

щаяся в экономике и являющаяся внешним макроэкономическим фактором по отношению к самому предприятию. Этот фактор непосредственно связан с уравнением Фишера, связывающим количество денег в обращении с валовым внутренним продуктом:

$$M \cdot V = P \cdot Q, \quad (4)$$

где:  $M$  – денежная масса;  $V$  – скорость оборота денежной массы;  $P$  – цена товаров;  $Q$  – количество товаров.

Обратная величина скорости оборота денежной массы является коэффициентом монетизации  $K_m$ , характеризующей уровень монетизации или обеспеченность экономики денежной массой и определяется из выражения:

$$K_m = \frac{M}{ВВП}. \quad (5)$$

Под денежной массой  $M$  понимается совокупность наличных денег, находящихся в обращении, и остатков безналичных средств на счетах, которыми располагают физические, юридические лица и государство.

$ВВП$  – макроэкономический показатель, отражающий рыночную стоимость всех конечных товаров и услуг (то есть предназначенных для непосредственного употребления), произведённых за год во всех отраслях экономики на территории государства вне зависимости от национальной принадлежности использованных факторов производства.

Коэффициент монетизации оценивает количество денег, приходящееся на рубль  $ВВП$ . Монетарная политика государства основывается на регулировании соотношения количества денег в обращении с объемом  $ВВП$ . Рост уровня монетизации активизирует развитие экономики [2], но слишком высокое его значение сопряжено с ростом инфляционных процессов.

Международная практика показывает, что в большинстве странах коэффициент монетизации чаще всего превышает 50 %. В некоторых странах он даже превышает 100 %. В России в период с 90 – х годов по 2000 годы коэффициент монетизации сдерживался на уровне 12,5 – 25 %, что губительно сказалось на состоянии всего реального сектора экономики, в том числе и на состоянии тракторной промышленности.

Таким образом, банкротство предприятий реального сектора экономики в первую очередь связано с макроэкономическими факторами, в частности с низким уровнем монетизации. Неадекватная монетарная политика последних двух десятилетий практически лишила предприятия возможности в достаточной мере иметь оборотные средства, чтобы поддерживать производственный процесс на должном уровне.

#### Литература

1. Катанаев Н.Т., Фазлулина М.Э. Причины и следствия кризиса тракторной промышленности как базовой составляющей экономики РФ. Научный рецензируемый журнал Известия МГТУ «МАМИ». – М., МГТУ «МАМИ», № 2 (14), 2012. с. 93-98.
2. Катанаев Н.Т. Российская автомобильная промышленность в различных фазах промышленного цикла. Журнал «Автомобильная промышленность», № 7, 2012, с. 5-7.

#### **Об аттракторах и концепции устойчивого развития России**

Боронников Д.А.

Университет машиностроения  
8 (495) 223-05-23, unir@mami.ru

*Аннотация.* В статье дается представление об аттракторе и его связи с устойчивым развитием. Описываются два «флага катастроф», математическое описание которых может позволить решать задачу определения актуальности наступления социально-экономических катастроф. Предлагается концепция устойчивого развития территорий Российской Федерации в краткосрочном, среднесрочном и дол-

госрочном периодах.

*Ключевые слова:* аттрактор, социально-экономический кризис, концепция устойчивого развития

Исследование выполнено при финансовой поддержке РГНФ в рамках научного проекта № 11-02-00314а.

Переход к новой модели развития предполагает уход в прошлое ключевых элементов прежних социально-экономических отношений и рождение новых. В первую очередь они должны базироваться на новых ценностных ориентирах человечества. Если говорить о закономерностях, то в основном развитие их определяют законы экономических отношений. В других, ранее выделенных в этой работе системах, а именно социальной, политической, технологической и экологической, не наблюдаются столь явно какие-либо законы, которые руководят организациями и отдельными людьми при их целеполагании и деятельности. Вместе с тем так сложилось в современной парадигме развития человечества, что указанные системы подстраиваются в первую очередь под правила и законы (определяют отношения к собственности, труду, производству, обмену и т.д.), накладываемые экономической подсистемой.

С точки зрения управляемости, т.е. выбора действенных методов управления, важнейшей проблемой является обеспечение адекватности объекта и целей управления, совместимости качественных характеристик экономической системы и применяемых управленческих воздействий. Для экономической системы России, отличающейся высокой сложностью, выбор способа ее описания, адекватного задачам управления, представляется особо важным. Согласно общесистемным закономерностям накапливающиеся количественные изменения на определенном этапе ведут к качественной трансформации. И если необходимые изменения в социально-экономической организации не осуществлены целенаправленно, то основой разрешения противоречия станут механизмы самоорганизации – стихийный переход системы в состояние неустойчивости.

В настоящее время дело не в избыточном вмешательстве государства, а в его неэффективности, подчинении государственной политики частным интересам, противоречащим целям социально-экономического развития. Государству навязана политика обслуживания интересов крупного капитала, возникшего на основе присвоения бывшей государственной собственности, продолжения сложившейся практики присвоения национального богатства и его частного накопления.

И в этих условиях особенно важно понять исходное состояние системы, цели ее движения, законы поведения. Для принятия правильного решения необходима информация, которая бы позволила провести анализ и оценку вариантов, исходя из комплекса социальных и экономических критериев, и на основе сравнения сделать правильный выбор. Между тем условия неопределенности в России таковы, что информации о ситуации и формировании цели в настоящее время явно недостаточно, нужна решающая роль волевого фактора как осознание взаимосвязи цели и средства ее достижения. Необходимо создание отлаженной многоступенчатой системы управления развитием России, которая бы рассматривала экономическую подсистему в единстве системы устойчивого развития (включая политическую, технологическую, социальную и экологическую подсистемы) на уровне страны и ее регионов.

Траектория развития системы, к которой стремятся показатели, находящиеся в окрестности, называется аттрактором. Как правило, существует несколько устойчивых путей развития системы и реальная траектория движения выбирает какой-то один. При сильных возмущениях она может отклониться и либо перейти на другой аттрактор, либо вернуться на прежний.

Если рассматривать форму аттрактора, то она относительно проста, если сравнивать со

сложным ходом составляющих ее процессов. Это свойство дает возможность прогнозирования, основываясь на целях процессов, определяющих аттрактор, и законах (закономерностях), протекающих в процессах среды аттрактора.

Неустойчивые состояния, в которых система может с близкой долей вероятности перейти на различные аттракторы, называются точками бифуркаций. Один из разделов математики, изучающий поведение таких систем, называется теорией катастроф. Она позволяет объяснять некоторые процессы, возникающие в ситуациях кризиса, в аспекты как качественных изменений, так и самих переходных процессов.

В настоящее время присутствуют признаки, позволяющие говорить о наличии кризисных явлений в социальной, экономической и политической системах. С одной стороны, это вызвано достижением более высокого уровня знаний о природе сущего (т.е. ранее не допускалась сама возможность предпринимать попытки познания таких сложных процессов), с другой – можно предполагать, что те принципы, на которых основывались взаимоотношения нашего мира, исчерпывают себя и появляется новая парадигма.

Сокращение производства, инфляция и снижение жизненного уровня населения, сопровождающиеся «неожиданными» скачкообразными изменениями, позволяют говорить о наличии как в мировой, так и национальных системах присутствия состояний неустойчивого равновесия. Как следствие, даже малое превышение одного из критических параметров может спровоцировать переход любой (социальной, политической, экономической, экологической) систем в иное, необратимое состояние и, следовательно, в новый режим движения.

Инструментарий теории катастроф призван решать одну из двух основных ее задач. Первая задача заключается в анализе механизмов потери устойчивости системы. Для этого используются понятия критических уровней, пороговых значений показателей движения системы на основе описания основных параметров системы. Решение второй, более сложной задачи, должно дать возможность обретения нового устойчивого состояния, связано с изучением свойств аттракции и оценкой возможности ухода объекта в устойчивую область.

Во всем мире, наряду с экономическим кризисом, следствием которого становится удорожание доступа к благам, наблюдается кризис в политической и социальной сфере. Общество, привыкшее к чрезмерному потреблению, сталкиваясь с объективно возникшими причинами ограничения, начинает ощущать тревогу, что привносит в его поведение элементы выражения недовольства. Государству приходится вмешиваться в жизнь общества более жестко, ограничивая те свободы, к которым население уже привыкло.

В цивилизованном мире моральные законы, установленные христианством, по которым общество жило до шестнадцатого века (имеется в виду уход от императива в понимании Бога и смещение с приходом протестантизма к императиву материального благополучия), в связи с внедрением либерального мировоззрения вытеснялись законами, которые устанавливало государство. Затем эти традиции устоялись, и общество начинает бездумно жить по ним, не отвечая на конкретные запросы реальности.

Изменение ситуации требует коренной ломки устоявшихся стереотипов поведения и мышления большинства населения и может привести к неоднозначной и неуправляемой ситуации в стране. События неожиданно приобретают драматический ход, общий сценарий, который в математической теории катастроф называется катастрофой сборки и изображен графически на рисунке 1. “Сборка” - это форма поверхности состояний системы, находящейся одновременно под действием двух сил (или тенденций, управляющих параметров), действующих в противоположных (ортогональных) направлениях.

Ее уравнение имеет вид:

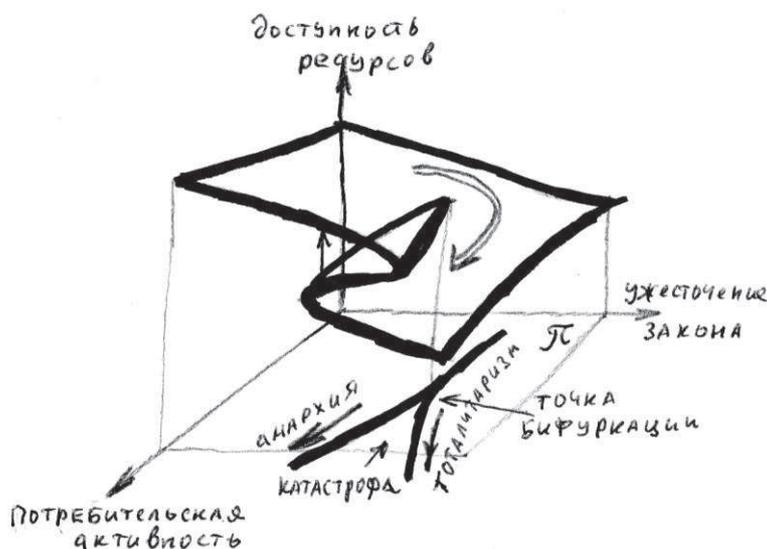
$$q^4 + \lambda q^2 + \mu q = 0, \quad (1)$$

где:  $q$ - активная обобщенная координата,

$\lambda$  и  $\mu$  – управляющие параметры в ортогональных направлениях.

В результате население не знает, чего ему больше бояться: беззащитностью перед па-

дением уровня жизни или усиливающегося контроля над его жизнью, что делать, как выживать. Поведение его становится непредсказуемым, а сообщества – неуправляемыми. Массовый переход населения от одного уклада жизни (режима поведения людей) к другому, ортогональному, равен катастрофе (рисунок 1).



**Рисунок 1. Катастрофа сборки, иллюстрирующая возможные состояния и тенденции развития общества при резкой смене принципов его организации (управляющих параметров)**

Можно предполагать, что в случае рассматриваемого нами двухпараметрического перехода возможны лишь 4 варианта качественно разных решений.

1. Можно продолжать двигаться в избранном историей направлении, придерживаясь высоких уровней потребления, пока не исчерпаем весь его ресурс и не столкнемся с бифуркацией. Последняя означает раздвоение путей социального развития и невозможность стационарного состояния в промежутке между ними.
2. Можно изменить направление движения и сделать акцент на жестком укреплении воли государства, через рынок серьезно снизив уровень потребления среднего класса, рискуя нарваться на социальный взрыв и революцию.
3. Можно попытаться обойти опасную зону вспять, осуществив эмиссию денег, и временно решить клубок проблем (что, кстати, и делается сейчас, однако это только отодвигает точку бифуркации и усиливает складку в поиске механизма разрешения противоречия).
4. Наконец, можно, оказавшись в зоне катастрофической неоднозначности (хаоса), ожидать эффекта самоорганизации (разглаживания складки в условиях поиска новой парадигмы, иначе – других управляемых параметров) нового состояния социума (оказавшись в складке, стрелка вверх). Переход системы от одного устойчивого состояния к другому *всегда* совершается через стадию хаоса, в котором система становится особенно чувствительной к малейшим изменениям окружающей среды и управляющих параметров.

В сфере экономики эффект самоорганизации нужной конъюнктуры наступает тогда, когда определенная условно ограниченная экономическая система, например страна, исчерпает свой ресурс.

Поскольку в точках катастроф даже незначительные движения могут повлиять на ход развития, очень полезным окажется умение определять, далеко ли от такой точки находится система. Формально для этого следует изучить зависимость системы от внешних параметров в математических моделях, однако на практике нередко встречаются случаи, когда у исследователя нет даже туманных соображений о том, каким эволюционным уравнением описывается развитие системы. Тем не менее даже в этих ситуациях, патологических с точки зре-

ния математического моделирования, можно указать некоторые косвенные признаки того, что изучаемая система находится вблизи точки катастрофы.

Речь идет о так называемых «флагах катастроф» – особенностях поведения системы, по которым можно судить о приближении критической точки. Перечислим некоторые из них, чаще всего встречающиеся вместе:

- наличие нескольких различных (устойчивых) состояний;
- существование неустойчивых состояний, из которых система выводится слабыми “толчками”;
- возможность быстрого изменения системы при малых изменениях внешних условий;
- необратимость системы (невозможность вернуться к прежним условиям).

В настоящее время существующий во всех странах архетип можно обозначить как стремление представителей всех уровней власти в системе государства обеспечить собственное максимальное усиление и укрепление. Рассмотрим выделенные при исследовании флаги катастроф применительно к Российской Федерации.

Первый флаг катастроф – восприятие социальной несправедливости и нелегитимности власти. Характеризует соотношение «правильно в понятиях морали» и «правильно в соответствии с реализацией законности». Напрямую измерить параметр крайне тяжело. Если не брать «управляемые» события локализации и прорыва агрессии и смены ее направления, то величину можно характеризовать количеством и размером протестов населения (забастовки, пикеты, демонстрации и т.п.) независимо от объективности причастности власти федерального и местного значения к проблемам, толкнувших на это общество. Период совокупного измерения можно установить длительностью в год.

Второй флаг катастроф – уровень среднего возраста экономически активного населения. При приближении его к 40 годам экономическая активность страны падает, и при этом у государства практически не находится стимулов для исправления ситуации. Возраст экономического агента определяет:

- количество воспроизводства продукции;
- степень восприятия инноваций и устремленность к их внедрению;
- уровень потребления благ;
- уровень деловой активности как следствие более высокой (низкой) склонности к рискам.

На микроуровне экономики высокая степень свободы является условием высокой экономической активности.

Кроме этого, необходимо учитывать мотив самосохранения возрастных людей. Сочетание высокого среднего возраста заставляет добившихся успеха более взрослых граждан в структуре экономически активного населения принимать меры, препятствующие образованию естественных социальных и экономических «лифтов».

На основе закономерностей развития процессов с применением динамической модели С-волн (метрики «золотого сечения») прогнозируется к 2092 году предел развития мировой цивилизации или смена парадигмы ее развития (расчеты М. З Згуровского [3] затрагивали период от 705 года до РХ. Т.е. существующая парадигма не изменялась как минимум до этого периода). Быть может, дальнейший анализ проблемы покажет, что этот перечень не полон и его следует продолжить.

В целях сбалансированного решения социально-экономических задач и проблем сохранения благоприятного состояния окружающей среды и природно-ресурсного потенциала, удовлетворения жизненных потребностей нынешнего и будущих поколений людей представляется необходимым осуществить в Российской Федерации последовательный переход к устойчивому развитию.

На Конференции ООН 1992 г. в Рио-де-Жанейро по проблемам окружающей среды и развитию были названы проблемы, обостряющие борьбу за ресурсы, ведущие к усилению расслоения мира по доходам, масштабов нищеты населения и вызванные, как было указано,

снижением способности природы самовосстанавливаться и поддерживать развитие человечества. В связи с этим был принят документ, получивший название «Повестка дня на 21 век», представляющий собой положения к руководству развития цивилизации на ближайшее будущее. За 20 лет, следуя решению ООН, более 100 стран разработали стратегию устойчивого развития.

Предлагаемая ниже концепция устойчивого развития Российской Федерации представлена тремя уровнями глубины.

#### **Устойчивое развитие в краткосрочном периоде**

Начальный этап перехода России к устойчивому развитию, представляющий период в 5-7 лет, предопределен необходимостью решения острых экономических и социальных проблем, но поскольку именно они формируют главные целевые ориентиры данного этапа, особенно важно строго соблюдать в этот период обоснованные экологические ограничения на хозяйственную деятельность. Одновременно следует разработать программы оздоровления окружающей среды в зонах экологического кризиса и начать их планомерное выполнение, наметить комплексные меры по нормализации обстановки на экологически неблагополучных территориях и подготовить организационную основу реализации этих мер.

Главной целью устойчивого развития этого периода является консолидация расколовшегося российского общества. Необходимо заложить основы новой российской экономики, обеспечивающей эффективное воспроизводство и обладающей потенциалом долгосрочного динамичного роста, позволяющей решать задачи повышения уровня и качества жизни, модернизации технологий, сохранения целостности и безопасности страны, что потребует усиления экономической функции государства, связанной с необходимой корректировкой хозяйственного механизма и его регуляторов.

Укрепление социальной и экономической подсистем должно производиться на базе современной экологически дружелюбной технологической подсистемы, строящейся на основе современного мирового опыта. Важна государственная поддержка развития высокоэффективных производств, контроль реализации проектов, угнетающих окружающую среду, в том числе последствия которых невозможно точно спрогнозировать. На этом этапе необходимо начать процесс общей стабилизации экологической ситуации в РФ, ее улучшение в наиболее неблагополучных регионах.

#### **Устойчивое развитие в среднесрочном периоде**

На следующем этапе, длительностью в 20 лет, должны осуществляться основные структурные преобразования в экономике, технологическое обновление, существенная экологизация процесса социально-экономического развития. На этом этапе экологическое благополучие страны обеспечивается прежде всего за счет рационализации использования богатого природного потенциала России и снижения его относительных затрат на душу населения.

В среднесрочной перспективе основной целью устойчивого развития является обеспечение динамичного социально-экономического развития страны на базе эффективного использования ее экономического, социального и технологического ресурсов, изыскивая российские ниши преимуществ в международном разделении труда при сохранении воспроизводственного потенциала природы и установления более справедливых мирохозяйственных связей.

Достижение указанной цели потребует решения следующих основных задач:

1. В экономической подсистеме необходимо при постепенном возрастании роли прогнозирования и планирования реализовать развитие эффективной социальной и экологически ориентированной экономики, обеспечивающей качественный уровень жизни населения, конкурентоспособность национальной продукции; установление гражданского контроля за принимаемыми решениями в аспектах устойчивого развития.
2. В экологической подсистеме интенсификация усилий по сохранению и постепенному

восстановлению естественных экосистем, стабилизации и улучшению качества окружающей среды, сокращению отходов производств.

3. В социальной подсистеме необходимо снижение уровня бедности при налаживании механизма, исключающего склонность к иждивенчеству. Крайне важно ориентировать усилия по улучшению среды обитания человека, развитию его социальной активности, усилению социальной функции государства, обеспечению равных возможностей в получении образования, медицинской помощи и восстановлении здоровья, обеспечению социальной защищенности граждан. В сфере науки необходимо акцентировать приоритет развития фундаментальных и прикладных исследований в создании ресурсосберегающих и безотходных технологий и производств. Основным содержанием исследований общества и систем в направлении поиска путей перехода современной цивилизации к устойчивому обществу. В области воспитания и образования необходимо формирование мировоззрения, ценности которого должны быть направлены на осознание ответственности за принимаемые решения и действия, духовного и нравственного целеполагания и деятельности, способствующее формированию новой этики. Требуется ориентация в образовании формирования компетенций и ценностей на эффективное хозяйствование, рациональное потребление и здоровый образ жизни, на терпимость в межличностных, общественных, а также межнациональных и межконфессиональных отношениях.
4. В политической подсистеме важными задачами являются создание устойчивой ситуации в отношениях международного сотрудничества и реализация международных инициатив, обеспечивающих мир, сотрудничество в вопросах устойчивого развития; ориентация на отстаивание национальных интересов России, в том числе расположенных в пределах территории, находящейся под ее юрисдикцией. Необходимо включить вопросы поддержки и развития военного потенциала, включая ракетно-ядерный, на уровне, необходимом для быстрого реагирования при осложнении международной обстановки, при обороне, при совместных действиях против международного терроризма, при ликвидации последствий техногенных катастроф. Чрезвычайно важным является усиление государственности, властных и общественных институтов, структур, в том числе в аспекте отношений федерального центра, регионов и муниципалитетов.

#### **Устойчивое развитие в долгосрочном периоде**

Долгосрочный период представляет собой срок в 50 лет и далее.

Конечной целью устойчивого развития является достижение состояния гармонии отношений общества и природы в России в масштабе планеты, обязательным условием которого является осуществление хозяйственной деятельности в пределах воспроизводственных возможностей биосферы, и перенос акцента в системе человеческих ценностей с материально-вещественных на духовно-нравственные, что соответствует дальнейшей ноосферной ориентации развития общества; осознания всеми необходимости рационального потребления.

В указанной перспективе должна постепенно решаться проблема гармонизации взаимодействия с природой всего мирового сообщества. Россия, на долю которой приходится значительная часть ненарушенных экосистем, будет играть в этом процессе одну из ключевых ролей. Движение человечества к устойчивому развитию в конечном счете приведет к формированию предсказанной В.И. Вернадским сферы разума (ноосферы), когда мерилom национального и индивидуального богатства станут духовные ценности и знания Человека, живущего в гармонии с окружающей средой.

#### **Литература**

1. Арнольд В.И. Теория катастроф. М., «Наука», 1990, с. 30-31.
2. Булгаков С. Н. Философия хозяйства. М., 1990, 284 с.
3. Згуровский М.З. Метрические аспекты периодических процессов в экономике и обществе. // Кибернетика и системный анализ: международный научно-теоретический журнал, 2010г. № 2.

4. Лесков Л. Катаклизмы в России в свете теории катастроф. - [ecsosman.hse.ru/data/977/742/1217/017Leonid\\_LESKOV.pdf](http://ecsosman.hse.ru/data/977/742/1217/017Leonid_LESKOV.pdf).
5. Сорокин Д.Е. Политико-экономические ориентиры институциональной трансформации. // Китай и Россия / Под ред. Л.В. Никифорова, Т.Е. Кузнецовой, М.Б. Гусевой. Ин-т экономики РАН. - М.: Наука, 2003. – с. 73.

### **Экономическая подсистема «устойчивого развития»**

Боронников Д.А.  
Университет машиностроения  
8 (495) 223-05-23, [unir@mami.ru](mailto:unir@mami.ru)

*Аннотация.* В статье раскрывается понятие «экономическая подсистема устойчивого развития». Рассмотрены условия функционирования и требования к экономической подсистеме. Представлена структура модели экономической подсистемы и параметры, ее характеризующие. Предложены направления ее развития в аспекте устойчивого развития и некоторые возможные показатели оценки ее эффективности.

*Ключевые слова:* экономическая подсистема, экономический рост, устойчивое развитие

Исследование выполнено при финансовой поддержке РГНФ в рамках научного проекта № 11-02-00314а.

В представленной статье под экономической подсистемой понимается часть системы функционирования всех элементов, которые находятся на территории страны, определяющие принципы, механизмы и объекты хозяйствования, создания, обмена и потребления благ. Общая схема системы устойчивого развития РФ, представленная на рисунке 1, является базовой для построения остальных моделей, формирования требований, выводов и рекомендаций. В данной модели видно, что главной, целевой подсистемой выбрана социальная, остальные можно считать обеспечивающими. С другой стороны, все подсистемы настолько разнообразно и сильно связаны с другими подсистемами, что для нормального функционирования какой-либо необходимо изменение функционирования и других.

Анализ всех случаев устойчиво высокого экономического роста в странах с формирующимися рынками за последние пятьдесят лет показывает, что единого рецепта выхода на траекторию устойчивого роста не существует. Основными требованиями и условиями выхода на траекторию устойчивого роста для стран с развивающейся экономикой, к которым можно причислить Россию, относятся ориентация на внешний спрос и открытость экономики. Как показывают примеры, все попытки опираться исключительно на рост внутреннего рынка, что демонстрировалось и российской экономикой последние десять лет, не были устойчивыми в долгосрочном плане. Факторы расплаты развития, ориентированного на внутренний рост, проявляются в следующем. Внутренний рынок независимо от размеров имеет предел насыщения и не формирует условий для проявления рыночных стимулов, обычно концентрирующихся в отдельных областях экономики. Необходимо ориентироваться на внешние рынки с высоким уровнем конкурентной среды, которая задает требования к интенсификации инноваций как в технологиях, так и бизнес-процессах. Признаком устойчивого роста является высокая норма сбережений и инвестиций. Ее уровень в наиболее развивающихся странах составляет 25-30 % от ВВП. Инфляция должна быть определенной и предсказуемой, лучше, чтобы она не превышала 10 % [2].

Рассмотрим внутренние состояния и тенденции экономической подсистемы Российской Федерации. Россия занимает 64-е место в рейтинге глобальной конкурентоспособности Всемирного экономического форума (Global Competitiveness Index 2013–2014) [3]. Хорошие