

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

УДК 657

С.Г. Чеглакова**ИННОВАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ БУХГАЛТЕРСКОГО УЧЕТА**

Изложены направления научной деятельности кафедры. Приведено обоснование актуальности, целесообразности, практической значимости научных исследований по бухгалтерскому учету, анализу и аудиту.

Ключевые слова: *учетно-аналитическое обеспечение, финансовая отчетность, финансовый учет, учетные системы, налоговые риски, внутренний аудит.*

Введение. Одной из важнейших проблем в системе эффективного управления хозяйствующего субъекта, наряду с качественным менеджментом, является качественная постановка системы бухгалтерского учета. *Цель работы* – обосновать развитие научных направлений кафедры в свете реформирования отечественного бухгалтерского учета и сближения его с международными стандартами.

Теоретическая часть. Научная деятельность кафедры состоит в исследовании актуальных проблем бухгалтерского и налогового учета, экономического анализа, аудита в условиях реформирования системы учета и перехода на международные стандарты финансовой отчетности.

Обеспечить эффективное использование ресурсов производственного предприятия возможно лишь на основе систематического формирования информации о его состоянии, о состоянии внешней среды, анализа данной информации. Система бухгалтерского учета с присущими ей информационной и контрольной функциями играет основополагающую роль, объединяя в информационной системе данные, необходимые для решения указанных задач.

Бухгалтерия сегодня это уже не только работа по учету хозяйственной деятельности, но и серьезная аналитическая работа, включающая в себя все этапы от планирования и прогнозирования деятельности до контроля результативности отдельных операций и в целом всей деятельности организации с рекомендациями по устранению негативных моментов и расчетом последствий принятия управленческих решений.

В этих условиях требуется пересмотр подходов к организации бухгалтерского учета и контроля на уровне каждого хозяйствующего субъекта. А это влечет за собой серьезные научные исследования в области бухгалтерского, налогового учета, экономического анализа, аудита. С учетом этого и научные направления кафедры тесно связаны с развитием данных аспектов.

Для повышения эффективности экономической деятельности предприятий крайне необходимо применение более совершенных учетных инструментов при разработке и принятии управленческих решений на всех внутрихозяйственных иерархических уровнях. Имеющиеся учетные инструменты выдвигают жесткие требования к новому качеству учетно-информационного обеспечения. Существенность, полезность, релевантность, вариантность и закрытость информации должны служить рациональному использованию ресурсного потенциала, эффективному управлению имуществом, обязательствами организации, обеспечить ей развитие и долговременное функционирование на рынке.

В экономике Российской Федерации на региональном и локальном уровнях пока не существует специально организованной информационной системы управления, которая адекватно отражала бы различные направления развития организаций и одновременно позволяла бы предвидеть воспроизводственный процесс. А в итоге – оптимизировать деятельность как внутренних структурных подразделений, так и организации в целом. Значение данной проблемы состоит в том, что действующая традиционная система бухгалтерского финансового

учёта, несмотря на объёмность доступной информации, содержащейся в отчетности, носит общий, унифицированный характер и не в состоянии удовлетворить потребности в информации современного управленца. Поэтому **развитие системы финансового учета** как самостоятельное научное направление широко исследуется аспирантами кафедры.

Развитие рыночных отношений и интеграция экономики страны в мирохозяйственные связи обусловили необходимость реформирования отечественной системы бухгалтерского учёта в соответствии с международными требованиями. В современных условиях поиск путей эффективного использования и управления ресурсами, контроль за качеством и объёмом производимой продукции, определение и сопоставление финансовых результатов с затратами по видам производимой продукции и оценка экономической эффективности деятельности коммерческих организаций в целом возможны только в **системе управленческого учёта**.

Поэтому исследования в области развития методик управленческого учёта, информационного учётного пространства значимы как для теории, так и для практики учёта в организациях.

С принятием гл. 25 "Налог на прибыль организаций" НК РФ с 2002 г. в России появился налоговый учет. Таким образом, появилось официальное требование создания **налоговой учетной системы на предприятии**.

На фоне бурного экономического роста в России активно развивается правовая система и в связи с этим, возникает проблема воздействия налогового и коммерческого права на организацию финансового учета, что порождает **вопросы взаимодействия нескольких видов учета**, а это становится особенно актуально в период унификации стандартов бухгалтерского учета и финансовой отчетности.

Процесс глобализации порождает необходимость возникновения новой парадигмы учета, которая основывается:

- на изучении национальных учетных систем и планов счетов бухгалтерского учета как основных составляющих систем;

- на разработке общих принципов и методологических основ организации учета интернациональных моделей финансового учета;

- на изучении отечественной и зарубежной практики ведения финансового, налогового и управленческого учета;

- на рассмотрении технических возможностей информационных систем.

Все это позволяет выработать современный подход к формированию национальной модели

интегрированного учета, отражающей финансовую историю организации и информацию прогнозного характера, которая поможет активно развиваться как на отечественном, так и на международном рынке.

В условиях развития рыночной системы хозяйствования наблюдается расширение бизнеса на всех континентах, что обуславливает необходимость создания единого мирового бизнес - пространства. Особая роль в управлении бизнесом и повышении его качества отводится финансовой отчетности как важнейшему источнику информации, на основе которой можно получить данные, отражающие развитие предприятия, а также спрогнозировать развитие деятельности на перспективу. Поэтому финансовая отчетность в научных исследованиях рассматривается как основной элемент системы учета и служит основным инструментарием для получения достоверных результатов экономического анализа.

В связи с тем, что на территории каждого государства действуют свои национальные правила организации бухгалтерского учета, имеет место проблема неверного толкования отдельных показателей отчетности и их сопоставимости. В этой связи для **формирования модели учетно-аналитического обеспечения**, которая обладала бы высокой информативностью, в целях разработки мероприятий для более устойчивого позиционирования предприятий как на отечественном, так и на международном рынке, широко исследуются вопросы гармонизации учетных правил и стандартов составления бухгалтерской (финансовой) отчетности, изучаются планы счетов бухгалтерского учета как основных элементов национальных учетных систем, исследуются особенности методологических принципов формирования интернациональных моделей финансового учета.

Важным элементом в разработке и обосновании учетно-аналитического обеспечения являются методики экономического анализа, которые основываются на формировании системы показателей для всестороннего изучения исследуемой проблемы.

Достаточно актуальна проблема **моделирование учетно-аналитического обеспечения: управление собственностью, налогооблагаемой прибылью, нераспределенной прибылью, стратегической платежеспособностью организаций и др.**, которое предназначено для отображения реальности в плоскости конкретных экономических ситуаций и основано на бухгалтерском моделировании. В формировании моделей активно используются инструменты бухгал-

терского и аналитического инжиниринга, среди которых наиболее существенными являются составление производных балансовых отчетов и на их основе формирование системы аналитических показателей. Так, например, разрабатываемые модели учетно-аналитического обеспечения *управления собственностью* основаны на использовании различных способов оценки собственности (балансовая, рыночная, справедливая, залоговая, ликвидационная), что не предусмотрено в традиционной практической модели хозяйствующего субъекта. Для получения информации о возможном изменении стоимости имущества необходима информация стратегического учета. Поэтому в научных исследованиях обосновывается выделение субчетов для отражения операций по видам производства с учетом того, что отечественная практика допускает учет по видам производств на затратных счетах 20 и 23, что не раскрывает использование имущества в этих производствах. В рекомендуемых моделях обосновывается раскрытие информации, которая не содержится в типовых формах финансовой отчетности, но является важной на сегодняшний день составляющей в оценке бизнеса. Это, например, – трудовой ресурс, деловая репутация (гудвилл), торговая марка и др.

Появление налогового учета привело к излишним трудовым и финансовым затратам на содержание экономических служб из-за необходимости ведения двух параллельных учетных систем. Это обуславливает необходимость исследования проблемы интеграции единого учетного пространства и на его основе создания единой учетно-аналитической системы, которая объединяла бы в себе бухгалтерскую и налоговую составляющие.

Кроме того, Налоговый кодекс закрепляет лишь основные принципы ведения учета, определяет его цели и устанавливает перечень документов, являющихся подтверждением данных учета. При этом в нем не содержится указаний на конкретную методику налогового учета.

Так как систему налогового учета налогоплательщик должен организовать самостоятельно, то возникает потребность в разработке соответствующего **учетно-аналитического обеспечения формирования налогооблагаемой прибыли**, учитывающего отраслевую специфику предприятий и позволяющего эффективно управлять производственным процессом на предприятии, грамотно планировать, комплексно управлять рисками, частью которых являются налоговые риски.

Управление рисками, в том числе и нало-

говыми рисками, должно основываться на классических принципах экономического анализа. Возникшее в последнее время новое научное направление экономического анализа – налоговый анализ – становится все более актуальным. Возникновение налогового анализа связано с необходимостью оценки и учета влияния на результаты хозяйственной деятельности системы налогообложения.

При этом следует отметить, что налоговый анализ еще недостаточно изучен как научное направление, отсутствует единая методология, тем не менее, существует множество методик в оценке влияния налогообложения, в том числе и на налоговый риск. Однако ощущается недостаточная разработанность учетно-аналитического обеспечения для управления налоговыми рисками, а также слабая разработка теоретических подходов к решению проблем взаимодействия бухгалтерского и налогового учета. Все это обуславливает создание интегрированной учетно-аналитической системы предприятия, позволяющей осуществлять предпринимательскую деятельность при минимальном налоговом риске. Этим и определяются актуальность и практическая значимость данного научного направления.

На основе исследования таких подходов *анализа финансового состояния*, как: финансовые коэффициенты, модели оценки деловой активности (движения оборотных средств, кругооборота оборотных средств и др.), инструменты бухгалтерского инжиниринга, актуальны разработки моделей учетно-аналитического обеспечения контроля над стратегической платежеспособностью, которая предполагает выделение наиболее рациональных и функциональных операций для получения (формирования) доходов коммерческими организациями.

В рекомендуемых моделях предусматриваются гипотетические процессы (предполагаемые процессы) управления собственностью, налогооблагаемой прибылью, нераспределенной прибылью, платежеспособностью, финансовой устойчивостью и др. В их основе рекомендуется рассматривать реализацию активов и погашение обязательств.

Большую практическую ценность имеет научное направление по развитию **внутреннего аудита коммерческой организации**.

В настоящее время к аудиторам со стороны пользователей предъявляются высокие требования. Связано это с тем, что снижение информационного риска возможно только при доверии к профессионализму аудитора и качеству его работы. Повышение требований к аудиту со

стороны пользователей и усиление конкуренции на рынке аудиторских услуг ставят перед российским аудитом основную задачу – повышение качества аудиторских проверок при минимизации стоимостных, временных и трудовых затрат на их проведение. А перед учеными – совершенствование теоретико-методологического аудита для качественного проведения аудиторских проверок и обеспечения формирования мнения аудитора о достоверности финансовой отчетности и устойчивости развития проверяемого экономического субъекта.

Проведение в организациях независимой аудиторской проверки имеет большое значение даже в тех случаях, когда она не является обязательной, так как позволяет дать оценку предприятию как хозяйствующему субъекту, выявить резервы повышения эффективности производства, принять правильные управленческие решения, сделать верный прогноз финансового состояния на перспективу.

Например, для обеспечения ценового преимущества продукции перерабатывающих организаций необходим контроль над затратами. Показатель себестоимости продукции является одним из самых важных для планирования финансовых результатов, формирования цено-

вой политики предприятия, стратегии продвижения продукции на рынке и др.

Решение задач, стоящих перед аудитором при проверке затрат на производство продукции, осложняется наличием таких проблем, как нечеткость правового регламента бухгалтерского учета и калькулирования себестоимости продукции в законодательстве Российской Федерации, несоблюдение таких значимых принципов формирования бухгалтерской отчетности, как достоверность, полнота информации, сравнимость. Методические и организационные аспекты аудита себестоимости в экономической литературе освещены недостаточно полно. В этой связи возникает потребность в разработке новых методов и подходов к проведению аудита себестоимости, а также в создании системы внутрифирменных стандартов для практикующих аудиторов.

Заключение. Все научные направления кафедры в области развития систем бухгалтерского учета, налогового учета, внутреннего аудита актуальны, практически и теоретически значимы. Способствуют развитию учетно-аналитической науки в интересах решения важных прикладных задач, направленных на повышение эффективности работы коммерческих организаций.

УДК 621.385.623

В.К. Федяев

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ И АВТОМАТИЗИРОВАННОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПРИБОРОВ СВЧ КЛИСТРОННОГО ТИПА

В статье дан обзор работ, выполненных на кафедре электронных приборов РРТИ-РГРТА-РГРТУ по заданиям промышленности, решениям ВПК, целевым комплексным программам АН СССР и Международным проектам.

Ключевые слова: *клистрон, клистрод, тристрон, двухззорные резонаторы.*

Автоматизированное проектирование многолучевых клистронов и систем формирования мощных пучков заряженных частиц. В 70-х, 80-х годах минувшего столетия под руководством профессора В.П. Панова и доцента В.К. Федяева был выполнен комплекс работ по созданию прикладного программного обеспечения для математического моделирования и автоматизированного проектирования систем форми-

рования интенсивных потоков заряженных частиц разного назначения и мощных многорезонаторных клистронов. Программы были основаны на предложенных автором статьи методе контрольных электронов и модели потока из деформируемых элементов [1]. Это по сравнению с другими 2-х и 3-х мерными моделями потока из крупных частиц позволило, примерно, на порядок повысить быстродействие программ

[2, 3] и создать конкурентно-способные для того времени 2D и 3D программы, которые были внедрены на 7 предприятиях электронной промышленности. С этими программами сотрудники кафедры участвовали совместно с НПО «Торий» (г. Москва) и НПО «Исток» (г. Фрязино) в разработке серии многолучевых приборов СВЧ (20 наименований). Многолучевые клистроны с комплексом улучшенных эксплуатационных параметров являются признанным отечественным достижением, непревзойденным до сих пор за рубежом. Ведущие конструкторы многолучевых клистронов и радиосистем на них, в том числе выпускник кафедры электронных приборов Генеральный директор НПО «Торий» И.Г. Артюх, были удостоены в 1992 г. Государственной премии СССР.

Разработанное программное обеспечение использовалось также для исследования и проектирования других устройств: многолучевых инжекторов РЭП, ЭОС полупроводниковых лазеров с электронной накачкой, ИОС установок ионного легирования, ЭОС оже масс-спектрометров, систем формирования пучков технологических установок, многолучевых коллекторов с рекуперацией остаточной энергии электронов. Численное моделирование сопровождалось макетированием и сопоставлением расчетных и экспериментальных результатов, которые находятся в хорошем соответствии.

По результатам работ этого направления кандидатские диссертации защитили В.И. Юркин, В.П. Рыбачек, В.Н. Козлов, докторскую диссертацию защитил В.К. Федяев. Результаты работ этого направления были использованы в учебном процессе при создании учебной САПР для УИР, курсового и дипломного проектирования [4, 5].

По Международному проекту EBIS MIS-1 в сотрудничестве с ФГУП НПП «Торий» (г. Москва) и Институтом ядерной физики СО АН РФ им. Будкера (г. Новосибирск) был спроектирован источник многозарядных ионов тяжелых элементов, в котором ионизация атомов мишени проводится сверхмощным релятивистским электронным потоком с рекордными параметрами: энергия - 2 ГэВ, диаметр пучка менее 1 мм, длина 1м, компрессия пучка 1500, фокусирующее магнитное поле 1,5 Тл, К.П.Д. рекуперации 90 %. Все компьютерные расчеты и математическое моделирование ЭОС были выполнены на кафедре ЭП РГРТА. Источник ионов был предназначен для ускорителя заряженных частиц на встречных пучках нового поколения (суперколлайдер), разрабатываемого в то время по международному проекту ЦЕРН

(Швейцария). Результаты работ были доложены на Международных конференциях в Израиле, США, Японии, РФ [6 - 9].

Гибридные приборы типа триод-клистрон для телевизионных передатчиков. После 2000 г. на кафедре ЭП были продолжены работы, начатые автором в 60-х годах в ЛЭТИ по исследованию гибридных приборов типа **триод-клистрон** (тристрон). Тогда было показано [10, 11], что тристрон является эффективным генератором гармоник и сверхкоротких импульсов электромагнитного излучения субнаносекундной длительности со сверхвысокой частотой следования. В 1982 г. подобный гибридный прибор под названием клистрод (**клистрон-тетрод**) был разработан в США [12] и получил широкое применение за рубежом в передатчиках телевизионных станций. Один из образцов отечественных телевизионных клистродов в многолучевом исполнении был разработан в результате сотрудничества кафедры ЭП РГРТА и кафедры РТЭ СГТУ. Опытный образец прибора был реализован проф. В.А. Царевым в ОКБ НПО «Контакт» (г. Саратов) и испытан на ТВ станции в г. Балаково [13]. Клистрод был предназначен для замены телевизионного клистрона КУ-318 и имел КПД 64 %, что в 2 раза больше, чем у его промышленного аналога.

Процесс догруппировки в клистронной части тристрона коротких импульсов конвекционного тока, формируемых в триодной части клистрода, позволяет значительно повысить КПД усилительных приборов клистронного типа. Оптимизационные расчеты, выполненные в РГРТУ, показали возможность получения в клистроде рекордного значения КПД 90% по мощности в нагрузку, что было подтверждено экспериментально на приборе, изготовленном и испытанном в ОКБ НПП «Контакт». По результатам работ, выполненных по содружеству с СГТУ и НПП «Контакт», в 2006 г. была защищена кандидатская диссертация А.А. Пашковым.

Наличие управляющей сетки в пушке триодной части клистрода позволяет реализовать режим низковольтной импульсной модуляции, что делает такой прибор наиболее перспективным источником СВЧ излучения для цифрового телевидения. Для такого применения по международному проекту 1464 ISTCV [14], профинансированного корпорацией MARCONI, сотрудниками кафедры ЭП РГРТА и ФГУП НПП «Торий» был разработан многолучевой клистрод на выходную мощность 50 кВт. Со стороны РГРТА работа была выполнена В.П. Рыбачеком, В.Н. Козловым, В.К. Федяевым по контрактам с Международным научно-техни-

ческим центром (МНТЦ). По условиям контракта конструкция и параметры разработанного клистрода не подлежат разглашению.

Тристрон - генератор импульсных сигналов пикосекундной длительности. Согласно принятой в радиотехнике классификации, излучение, генерируемое короткими импульсами напряжения нано- и пикосекундной длительности без заполнения несущей частотой, является сверхширокополосным (СШП, УНВ). Ширина спектра частот импульсов длительностью 10^{-10} – 10^{-9} с лежит в диапазоне частот 1-10 ГГц. Мощные сверхкороткие импульсные сигналы используются для генерирования мощных импульсов рентгеновского излучения, для питания мощных газовых лазеров, мощных СВЧ генераторов. В последнее время начали проводиться исследования по прямому излучению электромагнитных импульсов без СВЧ заполнения. Перспективно применение такого излучения в сверхширокополосной радиолокации, которая позволяет получить высокое разрешение и дальностный портрет цели, решить проблему селекции цели на фоне отражений, дает возможность поиска подземных объектов. Традиционно генераторы сверхкоротких мощных импульсных сигналов работают на принципе накопления энергии в емкостном или индуктивном накопителе, которые на короткое время подключаются к нагрузке замыкающими или размыкающими коммутаторами. При этом частота следования импульсов невелика и составляет сотни Гц. Поэтому при высокой мегаваттной импульсной мощности средняя мощность излучения невелика и составляет сотни Вт, что недостаточно для ряда применений. Для увеличения среднего значения мощности СШП импульсных сигналов необходимо увеличивать частоту их следования.

Для формирования последовательности субнаносекундных импульсов со сверхвысокой частотой следования порядка 1 ГГц было предложено использовать тристронный механизм управления конвекционным током электронного потока в тристроне (триод-клистроне), основанный на комбинированном способе формирования субнаносекундных импульсов конвекционного тока [10, 11]. Способ заключается в сочетании электростатического и динамического метода управления переменной составляющей конвекционного тока электронного потока. В тристроне за счет входного СВЧ сигнала, подаваемого на промежуток сетка-катод триодной пушки, в режиме с отсечкой катодного тока формируется исходный импульс конвекционного тока длительностью в половину и менее половины

периода входного сигнала. Импульс поступает в клистронную часть, которая состоит из промежуточного резонатора, пролетной трубы и выходного устройства. В клистронной части за счет скоростной модуляции и последующего группирования электронов происходит уплотнение и укорочение исходного сгустка в 5-10 раз. На выходе формируется импульс в 10-20 раз короче периода входного сигнала с высоким содержанием гармоник. В выходном нерезонансном устройстве весь частотный спектр гармоник конвекционного тока преобразуется в спектр электромагнитного излучения. Особенностью работы прибора является то, что выходной сигнал импульсный, а режим источника входного СВЧ сигнала непрерывный и ускоряющее напряжение и напряжение смещения на сетке постоянные. С использованием ранее разработанного прикладного программного обеспечения методами математического моделирования было проведено исследование физических процессов функционирования таких приборов [15 - 18], получены научно-обоснованные рекомендации по их разработке. Выполнено проектирование ряда приборов для заинтересованных организаций. Показано, что в приборе возможно получение импульсов конвекционного тока длительностью менее 0,1 периода входного сигнала. Проведен расчет процессов преобразования импульсов конвекционного тока в импульсы выходного напряжения в выходной коаксиальной линии. Показано, что форма и длительность импульсов выходного напряжения существенно зависят от статического угла пролета электронов в зазоре нерезонансного выходного устройства. При ширине выходного зазора больше длительности импульсов конвекционного тока передний и задний фронты импульсов выходного напряжения определяются длительностью импульсов конвекционного тока, а длительность пологой части – шириной выходного зазора. Проведен расчет генератора импульсов на базе многолучевого телевизионного клистрода. Получены следующие параметры: число лучей – 4, частота входного сигнала – 600 МГц, ускоряющее напряжение – 20 кВ, мощность выходного импульса – 1,3 кВт, длительность импульса – 300 пс, скважность – 6, КПД -17%.

Автогенераторы на базе двухзазорных резонаторов. В последнее время появилась потребность в генераторах СВЧ диапазона простой конструкции для технологических целей, промышленного нагрева и разогрева плазмы в установках термоядерного синтеза типа ТОКОМАК [19]. По инициативе профессора

В.П. Панова на кафедре ЭП были проведены исследования по выяснению возможности использования для этих целей генераторов монодронного типа с одним широким зазором и двухзазорных резонаторов. Теоретически [20, 21] было показано, что в классическом монодроне возможно получение КПД 18 %. Экспериментально впервые на образцах, изготовленных в ФГУП НПП «Исток», в монодроне на длине волны 5,5 см получена импульсная мощность 100 кВт, а в более сложной конструкции – 200 кВт при КПД 30 % [22]. Сказано также о возможности увеличения КПД до 60 %.

Альтернативой однозазорным конструкциям являются автогенераторы на одном резонаторе с двумя зазорами. Математическим моделированием установлены основные закономерности преобразования энергии в генераторе на двухзазорном резонаторе и оптимизированы внутренние параметры для получения максимального КПД [23 - 27]. Показано, что изменением длины пролетной трубы, ширины зазоров и амплитуды напряжений на них могут быть подобраны условия, при которых максимум первой гармоники конвекционного тока приходится на область второго зазора при оптимальной фазе тормозящего полупериода напряжения на нем. При этом длина первого зазора увеличивается с увеличением номера зоны генерации и составляет 4,7 рад для первой зоны и 5,7 рад для пятой. Амплитуда первой гармоники тока на выходе из первого зазора достигает величины $0,5 I_0$, а в конце трубы дрейфа доходит до величины $1,5 I_0$. Наибольшим КПД преобразования энергии во втором зазоре оказывается в третьей зоне и составляет 69,5 %. Общий электронный КПД генератора растет с увеличением номера зоны от 14 % на нулевой зоне до 65% на пятой, в основном за счет уменьшения потерь в первом зазоре. Для практического применения рекомендовано использовать первую зону с электронным КПД около 50 % и вторую с КПД 60%.

В клистроне с двухзазорным выходным резонатором, настроенным в режим автогенерации, получено рекордное для приборов монодронного типа экспериментальное значение КПД 44 % [27]. По результатам исследования автогенераторов на двухзазорных резонаторах защищена кандидатская диссертация О.А. Горлиным.

Библиографический список

1. Федяев В.К. Двумерная модель электронного потока из деформируемых элементов // Вакуумная и плазменная электроника: Межвуз. сб. – Рязань: РРТИ, - 1986. – С. 96-100.
2. Федяев В.К., Козлов В.Н. Исследование моделей потоков конечного диаметра для расчета группи-

рования электронов // Электронная техника. Серия 1, Электроника СВЧ. – 1978. – Вып. 9. – С. 100-102.

3. Федяев В.К., Рыбачек В.П. Расчет на ЭВМ трехмерных многоэммиттерных ЭОС // Радиотехника и электроника. - 1988. Т. 32. № 12. – С. 2611-2617.

4. Федяев В.К., Буланкин В.А. Автоматизированное проектирование многорезонаторных клистронов // Методические указания к курсовому проектированию. Рязань: РРТИ, - 1985. – 32 с.

5. Федяев В.К., Рыбачек В.П., Соколовский Э.И. Математические модели и автоматизированное проектирование электронных приборов: методические указания к лабораторным работам. Рязань: РРТИ, - 1993. – 60 с.

6. Абдульманов В.Г. Электронно-оптическая система источника многозарядных ионов MIS-1 / В.Г. Абдульманов, В.А. Короткова, О.Ю. Масленников, П.В. Невский, В.П. Рыбачек, В.К. Федяев // Проблемы теоретической и прикладной электронной оптики. М., - 1999. - С. 77-78.

7. Fedyaev V.K., Rybachek V.P. Digital computer analysis for high-power multi-beam system // Program and Abstracts XII th International Conference on high-power particle BEAMS-1998. Haifa. Israel. 1998.

8. Leshchinskaya A.A., Rybachek V.P., Fedyaev V.K. Computer simulation of forming and transportation of electron beam with discount 3D magnetic field // Proc. XIII th International Conference on high-power particle BEAMS-2000. Japan, 2000. - P. 881-884.

9. Abdulmanov V.G. Electron-optic System of the Multicharge Ion Source (MIS-1) / Abdulmanov V.G., Nevsky P.V., Rybachek V.P., Maslennikov O.Y., Fedyaev V.K. // Electron Beam Ion Source and Their Application. Proceedings 8 th International Symposium EBIS/T 2000. Upton. New York. American Institute of Physics (AIP). Volume 572. 2000.

10. Сушков А.Д., Федяев В.К. Расчет пакетирования электронов в триод-клистроне // Известия вузов. Радиоэлектроника. – 1967. Т. 10, № 11. - С. 1033-1043.

11. Сушков А.Д., Федяев В.К. Экспериментальное исследование гармоник тока в триод-клистроне (тристроне) // Известия вузов. Радиоэлектроника. - 1969. – Т. 12, № 1. – С. 69-72.

12. Прист Д.Х. Шредер М.Б. Клистрод – необычная мощная лампа, потенциально пригодная для ТВ-вещания в УВЧ-диапазоне // ТИИЭР: Пер. с англ. -1982.-Т.10, N 11.- С. 84-92.

13. Семенов А.С., Царев В.А. Перспективы применения клистронов в качестве мощных усилителей модулированных колебаний в телевизионных передатчиках УВЧ-диапазона // Доклады Российской академии естественных наук. Саратов: СГТУ, - 1999, № 7. – С. 153-157

14. Project 1464pISTC “A Design Study for a Low Voltage Digital TV IOT Amplifier Tube”.

15. Федяев В.К., Илларионов Ю.И., Устиненко Е.А. Тристронный генератор сверхширокополосных импульсных сигналов со сверхвысокой частотой следования // Акустооптические и радиолокационные методы измерений и обработки информации. 2-я

международная конференция. Москва. - 2007. - С. 22-25.

16. *Федяев В.К., Илларионов Ю.И., Устиненко Е.А.* Тристрон – генератор субнаносекундных импульсов и сверхширокополосного излучения // Электронная вакуумная техника. Приборы. Технология. Материалы. Саратов. - 2007. - С. 76-81.

17. *Fedyayev V.K., Ustinenko E.A., and Barabanov O.A.* Triode-klystron method of ultra-high band pulse-signal generation // 2008 4 th International Conference on Ultrawideband and Ultrashort Impulse Signals. Sevastopol. Ukraine. 2008. – P. 156-157.

18. *Винокурова И.В., Федяев В.К.* Кинематическая модель тристронного генератора сверхширокополосных импульсных сигналов // Вестник РГРТУ. № 4 (вып. 34). - Рязань, - 2010. – С. 83–89.

19. *Barroso J.J.* A Triple-beam 6,7 GHz, 340kW monotron // IEEE Transaction on Electron Devices. V. 48, № 4. – P. 815-817.

20. *Панов В.П., Кутузова И.В.* Взаимодействие несгруппированного потока с высокочастотным полем зазора // Электронные приборы: межвуз. сб. Рязань: РРТИ, - 1992. – С. 93-95.

21. *Федяев В.К., Пашков А.А.* Электронная проводимость и КПД плоского СВЧ зазора в нелинейном режиме // Радиотехника и электроника. - 2005. Т. 50. № 3. - С. 361-365.

22. *Панов В.П.* О создании приборов с большими углами пролета электронов / *В.П. Панов, А.А. Шишков, В.И. Юркин, В.П. Рыбачек, П.М. Мелешкевич, В.И. Пугин, Е.А. Стройков, А.Н. Юнаков* // Вестник РГРТУ. № 2 (вып. 32) . - Рязань, - 2010. – С. 110-112.

23. *Федяев В.К., Горлин О.А.* Коэффициент полезного действия питрона // Радиотехника и электроника. - 2010. Т. 55, № 12. - С. 1050-1055.

24. *Федяев В.К., Горлин О.А.* Автогенератор на двухззорном резонаторе // Электронная вакуумная техника. Приборы. Технология. Материалы. Саратов. - 2007. - С. 82-83.

25. *Горлин О.А.* Исследование электронного КПД двухззорного автогенератора на первой зоне синфазном виде колебаний // Вестник РГРТУ. № 1 (вып. 23). - Рязань, - 2008. - С. 125-128.

26. *Горлин О.А.* Проектирование многолучевого автогенератора СВЧ на двухззорном резонаторе / *Горлин О.А., Мишин В.Ю., Федяев В.К., Шишков А.А.* // Вестник РГРТУ. - № 1 (вып. 31). – Рязань, - 2010. - С. 69-72.

27. *Горлин О.А.* Оптимизация параметров одно- и многолучевых автогенераторов на двухззорных резонаторах: диссер. канд. техн. наук. РГРТУ, - 2011. - 165 с.