

УПРАВЛЕНИЕ ИЗ БУДУЩЕГО В ОРГАНИЗАЦИИ ПЛАНОМЕРНОГО ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ СУБЪЕКТОВ РЫНОЧНОЙ ЭКОНОМИКИ

MANAGEMENT OF THE FUTURE THE SYSTEMATIC OF INNOVATION SUBJECTS MARKET ECONOMY

*S. Metelev
A. Metelev*

Annotation

Using interdisciplinary interactions based on metaphorical model "Economics is a living organism" which integrates the methodologies of economics, biology, physics and mathematics the author constructs a theory of management from the future. Validity of the theory is founded on cycle of the system "the Past–the Present–the Future". The instruments to determine the future of the economy are the following: determination of the beginning and the end of the "the Past–the Present–the Future" cycle, triggering mechanism of the system's "the Past–the Present–the Future" cyclicity, avoiding the gap between the Past and the Future as the main defect of the economy. Conclusion is done that the methodology of the theory "management from the future" is the basis of the economy management technologies.

Keywords: management, entropy, cycle, system, the past, the present, the future.

*Метелев Сергей Ефимович
Д.э.н., профессор,
директор Омского института
(филиала) РЭУ им. Г.В. Плеханова
Метелев Анатолий Ефимович
К.с.–х.н., доцент
каф. "Экономика и финансы"
Омского института (филиала)
РЭУ им. Г.В. Плеханова*

Аннотация

В статье на основе совокупности теорий инновационных процессов и мультициклических волновых колебаний Й. Шумпетера, фрактальности и междисциплинарного взаимодействия, с определенной степенью интегрирующего в общее проблемное поле инновационных процессов экономику, биологию, физику, математику, создается универсальная математическая теория управления из будущего, позволяющая организовывать и контролировать процесс планомерного инновационного развития субъектов рыночной экономики. Достоверность универсальной теории подтверждается цикличностью систем "Прошлое–Настоящее–Будущее" государства, региона, муниципального образования, предприятия, функционирование которых характеризуется относительной энтропией доходности, валового муниципального, регионального, национального продуктов. Приводится алгоритм управления из будущего в организации и контроллинге процесса планомерного инновационного развития субъектов рыночной экономики, делается вывод, что универсальная теория управления из будущего является основой технологий управления экономикой.

Ключевые слова:

Управление, энтропия, цикл, система, прошлое, настоящее, будущее.

Будущее России заключается в переходе её экономики на инновационную модель развития и как следствие в управлении из будущего инновационным развитием субъектов рыночной экономики.

В принципе, потребность в управлении из будущего вытекает из фундаментальной основы инновационного развития экономики – инновационного прогнозирования, имеющего стратегическую направленность и объективно определяющего планирование конкретных действий на перспективу.

Управление из будущего должно лежать в основе технологий социального и государственного управления. Именно такое отношение к реальности необходимо рассматривать, по мнению Г. Малинецкого (2009), в качестве важнейшего лекарства для сегодняшней России.

Говоря об управлении из будущего, американский консультант по управлению Вернер Эрхард предложил рассматривать будущее как набор возможностей и προσταивать от этого набора возможностей к сегодняшнему дню действия, которые могут помочь реализовать желаемые возможности этого набора. При этом Эрхард делал акцент на сегодняшнем моменте и на тех множественных выборах, которые делаются сегодня. Будущее как критерий, на основании которого делаются сегодняшние выборы, управляет этими выборами (Дудченко В., 2007).

Философ и влиятельнейший проповедник Августин Блаженный Аврелий полагал, что настоящее эфемерно и все помыслы следует сосредотачивать на будущем, осуществляя взгляд из будущего в настоящее и определяя действия в настоящее время, обеспечивающие опреде-

ленное будущее. То есть, согласно философу, будущее "временит" настоящее, организует его. Если мы знаем (или предполагаем), к чему придет система в будущем, то в настоящем должны быть ростки или условия этого будущего.

Согласно же классическим установкам необходимо знать прошлое, чтобы понять настоящее и опираться на настоящее, чтобы экстраполировать его в будущее. Однако, как показывает анализ литературы, с середины XX века в этой схеме начали проявляться сбои. Современный мировой финансовый кризис показал несостоятельность линейной парадигмы и узкодисциплинарного подхода. Это потребовало познания сложности нелинейной динамики мира, умения влиять на нелинейную динамику, что требует своего отражения в теории управления из будущего – совокупности связанных математическими аргументами предполагаемых решений в реализации сценариев желаемых траекторий развития.

Теория управления из будущего – мощный стимул развёртывания в различных сферах экономики инновационных процессов, генерирующих потребность в теории структуры капитала, позволяющей понимать, объяснять и прогнозировать инновационное будущее.

Теория управления из будущего, теория структуры капитала для условий инновационного развития, теория системы ЭЭС, формализующая поведение экологической, экономической, социальной сфер человеческой деятельности в целостности – три компонента системы "Будущее".

Цель настоящего исследования – разработка универсальной математической теории управления из будущего, позволяющей организовывать и контролировать процесс планомерного инновационного развития субъектов рыночной экономики.

В процессе проведенного исследования получены следующие результаты.

1. Любая система стремится к достижению равновесного состояния и его сохранению. Это характерно для макро и микроэкономических систем, в которых равновесие выступает как результат совместных действий государства и бизнеса, факторов производства, спроса и предложения, однако, поскольку их функционирование обеспечивается посредством деятельности людей, наделенных волей, сознанием и разнонаправленными интересами, равновесие не достигается стихийно и имеет специфические законы и условия. По сути, на этой основе основоположник теории инновации, выдающийся австро-американский ученый Йозеф Алоиз Шумпетер пришел к выводу, что толчком в развитии экономики являются не только внешние факторы, но и внутренние, которые изну-

три "взрывают" равновесие рыночной системы (хозяйственного кругооборота) [1]. Этими внутренними факторами становятся следующие пять принципиально новых производственных комбинаций, определяющих динамические изменения в экономике: (1) создание нового продукта; (2) использование новой технологии производства; (3) использование новой организации производства; (4) открытие новых рынков сбыта; (5) открытие новых источников сырья [Там же]. Как считает Й. Шумпетер, "производить – значит комбинировать имеющиеся в нашей сфере вещи и силы. Производить нечто иное или иначе – значит создавать другие комбинации из этих вещей и сил" [1, С.158, 159]. То есть, согласно рассуждениям Й. Шумпетера [Там же, С.72,73], важной особенностью становления каждой новой комбинации является то, что новая комбинация должна забрать необходимые ей средства производства из той или иной старой комбинации. Следовательно, экономическое развитие происходит за счет не только увеличения национальных запасов, средств производства, но и собственного перераспределения средств производства, принадлежащих старым комбинациям, в пользу новых.

Развитие – это процесс прерывчатых изменений и неуравновешенности, вызванных внедрением новых комбинаций [1, С.159]. То есть периодически повторяющееся массовое появление новых комбинаций не только обуславливает фазу очередного экономического подъема в субъекте рыночной экономики, но и одновременно составляет сущность новой макрогенерации как кластера новых комбинаций, обеспечивающий фазу очередного экономического подъема, выражающегося в годовом приросте ВВП в виде суммы добавленных стоимостей, присоединяемых всеми производителями; или как совокупный доход, полученный собственниками производственных ресурсов; или как сумма расходов на приобретение вновь созданных благ потребителями, фирмами, государством и иностранцами.

Новые комбинации факторов производства получили название нововведений. Под этим термином понимаются все причины изменений в круговом потоке. Нововведение, изменение означает инновация. В настоящее время инновация имеет определение как конечный результат инновационной деятельности, получивший воплощение в виде нового или усовершенствованного продукта, внедренного на рынке, нового или усовершенствованного технологического процесса, используемого в практической деятельности, либо в новом подходе к социальным услугам. [2]

С нововведениями Й. Шумпетер связывает циклическую форму развития экономики и деловые циклы.

Суть подхода Шумпетера к анализу экономических циклов заключается в рассмотрении движения расходя-

щейся во все стороны волны подражаний грозди нововведений, осуществляемых рывками в периоды внедрения изобретений (сырой материал для инноваций), что при суммировании всех волн не может протекать плавно и равномерно и поэтому порождает периоды общего подъема, сменяемые периодами общего спада. Такое циклическое движение Шумпетер рассматривает как закономерность экономического роста и как "созидательное разрушение", в ходе которого происходит не только разрушение структур и институтов капитализма, но и осуществляется непрерывное обновление производственного аппарата и переход на более высокую ступень развития. Шумпетер утверждает: "фундаментальный импульс, который поддерживает двигатель капитализма в движении, исходит от новых потребителей, новых товаров, новых методов производства и транспортировки, от новых рынков, новых форм индустриальных организаций. Процесс креативного разрушения является ключевым для капитализма" [3]. В соответствии с моделью Шумпетера [4, рис.2.2], цикл имеет следующие четыре фазы [Там же, рис.2.3]: 1) процветание, 2) рецессия, 3) депрессия и 4) восстановление. Точки перегиба (окрестности точек равновесия), смены восхождения на спуск и наоборот соответствуют средней части фаз процветания (экономика действует с интенсивностью, превышающей средний уровень) и депрессии (экономика работает ниже производственных возможностей).

В фундаментальной работе "Деловые циклы" (1939г.) Шумпетер анализирует и, по сути, предлагает установить зависимость между тремя типами циклов – длительных Н.Д. Кондратьева (48–60 лет), классических средних циклов К. Жюгляра (7–11 лет) и коротких Дж. Китчина (3–4 года). Это концепция так называемой "трехциклической схемы" экономической динамики, согласно которой в каждый длительный цикл конъюнктуры должны входить несколько средних циклов, а в каждый средний – несколько коротких. Из всех представленных типов экономических циклов длинные волны в максимальной степени сопряжены с периодическим обновлением технологической структуры хозяйств субъектов рыночной экономики. Н.Д. Кондратьев ввел фактор научно-технического прогресса в циклическую модель в качестве ключевого, хотя он, по его мнению, не автономен от воспроизводственного процесса. Обновление производства происходит не равномерно и плавно, а скачкообразно. Важнейшая причина этого заключается в прогрессе науки и техники. Шумпетер же считает, что все циклы генерируются инновациями, хотя он выразил сомнение относительно цикла Китчина, который "может быть волнами адаптации и включать 2 или 4 фазы, из которых депрессия и стабилизация не являются обязательными частями схемы" [2]. И. Шумпетер связал долговременные циклические колебания Н.Д. Кондратьева с периодическими нарушениями экономического равновесия вследствие "кластеризации" нововведений.

Шумпетер пришел к заключению, что математические модели как инструменты изучения производственных циклов не столь плодотворны, как он надеялся, и что из теоретического, статистического и исторического методов исследования наиболее важным является последний [2], то есть основанный на изучении возникновения, формирования и развития объектов в хронологической последовательности (в прошлом времени).

Как показывает представленный выше первый материал исследования, управление из будущего требует высочайшего качества новых идей и разработок, основой которого является снятие неопределенности как барьера на пути эффективного использования ресурсов в множественности (разнообразии) выбора различных альтернатив, то есть уменьшение количества рассматриваемых вариантов до одного из числа возможных. Неопределенность поведения любой не вполне упорядоченной системы вплоть до макроскопических множеств отражается энтропией, связанной с превращением, а лучше сказать с изменением чего-либо [5]. Установлено, неопределенность и энтропия могут расти только циклично, с временным уменьшением перед каждым увеличением: величина роста энтропии зависит от того, насколько она перед этим уменьшилась [6]. Энтропия указывает на размер неопределенности, с которой контроль "видит" систему в пространстве [7]. Показатель "энтропия" может быть применен в качестве параметра состояния субъекта рынка [Там же] – государства, региона, муниципального образования, предприятия. Эволюционируя, субъект рынка стремится к некоторому стабильному состоянию между хаосом и порядком, характеризующемуся уравниванием положительной энтропии информацией [Там же]. Будущее субъектов рынка как живых систем является неопределенным за счет усложнения структуры системы взаимодействий между субъектами [Там же].

Снятие неопределенности как недостатка информации о вероятных будущих событиях посредством применения аппарата теории информации дает возможность принимать обоснованные решения и действовать*.

* Неопределенность, количество информации и энтропия [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://inf777.narod.ru/inf_posobie_popova/razdel

Любая инновация – это результат принятия решения или целой серии решений [2]. Решение – это дизайн будущего, проект, который будет или не будет воплощён.

Энтропия – неотъемлемое свойство любого процесса в виде его потерь, которые всегда присутствуют в качестве результата побочных действий, что рассматривается как естественная форма существования экономической системы, производящей энтропию и получающей её в результате обмена и перераспределения между процессами. То есть процессы в экономической системе не

только сами производят энтропию как самостоятельную выходную величину, но и получают её в ходе взаимодействия с другими процессами [5], обладающим одним общим показателем – уровнем энтропии (уровнем меры беспорядка или хаоса), отражающим состояние системы и динамику ее развития. Соответственно, изменение общего уровня энтропии экономической системы в результате внедрения инноваций может служить критерием их оценки.

2. Теория "длинных волн" Н.Д. Кондратьева доказывает образование стандартных циклов, которые повторяются каждые 48–60 лет. Тем самым впервые в мировой экономической науке Кондратьев сумел доказать, что время является самостоятельной и важной экономической категорией, с которой надо считаться при регулировании хозяйства любой страны.

И. Шумпетер, развивая основные идеи Н.Д. Кондратьева, заостряет внимание на прошлом времени, в котором в хронологической последовательности возникают, формируются и развиваются субъекты рыночной экономики.

Согласно Л. Байрону "Лучший пророк для будущего – прошлое", поэтому необходимо научиться находить в прошлом времени начало нелинейной траектории развития, начало в управлении получения определённых будущих устойчивых событий. Поскольку единственным документом, узаконивающим прошлое время, является бухгалтерская отчётность, отражающая, как известно, факты хозяйственной жизни саморегулирующейся организации, имевшие место в прошлом времени, то "начало" необходимо искать в бухгалтерской отчётности. Речь идёт об определении части Времени (Прошлом, Настоящем, Будущем), в которой функционирует сегодня саморегулирующаяся организация, и в какой части Времени она будет функционировать по истечении определённого срока. Это важно, поскольку момент Настоящего времени как часть Времени – это период, на протяжении которого определяются сценарии развития Будущего. "Если ты хочешь перемену в будущем – стань этой переменной в настоящем" – Ганди Махатма. Следовательно, дальнейшее исследование необходимо осуществлять на основе экономического механизма функционирования предприятия как самого динамичного субъекта рыночной экономики.

Мы остановились на предприятии как одном из субъектов рыночной экономики, обладающих общим показателем – уровнем энтропии (уровнем хаоса), которая характеризует не только текущий уровень развития предприятия, но и темпы его прогресса [6]. Эта двойственность энтропии приводит к экспоненциальному (степенному) характеру развития субъектов рыночной экономики [Там же]. Хаос – крайняя непредсказуемость нелинейного и нерегулярного сложного движения, возникающего в динамической системе. Непредсказуемость хаоса объясняется зависимостью от начальных условий, которые могут характеризоваться центром тяжести актива баланса бухгалтерности предприятия.

Для определения координат указанного центра тяжести "накладываем" на актив баланса бухгалтерской отчётности саморегулирующейся организации знаменитый "период производства" австрийского экономиста Ойгена фон Бёма–Баверка, величина которого (периода) призвана характеризовать одним числом структуру производства и служить фундаментальной переменной в теории капитала (Метелев А. и др., 2010, С.101, 184). Формально она (переменная) представляет собой "центр тяжести". Заметим, что понятие "центр тяжести" широко применяется в технической механике при описании геометрических характеристик плоских сечений, как правило, сложной формы. Поэтому результатом проведённого "наложения" становится переменная, представляющая собой координату центра тяжести актива баланса. В связи с этим определение величин координат центров тяжести должно базироваться на вертикальных (структурных) анализах актива и пассива баланса (ф. №1 бухгалтерской отчётности). На этой основе получено следующее уравнение:

$$Ц_{Т.А.Б.} = \frac{\sum (\text{Сумма в статье актива баланса})^2}{(\text{Сумма баланса})^2} \quad (1)$$

где $Ц_{Т.А.Б.}$ – координата центра тяжести актива баланса.

Как известно, устойчивое положение и развитие саморегулирующейся организации определяется степенью обеспечения запасов и затрат собственными (СК) и заемными (ЗК) источниками их формирования, стоимостью запасов. Из формулы (1) следует, что при будущей величине $Ц_{Т.А.Б.}$ Буд. сумма запасов определится по следующей зависимости:

$$\text{Запасы} = \text{Сумма баланса} \cdot E \sqrt{Ц_{Т.А.Б. Буд.} - \frac{\sum (\text{Сумма в статье актива баланса})^2}{(\text{Сумма баланса})^2}} \quad (2)$$

При этом $\text{Сумма баланса} = \text{Собственный капитал (СК)} + \text{Заемный капитал (ЗК)}$, а отношение $\frac{ЗК}{СК}$

рекомендуется в следующем диапазоне: $0,11 \leq \frac{ЗК}{СК} \leq 1;$

желательная величина отношения $\frac{ЗК}{СК} = 0,66.$

Диапазон от 0,11 до 0,66 характеризует консервативный подход к формированию структуры капитала, диапазон от 0,66 до 1 – умеренный, диапазон от 1 до 1,5 – агрессивный. Конкретные цифры в указанных диапазонах являются индикаторами финансовой устойчивости.

Структурный анализ рассматривает самоорганизацию систем как процесс стабилизации через резонанс (Сороко Э., 1984). В основе самоорганизации лежит принцип сохранения универсума, выражающийся в законе сохранения логарифма числа состояний:

$$I + H = \log s, \quad (3)$$

где I – информация; H – энтропия; s – число возможных состояний саморегулирующейся организации.

В нормализованном виде приведённый закон выражается посредством следующего уравнения:

$$\tilde{H}^{S+1} + \tilde{H} - 1 = 0 \quad \text{или} \quad 1 - \tilde{H} - \tilde{H}^{S+1} = 0 \quad (4)$$

где \tilde{H} – относительная энтропия системы (мера распределённости частей целого, или количественная оценка свойства перемешивания хаотических внутренних процессов в системе субъекта рыночной экономики, находящейся под внешним "шумовым" воздействием, или величина информации, необходимая для опознания события из набора возможностей);

s – число возможных состояний саморегулирующейся организации или, по-другому, степень влияния будущего времени организации как предмета на прошлое время, как на противоположность, определяющую сущность предмета. Понятно, что числовые параметры $s = 0, 1, 2, 3, 4, 5, \dots$, при $s = 1$ осуществляется известное "золотое сечение". Переход от одного уровня организации системы, режима функционирования или количества её внутрискруктурного разнообразия к другому означает, в частности, смену s -алгоритмов, соответствующих её отдельным устойчивым состояниям (Сороко Э.М., 1984). Такой переход неизбежно пересекает зону дисгармонии, максимально проявляющуюся в ситуациях при $s = 1/2, 3/2, 5/2, \dots$. А гармонически наиболее устойчивым состояниям соответствуют ситуации, характеризующиеся целочисленными значениями s -алгоритма.

Суть гармонического равновесия состоит в том, что природа в целом находится в равновесии между обобщенными силами хаоса и порядка за счёт изменения свойств и набора своих частей. Следствием такой модели гармонического равновесия является новый тип симметрии – статистической симметрии между мерами хаоса и порядка.

Для саморегулирующейся организации уравнение статистического равновесия выглядит следующим обра-

зом (Харитонов А., 2004; Метелев А. и др., 2010, С.181):

$$1 - \text{Координата тяжести актива} \\ \text{баланса} - \text{Доходность } p_i' = 0, \quad (5)$$

где категория "Доходность p_i' " является одной из составляющих финансовых результатов предприятия.

Сравнение формул (4) и (5) говорит о том, что величина относительной энтропии \tilde{H} = Координата центра тяжести актива баланса ($\Pi_{Т.А.Б.}$), а величина относительной энтропии

$$\tilde{H}^{S+1} = \text{Доходность } p_i' = \\ = \frac{\text{Выручка} - \text{Себестоимость}}{\text{Себестоимость}} \quad (5.1)$$

В формуле (5) параметр "Доходность p_i' " циклически, находится в колебательном движении около эталонной нормы доходности, равной 23,6% (Метелев К., 2010, С.252, 256, 257).

Будущие текущие величины относительной энтропии саморегулирующейся организации авторы предлагают определять посредством следующей эмпирической зависимости (модель получена в процессе использования двух методов эмпирического исследования):

$$\tilde{H}_S = \Pi_{Т.А.Б. \text{ Бюд.}} = e^{\frac{\ln[0,236 + k \cdot \sin(0,6036 \cdot S)]}{S+1}}, \quad (6)$$

где \tilde{H}_S – величины будущих текущих координат $\Pi_{Т.А.Б. \text{ Бюд.}}$ формулы (2) в зависимости от k и S ;

$e = 2,718$ – основание натурального логарифма;

k – доходность предприятия, выраженная в десятичных единицах (определяется для конкретного объекта исследования).

Если в формуле (6) под параметром S рассматривать течение лет (1-й год, 2-й год, 3-й год, 4-й год и т.д.), а за начало отсчёта (0-й год) принять фактическую относительную энтропию, равную координате центра тяжести актива баланса за конкретный определённый год

$$(\tilde{H}_0 = \Pi_{Т.А.Б. \text{ опр.год}}),$$

то получим прогноз развития объекта исследования.

Параметр k авторы рекомендуют определять посредством формулы, полученной в результате использования методов эмпирического исследования:

$$k = k_{cp.} + \text{Эмпирическое } \sigma - 0,236, \quad (7)$$

где $k_{cp.} = \frac{\sum_0^t k_t}{n}$ – среднеквартальная доходность за n последних (не менее 12) кварталов;

$$\text{Эмпирическое } \sigma = \sqrt{\frac{\sum_{t=1}^n (k_t - k_{cp.})^2}{n-1}}$$

– среднеквадратическое отклонение, оцениваемое посредством, согласно Й. Шумпетеру, доступных исторических данных по доходности объекта исследования за несколько прошлых периодов (кварталов). В принципе, перед нами формула, основанная на совпадении многократных наблюдений и статистических данных, но не получившая теоретического объяснения. Поскольку прошлые колебания доходности обычно имеют свойство повторяться (циклически), то Эмпирическое σ следует считать вполне удовлетворительной оценкой будущего риска;

k_t – фактическая доходность в квартале t .

n – количество последних (не менее 12) кварталов, считая от квартала t .

3. Согласно пунктам 1 и 2, наш мир представляет собой бесконечный танец повторяющихся циклов, определяющих время как самостоятельную и важную экономическую категорию, с которой, повторимся, надо считаться при регулировании хозяйства любой страны. Поскольку время распадается на прошлое, настоящее, будущее, то время должно повторяться циклической моделью "Прошлое–Настоящее–Будущее" и каждое повторение должно быть сходно с предыдущим – фрактальным, имеющим определенные особенности, которые измеримы, и определённые свойства. Первое свойство – самоподобие. Оно означает, что части в некотором роде связаны с целым. Вторым свойством фракталов является фрактальная размерность, описывающая временной ряд.

Если будет известно, когда начинается временной цикл и последовательности событий, которым он следует, то, безусловно, будет известно, где и как он закончится. Важнее всё-таки знать условия, создаваемые временным циклом, поскольку будет известно, чего ожидать каждый раз, когда он (цикл) повторяется.

Экономисты давно высказывают мысль, что правильная организация экономики должна строиться подобно организации живого организма, показывающего образец процесса развития материи. Следовательно, организацию экономики и основные типы экономических циклов необходимо связать посредством их временных параметров с прошлым, настоящим и будущим временем саморегулирующейся организации как живого организма.

Метелёв А. и др. (2007, С.203) графически показали расположение областей времён в живом организме на примере курицы–несушки. В этой связи заметим, курица и человек находятся на соседних ступенях 13–ступенной периодической системы живых организмов одной из ветвей генеалогического (родословного) древа (Гангнус

А., 2001) и в шестом классе (по Ж.Ламарку) животных организмов.*

* Биология. Учебные курсы [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://mylearn.ru/kurs/>

Это означает, что систему "Прошлое–Настоящее–Будущее" куриного уровня организации следует рассматривать как фрактал системы "Прошлое–Настоящее–Будущее" человеческого уровня организации. Поэтому естественно ожидать у этих объектов синхронизацию ритмов относительной энтропии как определённых временных соотношений, образующих ритмические фигуры, из которых складывается общий ритмический экспосинусоидальный рисунок системы "Прошлое–Настоящее–Будущее". При этом названные соотношения не изменятся с изменением масштаба координатной сетки. Отмасштабировать эту сетку можно с помощью темпа, делая расстояния между линиями длиннее или короче. В масштабе "1 клетка = 1 квартал" время "звучания" относительной энтропии в 2 клетки будет равно 2 кварталам. При увеличении масштаба (уменьшении темпа) в 4 раза, длительность "звучания" относительной энтропии в те же 2 клетки уже будет равняться 0,5 квартала, то есть 1,5 месяца. В данном случае темп представляется как частота колебаний $f = 1/T$, где T – период колебаний, измеряется в кварталах (годах).

Результат графического сопоставления расположения областей времён в живом организме с кривой значений относительной энтропии \dot{H} , определённых посредством формулы (4) для значений S в диапазоне от 0 до 26 лет (или кварталов при условии увеличения темпа в 4 раза), показан на рис. 1.

На рисунке 1 сглаженная линия относительной энтропии частей времени по форме аналогична диаграмме растяжения специального стального образца (бруска) при его металлографическом исследовании. В этом случае по оси ординат инженеры откладывают прикладываемые к образцу напряжения δ , а по оси абсцисс – относительные удлинения ϵ образца; участок диаграммы, параллельный оси абсцисс, в инженерной дисциплине "Сопротивление материалов" называется площадкой текучести (на рисунке 1 тождественна настоящему времени).

Для более практичного использования полученных результатов по различению частей времени, выявлению диапазонов возбуждения и нестабильности экономической системы авторы предлагают табл. 1.

4. Достоверность выше представленной теории была проверена на примере саморегулирующегося Омского филиала торгового дома "Боровский".

В частности, получено, что ;

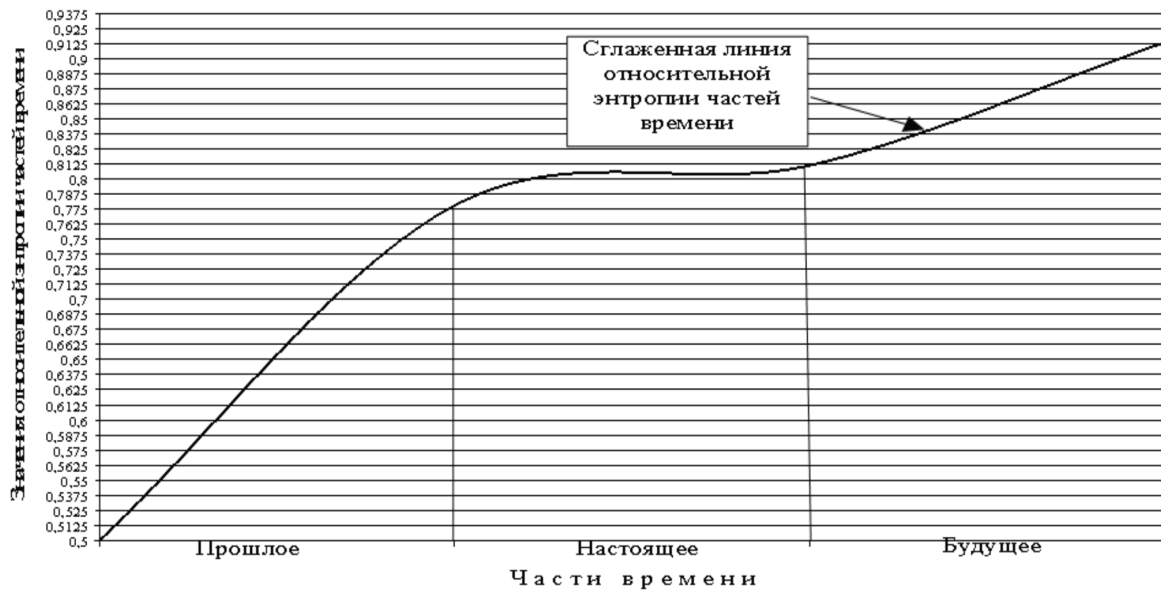


Рисунок 1 - Сглаженная линия относительной энтропии частей времени.

Таблица 1.

Диапазоны значений относительной энтропии (\tilde{H}) частей времени, возбуждения и нестабильности экономической системы (Метелев К., 2010, С.206).

Части времени	Диапазоны значений относительной энтропии
Возбуждение системы,	0,1600 – 0,5000
в том числе:	
1. Высокая упорядоченность и структурность (диапазон стабильности), что требует значительных усилий и внутренних напряжений системы.....	0,1600 – 0,3800
Нестабильность системы.....	0,3800 – 1,0000
в том числе:	
1. Зона дисгармонии.....	0,3800 – 0,5000
2. Способность системы к самоорганизации, ресурсосбережению и эффективной работе.....	0,5000 – 0,6180
3. Прошлые время системы (находится в прошлом)...	0,5000 – 0,7780
4. Настоящее время системы	0,7780 – 0,8113
5. Будущее время системы	0,8113 - 0,9133
6. В системе хаос, распад структур.....	0,9133 – 1,0000

$$\tilde{H}_{0(2006 \text{ год})} = \Pi_{Т.А.Б. (2006 \text{ год})} = 0,55$$

$k=12,8\%$ при параметрах $k_{cp.}=29,25\%$, Эмпирическое $\delta=7,15\%$. После подстановки значения $k=0,128$ в формулу (6) она приобрела следующий вид:

$$\tilde{H}_S = \Pi_{Т.А.Б. Буд.} = e^{\frac{\ln[0,236 + 0,128 \cdot \sin(0,6036 \cdot S)]}{S + 1}} \quad (8)$$

Посредством формулы (8) и координаты центра тяжести актива баланса 2006 года (ордината равна 0,55) построен рис. 2 как прогноз развития Омского филиала торгового дома "Боровский".

В соответствии с данными рисунка 2, Омский филиал

торгового дома "Боровский" в период с 2006 по 2008 гг. находился в прошлом времени, с 2008 по 2011 гг. находился в настоящем времени, выбирая в этот период сценарии развития своего Будущего. В период выбора сценариев развития филиалу было "предложено" с 2011 по 2013 гг. уйти вновь в прошлое время, из которого ему "предлагалось" вновь пройти настоящее время, устремляясь в будущее. То есть прежде чем уйти в будущее, необходимо дважды побывать в прошлом и настоящем. Это соответствует принципу "выхода" из того или иного времени (из прошлого, настоящего или будущего), то есть для "выхода" из времени необходимо сделать во времени не менее двух полных оборотов по треугольникам конкретного времени.

На рис. 2 названные треугольники времён выделены посредством буквенных обозначений. Так, например, треугольники АВС и ЕЖЗ являются треугольниками прошлого времени, треугольники СDE и ЗKL – треугольниками настоящего времени, треугольники KMR и ОРИ – треугольниками будущего времени.

В диапазоне 2006 – 2013 гг. период прошлого времени, в котором находился Омский филиал торгового дома "Боровский", измерялся примерно 3,5 годами – цикл Дж. Китчина, связанный с колебаниями товарных запасов. Поэтому для получения статистического равновесия баланса, а, следовательно, поддержания в саморегулирующейся организации финансового равновесия и тем самым сохранение её платежеспособности, финансовой устойчивости и ряда других параметров, обеспечивающих финансовую безопасность организации в процессе её развития, Омскому филиалу следовало использовать формулу (2). Однако реализовалось высказывание австрийского психиатра В. Франкла: "Тот, кто не может привязаться к какому-либо конечному пункту, к какому-либо моменту времени в будущем, к какой-либо остановке, подвержен опасности внутреннего падения".

Анализ изображённой на рисунке 2 кривой значений относительной энтропии показывает, что её начало находится в точке А, а конец в точке И, поскольку в указанной точке будущее время исчезает и после этой точки анализируемая кривая переходит в область безвременного хаоса, распада структур. Будущее обнаруживает злое начало, смертоносное и истребляющее, Будущее несёт смерть. Для сохранения структур (жизни) необходимо возвращаться из точки И на уровень точки А и вновь по-

вторять траекторию движения анализируемой кривой. То есть должно осуществляться многократно повторяющееся функционирование системы "Прошлое–Настоящее–Будущее". Часть этого процесса показана на рис. 3.

Согласно рисунку 3, период цикла системы "Прошлое–Настоящее–Будущее" составляет 20 кварталов при энтропийных колебаниях частотой $n = 0,05 \text{ квартал}^{-1}$ (или 20 лет при энтропийных колебаниях частотой $n = 0,0125 \text{ квартал}^{-1}$), а при сопоставлении рисунков 1 и 3 можно говорить об увеличении цикла.

Увеличение цикла объясняется 1) трёхквартальным (трёхлетним) броском из Будущего в Прошлое, 2) действием минимальной величины относительной энтропии $\dot{H} = 0,5$ с которой начинаются Прошлое и цикл системы времён; окончание цикла системы времён при относительной энтропии $\dot{H} = 0,9204$. В примере начало цикла с $\dot{H} = 0,5556$, окончание – $\dot{H} = 0,9204$.

На рис. 4 показана уточнённая (с броском) цикличность системы "Прошлое–Настоящее–Будущее", цикл составляет 23 квартала (23 года при условии уменьшения темпа энтропийных колебаний в 4 раза) без учёта минимальной величины относительной энтропии $\dot{H}_{\min} = 0,5$. На оси абсцисс рисунка 4 мы видим фрактальность времени предприятия и государства (23 квартала и 23 года). При этом, заметим, амплитуды колебаний относительной энтропии системы "Прошлое–Настоящее–Будущее" государства и предприятия тождественны.

Механизм запуска цикличности системы "Прошлое–



Рисунок 2 - Кривая значений относительной энтропии Омского филиала торгового дома "Боровский".

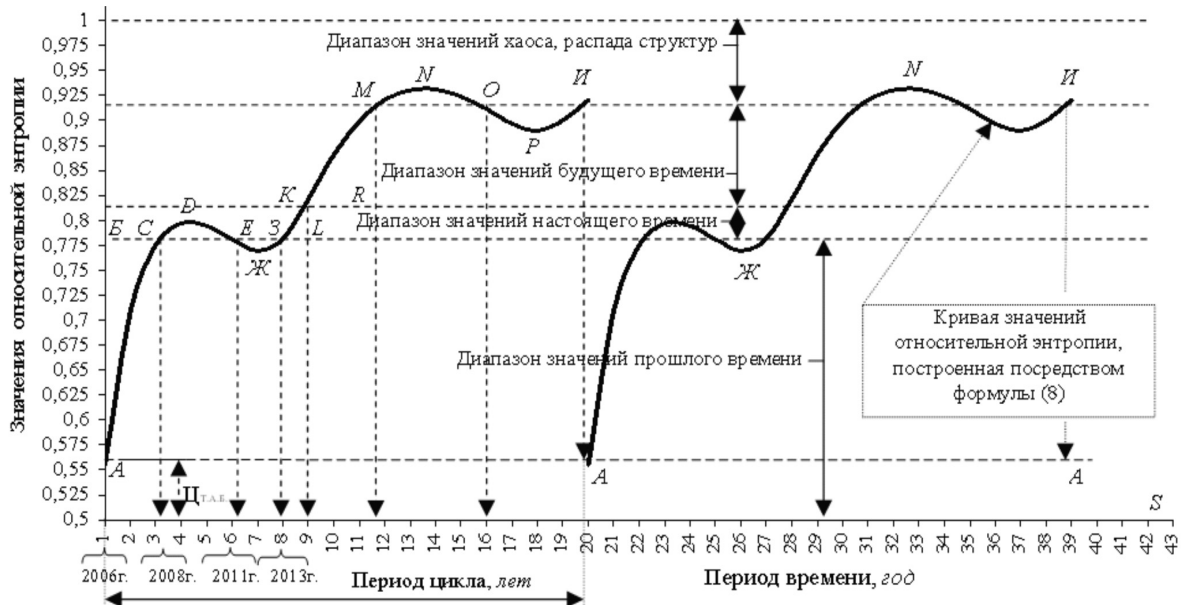


Рисунок 3 - Цикличность системы "Прошлое-Настоящее-Будущее".

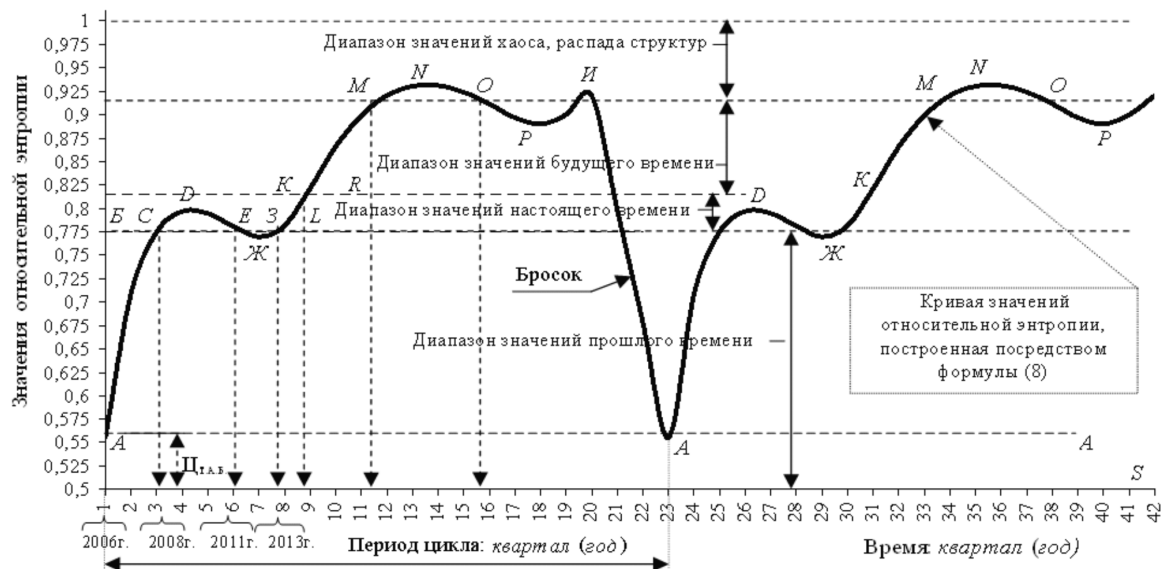


Рисунок 4 - Уточнённая цикличность системы "Прошлое-Настоящее-Будущее".

Настоящее-Будущее" исследуемой организации заключается в трёхквартальном (трёхлетнем) броске из Будущего при энтропии $\dot{H} = 0,9204$ в Прошлое при энтропии $\dot{H} = 0,5556$ посредством изменения степени обеспечения запасов, определяемой по линейной зависимости (9), показывающей сумму сознательно создаваемого недостатка собственных и заемных источников формирования запасов посредством их увеличения через дебиторскую задолженность. Так авторы решили учесть сомнение Й. Шумпетера относительно цикла Китчина, который "может быть волнами адаптации и включать 4

фазы, из которых депрессия и стабилизация не являются обязательными частями схемы":

$$\begin{aligned} \text{Запасы}_{\text{после броска}} &= \\ &= \text{Сумма баланса}_{\text{до броска}} \times \sqrt{0,5556 - 0,9204} = \quad (9) \\ &= \pm 0,6039i \times \text{Сумма баланса}_{\text{до броска}} \end{aligned}$$

где $i^2 = -1$.

Бросок – это процесс перехода из Будущего времени саморегулирующейся организации (государства) в её (его) Прошлое.

Трёхквартальный (трёхлетний) бросок саморегулирующейся организации (государства) из Будущего ($\dot{H} = 0,9204$) в Прошлое ($\dot{H} = 0,5$) осуществляется посредством изменения степени обеспечения запасов, определяемой по следующей линейной зависимости

$$\begin{aligned} \text{Запасы}_{\text{после броска}} &= \\ &= \text{Сумма баланса}_{\text{до броска}} \times \sqrt{0,5 - 0,9204} = \quad (10) \\ &= \pm 0,6484i \times \text{Сумма баланса}_{\text{до броска}} \end{aligned}$$

При учёте минимальной величины относительной энтропии $\dot{H}_{\min} = 0,5$ показанный на рисунке 4 цикл состоит 23,04 квартала (года) – это поколение системы "Прошлое–Настоящее–Будущее" саморегулирующейся организации (государства).

Из школьного курса биологии известно, что, согласно теории предсказания принципов устройства генетического материала Г.И. Менделя, признаки гибридов, размножающихся самооплодотворением в течение ряда поколений, возвращаются к формам их предков (признаки третьего поколения гибридов идентичны формам предков). Следовательно, исходный родительский тип системы "Прошлое–Настоящее–Будущее" у саморегулирующейся организации повторится через $23,04 \times 4 = 92,16$ кварталов, у государства – через 92,16 лет.

При этом энтропийные колебания осуществляются с частотой $f = 0,0434 \text{ квартал}^{-1}$ (саморегулирующаяся организация) и $f = 0,0108 \text{ квартал}^{-1}$ (государство).

Однако вернемся к Шумпетерской "трехциклической схеме" экономической динамики, в рамках которой был сделан вывод, что в каждый длительный цикл конъюнктуры должны входить несколько средних циклов, а в каждый средний – несколько коротких. В связи с этим цикл системы "Прошлое–Настоящее–Будущее" у саморегулирующейся организации составит 24 квартала или 6 лет, а у государства – 24 года (на основе 48-летнего Кондратьевского цикла). Выше мы говорили о субъектах рыночной экономики, под которыми понимали государство, регион, муниципальное образование, предприятие. Следовательно, цикл системы "Прошлое–Настоящее–Будущее" у региона составит 12 лет, у муниципального образования – 12 лет. Из этого следует, что исходный родительский тип системы "Прошлое–Настоящее–Будущее" повторится у предприятия через 24 года, у муниципального образования и региона через 48 лет, у государства через 96 лет. Достоверность вышесказанного подтверждается сравнением материалов публикаций в газетах Сибири и Юга России за 2015 и 2015 – 96 = 1919 годы, в которых вопросы, проблемы и инструменты экономического развития практически идентичны: предпринимательство, торговля, дешевые кредиты, конкуренция, монополизм (синдикатов 1919 года и торговых сетей 2015 года), возрождение и рост экономики, профессионализм кад-

ров. Опустимся до 1919 – 96 – 96 = 1727 года: Акинфием Демидовым создается на Урале огромная концентрация металлургических предприятий на одной территории (металлургический кластер). Все как в сегодняшнее время у Майкла Портера: расстояния между отдельными элементами не больше 30–40 км. Все компактно расположено, вдоль реки, все учтено. Новое – это хорошо забытое старое, а гегелевская мысль "История повторяется дважды..." действительна.

5. Согласно модели цикла Й. Шумпетера граничные межвременные точки *C, E, Z, K, M, O*, и рисунка 4 являются точками равновесия, в окрестностях которых находятся точки перегиба (критические точки). На отрезках *CE, KR, MO* экономика субъектов рынка действует с интенсивностью, превышающей средний уровень, и это время можно отнести, по мнению Й. Шумпетера, к "хорошему". А на отрезках *EZ, OI* экономика субъектов рынка работает ниже производственных возможностей, и это время Й. Шумпетер предлагает считать "плохим". Согласно Й. Шумпетеру, фазы *ACD, ЖКMN* следует отнести к фазе Восстановления–Процветания (первая, возрастающая, плавно переходит во вторую), при которой занятость и *ВНП* государства (для региональной экономики *ВРП*, для муниципальной экономики *ВМП*, для предприятия доходность *Дох*) после точки минимума начинают возрастать с темпами увеличиваться, затем занятость и объем реального *ВНП* (*ВРП, ВМП, Дох*) растут постепенно, пока не достигнут пиковой точки, причем рост происходит замедляющимися темпами. Спад экономики (Рецессия) начинается после достижения максимума в точках *D* и *N*, то есть уровень занятости и *ВНП* (*ВРП, ВМП, Дох*) уменьшаются, причем уменьшение с возрастающими темпами будет происходить до точек перегиба *Z* и *O*. Затем начнутся два нижних отрезка *EZ* и *OI*, которые, согласно Шумпетеру, также можно разделить на два участка. Участки *EЖ* и *OP* – участки Депрессии, в которых экономика попадает в состояние депрессии после точки перегиба, когда уменьшение занятости и *ВНП* (*ВРП, ВМП, Дох*) с замедляющимися темпами продолжается. Участки *ЖЗ* и *PI* – участки "Восстановление", в которых занятость и *ВНП* (*ВРП, ВМП, Дох*) после точки минимума начинают возрастать с темпами увеличиваться. Если представить цикл как функцию занятости и *ВНП* (*ВРП, ВМП, Дох*) от времени $f(x)$, расположенного на оси абсцисс x , то посредством применения аппарата дифференциального исчисления можно обнаружить, что а) первая производная функции $y = f(x)$ на участках восстановления и процветания положительна; б) вторая производная функции $y = f(x)$ на участках депрессии и процветания отрицательна, потому что темпы убывания и роста снижаются на этих участках, а на участках восстановления и рецессии – положительна, потому что на этих отрезках происходит увеличение темпов убывания и роста.

Толчком к изменению относительной энтропии *ВНП*

(ВРП, ВМП, Дох) и тем самым к началу движения субъекта рыночной экономики по траектории инновационного развития, представленной на рисунке 4 в виде кривой колебаний относительной энтропии, являются новые производственные комбинации, осуществляемые в окрестностях граничных межвременных точек и вызывающие нарушение хозяйственного кругооборота (равновесия рыночных систем). Контроль процесса планомерного инновационного движения субъектов рыночной экономики осуществляется посредством определения и соответствующего регулирования 1) центра тяжести актива баланса ($\dot{U}_{Т.А.Б.Буд.}$) на основе взятой с траектории инновационного развития плановой (контрольной) величины относительной энтропии \dot{H}_S и использованием в совокупности тождества $\dot{H}_S = \dot{U}_{Т.А.Б.Буд.}$ и формулы (2) по результатам внедрения новых комбинаций в производство, 2) для региональной и муниципальной экономик относительная энтропия ВРП (ВМП) может быть определена на основе эффективности развития как соотношения результата и затрат, то есть аналогично формуле (5.1):

$$\dot{H}_{ВРП (ВМП)} = \frac{ВРП (ВМП)}{Ам + Мз + Зп + Зу} \quad (11)$$

где $\dot{H}_{ВРП (ВМП)}$ – относительная энтропия валового регионального продукта (валового муниципального продукта); Ам – амортизационные отчисления в производственных отраслях региона (муниципального объединения); Мз – материальные затраты в производственных отраслях региона (муниципального объединения); Зп – фонд заработной платы тех же отраслей региона (муниципального объединения); Зу – затраты на услуги непроизводственного характера в регионе (муниципальном объединении); и далее используется траектория инновационного развития, с которой берутся необходимые плановые (контрольные) величины относительной энтропии \dot{H}_S и подставляются в формулу (11), числитель и знаменатель которой регулируются после внедрения в производство новых производственных комбинаций и тем самым контролируется выполнение планового индикатора в виде величины относительной энтропии \dot{H}_S .

Заключение

Универсальная математическая теория управления из будущего позволяет организовывать и контролировать как процесс планомерного инновационного развития субъектов рыночной экономики, так и процесс их циклического движения по системе времени "Прошлое–Настоящее–Будущее" в соответствии с законами энтропии, в результате в пространстве и во времени совершаются преобразования низшего порядка в высший, что является эволюцией. Суть универсальной математической теории управления из будущего в сформулированных ниже выводах.

Выводы

Время существования государства, региона, муниципального образования, предприятия – разбитое время на Прошлом, Настоящее, Будущее.

Управление из будущего – базовая способность субъектов рыночной экономики, учитывающих неоднозначность и неопределенность будущего, его риски и возможности.

Будущее – набор возможностей, от которого простираются к сегодняшнему дню действия, реализующие желаемые возможности из этого набора – управление прошлым и настоящим из будущего.

Будущее, Настоящее, Прошлом – триединые составляющие времени, связанные кривой относительной энтропии ВВП (ВРП, ВМП, Дох), характеризующей организованность соответственно 24, 12 и 6-летнего циклов системы "Прошлом–Настоящее–Будущее".

Цикл системы "Прошлом–Настоящее–Будущее" – колебания относительной энтропии ВВП (ВРП, ВМП, Дох), начинающиеся и заканчивающиеся в прошлом времени при относительной энтропии $\dot{H} = 0,5$ и состоящие в повторяющемся сжатии (рецессии, депрессии) и расширении (восстановления, процветания).

Циклическое движение системы "Прошлом–Настоящее–Будущее" – "созидательное разрушение", в процессе которого осуществляется переход на более высокую степень развития.

Механизм запуска цикличности системы "Прошлом–Настоящее–Будущее" субъекта рыночной экономики – бросок из Будущего при энтропии $\dot{H} = 0,9204$ в Прошлом при энтропии $\dot{H} = 0,5$.

Разрыв между Прошлым и Будущим – основной дефект экономики субъектов рынка. Недопущение дефекта – организация постоянного контроля за изменениями: у предприятия координаты центра тяжести актива баланса и приведение её к соответствию требований кривой относительной энтропии; у региона и муниципального образования относительной энтропии $\dot{H}_{ВРП (ВМП)}$ и приведение её к соответствию требований кривой относительной энтропии.

Кривые относительной энтропии ВВП, ВРП, ВМП, Дох фрактальны и каждая из них является траекторией инновационного развития конкретного субъекта рыночной экономики.

Толчок к началу движения субъекта рыночной экономики по траектории инновационного развития – новые

производственные комбинации, осуществляемые в окрестностях граничных межвременных точек.

Новые производственные комбинации – хорошо забытые старые комбинации, комбинации прошлого времени. Обращаясь к прошлому, понимая его, уясняем современное; глубже опускаясь в смысл былого, раскрываем смысл будущего; глядя назад, шагаем вперед.

Поиск и анализ прошлых комбинаций субъектов эко-

номики, прошлых комбинаций механизмов управления субъектов экономики, прошлых комбинаций факторов производства государство осуществляет на глубине в окрестностях точки $n \cdot 96$ лет ($n = 1, 2, 3$); регион и муниципальное образование на глубине в окрестностях точки $n \cdot 48$ лет; предприятие на глубине в окрестностях точки $n \cdot 24$ лет.

Универсальная теории управления из будущего – основа технологий управления экономикой.

ЛИТЕРАТУРА

1. Шумпетер Йозеф Алоиз. Теория экономического развития. – М.: Прогресс, 1982. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://socioline.ru/book/eter-teoriya-ekonomicheskogo>
2. Трайнин, А.А. Значение исследований Йосифа Алоиза Шумпетера для современного этапа развития теории инноватики. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://iraqwieder.narod.ru/Schumpeter.html>
3. Теория общественного развития и эффективной конкуренции И. Шумпетера. [Электронный ресурс]. Режим доступа: yandex.ru
4. Теоретические основы циклического развития экономики. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://studme.org/1281041921789/medezhment/>
5. Экономический потенциал и энтропия. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://kapital-rus.ru/articles/article/225801>
6. Швец, А.В. Экономическая теория в свете энтропии. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://yandex.ru/clck/jsredir>
7. Фирсанова, О.В. Чупахина, Ж.Н. Моделирование эволюции субъекта рынка в теории глобального эволюционализма. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.mevriz.ru/articles/2008/2/4938.html>
8. Гангнус А. (2001). Эволюция для всех, или Путь кентавра. М.: Гелеос, 2001 [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.koob.ru/gangnus/>.
9. Дудченко В. (2007). Теоретико-методологические проблемы управления будущим [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://gtmarket.ru/laboratory/>.
10. Малинецкий Г. (2009). Россия. Выбор будущего [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://cyberleninka.ru/article/>.
11. Метелёв А., Метелев С. (2007). Теоретические основы нанотехнологической биокibernетики: Монография. В 2-х т. Омск: Максимум, 2007. Т.1: Нанозергия и биокibernетика. 384 С.
12. Метелев А., Метелев И. (2010). Теоретические основы гармонистического подхода в управлении финансовым кризисом предприятия: Монография, 2-е изд., перераб. и доп. Омск, Омский институт (филиал) РГТЭУ, 2010. 383 С.
13. Метелев К. (2010). Формализованная методология оценок и регулирования банковских кредитных рисков в условиях неопределенности. Монография. Омск, Омский институт (филиал) РГТЭУ, 2010. 322 С.
14. Сороко Э. (1984). Структурная гармония систем. Минск: Наука и техника, 1984. 264 С.
15. Харитонов А. (2004). Симметрия хаоса и порядка в круговороте энергии. М.: "Энергия", 2004. С. 172.

© С.Е. Метелев, А.Е. Метелев, (sergienkooks@mail.ru), Журнал «Современная наука: актуальные проблемы теории и практики»,

