

УДК 330.16  
ББК 65.012.12

П.А. Огородников  
Т.В. Огородникова

**СТРУКТУРА ПРОИЗВОДСТВА ОБЩЕСТВЕННЫХ БЛАГ  
НА МУНИЦИПАЛЬНОМ УРОВНЕ  
В КОНТЕКСТЕ ТЕОРИИ УСТОЙЧИВОСТИ НЕЛИНЕЙНЫХ ВОЛН**

Обосновывается возможность адаптации современной теории устойчивости нелинейных волн в сложных средах к анализу устойчивости экономической системы муниципального образования. Также обсуждаются перспективы использования теоретических положений и формализма данной теории для разработки и реализации бюджетов муниципальных образований.

*Ключевые слова:* устойчивость, нелинейная динамика, общественное благо, бюджет муниципального образования.

Р.А. Ogorodnikov  
T.V. Ogorodnikova

**STRUCTURE OF PUBLIC GOODS PRODUCTION  
AT MUNICIPAL LEVEL IN THE CONTEXT  
OF NON-LINEAR WAVES' STABILITY**

The article substantiates the possibility of adapting the contemporary theory of non-linear waves' stability in complex media to the analysis of stability of a municipality's economic system. The authors discuss prospects of using the theorizes and formalism of the given theory for developing and realizing municipalities' budgets.

*Keywords:* stability, non-linear dynamics, public goods, municipality's budget.

Для современного этапа развития науки характерен повышенный интерес к поиску универсальных методов исследования, адекватных самому широкому кругу дисциплин: от естественных до социальных и политических. Реальным основанием для формирования этой тенденции стало осознание научным сообществом идентичности свойств подавляющего большинства явлений и объектов окружающего мира. В числе этих свойств: сложность, целостность, эффект «сложения», стохастичность, динамичность, нелинейность поведения и т.д. Не являются исключением в этом смысле и любые макроэкономические системы. Экономика страны, региона, муниципального образования имеет сложную иерархическую структуру, нелинейную динамику поведения, вероятностный характер развития. Наличие этих характеристик делает возможным осуществлять поиск методов исследования этих систем в тех отраслях знаний, которые достигли к настоящему времени наибольшего прогресса. Приоритет в этой области, безусловно, принадлежит теоретической физике, которая уже многократно «поставляла» в экономику универсальные инструменты анализа.

Данные обстоятельства позволили авторам высказать некоторые соображения по поводу адаптации и использования современной теории устойчивости нелинейных волн в таком разделе экономической теории, как экономика общественного сектора, для изучения воздействия про-

цесса производства общественных благ в муниципальном образовании на его экономическую систему.

В первую очередь, остановимся на тех предпосылках, которые побудили наш интерес к данной научной проблеме и дали возможность осуществить ее постановку в вышеобозначенном аспекте.

Прежде всего, это касается основополагающих выводов таких современных теорий, как: теория общественных благ, общественного выбора, экономическая теория бюрократии, теории «провалов» рынка и государства о том, что структура спроса и предложения общественных благ в экономической системе любого уровня никогда не сможет объективно и точно отражать представления каждого члена общества о том, чего и сколько мы хотим дать государству, и, соответственно, получить от него. Достаточно вспомнить, например, теорему голосования, согласно которой решение, принятое большинством голосов, может соответствовать различным, даже противоречивым результатам в зависимости от того, в каком порядке организуется сама процедура голосования. Между тем, подавляющее большинство фундаментальных экономических решений, проходящих через органы законодательной власти, принимается именно большинством голосов. В числе этих решений — бюджеты государства и его территорий, призванные аккумулировать представления населения об объеме спроса и предложения общественных благ.

Что касается процесса реализации бюджетов, который осуществляется чиновниками уже исполнительной власти, то и здесь имеются самые серьезные предпосылки для искажения данных представлений. Так, например, в теории провалов государства есть совершенно прозрачный вывод о том, что так называемый узкий временной горизонт или завышенная норма дисконтирования, присущая выбираемым на четыре года чиновникам, является самым сильным стимулом, по которому они принимают решение по распределению бюджетных средств. Реально, это означает, что население становится заложником личных, субъективных желаний и нравственных качеств лиц, причастных к бюджетному процессу. Это очевидное обстоятельство побудило исследователей к поискам экономических механизмов оптимального согласования частных интересов чиновников и интересов общества. В результате во второй половине XX в. появился целый комплекс специальных теорий, в числе которых фундаментальная контрактная концепция Дж. Бьюкенена, ставшая центральным звеном «конституционной экономики» и «новой политической экономии», экономическая теория бюрократии и т.п. Однако, как бы ни были логичны и аргументированы принципы контрактонизма, они не выполняются автоматически. Присутствие институционального (конституционального) аспекта делает процесс их реализации в странах с несовершенным демократическим устройством (к числу которых, безусловно, принадлежит и Россия) практически нереальным.

Определенный вклад в обоснование несовершенства механизма учета и согласования структурных и стоимостных характеристик спроса и предложения общественных благ вносит и теория трансакционных издержек. Нетрудно доказать, что процессу производства общественных благ неизбежно сопутствуют практически все известные на сегодняшний день виды трансакционных издержек. Вспомним в этой связи, например, затраты, связанные с оппортунистическим поведением, выступающим в форме «вымогательства», свидетелем которого может стать любой гражданин, наблюдающий за ходом обсуждения бюджетов

депутатами различных уровней. Результатом существования подобных трансакций в общественном секторе национальной экономики является неизбежно завышенная цена произведенных там общественных благ. При этом существующая в данном секторе практика: «...вначале заплатил налоги, а затем получил общественный продукт (вначале — доходы бюджета, затем расходы)», делает процесс компенсации этой завышенной цены для каждого законопослушного налогоплательщика обязательным и безальтернативным.

Перечень причин, обуславливающих несовершенство современной системы производства, распределения и потребления общественных благ, дополняют проблемы, изучаемые в рамках теории общественного благосостояния. Так, практически неразрешимой, вот уже второе столетие, считается проблема так называемых «межперсональных» сравнений. Все предпринимаемые к сегодняшнему моменту попытки обосновать универсальные критерии для сравнения индивидуальных субъективных выгод и убытков величин полезности от предлагаемых государством общественных благ, в конечном счете, не привели к бесспорно конструктивному результату. Как распорядиться ограниченными текущими поступлениями в местный бюджет? Что важнее: профинансировать компенсацию на удорожание услуг ЖКХ для пенсионеров и малоимущих или погасить долги по заработной плате перед учителями города, или оплатить бесплатные лекарства для инвалидов и т.д. Способен ли один человек, или несколько лиц, руководствующихся методикой расчета средней бюджетной обеспеченности одного жителя, измерить и сравнить величину и интенсивность потребностей этих групп населения в общественных благах? Можно без преувеличения сказать, что проблема «межперсональных» сравнений полезности общественных благ, так же как и не менее известная в экономической теории проблема сочетания эффективности и справедливости в распределении продуктов и ресурсов в рыночной экономике, относятся к разряду риторических, надрациональных, выходящих за пределы только количественных, стоимостных, нравственных, моральных и иных оценок.

Для решения этой проблемы экономическая же теория предлагает, например, такой механизм: синтезировать функцию общественного благосостояния, конфигурация которой должна отразить общественные представления о справедливости, т.е. как раз о том, чьи потребности в данном обществе более существенны. Затем в простых декартовых координатах, сопоставить ее с картой возможных благосостояний, определив параметрами точки их касания оптимальный вариант распределения общественных ресурсов между двумя людьми этого общества (например, богатым и бедным). Понятно, что такого рода модели скептически оцениваются чиновниками. На практике они предпочитают решать проблему бюджетных приоритетов, исходя из собственных представлений, в лучшем случае в рамках действующего Законодательства.

В свете этих и множества других подобных примеров, очевидно, что функционирование институтов законодательной и исполнительной власти в вопросах определения структуры, стоимостных и натуральных величин спроса и предложения общественных благ неэффективно по определению. Наличие субъективного фактора, неизбежно преследующего собственный экономический интерес в процессе производства и распределения благ для всего общества, нацеливает этот процесс на решение частных задач.

Коль скоро это — объективная реальность и решить эту задачу кардинально не представляется возможным, то можно пойти путем, который в свое время избрали ординалисты в теории потребительского выбора — обойти проблему. То есть предложить механизм реализации бюджета, минимизирующий (в идеале — исключаящий) воздействие субъективного фактора и автоматически направляющий макроэкономическую систему (в нашем случае — экономическую систему МО) к установленной цели. Такой целью может служить идея достижения устойчивости экономики МО. Гипотетически: вместо фин. управления МО — компьютерная сеть, в которой ежедневно учитываются бюджетные поступления и структурируются расходы в целях обеспечения устойчивости экономики города. Если такая фантазия представляется слишком радикальной, предлагаемый ниже механизм анализа можно использовать, например, при проведении независимой экспертизы уже осуществленных администрацией города бюджетных решений на предмет нанесения вреда (пользы) экономике города в контексте ее устойчивости.

Обсуждение содержания категории «устойчивость» экономической системы не входит в цели данной статьи. Оно представляет для теоретиков самостоятельный предмет научного интереса и побуждает исследователей к оживленной полемике, которая ведется, в настоящее время, в специальной литературе. Для целей данной работы, которая носит сугубо постановочный характер, ограничимся только двумя аспектами, связанными с этой категорией:

- характеристикой категории «устойчивость», как свойства нелинейной динамической макроэкономической системы;
- констатацией практической значимости пребывания экономической системы в устойчивом состоянии.

Упомянутая выше нелинейная динамика, как наиболее распространенная форма существования макроэкономических систем, является еще одним аргументом, позволившим автору осуществить в рамках данной статьи постановку задачи адаптации теории устойчивости нелинейных волн применительно к бюджетному процессу в муниципальном образовании. В этом смысле, интерес к выбранной проблеме связан с несовершенством технического инструментария, используемого современной экономической теорией. Точнее, его неадекватностью степени сложности реальных экономических процессов и уровню современных общенаучных знаний. Этот инструментарий представлен в основном элементарными линейными моделями, графическими моделями с двумя альтернативами в декартовой системе координат, в лучшем случае — простыми оптимизационными задачами на нахождение условного экстремума целевой функции. Более того, большинство наиболее популярных моделей (например, модель частичного рыночного равновесия, модель поведения потребителя, фирмы, модели конкурентных структур рынка, базовая модель ОЭР и др.) — статические, т.е. фактор времени, как аргумент функции, в них отсутствует. Для описания элементарных микроэкономических процессов, протекающих с ограниченными количеством активных элементов и построенных на жестких причинно-следственных связях, такие средства анализа, пока, позволяют получать вполне реальные результаты.

Однако линейное моделирование для исследования сложных макроэкономических процессов дает крайне мало. Мы понимаем, что это, в первую очередь, вызвано скудностью набора альтернатив, относящихся

даже к линейным динамическим моделям — затухающее или взрывное движение. К настоящему моменту доказана нелинейная природа большинства макроэкономических процессов. Все они выступают в форме стохастических и даже хаотических реакций макроэкономических систем, протекающих в пространстве и во времени.

Нелинейный характер динамики поведения большинства объектов материального мира научное сообщество осознало во второй половине XX столетия. Это привело к возникновению и развитию междисциплинарных областей научного знания, в частности, синергетики, которая за каких-то два десятилетия проделала путь от скептически воспринимаемого набора приемов и методов анализа до весьма распространенного течения, определяющего «образ научного мышления» в различных сферах.

Приоритетные разработки в области нелинейной экономической динамики, относящиеся к концу 1980-х гг. (Тони Пу, Вэй Бин Занг, Андерссон и др.) и осуществляемые в рамках синергетической концепции, имеют, на наш взгляд, общую характерную черту: недостаточное внимание к экономической интерпретации исходных данных и полученных результатов. Авторы, в основном, ограничиваются математической диагностикой наличия хаоса, перспектив осцилляций, бифуркаций, предельных циклов и т.п. При этом интерпретируются в основном либо известные модели макроэкономических циклов, либо очень узкие задачи типа межпродуктового территориального обмена. Проблема устойчивости экономики города, например, интерпретируется В.-Б. Зангом как состояние только воспроизводственной структуры жилого комплекса города [2, с. 168–173]. В этой связи, для теоретиков-экономистов открывается весьма широкое поле деятельности — адаптировать к решению конкретных экономических задач существующие методы нелинейной динамики, дав теоретическое обоснование возможности их применения.

Так, для целей исследования экономической системы МО в контексте производства и распределения общественных благ, осуществляющихся в виде совокупности актов налогово-бюджетной политики, основной теоретической проблемой, на наш взгляд, является прогнозирование последствий реализации местного бюджета. Как известно, их делят на две категории: непосредственные — удовлетворение потребности общества в определенных общественных благах и опосредованные, проявляющиеся в мультипликативных воздействиях на реальные и денежные характеристики экономической системы МО. Очевидно, что, выступая во втором своем качестве, бюджеты любого уровня являются мощнейшим рычагом, приводящим в движение экономические системы городов, регионов, стран. Именно это обстоятельство сделало их инструментом экономической политики государства. Однако, на практике экономико-политический взгляд на бюджет, как правило, уступает утилитарному. Обсуждение, принятие, а затем и реализация бюджетов различных уровней обращается вокруг одноплановых вопросов: сколько нужно, сколько можно и сколько фактически получается выделить средств на конкретные статьи. Особенно наглядно эта тенденция проявляется на первичных бюджетных уровнях: город, область.

Мультипликативные же последствия бюджетных решений интересуют, главным образом, теоретиков и аналитиков. При этом методология анализа последствий фискальной политики мало изменилась со времен

описания механизма действия мультипликатора государственных налогов и расходов. В результате, перспективы реализации бюджетов различных уровней оцениваются, в настоящее время, главным образом, с точки зрения их влияния на рост или падение натуральных и денежных характеристик экономической системы (рост или падение ВВП, регионального продукта, замедление или ускорение темпов инфляции и т.п.). Таким образом, аналитики ограничиваются «линейными» прогнозами развития системы.

Однако для таких сложноорганизованных структур как экономика города, региона, страны воздействие бюджетов на их динамику не исчерпывается линейными эффектами. Более того, представление об этих структурах, как о развивающихся по законам линейной динамики, делает сам процесс экономического прогнозирования проблематичным, а прогнозы нереальными.

Отсутствие принципа суперпозиции в основе поведения макроэкономических систем, к числу которых, безусловно, принадлежат все вышеперечисленные, предполагает нелинейную динамику их развития. Ее важнейшей характеристикой является устойчивость (неустойчивость). В случае если экономическая система является неустойчивой диссипативной структурой, флуктуации (нерегулярные движения) и бифуркации (множественные пути развития), возникающие в ней, способны сформировать движение не по траектории, а по какому-либо типу аттракторов. Такая система приобретает черты «хаотической». В результате разнообразных случайных, даже незначительных по величине воздействий, которые принимают форму осцилляций, она может быть склонна к формированию новой, отличной от ожидаемой структуры (структуры нового «порядка»), с совершенно непредсказуемыми до этого характеристиками. Таким образом, неустойчивые нелинейные процессы невозможно надежно прогнозировать, ибо развитие совершается через случайность выбора пути в момент бифуркации, а сама случайность не повторяется вновь. В этом смысле становится очевидна практическая значимость пребывания экономической системы, например, города в устойчивом состоянии. Она заключается в том, что только в устойчивой системе инициаторы любых реформ или целенаправленных мер стабилизационной экономической политики, могут рассчитывать на получение заранее ожидаемого результата. То есть, например, реформация ЖКХ, налоговой, пенсионной систем и т.д., организованные в неустойчивой экономической системе, однозначно не предсказуемы по своим последствиям.

Отметим, однако, что свойство устойчивости (неустойчивости) нелинейной динамической системы не является ее неотъемлемой, заданной заранее характеристикой. Устойчивость, как и неустойчивость, формируется комплексом внутренних и внешних факторов. Какова же роль общественного сектора в придании динамической нелинейной экономической системе муниципального образования свойств устойчивости? Процесс производства и потребления общественных благ, выступающий в виде реализации местного бюджета, является как раз той средой, в которой постоянно пребывает экономическая система МО. Совокупность бюджетных импульсов: диспергирующих и нелинейных (как конкурирующих эффектов), приводя экономику города в периодическое (волновое) движение, способна (в случае их уравнивания) обеспечить устойчивость ЭСМО. Ниже мы изложим некоторые методологические идеи, позволяющие осуществить именно такую постановку проблемы.

Таким образом, реализацию цели бюджетного процесса — обеспечить устойчивость экономики города, можно рассматривать как условие обеспечения ее детерминированности, предсказуемости перспектив развития, управляемости.

Третий момент, побуждающий авторов к разработке данной темы, связан с неоправданно заниженным интересом теоретиков к такому субъекту экономических отношений, как муниципальное образование. Традиционно, экономическая теория оперирует моделями, ориентированными либо на отдельную микроединицу, либо на экономику в целом. Так называемый мезоуровень в теории четко не специфицирован, и само выделение его представляется дискуссионным. Понятие региона более употребляемое, но, на наш взгляд, для целей теоретического анализа менее интересное, чем город.

Что же побуждает теоретический интерес к изучению поведения муниципального образования?

Во-первых, город является специфическим уровнем, на котором впервые агрегируются индивидуальные поведенческие реакции мирособъектов.

Во-вторых, будучи агрегированными, эти поведенческие реакции приобретают характер закономерностей, а, следовательно, могут быть функционально определены, т.е. выражены в виде функциональных зависимостей, с которыми уже можно производить аналитические действия.

В-третьих, поведение МО, с одной стороны, очень жестко детерминировано макрополитикой государства, с другой, реализация местного бюджета предполагает наличие элементов собственного экономико-политического влияния. Существование же так называемой региональной политики еще более усложняет поведенческие реакции города.

В этом смысле, экономическая система города относится к разряду активных экономических систем с обратной связью. Ее поведение, обусловленное реализацией хотя бы только местного бюджетного процесса, имеет волновой и нелинейный характер. В науке волна трактуется как «...процесс распространения колебаний в пространстве» [4, с. 263]. Для распространения волны необходима «упругая среда», т.е. наличие «отклика», ответной реакции системы на первоначальное воздействие. Применительно к экономике муниципального образования упругая среда будет представлена его экономической системой (далее ЭСМО), состоящей из элементарных частиц — домохозяйства, бизнес, общественный сектор, организованных в определенной иерархии. Именно в этой среде, находящейся под воздействием совокупности бюджетных импульсов, и будут распространяться колебания, образующие, в конечном счете, нелинейные волны. Колебания элементарных частиц ЭСМО реально проявляются в изменении параметров поведенческих реакций, принимающих формы:

1. У домохозяйств — потребление, сбережение и т.п.
2. В секторе бизнеса — валовая выручка, прибыль, инвестиции и т.п.
3. В общественном секторе — доходы, расходы бюджета.

Перечень форм проявления колебательных движений элементов ЭСМО может быть открыт или сведен к минимуму (в соответствии с каким-либо принципом подчинения) в зависимости от целей анализа и наличия статистической информации.

Нелинейность, как было отмечено выше, обуславливается отсутствием суперпозиции волновых реакций элементов, составляющих ЭСМО.

Интенсивность реакции можно идентифицировать как эластичность реагирования различных параметров экономической системы города на импульсные бюджетные воздействия.

Таким образом, в результате приведенных выше рассуждений, складывается следующая картина развертывания нелинейного волнового процесса в экономической системе города, производящей и потребляющей общественные блага. Каждая финансовая операция, проводимая в рамках местного бюджетного процесса, формирует волновые колебательные движения параметров, описывающих экономику города: потребление, сбережения, инвестиции, демографические, половозрастные характеристики, величину внешних эффектов и т.д. Эти колебания, в свою очередь, воздействуют друг на друга и на интенсивность последующих бюджетных импульсов. При этом направления воздействия этих импульсов противоположны, так же как двойственно и само поведение МО, с одной стороны, стремящегося произвести меньше, а, с другой стороны, потребить больше общественных благ. В этом смысле, в поведении города, реализующего свой бюджет, четко просматриваются две группы факторов, под воздействием которых формируется тенденция к устойчивости его поведенческой волны — одна группа работает на растяжение волны (дисперсия), другая — на ее сжатие (нелинейность). Уравновешивание этих воздействий делает систему устойчивой.

Такой подход позволил высказать предположение о возможности адаптации современной теории устойчивости нелинейных волн в сложных средах к анализу устойчивости экономической системы муниципального образования.

Обобщенно модель будет выглядеть так: экономическая система города, волновые процессы в которой возбуждаются под воздействием местного бюджета, размещается в бюджетном поле (экономический смысл которого следует определить). Бюджетное поле будет описываться расчетными параметрами: волновым вектором —  $k$ , плотностью энергии волны —  $W$  (амплитуда колебания волны в квадрате),  $V_\phi$  — фазовой (скорость прохождения фазы волны одной точкой, в нашем случае — энергия единичного бюджетного импульса или скорость изменения конкретного параметра экономической системы под воздействием элементарного бюджетного импульса) и групповой скоростью —  $V_g$  (скорость перемещения волнового пакета).

Под воздействием импульсов бюджетного поля возникают колебания параметров экономической системы города в виде совокупности мультипликативно-акселеративных поведенческих реакций субъектов экономики города. Бюджетные импульсы действуют разнонаправленно: одни сжимают волну колебания определенного экономического параметра, другие, — наоборот, работают на ее «растаскивание». Далее будет предпринята попытка свести функциональные зависимости, описывающие эти воздействия к так называемому параболическому уравнению вида:

$$i\partial E / \partial t + iV_g \partial E / \partial x + \frac{1}{2} V_g' \partial^2 E / \partial x^2 - \alpha |E|^2 E = 0,$$

где  $i$  — мнимая единица;  $V_g' = \partial V_g / \partial k$  — производная групповой скорости;  $\alpha = -\omega \partial / \partial |E|^2$  — коэффициент нелинейности;  $V_g = \partial \omega / \partial k$  — групповая скорость;  $\omega = \omega k + \alpha |E|^2$  — частота колебаний;  $\omega k$  — частота линейной волны;  $\alpha |E|^2$  — нелинейная поправка;  $E$  — поле волны;  $E^2$  — энергия поля волны (в нашем случае — бюджетного);  $t$  — время.



В случае необходимости учета воздействия на ЭСМО иных факторов (кроме местного бюджета), например, бюджетов других уровней, конкретных мероприятий государственной экономической политики и пр., правая часть параболического уравнения приобретает вид, отличный от нуля:

$$i\partial E / \partial t + iV_z \partial E / \partial x + 1/2 V_z' \partial^2 E / \partial x^2 - \alpha |E|^2 E = i\gamma_k E,$$

где  $\gamma_k$  — внешние воздействия.

Решение параболического уравнения имеет вид известного критерия Лайтхилла. В 1980-х гг. этот критерий был модифицирован в приложении к плазме Б. Кадомцевым и имеет вид:

$$k^2 > -4\alpha |E|^2 / V_z'.$$

Соблюдение этого критерия фактически означает, что нелинейный волновой процесс является устойчивым. Применительно к нашей проблеме, соблюдение критерия Лайтхилла-Кадомцева означает, что конкретные бюджетные импульсы (доходные и расходные статьи городского бюджета) ориентированы в пространстве и во времени так, что делают экономику города устойчивой. Устойчивая волна принимает вид солитона. Таким образом, наша проблема исследования сводится к моделированию муниципального бюджета «солитонного типа».

Технология решения задачи создания бюджета солитонного типа может быть представлена и иным способом. Так, в частности, для этих целей можно использовать схему решения системы гидродинамических уравнений, описывающих поведение всех элементов ЭСМО под воздействием местного бюджета, в виде эталонного уравнения, сводимого к уравнению Кортвега-де Вриза.

Например, для элемента домашние хозяйства:  $LI = 0$ ;  $LC = 0$ ;  $LS = 0$ ; и т.д. (аналогично — по каждому элементу ЭСМО), где  $L = \partial / \partial t + v\partial / \partial x$  и т.д.;  $L$  — дифференциальный оператор. Эту систему уравнений можно преобразовать к эталонному уравнению вида [1, с. 59]:

$$U_t + AU_x + \sum_{\beta=1}^s \prod_{\alpha=1}^p (H_{\alpha}^{\beta} \partial / \partial t + K_{\alpha}^{\beta} \partial / \partial x) U = 0,$$

где  $U$  — вектор — столбец с компонентами, соответствующими поведенческим реакциям каждого элемента ЭСМО;  $A$ ,  $H_{\alpha}^{\beta}$ ,  $K_{\alpha}^{\beta}$  — матрицы, элементы которых описывают поведение ЭСМО в целом.

Количество уравнений зависит от целей анализа, или от числа параметров экономической системы города, подвергающихся мониторингу в ходе реализации местного бюджета. (В этих целях можно, например, воспользоваться показателями международной системы мониторинга финансового развития — СМФР.)

Эталонное уравнение с помощью громоздких преобразований приводится к уравнению Кортвега-Де Фриза, которое мы приводили в предыдущих работах [3, с. 236–238]. Практическая значимость реализации бюджета солитонного типа заключается в том, что он дает возможность минимизировать воздействие субъективного фактора при принятии решений, касающихся общественного благосостояния жителей города, поскольку объективно ориентирует город на реализацию цели устойчивости его экономики. А это, в свою очередь, значительно снизит возможность манипулирования структурой и процессом реализации бюджета в частных интересах.

### Список использованной литературы

1. Бхатнагар П.Л. Нелинейные волны в одномерных дисперсных системах: пер. с англ. / П.Л. Бхатнагар. — М.: Мир, 1983. — 136 с.
2. Занг В.-Б. Синергетическая экономика. Время и перемены в нелинейной экономической теории: пер. с англ. / В.-Б. Занг. — М.: Мир, 1999. — 335 с.
3. Огородникова Т.В. Индивидуальное и коллективное волновое поведение микросубъектов экономики: методологический аспект / Т.В. Огородникова. — Иркутск: Изд-во БГУЭП, 2007. — 296 с.
4. Савельев И. Курс общей физики / И. Савельев. — М.: Наука, 1973. — Т. 1: Механика, колебания и волны, молекулярная физика. — 512 с.

### Referenses

1. Bkhatnagar P.L. Nelineinnye volny v odnomernykh dispersnykh sistemakh: per. s angl. / P.L. Bkhatnagar. — M.: Mir, 1983. — 136 s.
2. Zang V.-B. Sinergeticheskaya ekonomika. Vremya i peremeny v nelineinoy ekonomicheskoy teorii: per. s angl. / V.-B. Zang. — M.: Mir, 1999. — 335 s.
3. Ogorodnikova T.V. Individual'noe i kollektivnoe volnovoe povedenie mikrosub'ektov ekonomiki: metodologicheskii aspekt / T.V. Ogorodnikova. — Irkutsk: Izd-vo BGUEP, 2007. — 296 s.
4. Savel'ev I. Kurs obshchei fiziki / I. Savel'ev. — M.: Nauka, 1973. — T. 1: Mekhanika, kolebaniya i volny, molekulyarnaya fizika. — 512 s.

### Информация об авторах

*Огородников Петр Анатольевич* — кандидат физико-математических наук, доцент, заведующий кафедрой экономики авиапредприятий, Иркутский филиал Московского государственного технического университета гражданской авиации, г. Иркутск, e-mail: p.ogorodnikov@gover.ru.

*Огородникова Татьяна Владимировна* — доктор экономических наук, доцент, декан факультета экономики предприятия и управления бизнесом, Байкальский государственный университет экономики и права, г. Иркутск, e-mail: ogort@mail.ru.

### Authors

*Ogorodnikov Petr Anatolievich* — PhD of Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor, Chairholder, Chair of Aviation Enterprise Economy, Irkutsk branch of Moscow State Technical University of Civil Aviation, Irkutsk, e-mail: p.ogorodnikov@gover.ru.

*Ogorodnikova Tatyana Vladimirovna* — Doctor of Economics, Associate Professor, Dean, Dep-t of Enterprise Economy and Business Management, Baikal State University of Economics and Law, Irkutsk, e-mail: ogort@mail.ru.