована в монографии. Автор имеет 4 рационализаторских предложения по цветному телевидению.

#### **Замечания по работе:**

- 1) в положениях диссертации, выносимых на защиту, последний пункт: разработанный способ считывания номеров вагонов с помощью телевидения, поставить перед пунктом: качественные изменения авторского способа передачи сигналов изображений, что соответствует хронологии выполненных работ;
- 2) в заключении диссертации необходимо более компактно сформулировать основные положения.

#### **7. Квалификационная оценка**

Диссертация Михайлова В.В. является завершённой научно-исследовательской работой, в которой содержатся решения технических задач - анализа истории создания теории и техники передачи видеосигналов объектов железнодорожного транспорта.

По степени обоснованности, достоверности, новизне научных положений, выводов и рекомендаций, по практической ценности диссертация соответствует требованиям Положения о порядке присуждения учёных степеней.

Замечания по диссертационной работе непринципиальны и не снижают её научного уровня.

На основании изложенного считаю, что автор диссертации Михайлов Вячеслав Владимирович заслуживает присуждения ему учёной степени кандидата технических наук по специальности 07.00.10 – История науки и техники.

Яшин Андрей Ильич, кандидат технических наук, ведущий специалист Управления анализа и статистики Департамента информатизации ОАО «РЖД», 107174, Россия, Москва Новая Басманская, 2, телефон (499)262-60-71, e-mail: yashinai@center.rzd.



Подпись А.И. Яшина **затвержена**

Яшин Андрей Ильич  
«18» мая 2015 года

Начальник Управления анализа и статистики Департамента информатизации  
ОАО «РЖД»

С.А. Филипченко

## Отзыв

официального оппонента на диссертацию Михайлова Вячеслава Владимировича «История создания и применения теории и техники передачи сигналов изображений на железнодорожном транспорте с учетом вклада ученых МИИТ», представленную на соискание ученой степени кандидата наук по специальности 07.00.10 – История науки и техники.

Актуальность представленной работы определяется, во-первых, ее хронологическим форматом, позволившим диссертанту провести исследование темы, начиная от ранних этапов развития оптико-механического и электронного телевидения и вплоть до обсуждения современных проблем применения телевизионной техники на железнодорожном транспорте. Во вторых, свидетельством актуальности является практическая работа диссертанта, подтверждаемая наличием публикаций и авторских свидетельств на изобретения по тематике, имеющей непосредственное отношение к диссертации. Кроме этого, автор работы постарался систематизировать и изложить вклад ученых близкой ему организации – МИИТ в развитие исследуемой области, что является безусловным плюсом для исторической работы.

В первой главе «История создания и развития основ передачи изображений на железнодорожном транспорте», диссертант отводит значительное место рассмотрению физико-математических предпосылок для создания технических устройств, использующих электромагнитное излучение. Следует отметить содержательный исторический анализ, проведенный В.В. Михайловым по теме трактовки и использования уравнений Д. Максвелла, причастными к которой были МИИТ и выдающиеся ученые П.Н. Лебедев, А.А. Эйхенвальд. Автор работы дает, кроме того, рассмотрение дополнительных логических связей между уравнениями Д. Максвелла, что можно отнести к элементам новизны диссертации. В целом, последовательно и логично изложена взаимосвязь фундаментальных научных работ по исследованию электромагнитного излучения, явления фотоэффекта и других научных работ с последующими изобретениями в области радиотехники и телевидения.

Вместе с тем, обращаясь к исследованиям и разработкам рубежа XIX и XX веков, диссертант зачастую делает свои выводы без достаточного рассмотрения документальных первоисточников и того, что было опубликовано по данному вопросу предыдущими исследователями. Так,

затронув многолетнюю проблему «Попов – Маркони», по которой было исследовано большое количество причастных материалов, В.В. Михайлов делает упрощенный и по существу необоснованный вывод: «...Г. Маркони не изобрел приемник, а только усовершенствовал приемник А.С. Попова в худшую сторону» (с. 28).

Не менее вольно трактуется диссидентом вопрос о существе изобретения, сделанного А.С. Поповым. «Радио изобрел русский ученый А.С. Попов, о чем он сделал доклад (...) 7 мая 1895 г. с публичной демонстрацией своей работы, - пишет В.В. Михайлов. – Изобрести радио стало возможным благодаря решению А.С. Поповым «габаритной антенной проблемы Г. Герца» (с. 28-29).

Такая трактовка противоречит историческим фактам, поскольку доклад А.С. Попова 7 мая 1895 был посвящен описанию его «прибора для обнаружения и регистрации электрических колебаний» от обычного вибратора Г. Герца. И в последующие годы, используя генераторы А. Слаби, О. Лоджа и др., А.С. Попов не занимался решением «габаритной антенной проблемы Г. Герца» описанным диссидентом способом.

Переходя во второй главе к истории изобретения и развития телевизионных систем черно-белого изображения, автор уделяет внимание главным образом работам отечественных деятелей техники. К элементам новизны относится описание применения, начиная с 1936 г., телевизионной техники для железнодорожного транспорта – для обзора путей и платформ, получения информации о прибывающих поездах и т.п. Нельзя не отметить в этой части практический вклад автора представленной работы: систему ТВ считывания номеров поездов, реализованную диссидентом в 1973 г. В данной главе приводятся систематизированные сведения о разработке и внедрении железнодорожных и промышленных телевизионных установок на транспорте, о российских ученых, в том числе МИИТ, внесших вклад в развитие телевидения.

Третья глава диссертации посвящена истории развития систем передачи сигналов цветных изображений. Во введении к этой главе автор, с нашей точки зрения, излишне углубляется в представления о свете и цветности, начиная с античных времен до конца эпохи Возрождения. Такой экскурс вряд ли был необходим в данной работе. Сам диссидент отметил, что «каскад открытий XVII века» привел к «всеобщему разладу» предшествующих теорий (с. 87).

Аналогично, считать, что М.В. Ломоносов «открыл трехкомпонентную теорию зрения», - историческое заблуждение. Представления М.В. Ломоносова о цветности рождались в период, когда физика переходила из натурфилософской, донаучной стадии в научную. Ломоносов считал, что окружающий нас эфир заполнен частицами трех диаметров – большого, среднего и малого. От них, соответственно, распространяются три цвета – красный, желтый и голубой. О трех видах колбочек сетчатки глаза Ломоносов не писал.

Техника передачи сигналов цветных изображений получила практическое использование, начиная с 1960-х годов. Из достаточно большого количества более ранних проектов диссертант выделил «Светораспределитель для аппарата, служащего для передачи изображений на расстояние», описанный в заявке на изобретение А.А. Полумордвинова 1899 года, что вполне оправдано с точки зрения истории развития данной области техники.

В составленной диссидентом «Хронологии основных этапов истории развития техники передачи сигналов черно-белого и цветного телевидения» включение целого ряда событий, в частности, «Первая электронная система черно-белого ТВ (Б.Грабовский, 1925 г.)», «Перестройка ТВ-передач на стандарт в 625 строк (С.И. Катаев, С.В. Новаковский, 1937-38 гг.)» выглядит спорным. Во многом, это не вина диссидентата, а, к сожалению, беда авторов, пишущих об истории техники: изобретением нового технического средства может считаться и заявка на изобретение, и экспериментальный образец, и опытное производство.

Упущения, связанные с описанием исторических фактов в этой главе, на наш взгляд, вполне компенсируются ссылкой на практический вклад диссидентата в цветное телевидение – разработку принципиальной электрической схемы цветокорректора и усовершенствование цветных телевизионных приемников..

Глава 4 диссидентии посвящена истории открытия и применения приборов с зарядовой связью (ПЗС). В рамках этой главы В.В. Михайлов проанализировал научные и технологические предпосылки, ставшие основой для развития и широкого применения ПЗС. Освещается также вклад российских ученых, в том числе МИИТ, в развитие транзисторной техники и приборов с зарядовой связью.

В заключительной 5-й главе диссидентом излагается история становления и развития передачи цифровых сигналов изображений. В

рамках этой главы диссертант представляет анализ современных систем передачи цифровых сигналов изображений и формулирует предложения, направленные на существенное сокращение полосы частот цифрового ТВ, главным образом, за счет использования дельта-модуляции. Представляет интерес составленная В.В. Михайловым хронология исторических событий создания, применения теории и техники передачи цифровых сигналов изображений.

Оценивая работу В.В. Михайлова в целом, можно отметить, что она вполне отвечает требованиям актуальности (о чем сказано в начале отзыва) и новизны, предъявляемым к диссертационным работам. Публикации диссертанта в журналах, входящих в перечень ВАК'а и других изданиях, а также описания сделанных им изобретений, соответствуют теме диссертации.

По существу, диссертационная работа В.В. Михайлова включает в себя две методологически отличающихся части: анализ развития современной техники и исторический обзор научных и технических предпосылок к созданию такой техники. Отмеченные рецензентом недостатки относятся исключительно к исторической части. Учитывая, что основной занятостью диссертанта является практическая работа с современной техникой, в создание которой он внес заметный вклад, представленная диссертационная работа заслуживает положительной оценки. Ее автор В.В. Михайлов достоин присуждения ему искомой степени кандидата технических наук.

Официальный оппонент

Доктор технических наук,

Заместитель директора по науке

Института истории естествознания

и техники им. С.И. Вавилова РАН

В.П. Борисов



## ОТЗЫВ ОФИЦИАЛЬНОГО ОППОНЕНТА

к.т.н., доцента Игнатова Ф.М. на диссертационную работу Михайлова Вячеслава Владимировича по теме: «История создания и применения теории и техники передачи сигналов изображений на железнодорожном транспорте с учётом вклада учёных МИИТ», представленную на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 07.00.10 – История науки и техники.

Выполненная соискателем учёной степени работа включает в себя: введение, пять глав, заключение, список литературы и 7 приложений.

**Во введении** показана актуальность темы, определены цель и задачи исследования, приведены основные научные результаты, обусловлены их теоретическая и практическая значимости, а также область применения и положения, выносимые на защиту.

**В первой главе** автор рассматривает историю создания теоретических основ систем передачи изображений и их развития на железнодорожном транспорте.

**Вторая глава** посвящена истории изобретения и развития телевизионных систем чёрно-белого изображения.

**Третья глава** посвящена истории открытия, развития и применения систем передачи сигналов цветных изображений.

**Четвёртая глава** посвящена истории открытия, применения приборов с зарядовой связью.

**Пятая глава** посвящена истории становления и передачи цифровых сигналов изображений.

**В заключении** приведены основные результаты диссертационной работы в 21 публикации, из них 8 из перечня рецензируемых ВАК научных изданий, в двух авторских свидетельствах СССР, двух договорных работах с Государственной регистрацией, трёх внедрениях на железных дорогах, в монографии, четырёх рационализаторских предложениях.

**Основные научные работы, опубликованные по теме диссертации.****Публикации в перечне рецензируемых научных изданий:**

1. Волков, А.А. Физико-математические основы передачи изображений [Текст] /А.А. Волков, В.В. Михайлов // Наука и техника транспорта. - 2009. - №3. - С. 41- 45 (в т.ч. авт. 0,625 п. л.)-ISSN 2222-9396.
2. Михайлов, В.В. К развитию цифровых систем передачи, приёма, обработки, отображения сигналов изображений [Текст] / В.В. Михайлов, А.А. Волков // Наука и техника транспорта. - 2009. — №1. – С. 83 – 85. (в т.ч. авт. 0,375 п. л.) -ISSN 2222-9396.
3. Михайлов, В.В. Приборы с зарядовой связью [Текст] / В.В. Михайлов // Автоматика, связь, информатика. - 2009. - №10.-С. 22-24. (в т.ч. авт. 0,375 п. л.).-ISSN 0005-2329.
4. Михайлов, В.В., Телевидению -100 лет [Текст] / В.В. Михайлов, В.А. Козлов // Автоматика, связь, информатика. – 2008 .- №2. - С. 46-48. (в т.ч. авт. 0,375 п.л.) -ISSN 978 -5-9973-1448-4.
5. Михайлов, В.В. Цветное телевидение: открытие, развитие, применение [Текст] / В.В. Михайлов // Автоматика, связь, информатика. - 2010. - № 3. - С. 45-47. (в т.ч. авт. 0,375 п. л.). - ISSN 0005-28-29.
6. Михайлов, В.В. Телевизионные установки на железных дорогах. [Текст] / В.В. Михайлов // Мир транспорта. – 2014. – №1. - С. 194 - 197. (в т. ч. 0,5 п. л. ) ISSN 1992 – 3252.
7. Михайлов, В.В. История применения телевидения на железнодорожном транспорте (1936 – 2013 гг.). [Текст] / В.В. Михайлов // Наука и техника транспорта. – 2014. - №2. – С. 41 – 47. (в т. ч. 0,875 п. л.). - ISSN 20749325.
8. Косилов, Р.А., В.В. Михайлов. Повышение чёткости видеоинформации с движущегося поезда [Текст] / Р.А. Косилов, В.В. Михайлов [Текст] // Автоматика, телемеханика и связь. - 1975. - №10. - С. 16-17 (в т. ч. 0,25 п. л.).

**Актуальность работы** состоит в историческом анализе развития телевизионных систем на железнодорожном транспорте с учётом вклада учёных МИИТ и автора диссертации.

**Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации и их достоверность.** Обоснованность научных положений, выводов и рекомендаций определяется тем, что в диссертации установлены дополнительные логические, причинно-следственные связи между уравнениями Д. Максвелла и преемственность развития фундаментальных, поисковых и прикладных исследований с целью создания систем передачи видеосигналов, в том числе на железнодорожном транспорте. Полученные теоретические и практические результаты были использованы при разработке автором способа считываания номеров вагонов движущихся поездов со скоростью более 15 км/ч и мониторинга полноты составности движущихся поездов на перегонах.

**Научная новизна результатов диссертации заключается в:**

- 1) историческом анализе теории систем передачи изображений и технических решений, реализованных на объектах железнодорожного транспорта;
- 2) разработке периодизации физико-математических, физико-технических и технических основ телевидения для создания систем передачи видеосигналов в период с 1873 г. по настоящее время;
- 3) установлении периодизации развития и применения телевидения на железнодорожном транспорте на основе электронного, твёрдотельного и цифрового уровней состояний систем передачи изображений;
- 4) систематизации технологий передачи видеосигналов с целью повышения скоростей движения поездов при перевозке грузов и пассажиров в рамках электронного, твёрдотельного и цифрового уровней состояний телевидения;
- 5) классификации способов передачи видеосигналов номеров вагонов и контроля целостности движущихся поездов в рамках электронного, твёрдотельного и цифрового уровней состояний телевидения;

6) разработке и внедрении способа считывания номеров вагонов поездов, движущихся со скоростью более 4,17 м/с.

**Практическая ценность состоит в следующем:**

- 1) разработанный диссертантом способ считывания номеров вагонов движущихся поездов увеличивает пропускную способность железнодорожных станций, производительность труда и безопасность жизнедеятельности их сотрудников;
- 2) применение телевидения для контроля целостности движущихся поездов на перегонах;
- 3) применение телевидения в учебном процессе железнодорожных вузов.

**Замечания по диссертационной работе**

- 1) в положениях диссертации, выносимых на защиту, последний пункт: разработанный способ считывания номеров вагонов движущихся поездов с помощью телевидения, поставить перед пунктом о качественных изменениях авторского способа передачи сигналов изображений, что соответствует хронологии выполненных работ;
- 2) недостаточное внимание уделено вопросам архивирования результатов видеоинформационного анализа;
- 3) в заключение диссертации необходимо более компактно сформулировать основные положения.

**Общая оценка работы**

Отмеченные недостатки не являются существенными и не снижают оценку диссертационной работы, выполненной на высоком научном уровне. В автореферате полностью отражено основное содержание диссертационной работы. Основные научные результаты диссертации целиком представлены в публикациях из перечня ВАК рецензируемых научных изданий, авторских свидетельствах СССР на изобретения,

двух договорных работах с Государственной регистрацией, трёх внедрениях на железных дорогах, в монографии, четырёх

рационализаторских предложений, в научно-учебных методических разработках для железнодорожных вузов.

В представленной научно-квалификационной работе содержатся решения актуальных для железных дорог задач, имеющих значение для развития способов считывания номеров вагонов движущихся поездов, контроля полноты составности движения поездов на перегонах (без отцепов), в системах сцепления «Колесо-рельс», контроля перегрева бокс вагонных тележек, мониторинг ситуаций на переездах и других проблем железнодорожного транспорта.

В материалах глав автор диссертации продемонстрировал глубокое понимание теоретических и практических основ рассматриваемого в диссертации материала.

Диссертация Михайлова Вячеслава Владимировича решает одну из важнейших прикладных задач - выяснение истории содержания и применения теории и техники передачи сигналов изображений на железнодорожном транспорте.

Ценным в научном плане является раскрытие конкретного вклада учёных МИИТа в решении указанной научной задачи.

Это особенно важно на современном историческом этапе совершенствования высшей школы и новых требований по подготовке кадров для железнодорожного транспорта.

Соискатель продемонстрировал способность применять математический аппарат при решении на высоком научном уровне поставленных им сложных технических задач.

**Личный вклад** автора диссертации в науку подтверждают представленные публикации и диссертация, свидетельствующие о том, что работа выполнена соискателем самостоятельно, имеет внутреннее единство, включает новые научные результаты и положения. Автором диссертации обоснованы и оценены предложенные им решения по сравнению с другими известными решениями. Автором приводятся

сведения о практическом применении к ним, количество публикаций отвечает предъявляемым требованиям.

В представленной работе соискателя учёной степени отсутствует заимствованный материал без ссылок на авторов или источник заимствования. У автора отсутствуют недостоверные сведения об основных научных результатах диссертации, изложенных в опубликованных им работах. Автореферат полностью отражает основные результаты, полученные в диссертации.

Считаю, что диссертационная работа полностью отвечает требованиям ВАК «Положения о порядке присуждения учёных степеней, п. 9» к квалификационным работам на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 07.00.10-История науки и техники, а её автор, Михайлов Вячеслав Владимирович, заслуживает присуждения соответствующей степени.

Отзыв подготовил:

Игнатов Флент Михайлович, гражданин Российской Федерации, кандидат технических наук, доцент кафедры “Телевидение и звуковое вещание” (Т и ЗВ) федерального государственного образовательного бюджетного учреждения высшего профессионального образования Московского технического университета связи и информатики (ФГБОУ ВПО (МТУСИ), Россия, 111024, г. Москва, ул. Авиамоторная, 8а, тел. (495) 957-77-08 E-mail: ignatov @ srd.mtuci.ru

Доцент кафедры Т и ЗВ, кандидат технических наук

Ф.М. Игнатов.

Подпись доцента кафедры Т и ЗВ ФГБОУ ВПО МТУСИ Ф.М. Игнатова. заверяю.

Учёный секретарь Учёного совета ФГБОУ ВПО МТУСИ Т.В. Зотова



## О Т З Ы В

на автореферат диссертации

"История создания и применения теории и техники передачи сигналов изображений  
на железнодорожном транспорте с учетом вклада ученых МИИТ",

представленной В. В. Михайловым

на соискание ученой степени кандидата технических наук  
по специальности 07.00.10 – "История науки и техники"

XXI век, по-видимому, должен войти в историю как век информации и информатизации, подобно тому, как XX век был веком электро- и ядерной энергетики, IXX век – индустриализации, а XVII – веком великих географических открытий. Игнорировать объективный процесс перехода к постиндустриальному, информационному обществу бесполезно. Поэтому исследование процессов, сопровождавших появление в XX веке и развитие в веке XXI такого важного аспекта информационных технологий как передача изображений, представляется вполне **актуальной** задачей.

Технические науки и инженерная деятельность занимают значительное место в современной цивилизации, во многом определяя ее облик. Рассмотрение особенностей технического знания, его междисциплинарных связей, социальной роли и истории необходимо как для сознательного и эффективного управления наукой, так и для планирования развития научно-технического и технологического прогресса. Основываясь на этих соображениях, направление диссертационного исследования на историю развития информационных систем, в том числе и систем специального телевидения, следует считать **научно значимым**.

Созданные в процессе диссертационного исследования способы повышения пропускной способности железнодорожных станций, рационализации и безопасности труда персонала, свидетельствуют о **практической ценности** работы. То же можно сказать и о разработанных автором методах применения промышленного телевидения для контроля целостности и охраны поездов в движении.

При всех достоинствах научного подхода к исследованию и важности полученных автором результатах, приходится отметить и недостатки работы.

1. Как следует из автореферата, первая глава диссертации перегружена обсуждением уравнений Максвелла, что едва ли оправдано. Кстати, приведенное в этой связи утверждение о том, что "Теоретической основой [телевидения] являются уравнения Максвелла" (стр. 9) едва ли можно обосновать.

2. Применение упомянутого в главе 5 способа совершенствования дельта модуляции, основанного на дифференцировании речевого сигнала, требует дополнительных пояснений.

3. Утверждение о том, что "при дифференцировании .... частота дискретизации функции ... может быть снижена" (стр. 19) без дополнительных пояснений может привести к недоразумениям: дифференцирование расширяет спектр процесса и, следовательно, повышает требование к выбору частоты дискретизации.

Досадный список недочетов и недостатков можно продолжить и расширить, но при этом необходимо отметить, что ни один из них не затрагивает положений, вынесенных диссертантом на защиту, и не влияют на главные теоретические и практические результаты диссертационного исследования.

**В целом** рассмотрение представленного автореферата позволяет сделать и обосновать вывод о том, что диссертация В.В.Михайлова является законченной научно-квалификационной работой, удовлетворяет соответствующим требованиям положения ВАК России. Результаты диссертационного исследования полно и подробно отражены в публикациях автора и апробированы. Автору диссертационной работы Вячеславу Владимировичу Михайлову может быть присуждена искомая ученая степень кандидата технических наук по специальности 07.00.10 – "История науки и техники".

Профессор  
Московского авиационного института  
(национального исследовательского университета),  
доктор технических наук  
по специальности 05.12.04 – "Радиотехника,  
в том числе системы и устройства телевидения"

Профессор  
Московского авиационного института  
(национального исследовательского университета),  
кандидат технических наук  
по специальности 05.12.04 – "Радиотехника, в том  
числе системы и устройства телевидения"

Проректор  
Московского авиационного института  
(национального исследовательского университета),  
профессор, доктор технических наук

*А.И.Куприянов*

А.И.Семенов



В.А.Шевцов

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Михайлова Вячеслава Владимировича по теме «История создания и применения теории и техники передачи сигналов изображений на железнодорожном транспорте с учётом вклада учёных МИИТ», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 07.00.10 – История науки и техники.

Диссертация Михайлова Вячеслава Владимировича представляет интерес для молодых ученых в области железнодорожного телевидения.

Данная работа также может быть использована в учебном процессе в железнодорожных учебных заведениях по дисциплинам «История техники», «История информационных технологий», «Средства отображения информации», «Средства отображения информации коллективного пользования», «История инновационных технологий». Особый интерес диссертация представляет для студентов МИИТа (МГУПСа).

В работе отражен существенный вклад автора в развитие рассматриваемой отрасли.

Важное значение имеет, выполненный в диссертации анализ и обобщение опыта применения принципа автоматического считывания номеров вагонов движущегося поезда с помощью телевизионных устройств. Рассматриваемая технология позволяет повысить эффективность организации перевозочного процесса, обеспечивая повышение производительности и безопасности труда на железных дорогах.

В целом, на основании автореферата, можно сделать вывод, что диссертационная работа соответствует специальности 07.00.10 - История

науки и техники, удовлетворяет квалификационным критериям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор Михайлова Вячеслав Владимирович заслуживает присвоения ученой степени кандидата технических наук.

В качестве недостатков автореферата можно отметить следующие.

1. Из автореферата не виден взгляд автора на перспективы развития рассматриваемых технологий.
2. В автореферате имеются опечатки и неточности.
3. В автореферате не рассмотрена на достаточном уровне эффективность анализируемых технических и технологических решений.

Линьков Владимир Иванович,  
доктор технических наук, доцент,  
защитил докторскую диссертацию  
по специальности № 05.22.08

- Управление процессами перевозок,  
место работы - открытое акционерное общество  
«Научно-исследовательский и  
проектно-конструкторский институт  
информатизации, автоматизации и связи  
на железнодорожном транспорте»,  
заместитель руководителя  
Центра кибербезопасности,  
адрес: 109029, Москва,

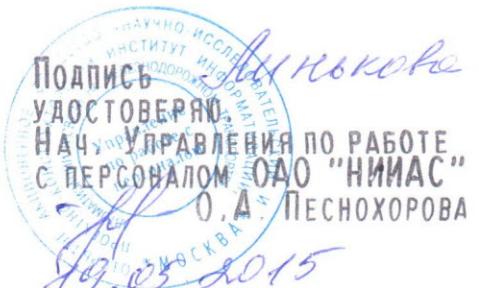
Нижегородская ул., 27 стр. 1

Телефон: (499) 262-88-83-\*116-80

E-mail: v.linkov@vniias.ru

«19 » 05 2015 г.

В.И. Линьков



Линьков В. И.

## Отзыв

на автореферат диссертации В.В. Михайлова  
«История создания и применения теории и  
техники передачи сигналов изображений на  
железнодорожном транспорте с учётом вклада  
учёных МИИТ», представленной на соискание  
учёной степени кандидата технических наук по  
специальности 07.00.10 – «История науки и  
техники»

Тема диссертации В.В. Михайлова, представляющей собой один из важных фрагментов общей проблемы «Фотоника на транспорте», несомненно актуальна. Автор продемонстрировал широкий подход к рассматриваемым вопросам, достойный историка техники (но, пожалуй, слишком широкий для непосредственно обсуждаемых технических проблем). В этой связи многие высказывания автора представляются дискуссионными, что можно отнести и к недостаткам, и к достоинствам работы. Для историка радиоэлектроники слишком (может быть недопустимо) категорично звучат такие утверждения как «изобретение ТВ в России Б.Л. Розингом в 1907г» (стр.3, 21), «гипотеза о природе цветного зрения принадлежит М.В. Ломоносову», (с.4), «Герц был против применения радиоволн для радиосвязи» (с.20). В перечислении отечественных учёных на стр. 3 автор незаслуженно забыл назвать В.Г. Иноземцева, который, в частности, был соредактором (с В.А. Шилиным) двух фундаментальных выпусков Proc. of SPIE (v. 3901, 1999 и v. 4761, 2001) и автором нескольких пленарных докладов.

Непонятно, почему отсчёт «своей» истории диссертант ведёт от 1873г, если от уравнений Максвелла, то для конкретной техники – это слишком общая и далёкая дата. Весь раздел, посвящённый уравнениям Максвелла, слишком фундаментален для темы диссертации, анализ этой страницы теор. физики выходит за рамки компетенции историков техники.

Предложенная автором (с. 19-20) периодизация (1873-1887) - (1888-1894) - (1895-1907) не ясно, какой истории касается. Мы вправе были ждать периодизацию истории применения фотоники на транспорте от избранного начала до наших дней.

Имеются замечания терминологического характера, они типичны для историков техники, касающихся очень широкого круга технических вопросов. Как понимать выделение «электронного, твёрдотельного, цифрового» уровней ТВ? В аббревиатуре МОП (КМОП) – средний компонент – это диоксид кремния, а не «окись металла»; что такое «цветное зрение»?

Еще раз подчеркну, что многие из замечаний – это следствие широты подхода автора, что само по себе полезно для подхода к проблеме с позиции истории.

Считаю, что, насколько можно судить по автореферату, в диссертации решён ряд проблем, важных для истории развития средств фотоэлектроники и их применения на железнодорожном транспорте, работа – соответствует традиционным требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор – В.В. Михайлов – заслуживает присуждения ему учёной степени кандидата технических наук.

**Носов Юрий Романович.**

Доктор технических наук,  
профессор, начальник лабо-  
ратории ОАО «НПП «Сапфир»,  
гражданин РФ,  
степень доктора наук  
по специальности 05.27.01  
присуждена 4 июля 1969г.  
(диплом МТН №003680),

подпись руки проф. Ю.Р. Носов  
заверяю  
Зам. ген. директора ОАО «Сапфир»

*Ю.Р.Н*  
05.06.15



*БАШИРОВА А.М.*  
*Зам. ген. директора*  
*05.06.15*

Почтовый адрес: 111250, Москва, ул. Красноказарменная, д.12

Контактные телефоны: 8(495) 361 98 03, 8(916) 813 10 25

Факс: 8(495) 362 51 24

E-mail: ovcharov@vei.ru

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Михайлова Вячеслава Владимировича на тему «История создания и применения теории и техники передачи сигналов изображений на железнодорожном транспорте с учётом вклада учёных МИИТ», представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 07.00.10 – История науки и техники

Актуальность избранной диссидентом темы не вызывает сомнений. Она состоит в большой значимости исторического анализа развития прикладного телевидения (ТВ) на отечественном железнодорожном транспорте. В наши дни, когда имеются факты фальсификации истории и замалчивания отечественных достижений, это особенно важно.

Кроме этого, в диссертации поставлена и решена актуальная задача изучения и обобщения в историко-техническом плане опыта применения принципа автоматического считывания номеров вагонов поезда, движущегося со скоростью более 15 км/ч, с помощью устройств ТВ, что является актуальным для увеличения пропускной способности станций. Мы знаем, насколько это важно в суровые годы испытаний, о чём нам напомнило всенародное празднование 70-летия Великой Победы с подтверждением важнейшей роли в ней героев-железнодорожников. Это важно и в наши дни, когда «следует держать порох сухим».

Выбранная диссидентом тема интересна не только специалистам в данной области знаний, но будет интересна большинству любителей истории отечественной техники.

Предложенная автором методология позволяет повысить достоверность результатов. Автор использует в работе несколько методов историко-технических исследований, причём все изложенные методы сопровождаются наглядными примерами.

Существенным научным достижением В.В. Михайлова является установление трёх дополнительных логических связей между уравнениями Максвелла.

Автором изучены и критически анализируются известные достижения и теоретические положения других авторов по вопросам радиотехники и ТВ. Обоснованность результатов, выдвинутых соискателем, основывается на согласованности данных эксперимента и научных выводов.

В целом, результаты, полученные автором, являются новыми научными знаниями в области историко-технического исследования этапов развития прикладного телевидения. Полученные автором результаты соответствуют проведенным ранее исследованиям. Достоверность теоретических результатов работы подтверждается экспериментальными данными, представленными в известных работах, посвящённых данной теме.

Серьёзных просчетов в выдвижении гипотез, логичности выводов, применяемых методах исследований не обнаружено.

Очень важным достоинством диссертации является подробное исследование роли учёных МИИТ не только в применении телевизионных систем, но и в создании физических и технических основ радиотехники и ТВ. Такое исследование проведено впервые.

В качестве замечаний необходимо отметить следующее:

1. Не отмечено, что иконоскоп Зворыкина был создан раньше супериконоскопа Шмакова-Тимофеева;
2. В автореферате излишнее внимание удалено радиоволнам, т.к. в большинстве случаев в железнодорожных телевизионных системах сигнал передаётся по кабелю.

Указанные замечания не снижают общей ценности диссертационной работы и не влияют на главные теоретические и практические результаты диссертации. Замечания носят рекомендательный характер и могут быть учтены автором при подготовке доклада, представляемого к защите.

Автореферат является полноценным научно-исследовательским трудом, выполненным автором самостоятельно на высоком научном уровне. Он отражает все этапы исследования. В работе приведены научные результаты, позволяющие квалифицировать их как решение задачи, состоящей в определении роли учёных, в том числе учёных МИИТ, в создании физико-математических и технических основ систем передачи сигналов изображений. Следует отметить и ценные практические результаты исследований В.В. Михайлова. Проведенные им научные исследования можно характеризовать как вполне обоснованные конкретно-исторические и технические разработки, обеспечивающие решение важных прикладных задач.

Представленные в работе исследования достоверны, выводы и рекомендации обоснованы. Автореферат содержит достаточное количество исходных данных, имеет пояснения, рисунки, схемы. Он написан квалифицированно и аккуратно оформлен. В автореферате представлены основные этапы работы, выводы и результаты.

Автореферат отвечает требованиям Положения о порядке присуждения учёных степеней, его автор – Михайлов Вячеслав Владимирович – заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 07.00.10 – История науки и техники.

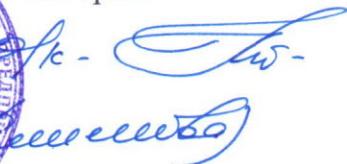
Гражданин Российской Федерации,  
кандидат технических наук,  
старший научный сотрудник,  
начальник управления  
научно-технической информации  
федерального государственного

унитарного предприятия «Всероссийский  
электротехнический институт имени  
В.И. Ленина». Кандидатская диссертация  
была защищена в 1988 г. по специальности  
05.12.20 – Оптические системы локации,  
связи и обработки информации



Овчаров Игорь Валентинович

Подпись Овчарова И.В. заверяю

  
И.В. Овчаров