

УДК 334.7

АДАПТАЦИЯ КАК ОСНОВА ЭВОЛЮЦИИ ЭКОНОМИЧЕСКИХ СИСТЕМ

М.В. ГРЕЧКО,
кандидат экономических наук,
доцент кафедры
экономики и управления в образовании
E-mail: Mishanya1981@mail.ru
Южный федеральный университет,
Ростов-на-Дону, Российская Федерация

Предмет/тема. В статье показаны генезис и развитие исторически ограниченных социально-экономических систем, что является в настоящее время актуальным для экономического анализа.

Цели/задачи. В качестве научной цели обозначена проблема разработки теоретической базы, а также формального описания генезиса постиндустриального общества и логики развития нелинейных социальных трансформаций и переходных процессов. При этом автор исходил из предположения о том, что в основе экономической системы находятся доминантные технологии развития; ядро системы составляет форма координации отношений собственности; в качестве защитного пояса находится институционально-правовая система отношений. Таким образом, экономическая система представляет собой взаимообусловленную связь производительных сил (технологий) и производственных отношений (социально-экономических связей). С учетом задач исследования проведено терминологическое упорядочение и идентифицирована сущность терминов «постиндустриализм» и «адаптация».

Методология. В работе используется методология, которая базируется на познавательном потенциале результатов политэкономической теории, а также методов системного и экономического анализа. С помощью указанных методов доказывается, что процесс эволюции социально-экономических систем означает смену ключевых параметров (доминирующих факторов) развития и происходит за счет адаптивных реакций существующего типа системы к новым вызовам внешней среды.

Результаты. В результате исследования, опираясь на теорию инновационного развития, рассмотрены логистические законы эволюции экономических систем в развитии. Выстроена система аргументации, которая показывает, что каждая фаза развития экономической системы (I–III), требует адекватных ей механизмов адаптации к среде, что позволило провести формальное представление соответствующих правил адаптации, характерных для постиндустриального этапа развития. Результаты проведенного исследования могут быть использованы для дальнейшей разработки теоретической базы, необходимой для описания генезиса постиндустриального общества, познания закономерностей развития экономики, понимания реальных экономических процессов.

Выводы/значимость. Важное значение имеет то, что практические результаты исследования могут быть использованы органами государственной власти при разработке стратегии социально-экономического развития страны и проведения соответствующей экономической политики. В заключение систематизированы четыре основных вывода по проведенному исследованию.

Ключевые слова: адаптация, производительные силы, производственные отношения, постиндустриализм, экономическая система, эволюция

Введение

В представленном исследовании автор исходит из предпосылки о том, что смена экономических

систем представляет собой эволюционный процесс, который выражается в ряде характерных признаков:

- *развитие данного процесса носит кумулятивный характер.* Изменения накапливаются и реализуются в качественных преобразованиях по мере перехода определенных бифуркаций, при этом реализуется принцип перехода от менее сложного к более сложному состоянию системы, с последовательным накоплением преобразований в ней;
- *эволюция экономических систем происходит на основе преемственности* – каждое новое состояние процесса связано с предшествующим состоянием, происходит последовательный отбор (селекция) наиболее эффективных механизмов и институтов развития с последующим закреплением посредством норм права, стандартов, институциональных соглашений и др.

Рядом авторов в своих исследованиях доказано, что процессы развития экономики имеют колебательный характер и характеризуются S-образными законами изменений на разных этапах. Так, циклические процессы связаны с циклами Н.Д. Кондратьева [11, 20], их связывают с инновационными процессами [4–6]. С.Ю. Глазьев ввел в поле исследования технологические уклады [3], которые затем Г.Г. Малинецкий связал с инновационными преобразованиями экономики [12, 13], а В.А. Долятовский и В.И. Маевский – с процессами эволюционного развития и адаптации¹ [1, 7]. Однако следует отметить, что эти процессы рассматриваются фрагментарно.

По мнению автора, представляется актуальным с учетом проводимых ранее исследований касательно генезиса и развития исторически ограниченных социально-экономических систем провести анализ указанных процессов, а также дополнить теоретическую базу для описания генезиса постиндустриального общества и логики развития нелинейных социальных трансформаций и переходных процессов.

¹ Долятовский В.А. Эволюционный анализ процессов экономического развития / В.А. Долятовский, М.В. Гречко, Л.В. Долятовский // Инновационное развитие экономики: материалы Международной науч.-практ. конф. Ростов н/Д: РМИЭУ, 2012. С. 56–62; Маевский В.И. О взаимоотношении эволюционной теории и ортодоксии (концептуальный анализ) // Экономическая трансформация и эволюционная теория Й. Шумпетера. 5-й Международный симпозиум по эволюционной экономике, г. Пущино, Московская область, Россия, 25–27.09.2003. М.: Институт экономики РАН, 2004.

1. Генезис, развитие и смена экономических систем. Вначале обозначим исходные положения (инварианты последующего анализа), причем для данной работы выделим таковых четыре:

- 1) экономическая система представляет собой сложный объект, стремящийся в своем развитии к самоорганизации, что обуславливает применение к исследованию ее генезиса и развития познавательного потенциала системного подхода;
- 2) любая экономическая система (капиталистическая, социалистическая и др.) – это система, ограниченная в историческом и, как следствие, во временном пространстве;
- 3) эволюция экономической системы происходит за счет бифуркаций, вследствие чего изменяется траектория развития технологий, институтов, производственных отношений;
- 4) каждая экономическая система включает в себя обязательный набор элементов и структурных связей: способ координации, отношений собственности, тип воспроизводства [2].

Экономической наукой на сегодняшний день выявлено 3 «классических» типа социально-экономических систем:

- 1) *аграрная* (основа – ручной труд);
- 2) *индустриальная* (основа – промышленное производство);
- 3) *постиндустриальная* (основа – сфера услуг, креативный труд).

В основе любой экономической системы находятся доминантные технологии развития (другими словами, производительные силы). *Ядро* системы составляет присущая только ей форма координации отношений собственности (соответствующий тип производственных отношений), а в качестве *защитного пояса* – институционально-правовая система отношений. В этой связи *экономическая система* в терминах марксовской логики [14] представляет собой *взаимобусловленную связь производительных сил (технологий) и производственных отношений (социально-экономических связей)*.

Процесс эволюции социально-экономических систем происходит на основе трансформации доминирующих факторов развития (земля, индустрия, интеллект). Указанный процесс характеризуется запаздыванием формирования нового типа социально-экономических отношений в обществе (производственные отношения) по отношению к новым технологиям (производительные силы). Если за N принять общее количество хозяйствующих субъектов в экономической системе, а за x – число пред-

приятый, развивающихся на новой технологической базе, то скорость перехода к новой экономической системе (но основе качественно иных производительных сил) описывается дифференциальным уравнением первого порядка:

$$\frac{dx}{dt} = k(N - x), \quad (1)$$

где $x = \delta N = \frac{N}{\gamma}$, при $t = 0$.

Решение уравнения (1) находим интегрированием:

$$\frac{1}{N} \cdot \ln \frac{x}{N-x} = kt + c. \quad (2)$$

Обозначив $c_i = NC$, получим решение (2) в виде:

$$\frac{x}{(N-x)} = A \cdot e^{kNt}, \text{ где } A = e^{C_i}. \quad (3)$$

Изменение объема внедрения инноваций x из (3) выражается как

$$x = N \cdot \frac{Ae^{kNt}}{Ae^{kNt} + 1} = \frac{N}{1 + pe^{-kNt}}, \text{ где } p = 1 - A. \quad (4)$$

Выражение (4) характеризует логистический закон изменения числа предприятий, развивающихся на новой технологической базе. При заданных начальных условиях (1) уравнение приводится к следующей форме:

$$x = \frac{N}{1 + (\gamma - 1)e^{-kNt}}. \quad (5)$$

Графически решение может быть представлено в виде логистического закона (рис. 1).

Анализ графика, представленного на рис. 1, показывает, что отдельно взятая экономическая система с присущей ей основой (доминантные факторы развития) развивается эффективно до какого-то критического момента времени $t_{кр}$, причем ее развитие имеет 3 фазы:

I – *зарождение* в недрах предшествующей до точки перегиба *A* (*генезис*), в которой формируется *основа* новой экономической системы;

II – *активное развитие* (точка *B*), в рамках которого формируются *ядро* и *защитный пояс*;

III – *затухание* (точка *C*), когда доминирующие факторы уже не в состоянии обеспечить необходимой для поддержания развития отдачи, использование теряет экономический смысл и происходит постепенное их замещение. Такая закономерность приводит к необходимости после точки *B* искать новые эффективные технологии. Этот поиск приводит к бифуркации в точке *C*, когда появляются производительные силы нового типа, а экономическая система меняется качественно.

Таким образом, *процесс смены ключевых факторов развития экономических систем происходит, по-видимому, за счет бифуркаций в точке C, D, E и т.д.* (рис. 2).

В моменты времени t_1, t_2, t_3 и далее при падении эффективности существующей экономической системы происходит смена ключевых факторов развития, иными словами – технологий, причем этот процесс смены носит колебательный характер (рис. 3).

Колебательные процессы смены экономических систем могут быть описаны при помощи познавательного потенциала

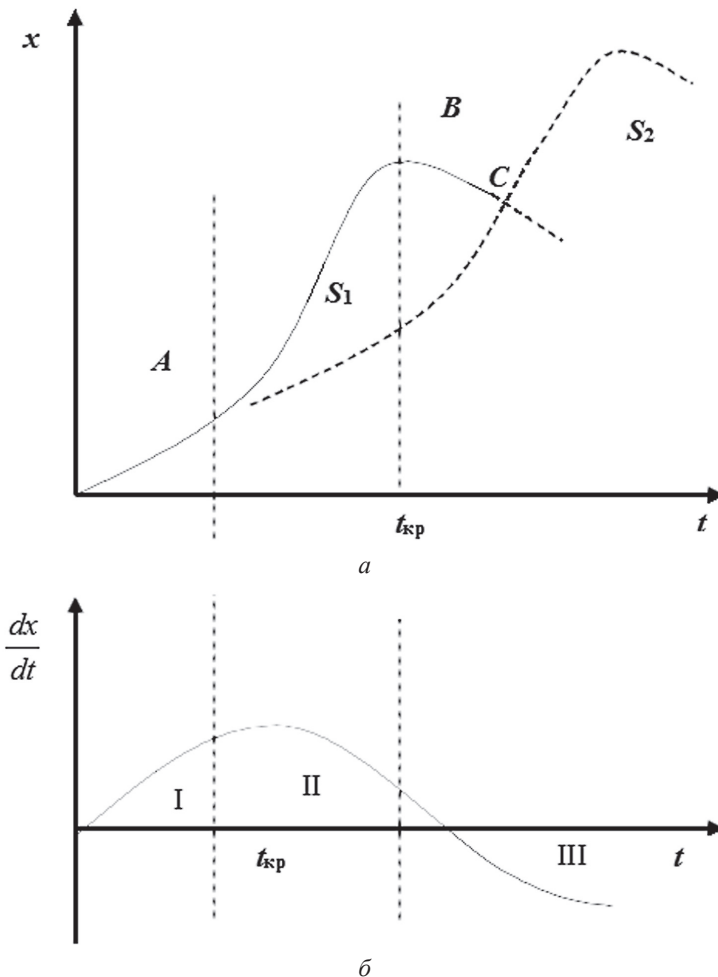


Рис. 1. Логистический закон эволюции экономических систем: *а* – изменение числа предприятий, развивающихся на новой технологической базе; *б* – графическое представление логистического закона, отражающего динамику (фазы) перехода к новой экономической системе

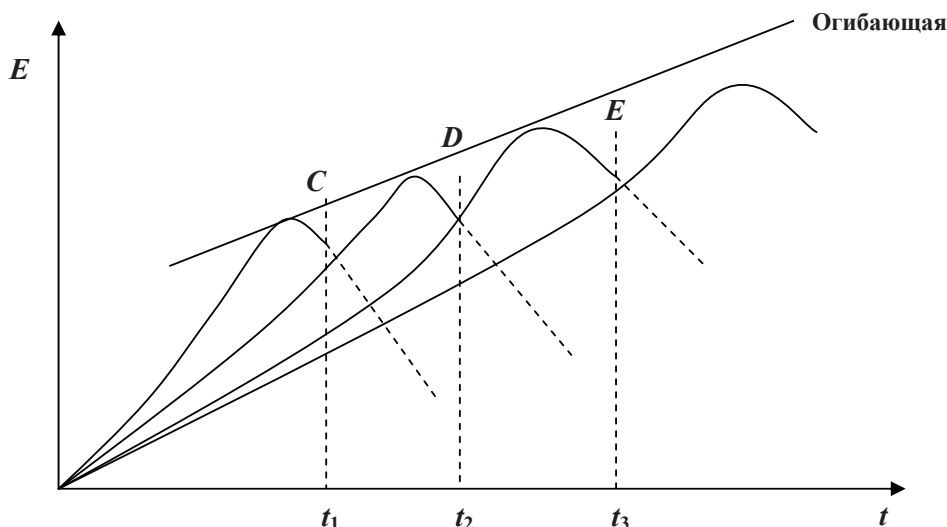


Рис. 2. Эволюция экономических систем во времени

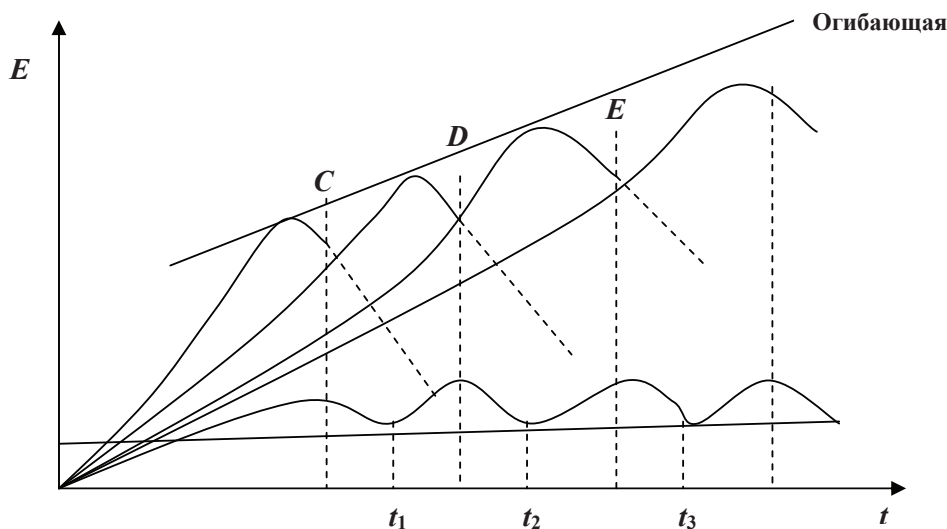


Рис. 3. Колебательный характер процесса смены экономических систем

теории циклического развития (циклы Н.Д. Кондратьева, Й. Шумпетера и др.) и определяются сменой *основы* (доминантного фактора) в соответствии с моделью (рис. 3). Так, процесс перехода к постиндустриальной экономической системе детерминирован развитием био- и нанотехнологий, генной инженерией, инженерией знаний, проектированием будущего, синтезом и конструированием организаций, т.е. технологиями VI технологического уклада (рис. 4).

Таким образом, можно сделать заключение о том, что *процесс эволюции социально-экономических систем означает смену ключевых параметров (доминирующих факторов) развития и происходит за счет адаптивных реакций существующего типа системы к новым вызовам внешней среды.* Это значит, что адаптация является основным

свойством, предопределяющим и в конечном итоге регулирующим процесс эволюционного развития экономических систем. Приведем необходимые пояснения и аргументы, для чего рассмотрим логистические законы эволюции экономических систем в развитии.

2. Логистические законы эволюции экономических систем в развитии [4, 6]. Общеизвестно, что в материальном мире действует один из основополагающих экономических законов – *закон убывающей отдачи*, когда каждая дополнительная единица ресурса (продукта) производится с большими усилиями, чем предыдущая. Соответственно, с ростом использования какого-либо производственного ресурса (при неизменном значении остальных) с течением времени достигается точка, в которой каждая последующая дополнительная единица этого ресурса

приводит к снижению объемов выпуска продукции. Убывающая отдача – это результат ограниченного количества физических объектов. Соответственно, использование ресурсов является нелинейным и трансформирует доминирующий фактор экономического развития (рис. 5).

Изменения доминирующих факторов в процессе развития экономики являются следствием эволюционных процессов в границах, в которых происходит трансформация состава и структуры производительных сил и адаптация к ним существующего типа производственных отношений. В основе указанных эволюционных изменений находится соотношение существующего спроса на новые технологии и товары D_t , полученные на их основе, и адаптивных реакций со стороны организаций-производителей Y_t . Если представить

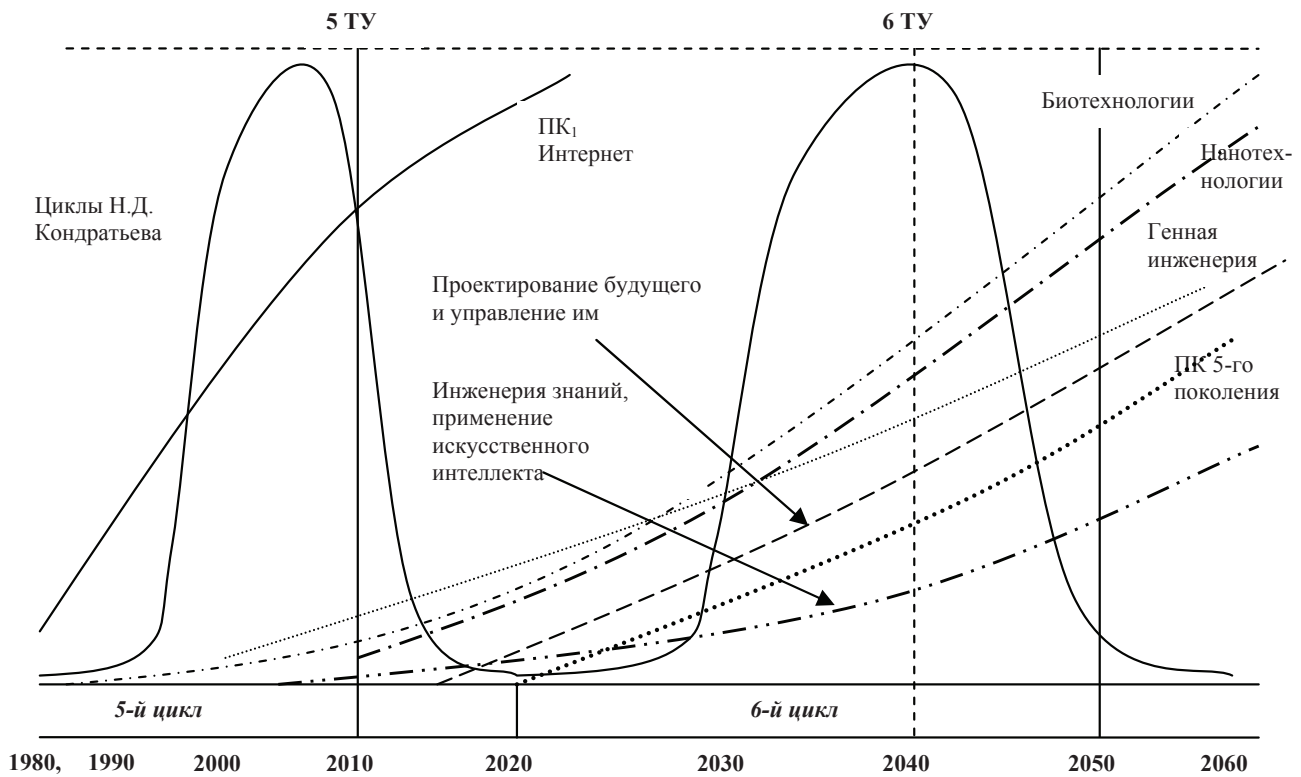


Рис. 4. Технологии, определяющие переход к постиндустриальной экономике

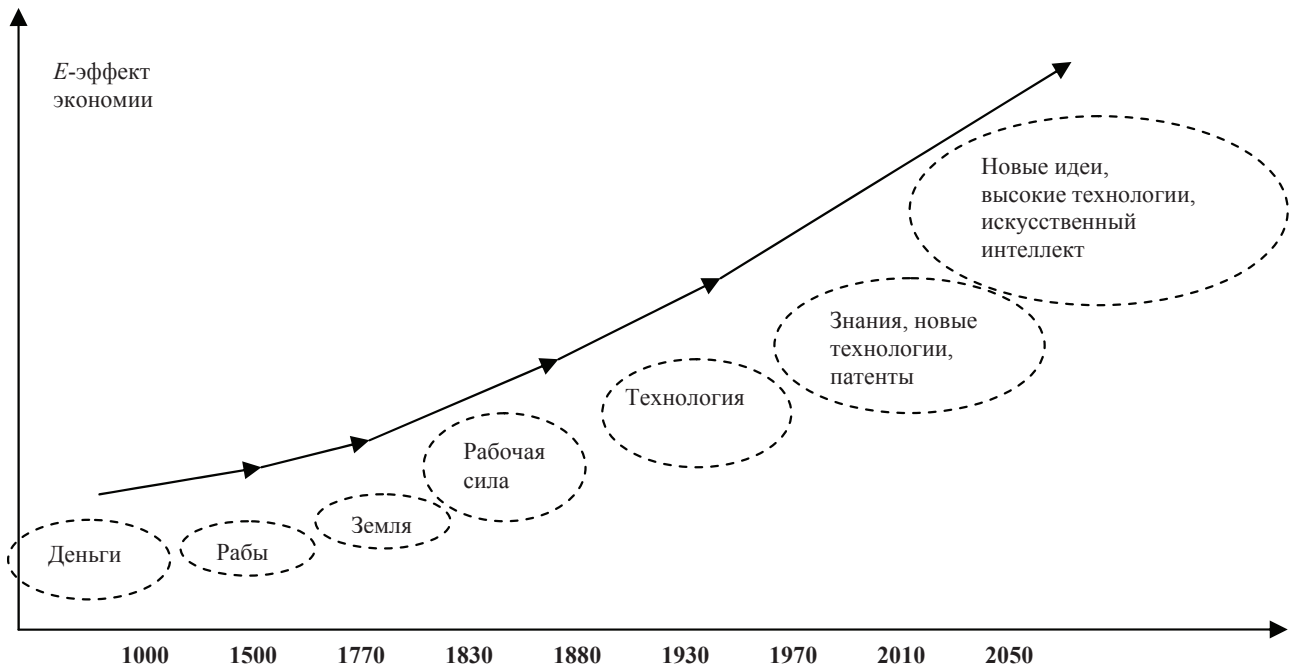


Рис. 5. Изменения доминирующих факторов при эволюции экономических систем

адаптивные реакции в виде соотношения уравнений, то получим:

$$Y_t = D_t = C_t + I_t, \tag{6}$$

$$C_t = c \cdot Y_{t+1}, \tag{7}$$

$$I_t = v(Y_{t+1} - Y_{t+2}). \tag{8}$$

Подставляя выражения (7) и (8) в (6), получаем дифференциальное уравнение 2-го порядка:

$$Y_t - (c + v)Y_{t+1} + v \cdot Y_{t+2} = 0. \tag{9}$$

При определенных сочетаниях параметров c_n и v уравнение (9) имеет колебательное решение, что

E-эффективность
существующей
экономической
системы

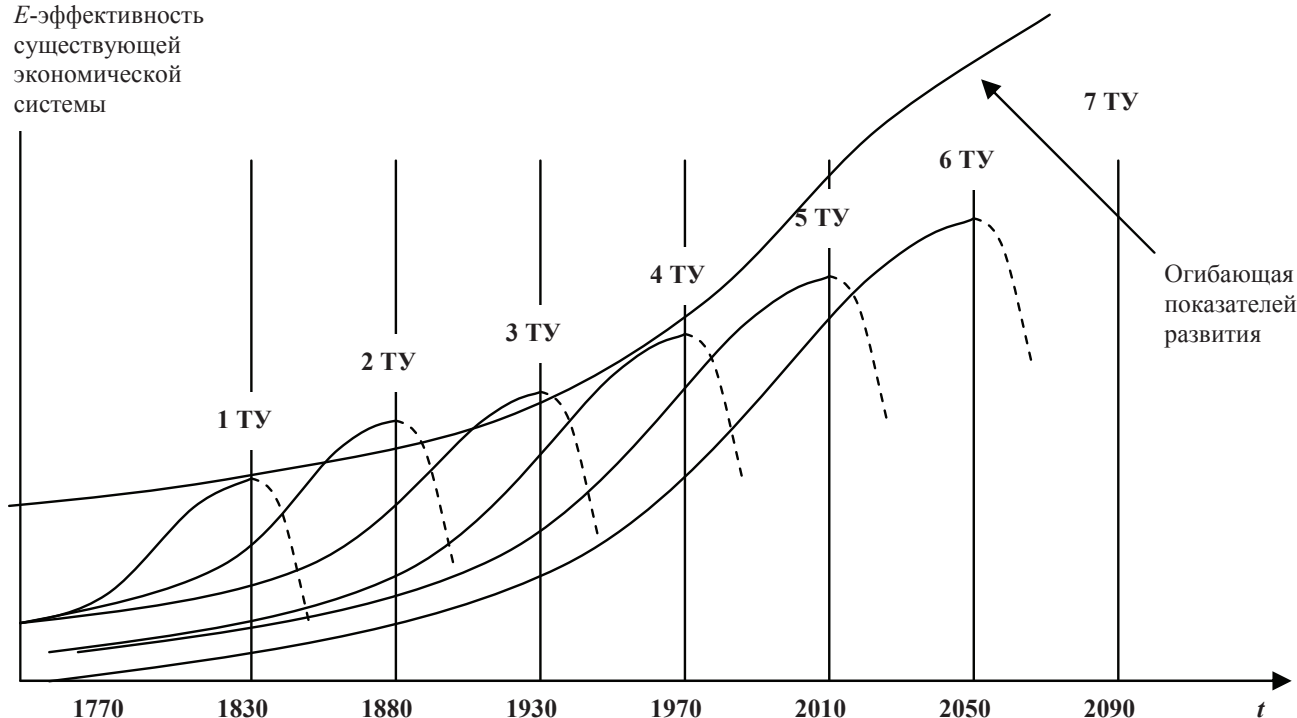


Рис. 6. Эволюционная модель процессов экономического развития

обусловит колебательный режим экономического развития и адаптацию существующей структуры экономической системы к изменениям структуры производительных сил. Тем самым колебательность процессов в экономической системе определяется ее адаптацией к новым технологиям, изменениями технологических укладов и пр. (рис. 6).

Отметим, что для возрастающей отдачи характерен экспоненциальный рост общественного эффекта. В данном отношении экономика секторов возрастающей отдачи (1) характеризуется ростом эффекта при увеличении потребления ресурсов, в отличие от секторов убывающей отдачи (2) (рис. 7).

Для возрастающей отдачи характерны экспоненциальный рост и эффект, скорость его нарастания:

$$E = E_0 e^{k_1 t},$$

$$\frac{dE}{dt} = C e^{k_2 t},$$

$$E_1 = E_{01} e^{k_3 x},$$

$$\frac{dE}{dx} = C_1 e^{k_4 x}.$$

3. Адаптация как основа эволюции экономических систем. Авторское исследование предполагает терминологическое упорядочение и идентификацию сущности категории «адаптация» для устранения и снижения неопределенности и путаницы, неизменно возникающей при использовании

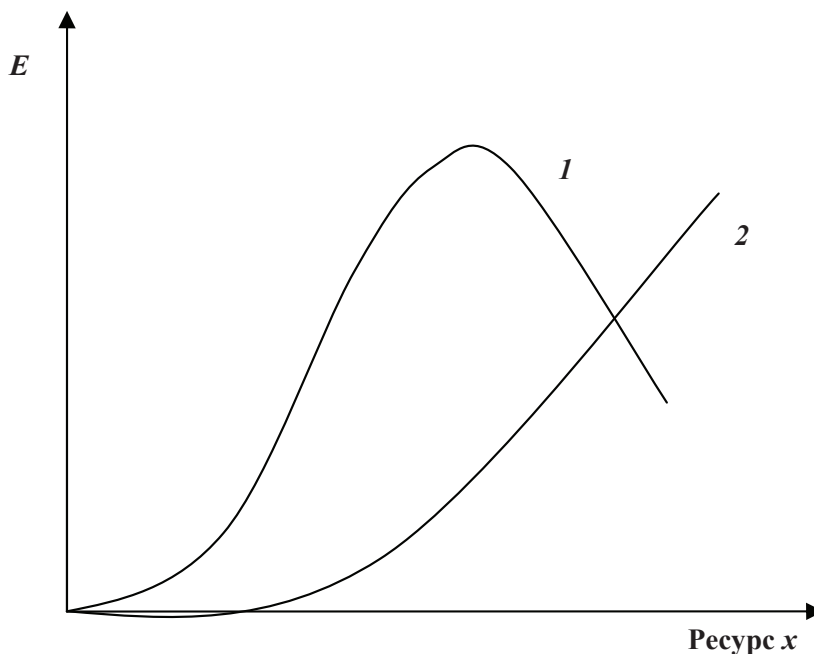


Рис. 7. Кривые, характеризующие отдачу ресурсов:
1 – убывающую отдачу; 2 – возрастающую отдачу

термина в научном обороте. Адаптацию в *широком* смысле следует понимать как приспособление системы к изменению условий, другими словами, *реакцию* системы на внешние возмущения.

Последующая конкретизация определения адаптации связана с целями исследования и конструирования. *Адаптация в кибернетике – это накопление и использование информации для достижения оптимального в некотором смысле состояния или поведения системы при начальной неопределенности в изменяющихся внешних условиях.* Адаптивной считают систему, которая может приспособляться к изменениям внутренних и внешних условий. Наряду с понятием адаптивной системы существует понятие управления с адаптацией (адаптивное управление), т.е. управления в системе с неполной априорной информацией об управляемом процессе, которое изменяется по мере накопления информации и применяется в целях улучшения качества работы системы.

Типична ситуация, когда имеющиеся знания об объекте и среде, в которой он функционирует, не полностью определены. Известна лишь принадлежность их к заданному классу состояний. Задана цель управления, от которой зависит желаемое поведение объекта. Необходимо найти алгоритм управления (адаптивный регулятор), обеспечивающий достижение цели за конечное время для заданного объекта и условий его функционирования в условиях изменяющихся характеристик среды.

Характерным модулем процесса адаптации является рекомбинация, использующая бридинг (селекцию) – способ, посредством которого в природе идет рекомбинация агентов. *Рекомбинация* – самый эффективный двигатель эволюционного развития как в природе, так и в человеческой деятельности. Рекомбинация лежит в основе генерации идей и создании новых технологий, смены экономических систем. Новая комбинация стратегических элементов формирует новую, более эффективную, стратегию развития страны. Случайные мутации дают возможность генерации новых форм и увеличивают разнообразие, необходимое для развития системы.

Очевидно, что каждая фаза развития экономической системы (I–III) требует адекватных ей механизмов адаптации к среде. Механизм адаптации должен учитывать величину дисбаланса с внешней средой (возмущения) в целях наиболее эффективной реорганизации эволюционных процессов во времени. Системы управления адаптивны, если они могут изменять свою структуру или функции в

зависимости от изменения внешней или внутренней среды либо внешних возмущений. В этом отношении для *постиндустриального типа* социально-экономической системы востребованы качественно иные адаптивные механизмы, исходя из специфики реакции на происходящие трансформации.

Вначале следует идентифицировать соответствующий временной этап формируемой социально-экономической системы. *Постиндустриализм* – этап социально-экономического развития, в рамках которого происходит качественное изменение производительных сил, приводящее к становлению производственных отношений, основанных на креативной деятельности занятых, способныхкратно повысить производительность труда и качество продуктов материального и нематериального производства.

На данном этапе происходит качественное изменение экономических процессов. От концепции равновесия и убывающей отдачи приходится отказываться и рассматривать новую теорию, связанную с неравновесными состояниями и инновационными процессами в экономике. Эволюция экономической системы ведет к более эффективной обработке информации (чем обработка ресурсов), к применению идей вместо применения энергии. В этой сфере действуют положительные обратные связи, вложение капитала дает все большую его продуктивность, усиливает эффективность внедрения инноваций. В наукоемких высокотехнологичных отраслях отдача капитала возрастает, в секторе, обрабатывающем природные ресурсы, отдача убывает вследствие ограничений цен и долей рынка. Новые технологии, основанные на знаниях, изменяют экономику. Они охватывают группы товаров разных типов (ПК, ПО, сети, коммуникации), реализуют сетевые эффекты, повышают тягу людей к знаниям, обучению, реализуют синергетические эффекты.

От стандартных технологий, стабильности, планирования и иерархии, существовавших в XX в., ныне осуществляется переход к созданию другого мира, основанного на генерации идей, их отборе и воплощении в новых технологиях и товарах. В IT-сфере главным становится адаптация к новым идеям, генерация новых знаний, их воплощение в технологиях и изделиях (рис. 8).

Таким образом, правомерно констатировать, что уровень неопределенности и изменений среды определяет потребность в адекватной адаптации. Соответственно, для идентификации основных реакций экономической системы на осевые вызовы внешней среды, характерные для постиндустри-

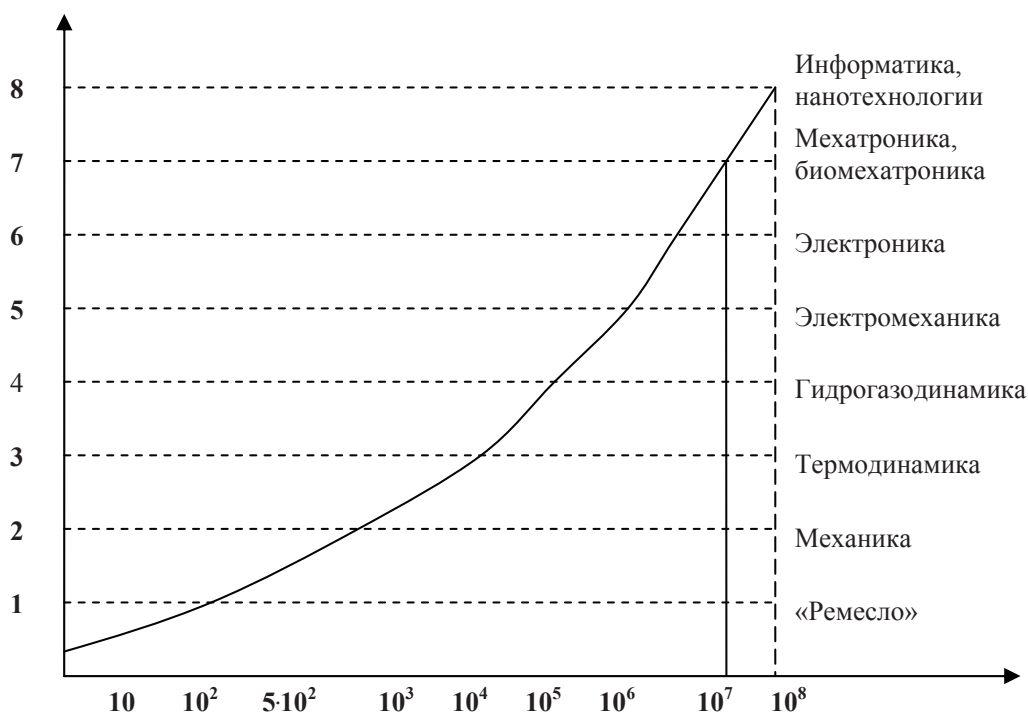


Рис. 8. Усложнение функционального уровня экономической системы под воздействием информации

ального этапа развития, представляется целесообразным формализовать соответствующие правила адаптации (см. таблицу).

Таким образом, выработка способов адаптации экономической системы к изменениям среды, приведенная в таблице, позволяет повысить эффективность исследуемого процесса за счет формального описания правил адаптации. Это в свою очередь позволит минимизи-

Адаптивные реакции экономической системы на осевые вызовы внешней среды, характерные для постиндустриального этапа развития

Внешний вызов	Адаптивная реакция
Развитие менеджмента и усиление глобальной конкуренции	Ориентация производства и экономики на отдельного потребителя. Создаются системы управления отношениями с клиентами (CRM), управления качеством услуг (ServQual), системы поддержки принятия решений, виртуальные предприятия
Смена доминантного фактора развития. От индустрии к знаниям, инновациям и информации	Развитие определяется новыми разработками и технологиями, организационные знания становятся основой эффективной работы, нематериальные активы доминируют над материальными. Происходит широкое применение инновационных технологий и повышение квалификации работников, экономика адаптируется к новым потребностям
Трансформация роли науки	Наука становится сферой «генерации знаний» и основной производительной силой. Растущее использование наукоемких технологий, высококвалифицированные сотрудники – основа развития экономики. Основой прогресса экономики и общества становятся интеллектуальные технологии, обучающиеся и адаптивные системы
Трансформация роли образования	Сфера образования становится основной сферой воспроизводства интеллектуального капитала, востребованного для обеспечения процесса постиндустриальных преобразований. Обучение ориентировано на процесс извлечения новых знаний, происходит интеграция исследований и обучения
Процесс синхронного протекания нескольких технологических революций: энергетической, кремниевой, информационной	Развитие новых технологий, позволяющих добывать сланцевые углеводороды. Снижение биржевого курса нефти в 2 раза. Развитие технологий, позволяющих трансформировать песок в стеклянные парники, и новое освоение пустынь. Кратное повышение скорости обработки данных. Неспособность человеческого мозга усваивать резко возрастающие объемы информации
Ограничение когнитивных способностей человеческого интеллекта	Разработка теории технологической сингулярности (Р. Курцвейл). Сопряжение возможностей естественного и искусственного интеллекта. Использование нанороботов в военных и медицинских целях
Трансформация природы экономического роста	Движущей силой роста станут технологические перемены. Темпы перемен будут более высокими. Драйвером экономического роста будут человеческое воображение и инновации
Увеличение скорости адаптации экономических агентов	Необходимость перехода к концепции прогнозирования перемен. Переход к управлению, основанному на прогнозировании

ровать негативные эффекты, детерминированные нарушением устойчивости системы при переходе в состояние бифуркации, селективном выборе каналов эволюции и обретении новой траектории устойчивого (инновационного) развития, обусловленной возрастающим значением секторов воспроизводства знаний и инноваций.

Заключение

Проведенное исследование позволило получить некоторые эмпирические выводы, суть которых отражают следующие положения.

Во-первых, сформулированы основные положения исследования генезиса социально-экономических систем, в основе которых лежат следующие инварианты:

- экономическая система представляет собой сложный объект, стремящийся в своем развитии к самоорганизации;
- любая экономическая система – это ограниченная в историческом и, как следствие, во временном пространстве система;
- эволюция экономической системы происходит за счет бифуркаций;
- каждая экономическая система включает в себя обязательный набор элементов и структурных связей, в который входят способ координации, отношения собственности, тип воспроизводства.

Во-вторых, аргументировано, что процесс эволюции социально-экономических систем означает смену ключевых параметров (доминирующих факторов) развития и происходит за счет адаптивных реакций существующего типа системы к новым вызовам внешней среды. Соответственно, адаптация является основным свойством, предопределяющим, и в конечном итоге регулирующим процесс эволюционного развития экономических систем.

В-третьих, рассмотрены логистические законы эволюции экономических систем в развитии. В основе указанных эволюционных изменений находится соотношение существующего спроса на новые технологии и товары, полученные на их основе D_t , и адаптивной реакции со стороны организаций-производителей Y_t . Полученное уравнение (9) имеет колебательное решение, что обусловит колебательный режим экономического развития и адаптацию существующей структуры экономической системы к изменениям структуры производительных сил. Тем самым колебательность процессов в экономической системе определяется

ее адаптацией к новым технологиям, изменениями технологических укладов и пр.

В-четвертых, сделан вывод о том, что каждая фаза развития экономической системы (I–III) требует адекватных ей механизмов адаптации к среде. При этом уровень неопределенности и изменений среды определяет потребность в адекватной адаптации. Для идентификации основных реакций экономической системы на магистральные вызовы внешней среды, характерные для постиндустриального этапа развития, формализованы соответствующие правила адаптации.

Список литературы

1. Адаптивное управление экономическими объектами в нестабильной среде / под ред. Я.В. Гамалей. Ростов н/Д: РГЭУ, 2005. 328 с.
2. Бузгалин А.В., Колганов А.И. Глобальный капитал. В 2 т. Т. 1. Изд. 3-е, испр. и доп. М.: Ленанд, 2015. 640 с.
3. Глазьев С.Ю. Стратегия опережающего развития России в условиях глобального кризиса. М.: Экономика, 2010. 256 с.
4. Гречко М.В. Принцип возрастающей отдачи в системе образования // Экономика XXI века: модернизация в аспекте глобализации: материалы Международной науч.-практ. конф. Саратов: ЦПМ «Академия Бизнеса», 2012. С. 69–74.
5. Гречко М.В. Инновационное развитие экономики на основе управления человеческим капиталом / под ред. В.А. Долятовского. Ростов н/Д: ИПО ПИ ЮФУ, 2012. 240 с.
6. Гречко М.В. Механизмы адаптивного управления вузом при изменениях рыночной ситуации / М.В. Гречко, В.А. Долятовский // Экономический анализ: теория и практика. 2012. № 13. С. 40–46.
7. Долятовский В.А., Касаков А.И., Коханенко И.К. Методы эволюционной и синергетической экономики в управлении. Ростов н/Д, Отрадная: РГЭУ, ОГИ, 2003. 587 с.
8. Клейнер Г.Б. Системный ресурс экономики. URL: <http://www.kleiner.ru/arpab/sres11.html>.
9. Клейнер Г.Б. Системная парадигма в экономических исследованиях: новый подход. URL: <http://www.kleiner.ru/System%20Paradigm.htm>.
10. Князева Е.Н., Курдюмов С.П. Законы эволюции и самоорганизации сложных систем. М.: Наука, 1994. 236 с.
11. Кондратьев Н.Д., Яковец Ю.П., Абалкин Л.В. Большие циклы конъюнктуры и теория предвидения. М.: Наука, 1987. 487 с.

12. *Малинецкий Г.* Инновации – последняя надежда России. URL: <http://www.globoscope.ru/content/articles/2595>.
13. *Малинецкий Г.Г.* Управление риском. Риск, устойчивость развития, синергетика. М.: Наука, 2000. 432 с.
14. *Маркс К.* Капитал // Маркс К., Энгельс Ф. Собрание сочинений. 2-е изд. Т. 23. М.: Политиздат, 1955–1981. С. 10, 43, 51.
15. *Переслегин С.Б.* Основные положения инновационного анализа. Группа конструирования будущего. URL: http://www.igstab.ru/materials/Pereslegin/Per_InovAnalys.htm.
16. *Сухарев О.С.* Инновационное развитие России и стимулирующая экономическая политика // Финансовая аналитика: проблемы и решения. 2008. № 10. С. 10–19.
17. *Сухарев О.С.* «Умная» экономика, технологическая гонка и модернизация России // Экономический анализ: теория и практика. 2010. № 41. С. 2–8.
18. *Сухарев О.С.* Что не видит теория макроэкономической политики? // Экономический анализ: теория и практика. 2010. № 11. С. 8–18.
19. *Сухарев О.С.* Экономическая политика реиндустриализации России: возможности и ограничения // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. 2013. № 24. С. 2–24.
20. *Трапезников В.А.* Вопросы управления экономическими системами // Автоматика и телемеханика. 1969. № 1. С. 5–20.

National Interests: Priorities and Security

ISSN 2311-875X (Online)

ISSN 2073-2872 (Print)

Economic Policy of the State**ADAPTATION AS THE CORNERSTONE OF THE EVOLUTION OF ECONOMIC SYSTEMS****Mikhail V. GRECHKO****Abstract**

Importance The article shows the genesis and development of historically limited socio-economic systems that is relevant for the economic analysis.

Objectives I point out the issue of developing a theoretical framework and formally describe the genesis of the post-industrial society and logic of development of nonlinear social transformations and transition processes. I rely on the assumption that: first, the economic system rests upon dominant technologies of development; second, a format of coordinating the ownership relations is the system's nucleus; third, the institutional and legal framework of relations is the protection belt. In this respect, the economic system, from Marx's perspectives, represents a mutually dependent relation of productive forces (technologies) and relations of production (socio-economic relationships). I streamline the terminology and identify the substance of such terms as *post-industrialism* and *adaptation*.

Methods The research employs the methodology that is based on the cognitive potential of the political and economic theory, as well as methods of systems and economic analysis that allows me to prove that the evolution of socio-economic systems implies a change in key parameters (prevailing factors) of development.

It is driven by adaptive responses of the existing system to new challenges of the external environment.

Results Relying on the theory of innovative development, I examine logistic laws governing the evolution of economic systems in progress. I outline a pattern of arguments indicating that each phase of the economic system development (I-III) requires adequate mechanisms for adapting to the environment, thus enabling me to reach a formal understanding of the relevant adaptation rules typical of the post-industrial development. The results of the research may be useful to further develop the theoretical framework needed to describe the genesis of the post-industrial society, study common rules of economic development, and comprehend real economic processes.

Conclusions and Relevance It is important that authorities may use the practical results of the research to devise a strategy for social and economic development of the country and implement the relevant economic policy. I systematize four main conclusions following the research.

Keywords: adaptation, producing forces, relations, production, post-industrialism, economic system, evolution

References

1. *Adaptivnoe upravlenie ekonomicheskimi ob"ektami v nestabil'noi srede* [Adaptive management of economic entities in unstable environment]. Rostov-on-Don, Rostov State University of Economics Publ., 2005, 328 p.
2. Buzgalin A.V., Kolganov A.I. *Global'nyi kapital* [Global capital]. Moscow, Lenand Publ., 2015, vol. 1, 640 p.
3. Glaz'ev S.Yu. *Strategiya operezhayushchego razvitiya Rossii v usloviyakh global'nogo krizisa* [The strategy of accelerated development of Russia in global crisis]. Moscow, Ekonomika Publ., 2010, 256 p.
4. Grechko M.V. [The principle of increasing returns in the education system]. *Ekonomika XXI veka: modernizatsiya v aspekte globalizatsii: materialy mezhdunatornoi nauchno-prakticheskoi konferentsii* [Proc. Int. Sci. Conf. Economics of the 21st Century: Modernization in Terms of Globalization]. Saratov, Akademiya Biznesa Publ., 2012, pp. 69–74.
5. Grechko M.V. *Innovatsionnoe razvitie ekonomiki na osnove upravleniya chelovecheskim kapitalom* [Innovative development of the economy through human capital management]. Rostov-on-Don, Southern Federal University Publ., 2012, 240 p.
6. Grechko M.V. Mekhanizmy adaptivnogo upravleniya vuzom pri izmeneniyakh rynochnoi situatsii [Mechanisms for adaptive management of a higher education institution during changes in market conditions]. *Ekonomicheskii analiz: teoriya i praktika = Economic Analysis: Theory and Practice*, 2012, no. 13, pp. 40–46.
7. Dolyatovskii V.A., Kasakov A.I., Kokhanenko I.K. *Metody evolyutsionnoi i sinergeticheskoi ekonomiki v upravlenii* [Methods of evolutionary and synergetic economy in management]. Rostov-on-Don, Otradhaya, RSUE, OGI Publ., 2003, 587 p.
8. Kleiner G.B. *Sistemnyi resurs ekonomiki* [Systems Resource of Economy]. Available at: <http://www.kleiner.ru/arpab/sres11.html>. (In Russ.)
9. Kleiner G.B. *Sistemnaya paradigma v ekonomicheskikh issledovaniyakh: novyi podkhod* [A systems paradigm in economic studies: a new approach]. Available at: <http://www.kleiner.ru/System%20Paradigm.htm>. (In Russ.)
10. Knyazeva E.N., Kurdyumov S.P. *Zakony evolyutsii i samoorganizatsii slozhnykh sistem* [The laws of evolution and self-organization of complex systems]. Moscow, Nauka Publ., 1994, 236 p.
11. Kondrat'ev N.D., Yakovets Yu.P., Abalkin L.V. *Bol'shie tsikly kon'yunktury i teoriya predvideniya* [Major cycles of economic activities and the theory of prediction]. Moscow, Nauka Publ., 1987, 487 p.
12. Malinetskii G.G. *Innovatsii – poslednyaya nadezhda Rossii* [Innovation is the last hope of Russia]. Available at: <http://www.globoscope.ru/content/articles/2595>. (In Russ.)
13. Malinetskii G.G. *Upravlenie riskom. Risk, ustoychivost' razvitiya, sinergetika* [Risk management. Risk, sustainable development, synergy]. Moscow, Nauka Publ., 2000, 432 p.
14. Marx K. *Kapital* [Das Kapital]. Moscow, Politizdat Publ., 1955–1981, vol. 23, pp. 10, 43, 51.
15. Pereslegin S.B. *Osnovnye polozheniya innovatsionnogo analiza. Gruppy konstruirovaniya budushchego* [Main provisions of the innovative analysis. The group of designing the future]. Available at: http://www.igstab.ru/materials/Pereslegin/Per_InovAnalys.htm. (In Russ.)
16. Sukharev O.S. *Innovatsionnoe razvitie Rossii i stimuliruyushchaya ekonomicheskaya politika* [Innovative development of Russia and a stimulating economic policy]. *Finansovaya analitika: problemy i resheniya = Financial Analytics: Science and Experience*, 2008, no. 10, pp. 10–19.
17. Sukharev O.S. 'Umnaya' ekonomika, tekhnologicheskaya gonka i modernizatsiya Rossii ['Smart' economy, technological race and the modernization of Russia]. *Ekonomicheskii analiz: teoriya i praktika = Economic Analysis: Theory and Practice*, 2010, no. 41, pp. 2–8.
18. Sukharev O.S. *Chto ne vidit teoriya makroekonomicheskoi politiki?* [What does the theory of macroeconomic policy fail to see?]. *Ekonomicheskii analiz: teoriya i praktika = Economic Analysis: Theory and Practice*, 2010, no. 11, pp. 8–18.
19. Sukharev O.S. *Ekonomicheskaya politika reindustrializatsii Rossii: vozmozhnosti i ogranicheniya* [The economic policy of Russia's reindustrialization: possibilities and limitations]. *Natsional'nye interesy: priority i bezopasnost' = National Interests: Priorities and Security*, 2013, no. 24, pp. 2–24.
20. Trapeznikov V.A. *Voprosy upravleniya ekonomicheskimi sistemami* [Issues of managing the economic systems]. *Avtomatika i telemekhanika = Automation and Remote Control*, 1969, no. 1, pp. 5–20.

Mikhail V. GRECHKO

Southern Federal University, Rostov-on-Don,
Russian Federation
Mishanya1981@mail.ru