

## ТРЕХМЕРНОЕ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ВРЕМЯ КАК ЭЛЕМЕНТ РЫНОЧНОГО ПРОСТРАНСТВЕННО-ВРЕМЕННОГО КОНТИНУУМА

*Погодаев С.Е.*

*Доцент кафедры экономики и менеджмента*

*Севастопольского филиала Межрегиональной Академии управления персоналом*

*Email: [pogse@ukr.net](mailto:pogse@ukr.net)*

**Постановка проблемы.** Проблема состоит в том, что в экономической теории отсутствует рейтинговое представление неравномерно текущего социально-экономического времени в рыночном пространственно-временном континууме. Попытки применения математического аппарата, разработанного в рамках естественных наук, подвергаются критике сторонников социальных теорий времени. Главным аргументом является то, что процессы и их движущие силы в неживой природе значительно отличаются от процессов в обществе. Кроме того, неадекватными признаются стационарные рыночные концепции, не зависящие от времени. Практиками отмечается, что недостатки существующих теорий не позволяют участникам рынка рациональным образом объяснить многие происходящие процессы, и тем более прогнозировать возникновение, развитие и результаты кризисных явлений.

**Анализ последних исследований и публикаций.** Многомерность пространства и многомерность времени в современной физике являются известными понятиями. Так, идея высших пространственно-временных размерностей предложена в теории Калуцы-Клейна. Представление о вращающемся трехмерном времени дано В.С. Гуриным и В.С. Барашенковым, которые указали, что наблюдаемой временной координатой является модуль некоторого поворачивающегося трехмерного вектора времени с комплексными координатами. Идея шестимерности пространства и времени в живой природе принадлежит В.И. Вернадскому [2, с. 15-244]. Концепция многомерного времени, представление о хронометрии как науке о времени, аналогичной геометрии как науке о пространстве, изложены в трудах Дж.Л. Синга, Р.Л. Бартини, Д.Г. Павлова, А.М. Костерина, А.Ю. Склярова, В.Д. Цыганкова и других исследователей. Значительный вклад в развитие науки о биологическом, социальном, историческом времени в разное время внесли также Б. Адам, Г.П. Аксенов, В.И. Ананьин, В.В. Аристов, В.А. Артемов, Я.Ф. Аскин, П. Баерт, М. Блок, Б. Грин, К.Б. Гудхарт, Ж. Гурвич, Ж.М. Гюйо, О.Н. Ежов, В.И. Ильин, В.П. Казарян, Н.А. Козырев, А.П. Левич, П. Лекомте, А.И. Мелехин, Р. Мертон, И. Мерц, В.Н. Муравьев, А.В. Овчинников, В.К. Павлов, В.А. Поликарпов, П. Сорокин, Дж. Уитроу, Дж. Фрейзер, Э.С. Харви, М.П. Чернышова и др.

Большинство исследователей отмечают значительный рост скорости течения времени в современном обществе. Ускорение научно-технического прогресса является лишь одной гранью всех ускорившихся общественных процессов, включая рыночные процессы. Факторы возрастающей нестабильности в глобальной экономике, тенденций и цикличности развития социально-экономических систем, в том числе рынков, исследуются в работах: [1, с. 4-10; 3, с. 33-272; 5, с. 42-351; 6, с. 38-614; 9, с. 23-358; 10, с. 12-186], [11, с. 9-146; 12, с. 866-869; 13, с. 217-232; 14, с. 3-42; 15, с. 510-524; 16, с. 9-22] и др. Социальная природа времени и пространства изучается в [4, с. 58-65]. Плодотворным для нашего исследования является субстанциональный подход к объяснению природы времени [7, с. 12-15; 8, с. 57-69] и постулаты об изменениях в системе вследствие замены элементов – для расширяющихся или сжимающихся рыночных систем; о генерирующих процесс развития субстанциональных потоках – для описания движения рыночных систем в спиральных потоках социально-экономического времени.

**Нерешенные ранее части проблемы.** Остаются нерешенными вопросы разработки, обоснования и внедрения рейтингового представления о неравномерно текущем социально-экономическом времени. Необходимо изучить движение в

пространстве и времени рынков и рыночных субъектов как сложных социально-экономических организмов, показать правомочность диалектического подхода к развитию рынков по спирали. Требуется обоснование концепции рыночного пространства, которое является социально-экономическим, а не физическим континуумом (Б.Л. Кузнецов рассматривает рынок как социально-экономическую систему, в которой действуют синергетические факторы). Это пространство не является абсолютным, так как рыночное пространство по своей социальной природе относительно и зависит как от объективных факторов, так и в значительной степени от субъективных факторов. Нерешенность вопросов, связанных с рыночным пространством, обусловлена тем, что это пространство создается людьми, фирмами, странами как результат их рыночной деятельности, столкновения интересов, соблюдения и нарушения правил, возникновения предпочтений и антипатий, трезвого расчета и иррационального мышления. Движение, развитие рыночного пространства неразрывно связано с рыночным временем, которое в силу своей социально-экономической, а не физической природы течет неравномерно – может ускоряться и замедляться, обращаться вспять, под действием центростремительного рыночного ускорения способствовать консолидации рынков или их разрушению – при центробежном рыночном ускорении.

**Целью** является обоснование и применение рейтингового представления неравномерного социально-экономического времени.

**Задачи:** исследовать социально-экономическую природу рыночного времени; предложить понятие шестимерного рыночного пространственно-временного континуума; привести примеры матриц рыночного пространства-времени; дать представление о внутрифирменном времени, равномерном и равноускоренном поступательном и вращательном рыночном времени; описать движение рыночных пространств во временном континууме, развитие и конъюнктуру рынков на спирали рыночного времени; расчет периода прогнозирования стабильных и ускоренных рынков.

**Объектом исследования** является рыночное пространство-время как социально-экономическая категория. **Предметом исследования** являются научно-теоретические, социально-экономические, политические, маркетинговые и другие особенности рыночного пространственно-временного континуума.

**Для исследования разработаны следующие гипотезы:**

Трехмерное рыночное пространство как социально-экономическое явление отличается от физического пространства. В силу своей социально-экономической сущности рыночное пространство имеет другие единицы измерения, чем физическое пространство. Рыночное пространство является конечным в отличие от бесконечного физического пространственного континуума. Рыночное пространство в большей степени подвержено влиянию субъективных факторов, чем физическое пространство.

Трехмерное рыночное время как социально-экономическое явление в силу своей биологической и социальной природы отличается от физического времени. В общем случае рыночное время течет неравномерно. В зависимости от степени неравномерности рыночное время является многомерным. Трехмерное рыночное время включает три типа процессов и может протекать равномерно поступательно вперед или назад, поступательно ускоренно или замедленно, вращательно центростремительно или центробежно.

**Для исследования выдвигаются следующие постулаты:** Единицей измерения рыночного времени является временной интервал, равный земным суткам. В качестве единицы измерения рыночного пространства применяется относительная величина – рейтинг.

**Социально-экономическая природа неравномерного рыночного времени.**

Отличием течения времени в неживой среде от его течения в биологических и социальных системах является то, что в живой природе и тем более в обществе время течет неравномерно, ускоряясь или замедляясь на определенных этапах развития человеческого общества. Так как рынки и фирмы являются элементами социальных систем, неравномерность течения времени характерна и для них. В силу относительности

системы координат рыночного времени, каждый рынок и фирма движется во времени со своей скоростью и ускоряется или замедляется со своим рыночным ускорением. Так как движение является всеобщим атрибутом материи, развитие рынков происходит во временной системе координат. В общем случае временная система координат может иметь неограниченное количество измерений, однако для нашего исследования предлагается ограничиться тремя временными координатами – равномерно поступательно движущегося времени, равноускоренно поступательно движущегося времени и равноускоренно вращательно движущегося времени. Исследователями доказано, что развитие всех процессов в обществе происходит циклически, по спирали. Поэтому не вызывает особых возражений представление о течении времени по восходящей или нисходящей спиралям. Каждый отдельно взятый рынок находится на той или иной ветви временной спирали. В общем случае источником движения рыночного времени является человеческая деятельность, обеспечивающая непрерывность прогресса. Экономические санкции, субъективные ошибки, военные конфликты, возникающие в обществе, способствуют рыночному регрессу. В силу относительности рыночного времени, медленно движущиеся рынки относительно быстро движущихся рынков оказываются либо остановившимися, либо движущимися назад во времени. То, что сложно представить для физического времени, сравнительно легко представимо для рыночного времени. Улучшению восприятия понятия неравномерного рыночного времени может способствовать современное понятие виртуального пространства-времени. Например, в компьютерных играх применяется опция ускорения игрового времени для опытных игроков и замедления хода игрового времени для новичков. Изменение скорости игрового времени стало достаточно привычным для компьютерных пользователей.

Рейтинговая теория социально-экономического времени стала результатом переосмысления и применения в сфере рыночных отношений достижений многих наук. Теория построена на фундаменте принципа относительности авторов прошлого века во главе с Г. Минковским и А. Эйнштейном. В шестимерном рыночном пространственно-временном континууме отсутствуют абсолютные эталоны пространства или времени. Процессы жизнедеятельности любого живого объекта на Земле подчиняются течению биологического времени. Общество как социально-экономическая, политическая, культурная конструкция является продуктом развития человечества и построено на биологическом фундаменте. Слово «успех» означает – «успеть». Успешные люди ускоряют свое биологическое время, успевают сделать больше других в течение суток, преодолеть большее рыночное расстояние до поставленных целей. Успешные фирмы ускоряют свое корпоративное время и обгоняют конкурентов на рынке. Успешные страны ускоряют свое национальное рыночное время и обгоняют другие страны.

**Движение рынков в рыночном пространственно-временном континууме** определяется значительным ускорением темпов социально-экономических изменений в мире, которое является результатом действия ускоренного поступательного времени. Процессы глобализации, консолидации рынков являются следствием действия центростремительных ускорений во временной системе координат. Рынки непрерывно изменяются во времени, находясь во многомерном рыночном пространственно-временном континууме. Рыночное время течет равномерно в стабильных трехмерных рыночных пространствах с устоявшейся структурой спроса и предложения. На динамично развивающихся, ускоряющихся рынках само рыночное время течет ускоренно, намного быстрее, чем на рынках стабильных и тем более, чем на замедляющихся рынках. Ускорение рыночного времени характерно для рынков, находящихся на подъеме, замедление рыночного времени свойственно рынкам, переживающим спад.

Профессионалы рынка повторяют словосочетания: «деньги должны крутиться», «раскрученный бренд», «денежный оборот» и др. Если воспользоваться аналогией с понятиями «центростремительное ускорение», «центробежное ускорение», можно предположить, что рыночное центростремительное ускорение направлено к центру рынка,

на данный рынок стремятся новые участники, этот рынок притягивает к себе фирмы и ресурсы. Это – рынок привлекательный, расширяющийся за счет новых участников. Напротив, рыночное центробежное ускорение должно быть свойственно малопривлекательным рынкам, теряющим своих участников, отталкивающим фирмы. Вектор центростремительного ускорения направлен к центру рынка, в начале системы координат которого находится лидер рынка – успешная фирма. Вектор центробежного ускорения направлен от центра рынка, под его действием бывшие участники покидают этот рынок. С некоторой оговоркой можно сказать, что к группе центростремительных рынков относится рынок ЕС, к группе центробежных рынков – рынок СНГ.

Таким образом, мы предположили, что наряду с равномерно текущим временем вперед, и возможно, в некоторых случаях назад, может существовать рыночное время поступательно ускоренное и замедленное (ускоренное со знаком минус), а также время, ускоренное вращательно, находящееся под действием центростремительного и центробежного ускорений. Для описания многомерного времени необходимо использовать матрицы соответствующих рангов, для простейшего случая трехмерного времени достаточно использовать трехмерное векторное представление.

По аналогии с физическим пространством-временем, в котором разворачиваются физические процессы развития живой и неживой природы, в рейтинговой теории предложено применить рыночное пространство-время в качестве континуума, в котором протекают социально-экономические процессы, связанные с рынками и фирмами и их развитием. В данной работе представлен простейший вариант шестимерного пространственно-временного рыночного континуума. Это достигнуто за счет того, что рыночное пространство принято трехмерным, заданным лишь тремя осями – «покупатели-продавцы», «конкурененты-инвесторы» и «генподрядчики-контрагенты». Необходимость введения в рассмотрение четвертой оси координат рыночного пространства – «государственные органы – общественные организации» – будет изучена при дальнейшем развитии рейтинговой теории. Таким образом, вместо четырехмерного рыночного пространства применяется более привычное трехмерное рыночное пространство.

Аналогично в предложенной теории рассматривается простейшее неравномерно текущее трехмерное рыночное время. Размерность рыночного временного континуума удалось понизить в результате игнорирования неравноускоренного течения рыночного времени, что в противном случае потребовало бы введения четвертой временной оси – неравноускоренного рыночного времени. Данное течение времени реализуется на переходных этапах развития (неравноускоренного движения) рынков и фирм, когда, например, ускорение меняется на замедление, поступательное ускорение меняется на вращательное и др. Четвертая временная координата должна рассматриваться при решении вопросов государственного регулирования рынков, когда естественное циклическое (по спирали) развитие того или иного рынка корректируется извне посредством экономических, политических, социокультурных и иных рычагов.

**Шестимерный рыночный пространственно-временной континуум** в общем случае равномерного или равноускоренного движения (развития) рынка может быть представлен ортогональной матрицей седьмого порядка с 49 элементами (по числу сочетаний трех пространственных и трех временных координат). При этом учитывается, что в рейтинговой теории размерность векторных величин ограничивается шестью измерениями, и все шесть координат – три пространственные и три временные – являются независимыми. Расчет числа сочетаний трех координат рыночного пространства и трех координат рыночного времени осуществляется следующим образом. Воспользуемся известной формулой для расчета количества сочетаний:  $C_m^n = m! / n! (m-n)!$

Из трех элементов  $m = 3$  (трех пространственных координат) составим последовательно группы координат по одному элементу  $n = 1$ , где число сочетаний равно:  $C_3^1 = 1 \cdot 2 \cdot 3 / 1 \cdot (3-1) \cdot (2-1) = 6 / 2 = 3$ . Для групп, включающих по два элемента ( $n = 2$ ),

число сочетаний равно:  $C^2_3 = 1 \cdot 2 \cdot 3 / 1 \cdot 2 (3-2) = 6 / 2 = 3$ . Для групп по три элемента ( $n = 3$ ) число сочетаний равно:  $C^3_3 = 1 \cdot 2 \cdot 3 / 1 \cdot 2 \cdot 3 = 6 / 6 = 1$ .

Суммарное количество сочетаний трех координат рыночного пространства (количества строк в матрице) равно:  $C_\Sigma = C^1_3 + C^2_3 + C^3_3 = 3 + 3 + 1 = 7$ .

Аналогично рассчитывается число сочетаний трех координат рыночного времени (количества столбцов в матрице). Следовательно, в общем случае матрица координат шестимерного рыночного пространственно-временного континуума является ортогональной и имеет седьмой порядок. Визуальное представление многомерного рыночного пространства-времени составляет определенные трудности для восприятия. Для этого, например, можно воспользоваться «многолистовой книгой» для многомерных пространств А.Д. Сахарова. Для ограниченного шестью измерениями рыночного пространства-времени с учетом спиральной структуры течения рыночного времени нами применена иная форма отображения. Рейтинговая теория рассматривает шестимерное пространство-время лишь как удобный инструмент для изучения рыночного развития. Для решения частных задач размерность пространственно-временного континуума может быть уменьшена или увеличена.

**Трехмерное рыночное пространство.** Как и рыночное время, в простейшем случае рыночное пространство также является трехмерным. Ортогональные системы координат рыночного пространства отличаются относительностью. Точкой начала отсчета, центром рыночной пространственной системы координат выбирается фирма-лидер рынка либо собственная компания, относительно которой проводится построение рынка. Чтобы не менять существующее в маркетинговой теории представление о рынке, как совокупности покупателей товаров, работ и услуг, предлагается покупателям и поставщикам фирмы располагать вдоль оси абсцисс, перевернув оси правой прямоугольной системы координат (соответственно оси абсцисс, ординат и аппликат). По оси абсцисс вправо откладываются в рейтах (рыночных единицах длины) рейтинги поставщиков (продавцов, исполнителей, провайдеров) относительно базовой фирмы; влево согласно рейтингам размещаются покупатели, заказчики, клиенты. Направление оси совпадает с направлением движения денежных потоков слева направо – рис. 1:

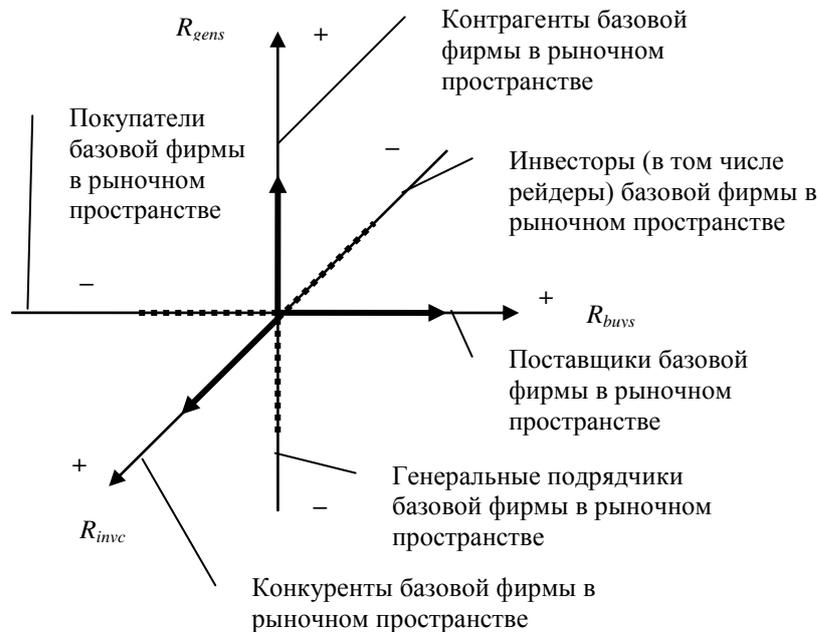


Рис. 1 Рейтинговая ортогональная система координат рыночного пространства

Вдоль вертикальной оси пропорционально рейтингам вверх размещаются контрагенты базовой фирмы, вниз – ее генеральные подрядчики. Направление оси соответствует движению денежных средств снизу вверх – от своих генподрядчиков базовая фирма деньги получает, своим контрагентам по технологической цепочке – деньги передает. Третья ось координат рыночного пространства включает рейтинги конкурентов базовой фирмы (вперед) и рейтинги ее инвесторов, включая коммерческие банки, инвестиционные компании, взаимные фонды, хедж-фонды (назад). Движение денежных потоков осуществляется вперед, при этом предусматривается, что на борьбу с конкурентами затрачиваются денежные средства. Координаты рыночного пространства:

$R_{buys}$  – (Buyers-Suppliers Market Axis) рыночная длина по координатной оси «покупатели-поставщики», рейтинг;

$R_{invc}$  – (Investors-Competitors Market Axis) рыночная ширина по координатной оси «инвесторы-конкуренты», рейтинг;

$R_{gens}$  – (General Contractors-Subcontractors Market Axis) рыночная высота по координатной оси «генподрядчики-контрагенты», рейтинг.

Для определения направления суммарных денежных потоков в рыночном пространстве необходимо составлять рейтинговые ряды по трем осям с учетом рейтингов каждого участника рынка в рейтах, определяемых путем сравнения интенсивностей денежных потоков. Рыночное пространство – это континуум, в трехмерной ортогональной системе координат которого размещаются рыночные субъекты.

**Равномерное или равноускоренное рыночное время.** Наше представление о временных координатах отличается от известных концепций. Предлагается трехмерная система координат рыночного времени с одномерными векторами времени  $\vec{MT}_{rfor}$ ,  $\vec{MT}_{afor}$ ,  $\vec{MT}_{arot}$ , расположенными вдоль ортогональных временных осей координат – рис. 2:

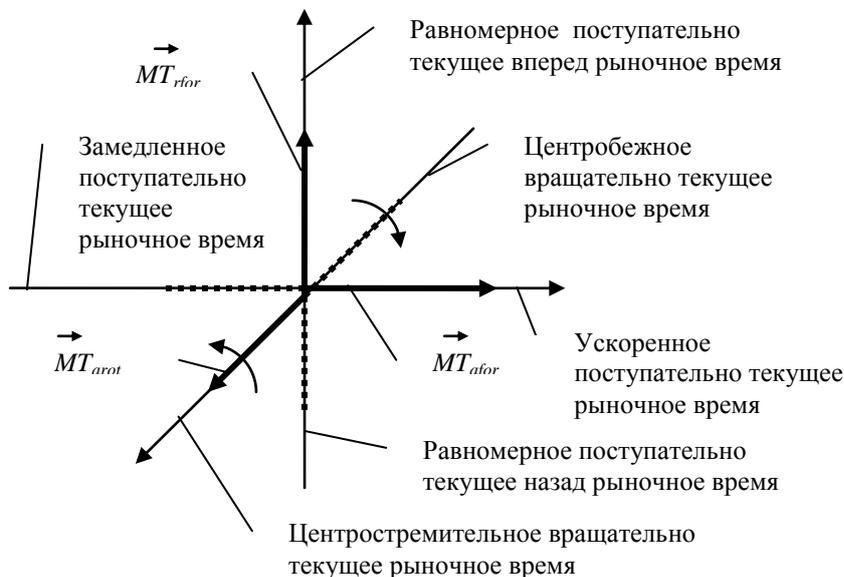


Рис. 2 Ортогональная система координат рыночного времени

Рыночное время в силу его социально-биологической природы может течь с постоянной скоростью (вперед или назад), с постоянным поступательным ускорением (ускоряться или замедляться), с постоянным вращательным ускорением (центростремительным или центробежным). Тем самым определяются три размерности рыночного времени – равномерная, равноускоренная поступательная и равноускоренная вращательная. Предлагается для осей системы координат рыночного времени ввести следующие обозначения с единицей измерения – сутки:

$t_{rfor}$  – (Regular Forward Market Time) равномерное поступательное рыночное время, сут;

$t_{afor}$  – (Accelerated Forward Market Time) равноускоренное поступательное рыночное время, сут;

$t_{arot}$  – (Accelerated Rotatory Market Time) равноускоренное вращательное рыночное время, сут.

Соответственно для одномерных векторов времени, расположенных вдоль осей временной системы координат, применяются обозначения:

$\vec{MT}_{rfor}$  – (Regular Forward Market Time Vector) вектор равномерного поступательного рыночного времени, сут;

$\vec{MT}_{afor}$  – (Accelerated Forward Market Time Vector) вектор равноускоренного поступательного рыночного времени, сут;

$\vec{MT}_{arot}$  – (Accelerated Rotatory Market Time Vector) вектор равноускоренного вращательного рыночного времени, сут.

В общем случае трехмерная система координат рыночного времени определяет трехмерный вектор неравномерно текущего рыночного времени  $\vec{MT}$  – см. рис. 3:

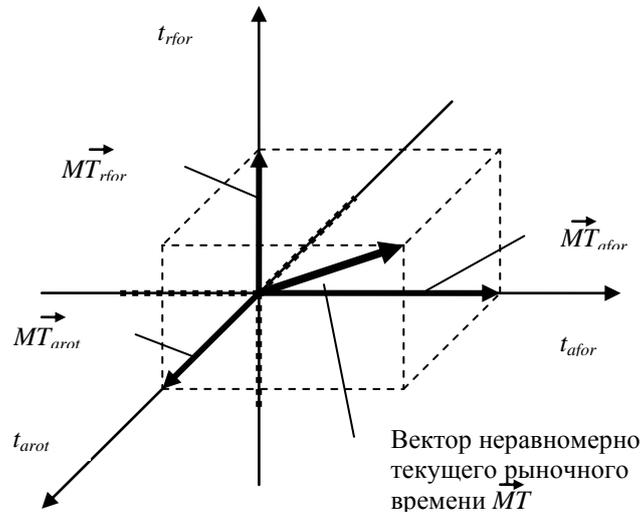


Рис. 3 Вектор неравномерно текущего рыночного времени в трехмерной временной системе координат

Где  $\vec{MT}$  – (Market Time Vector) трехмерный вектор неравномерно текущего рыночного времени, сут.

Отсчет времени в рыночной временной системе координат не может осуществляться от любой точки на оси равномерно текущего времени – от завершения формирования Солнечной системы, от начала последнего ледникового периода (тогда еще не было рыночных отношений). В этом заключается ограниченность относительности рыночных систем координат – и для времени, и для пространства. Для того, чтобы измерить скорость и ускорение течения времени, связанное с чередованием событий, необходимо сопоставить их с некоторым метрическим равномерно текущим временем – например, периодом полураспада эталонного химического элемента, определенным числом колебаний электронной оболочки при энергетическом переходе в атоме и др.

**Движение рыночных пространств** во временной рыночной системе координат происходит по спирали рыночного времени, отражающей диалектический процесс всеобщего развития (Рис. 4): При этом точка начала каждой рыночной пространственной системы координат последовательно проходит этапы поступательного ускорения, центростремительного вращательного замедления, поступательного замедления, центробежного вращательного ускорения, вновь поступательного ускорения. Относительность остановки заключается в том, что рынок, движущийся со среднерыночной скоростью течения времени, относительно других рынков стоит на

месте. Рынок, движущийся со скоростью меньшей, чем среднерыночная скорость течения времени, по существу движется назад вдоль оси времени.

Рынок, точка начала координат которого находится на оси ускоренного поступательно текущего рыночного времени, переживает период ускорения, подъема. Он привлекателен для притока капиталов и фирм. На следующем временном этапе ускоренно развивающийся рынок в силу своей привлекательности для бизнеса переходит на ось центростремительного вращательно текущего рыночного времени. Для упрощения считаем, что развитие является равноускоренным, т.е. модуль центростремительного рыночного ускорения постоянен. На такой рынок стремятся проникнуть новые участники рынка, он начинает испытывать бурный рост. Однако, при этом растет инертность рынка, он становится менее динамичным. Здесь быстро «крутятся» финансовые, материальные, трудовые, информационные ресурсы, но течение времени постепенно замедляется.

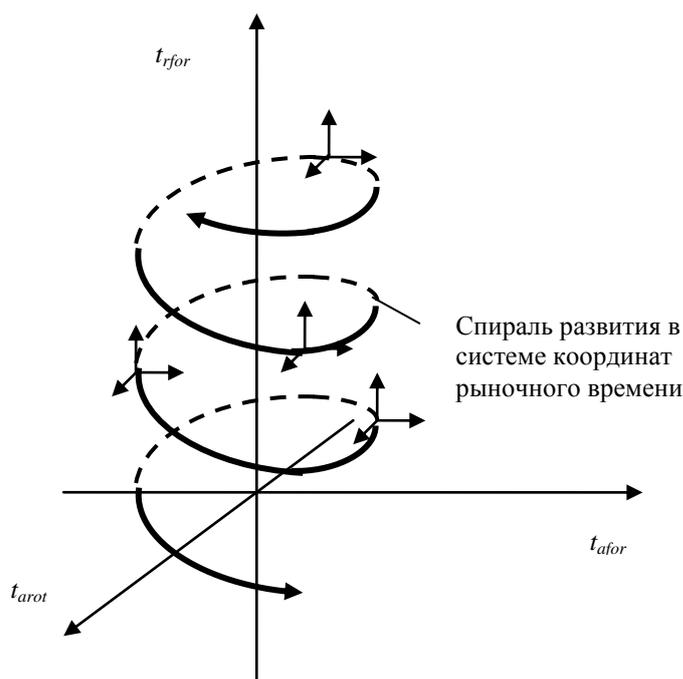


Рис. 4 Спираль развития в ортогональной трехмерной системе координат рыночного времени

По мере торможения разросшегося рынка начинается следующий этап его развития. Точка начала координат этого рынка переходит по спирали рыночного времени к оси замедленного поступательно текущего рыночного времени. Рынок переживает период спада, становится не привлекательным для бизнеса, с него начинают уходить участники. Рынок становится менее инерционным, на нем начинает действовать центробежное ускорение, ориентированное вдоль оси центробежного вращательно текущего рыночного времени. Такой рынок покидают его участники и выводят с него свои ресурсы для размещения на более перспективных рынках. Однако при этом сжимающийся рынок начинает ускоряться. На следующем этапе перемещения вдоль спирали рыночного времени точка начала координат этого рынка приближается к оси поступательного ускоренного рыночного времени. Ускоряющийся рынок снова становится привлекательным для бизнеса, на него приходят рыночные хищники, стремящиеся оторвать больше ресурсов, поглотить лучших, инвестиционно привлекательных участников рынка. Цикл развития рынка повторяется.

Для описания кривой рыночного времени следует учесть, что в координатной плоскости ( $t_{afor}$   $t_{arot}$ ) проекция спирали рыночного времени в простейшем случае может быть представлена в виде окружности. Кроме того, каждый ускоренный вращательно рынок может быть представлен в виде некоторого тела вращения, обращающегося

ускоренно или замедленно относительно некоторой мгновенной оси с постоянной по модулю линейной скоростью  $V$  на конце радиус-вектора  $R_{arot}$  равноускоренного (при постоянстве модуля ускорения) вращения точки «А» начала координат рыночного пространства относительно точки «0» начала координат рыночного времени, реит. Векторное обозначение для  $R_{arot}$ ,  $V$ ,  $a_{arot}$  опущено – рис. 5:

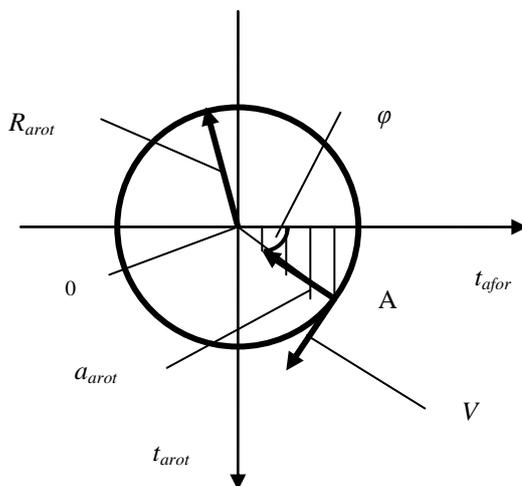


Рис. 5 Представление вращательно ускоренного рынка в плоскости, перпендикулярной оси равномерного времени

Где  $t_{afor}$  – (Accelerated Forward Market Time) ось координат равноускоренного поступательного рыночного времени, сут;  
 $t_{arot}$  – (Accelerated Rotatory Market Time) ось координат равноускоренного вращательного рыночного времени, сут;  
 А – точка начала координат рыночного пространства рынка, перемещающегося по спирали рыночного времени;  
 0 – точка начала координат рыночного времени;  
 $V$  – (Time Velocity) линейная скорость течения рыночного времени, реит/сут;  
 $a_{arot}$  – (Market Rotatory Acceleration) центростремительное ускорение рынка в рыночном пространственно-временном континууме, реит/сут<sup>2</sup>;  
 $R_{arot}$  – (Radius-Vector) радиус-вектор вращения точки начала координат рыночного пространства относительно точки начала координат рыночного времени, реит;  
 $\varphi$  – (Angle) угол поворота радиус-вектора равноускоренного вращения точки начала координат рыночного пространства относительно оси координат рыночного времени, радиан.

Необходимо принять во внимание, что координаты рыночного времени для обеспечения визуализации представлены в физическом пространстве. При этом отдельный рынок вращается не в рыночном пространстве – его пространственная система координат вращается в системе координат рыночного времени. Здесь во избежание смешивания координат физического пространства и рыночного пространства значки обозначения векторов опущены. Проекции спирали рыночного времени на плоскости  $(t_{rfor} t_{afor})$  и  $(t_{rfor} t_{arot})$  представляют собой косинусоиду и синусоиду соответственно, отражающие цикличность развития рыночного хозяйства в силу действия макроэкономических циклов, периодически сопровождаемых финансовыми, энергетическими, сырьевыми и другими кризисами (1):

$$\left. \begin{aligned} t_{afor} &= t_{0\ afor} + R_{arot} \cos(\varphi - \varphi_0), \\ t_{arot} &= t_{0\ arot} + R_{arot} \sin(\varphi - \varphi_0), \end{aligned} \right\} (1)$$

где  $t_{0\text{ afor}}$  – (Accelerated Forward Market Time) начальная дата отсчета равноускоренного поступательного рыночного времени, сут;  
 $t_{0\text{ arot}}$  – (Accelerated Rotatory Market Time) начальная дата отсчета равноускоренного вращательного рыночного времени, сут;  
 $\varphi_0$  – (Angle) начальный угол поворота радиус-вектора равноускоренного вращения точки начала координат рыночного пространства относительно оси координат рыночного времени, радиан.

Радиус-вектор  $R_{\text{arot}}$  имеет смысл условного радиуса движущегося вращательно рынка во временнóм, а не пространственном континууме – в силу взаимной независимости всех шести рыночных координат пространства и времени. Радиус-вектор растет по модулю при расширении рынка и замедлении вращения. Радиус-вектор уменьшается по модулю при сжатии рынка и ускорении его вращения.

Итак, вектор неравномерного рыночного времени – это вектор, определенный в трехмерной ортогональной системе временных координат. Время рыночное ускоренное центростремительное – это участок спирали рыночного времени, характеризующийся консолидацией фирм и ресурсов на рынке. Время рыночное ускоренное центробежное – участок спирали рыночного времени, характеризующийся деконсолидацией фирм и ресурсов на рынке. Время рыночное ускоренное поступательное – участок спирали рыночного времени, характеризующийся изменением интенсивности чередования одноименных событий без консолидации или деконсолидации фирм и ресурсов на рынке.

Характер развития рынка – циклический, что характерно для большинства биологических и социальных объектов, и в проекции представляет собой чередование периодов ускоренного и замедленного развития. На этапах ускоренного относительного движения происходит опережение среднерыночного времени, на этапах замедленного относительного движения имеет место отставание от среднерыночного времени. Так как нет абсолютного покоя, быстро движущиеся участники рынка попадают в относительное рыночное будущее (внедряя технологии и оборудование будущего), медленно движущиеся участники рынка остаются в относительном рыночном прошлом (сохраняя вчерашние технологии и оборудование). Некоторые экономисты отмечают, что в настоящее время этапы подъема экономики, ускоренного развития рынков становятся все короче, а этапы застоя и рецессии – все продолжительнее (Рис. 6):

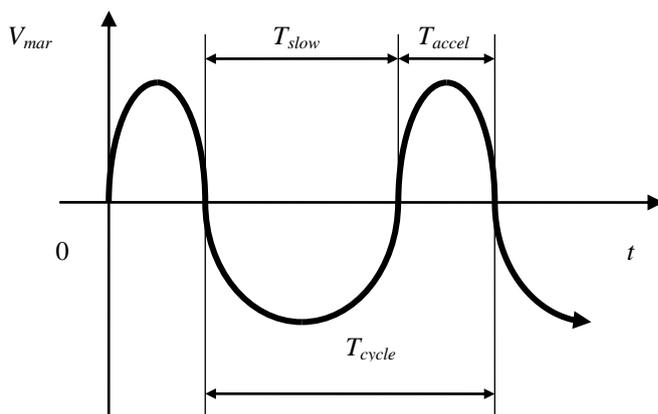


Рис. 6 Циклическое изменение скорости развития рынка с длительными периодами рецессии

Где  $V_{\text{mar}}$  – (Market Velocity) рыночная скорость, рейт/сут;  
 $T_{\text{accel}}$  – (Acceleration Time) период времени ускорения развития рынка, сут;  
 $T_{\text{slow}}$  – (Slowing Down Time) период времени замедления развития рынка, сут;  
 $T_{\text{cycle}}$  – (Cycle Time) цикл рыночных колебаний, сут.

Причем на рис. 6 представлена синусоида (проекция спирали) движения во времени рынков, подверженных в основном замедлению в развитии, для которых справедливо  $T_{slow} > T_{accel}$ .

Рынки, преимущественно ускоряющиеся, также не свободны от цикличности в развитии, но для них периоды рецессии короче, чем периоды подъема:  $T_{slow} < T_{accel}$ , что отражено на рис. 7.

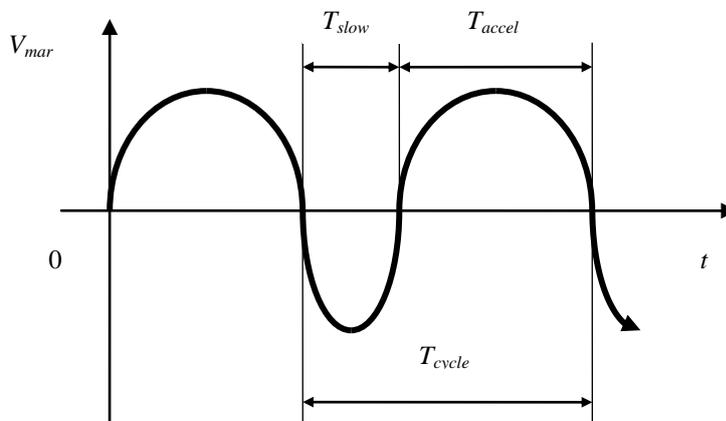


Рис. 7 Циклическое изменение скорости развития рынка с короткими периодами рецессии

**Шестимерный рыночный пространственно-временной континуум.** В физике установлена взаимосвязь пространственного и временного континуумов, предполагаем взаимную зависимость рыночного времени и рыночного пространства. Как указано выше, универсальным измерителем протяженности рыночного пространства является рыночная единица длины – рейт. Движение к цели осуществляется по пути, измеряемому в этих относительных единицах. Расположение участников рынка осуществляется на основе проведения рейтингов, и расстояние между ними измеряется в рейтах. Обозначим рыночный пространственно-временной континуум:  $STC_{mar}$  (Market Space-Time Continuum). Для случая трехмерного рыночного времени и трехмерного рыночного пространства пространственно-временной континуум имеет шесть измерений – в предположении линейности рыночного пространства и неравномерности течения рыночного времени. Время представляет собой бегущую спиральную волну, перемещающуюся в рыночном пространственно-временном континууме.

Считаем, что три координаты рыночного времени являются независимыми относительно трех координат рыночного пространства, т.е. любая точка состояний рыночного пространственно-временного континуума  $STC_{mar}$  задается шестью координатами (является функцией шести переменных):  $STC_{mar} = f(R_{buys}, R_{invc}, R_{gens}, t_{rfor}, t_{afor}, t_{arot})$ . При этом континуум рыночного времени  $TC_{mar}$  (Market Time Continuum) задан тремя координатами:  $TC_{mar} = f(t_{rfor}, t_{afor}, t_{arot})$ . Континуум рыночного пространства  $SC_{mar}$  (Market Space Continuum) также задан тремя координатами:  $SC_{mar} = f(R_{buys}, R_{invc}, R_{gens})$ .

Вследствие трехмерности пространственного и временного рыночных континуумов графически они могут быть представлены в виде трехмерных векторов (ранее рассматривался вектор времени  $\vec{MT}$ ). Применим принцип последовательного задания координат для многомерных систем. В системе координат низшего уровня может быть задана лишь одна точка (начала координат) системы координат высшего уровня. Таким образом, в силу независимости координат ни одна точка в системе координат высшего уровня (за исключением точки начала координат) не может быть представлена в системе координат низшего уровня. В частности, и для шестимерного рыночного пространственно-временного континуума имеет место правило независимости всех шести координат. Последовательность определения координат в рыночном временном

континууме и в рыночном пространственном континууме реализуется следующим образом. Определяется точка начала координат в рыночном временном континууме  $t_{0\ mar}$ , далее задаются три координаты  $t_{rfor}$ ,  $t_{afor}$ ,  $t_{arot}$  в этой системе. В рыночной временной системе координат задается точка начала координат  $R_{0\ mar}$ , относительно которой выстраивается рыночная пространственная система координат, и задаются три координаты  $R_{buys}$ ,  $R_{invc}$ ,  $R_{gens}$ . Условно последовательность определения координат представлена на рис. 8:

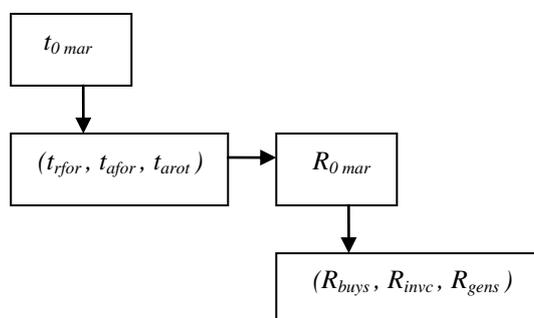


Рис. 8 Последовательность определения координат шестимерного рыночного пространства-времени

Скорость течения рыночного времени характеризуется скоростью смены последовательных событий или состояний рынка в рейтах за единицу времени. Для измерения времени в рыночной временной системе координат было предложено применить сутки, в итоге размерность скорости равна (рейт/сут). При этом сутки являются индикатором смены состояний земного шара, а не мерилем физического времени. Например, полярный день и полярная ночь по часам могут быть длиннее или короче дня и ночи на экваторе. Прохождение событий может быть ускоренным или замедленным в определенном направлении. Циклические события, «бег по кругу», характеризуются только вращательной составляющей времени. Переход с каждым кругом на новый более высокий уровень представляет собой развитие, прогресс (с поступательным движением). Переход с каждым кругом на более низкий уровень характеризует регресс. Поступательное и вращательное (с постоянной линейной скоростью) ускорения имеют размерность (рейт/сут<sup>2</sup>). Принимаем во внимание, что координаты рыночного пространства определяются на базе временных координат. Для того чтобы задать рыночные временные координаты, воспользуемся известными зависимостями (2), (3), (4):

$$V = R / t_{rfor} \quad \Rightarrow \quad t_{rfor} = R / V, \quad (2)$$

$$a_{afor} = V / t_{afor} \quad \Rightarrow \quad t_{afor} = V / a_{afor}, \quad (3)$$

$$a_{arot} = V^2 / R_{arot} = R^2 / R_{arot} t_{arot}^2 \quad \Rightarrow \quad t_{arot} = R / \sqrt{R_{arot} \cdot a_{arot}}. \quad (4)$$

Для упрощения обозначений в указанных формулах параметры пути  $R$  и скорости  $V$  без индексов соответствуют равномерному поступательному движению времени. Кроме того, здесь обозначены:  $t_{rfor}$  – равномерное поступательное время,  $t_{afor}$  – равноускоренное поступательное и  $t_{arot}$  – равноускоренное вращательное течение времени.  $R_{arot}$  имеет смысл радиуса вращения – см. рис. 5,  $a_{arot}$  – ускорения вращения (центростремительного или центробежного) времени – см. (5):

$$t_{mar} \equiv (t_{rfor}, t_{afor}, t_{arot}) \quad \Rightarrow \quad (R / V, V / a_{afor}, R / \sqrt{R_{arot} \cdot a_{arot}}), \quad (5)$$

где  $t_{mar}$  – (Market Irregular Time) неравномерно текущее рыночное время, сут;

$a_{afor}$  – (Forward Market Acceleration) поступательное ускорение рынка в рыночном пространственно-временном континууме, рейт/сут<sup>2</sup>.

**Матрицы рыночного пространства-времени.** Шестимерный рыночный пространственно-временной континуум символизирует единство относительного постоянства материи (пространство) и относительной изменчивости материи (время). Прямоугольная матрица седьмого порядка шестимерного рыночного пространственно-временного континуума в общем случае состоит из семи строк и семи столбцов (по числу возможных сочетаний трех координат рыночного времени и трех координат рыночного пространства) и, как было показано выше, включает 49 элементов – табл. 1:

Таблица 1

Прямоугольная матрица седьмого порядка шестимерного рыночного пространственно-временного континуума

№	Пространство/Время	$t_{rfor}$	$t_{afor}$	$t_{arot}$
1	$R_{buys}$	$t_{rfor} R_{buys}$	$t_{afor} R_{buys}$	$t_{arot} R_{buys}$
2	$R_{invc}$	$t_{rfor} R_{invc}$	$t_{afor} R_{invc}$	$t_{arot} R_{invc}$
3	$R_{gens}$	$t_{rfor} R_{gens}$	$t_{afor} R_{gens}$	$t_{arot} R_{gens}$
4	$R_{buys} R_{invc}$	$t_{rfor} R_{buys} R_{invc}$	$t_{afor} R_{buys} R_{invc}$	$t_{arot} R_{buys} R_{invc}$
5	$R_{invc} R_{gens}$	$t_{rfor} R_{invc} R_{gens}$	$t_{afor} R_{invc} R_{gens}$	$t_{arot} R_{invc} R_{gens}$
6	$R_{gens} R_{buys}$	$t_{rfor} R_{gens} R_{buys}$	$t_{afor} R_{gens} R_{buys}$	$t_{arot} R_{gens} R_{buys}$
7	$R_{buys} R_{invc} R_{gens}$	$t_{rfor} R_{buys} R_{invc} R_{gens}$	$t_{afor} R_{buys} R_{invc} R_{gens}$	$t_{arot} R_{buys} R_{invc} R_{gens}$

Продолжение Табл. 1

$t_{rfor} t_{afor}$	$t_{afor} t_{arot}$	$t_{arot} t_{rfor}$	$t_{rfor} t_{afor} t_{arot}$
$t_{rfor} t_{afor} R_{buys}$	$t_{afor} t_{arot} R_{buys}$	$t_{arot} t_{rfor} R_{buys}$	$t_{rfor} t_{afor} t_{arot} R_{buys}$
$t_{rfor} t_{afor} R_{invc}$	$t_{afor} t_{arot} R_{invc}$	$t_{arot} t_{rfor} R_{invc}$	$t_{rfor} t_{afor} t_{arot} R_{invc}$
$t_{rfor} t_{afor} R_{gens}$	$t_{afor} t_{arot} R_{gens}$	$t_{arot} t_{rfor} R_{gens}$	$t_{rfor} t_{afor} t_{arot} R_{gens}$
$t_{rfor} t_{afor} R_{buys} R_{invc}$	$t_{afor} t_{arot} R_{buys} R_{invc}$	$t_{arot} t_{rfor} R_{buys} R_{invc}$	$t_{rfor} t_{afor} t_{arot} R_{buys} R_{invc}$
$t_{rfor} t_{afor} R_{invc} R_{gens}$	$t_{afor} t_{arot} R_{invc} R_{gens}$	$t_{arot} t_{rfor} R_{invc} R_{gens}$	$t_{rfor} t_{afor} t_{arot} R_{invc} R_{gens}$
$t_{rfor} t_{afor} R_{gens} R_{buys}$	$t_{afor} t_{arot} R_{gens} R_{buys}$	$t_{arot} t_{rfor} R_{gens} R_{buys}$	$t_{rfor} t_{afor} t_{arot} R_{gens} R_{buys}$
$t_{rfor} t_{afor} R_{buys} R_{invc} R_{gens}$	$t_{afor} t_{arot} R_{buys} R_{invc} R_{gens}$	$t_{arot} t_{rfor} R_{buys} R_{invc} R_{gens}$	$t_{rfor} t_{afor} t_{arot} R_{buys} R_{invc} R_{gens}$

Равномерно и поступательно движущемуся во времени рынку соответствует частная матрица пространственно-временного рыночного континуума с четырьмя переменными  $t_{rfor} R_{buys} R_{invc} R_{gens}$  – табл. 2:

Таблица 2

Матрица пространственно-временного рыночного континуума равномерно и поступательно движущегося во времени рынка

№	Пространство/ Время	$t_{rfor}$
1	$R_{buys}$	$t_{rfor} R_{buys}$
2	$R_{invc}$	$t_{rfor} R_{invc}$
3	$R_{gens}$	$t_{rfor} R_{gens}$
4	$R_{buys} R_{invc}$	$t_{rfor} R_{buys} R_{invc}$
5	$R_{invc} R_{gens}$	$t_{rfor} R_{invc} R_{gens}$
6	$R_{gens} R_{buys}$	$t_{rfor} R_{gens} R_{buys}$
7	$R_{buys} R_{invc} R_{gens}$	$t_{rfor} R_{buys} R_{invc} R_{gens}$

Поступательно ускоряющемуся или замедляющемуся рынку соответствует частная матрица поступательного ускоренного рыночного пространства-времени, включающая сочетания  $t_{rfor} t_{afor} R_{buys} R_{invc} R_{gens}$  – см. табл. 3:

Таблица 3

Матрица ускоренного рыночного пространства-времени поступательно ускоряющегося или замедляющегося рынка

№	Пространство/Время	$t_{rfor}$	$t_{rfor} t_{afor}$
1	$R_{buys}$	$t_{rfor} R_{buys}$	$t_{rfor} t_{afor} R_{buys}$
2	$R_{invc}$	$t_{rfor} R_{invc}$	$t_{rfor} t_{afor} R_{invc}$
3	$R_{gens}$	$t_{rfor} R_{gens}$	$t_{rfor} t_{afor} R_{gens}$
4	$R_{buys} R_{invc}$	$t_{rfor} R_{buys} R_{invc}$	$t_{rfor} t_{afor} R_{buys} R_{invc}$
5	$R_{invc} R_{gens}$	$t_{rfor} R_{invc} R_{gens}$	$t_{rfor} t_{afor} R_{invc} R_{gens}$
6	$R_{gens} R_{buys}$	$t_{rfor} R_{gens} R_{buys}$	$t_{rfor} t_{afor} R_{gens} R_{buys}$
7	$R_{buys} R_{invc} R_{gens}$	$t_{rfor} R_{buys} R_{invc} R_{gens}$	$t_{rfor} t_{afor} R_{buys} R_{invc} R_{gens}$

Вращательно ускоренному рынку, на котором действуют центростремительное или центробежное ускорения, но центр рынка (точка начала отсчета рыночной системы координат) движется равномерно и поступательно, также соответствует частная матрица пространственно-временного рыночного континуума с пятью координатами:  $t_{arot} t_{rfor} R_{buys} R_{invc} R_{gens}$  – табл. 4:

Таблица 4

Матрица рыночного пространства-времени вращательно ускоренного рынка, центр которого движется равномерно и поступательно

№	Пространство/ Время	$t_{rfor}$	$t_{arot} t_{rfor}$
1	$R_{buys}$	$t_{rfor} R_{buys}$	$t_{arot} t_{rfor} R_{buys}$
2	$R_{invc}$	$t_{rfor} R_{invc}$	$t_{arot} t_{rfor} R_{invc}$
3	$R_{gens}$	$t_{rfor} R_{gens}$	$t_{arot} t_{rfor} R_{gens}$
4	$R_{buys} R_{invc}$	$t_{rfor} R_{buys} R_{invc}$	$t_{arot} t_{rfor} R_{buys} R_{invc}$
5	$R_{invc} R_{gens}$	$t_{rfor} R_{invc} R_{gens}$	$t_{arot} t_{rfor} R_{invc} R_{gens}$
6	$R_{gens} R_{buys}$	$t_{rfor} R_{gens} R_{buys}$	$t_{arot} t_{rfor} R_{gens} R_{buys}$
7	$R_{buys} R_{invc} R_{gens}$	$t_{rfor} R_{buys} R_{invc} R_{gens}$	$t_{arot} t_{rfor} R_{buys} R_{invc} R_{gens}$

Для матрицы поступательно движущегося, поступательно и вращательно ускоренного пространственно-временного рыночного континуума характерны шесть координат – три пространственных и три временных:  $t_{rfor} t_{afor} t_{arot} R_{buys} R_{invc} R_{gens}$  – табл. 5:

Таблица 5

Матрица поступательно движущегося, поступательно и вращательно ускоренного пространственно-временного рыночного континуума

№	Пространство/ Время	$t_{rfor}$	$t_{rfor} t_{afor} t_{arot}$
1	$R_{buys}$	$t_{rfor} R_{buys}$	$t_{rfor} t_{afor} t_{arot} R_{buys}$
2	$R_{invc}$	$t_{rfor} R_{invc}$	$t_{rfor} t_{afor} t_{arot} R_{invc}$
3	$R_{gens}$	$t_{rfor} R_{gens}$	$t_{rfor} t_{afor} t_{arot} R_{gens}$
4	$R_{buys} R_{invc}$	$t_{rfor} R_{buys} R_{invc}$	$t_{rfor} t_{afor} t_{arot} R_{buys} R_{invc}$
5	$R_{invc} R_{gens}$	$t_{rfor} R_{invc} R_{gens}$	$t_{rfor} t_{afor} t_{arot} R_{invc} R_{gens}$
6	$R_{gens} R_{buys}$	$t_{rfor} R_{gens} R_{buys}$	$t_{rfor} t_{afor} t_{arot} R_{gens} R_{buys}$
7	$R_{buys} R_{invc} R_{gens}$	$t_{rfor} R_{buys} R_{invc} R_{gens}$	$t_{rfor} t_{afor} t_{arot} R_{buys} R_{invc} R_{gens}$

Таким образом, каждая точка в рыночной временной системе координат задается тремя временными координатами. Эти координаты отражают важнейший атрибут рыночного времени – движение. При этом необходимо обратить внимание, что в силу универсальности рыночного движения колонка размерности равномерного поступательного времени:  $t_{rfor}$  входит в каждую частную матрицу рыночного пространства-времени, а именно (Табл. 6):

Таблица 6

Матрица рыночного времени с колонкой размерности равномерного поступательного времени

№	$t_{rfor}$
1	$t_{rfor} R_{buys}$
2	$t_{rfor} R_{invc}$
3	$t_{rfor} R_{gens}$
4	$t_{rfor} R_{buys} R_{invc}$
5	$t_{rfor} R_{invc} R_{gens}$
6	$t_{rfor} R_{gens} R_{buys}$
7	$t_{rfor} R_{buys} R_{invc} R_{gens}$

Графически могут быть представлены все 49 вариантов пространственно-временного континуума, указанные в строках с первой по седьмую и в колонках с первой по седьмую. Шестимерный рыночный пространственно-временной континуум предусматривает 48 частных случаев и 1 общий. Для целей исследования рыночной ситуации аналитиками могут рассматриваться любые из 49 вариантов с учетом конкретных задач исследования и состояний рынков. При этом рыночное пространство может рассматриваться одномерным (линейным), двумерным (плоским) или трехмерным (объемным). Примеры простейших пространственных матриц представлены в табл. 7 – одномерной матрицы, в табл. 8 – двумерной матрицы, в табл. 9 – трехмерной матрицы:

Таблица 7

Простейшая пространственная одномерная матрица рыночного пространства-времени

№	Пространство/Время	$t_{rfor}$	$t_{rfor} t_{afor}$
1	$R_{buys}$	$t_{rfor} R_{buys}$	$t_{rfor} t_{afor} R_{buys}$

Таблица 8

Простейшая пространственная двумерная матрица рыночного пространства-времени

№	Пространство/ Время	$t_{rfor}$	$t_{arat} t_{rfor}$
1	$R_{buys} R_{invc}$	$t_{rfor} R_{buys} R_{invc}$	$t_{arat} t_{rfor} R_{buys} R_{invc}$

Таблица 9

Простейшая пространственная трехмерная матрица рыночного пространства-времени

№	Пространство/ Время	$t_{rfor}$	$t_{rfor} t_{afor} t_{arat}$
1	$R_{buys} R_{invc} R_{gens}$	$t_{rfor} R_{buys} R_{invc} R_{gens}$	$t_{rfor} t_{afor} t_{arat} R_{buys} R_{invc} R_{gens}$

Итак, пространство-время рыночное – это континуум, в котором размещаются и движутся рыночные субъекты. Скорость рыночного времени – это интенсивность чередования одноименных событий в рыночном временном континууме. Ускорение рыночного времени – мера изменения интенсивности чередования одноименных событий в рыночном временном континууме. Матрица рыночного пространства-времени – таблица, в колонках которой размещены временные координаты, а в строках – пространственные координаты рыночного пространственно-временного континуума.

**Внутрифирменное время.** Темп работы персонала в разных фирмах различается. В одних компаниях персонал «спит» на работе, в других – «крутится» с утра до вечера.

Одни фирмы замедляются, другие – ускоряются. Досрочное достижение цели ускоренно работающей фирмой – например, выполнение годового задания по получению дохода или прибыли не к 31 декабря, а к 30 ноября, позволяет говорить об ускорении внутрифирменного времени в сравнении с равномерно текущим временем в  $12 / 11 = 1,1$  раза. Если фирма смогла выполнить задание лишь к 28 февраля следующего года, есть основание говорить о замедленном течении внутрифирменного времени (при условии обоснованности задания). Скорость течения внутрифирменного времени ниже среднерыночной и составляет 85,7% от среднего показателя. Иначе изменение скорости может отражаться изменением количества событий, происходящих в течение периода равномерно текущего времени. Например, 80 восходов солнца за 60 суток означают, что скорость течения времени будет превышена в  $80 / 60 = 1,33$  раза. Таким образом, рыночные сутки как временной интервал отличаются от астрономических суток с равномерно и поступательно текущим физическим временем в условиях Земли как планеты. Для сравнения параметров рынков, находящихся в различных точках спирали движения рыночного времени, предлагается считать, что рынки замедляющиеся или теряющие участников находятся в стадии регресса; рынки ускоряющиеся или увеличивающие число участников являются прогрессирующими. Равномерно и поступательно движущиеся рынки не развиваются.

Очевидно, аналогично могут быть представлены циклы развития (прогресса и регресса) фирм. Компания, осваивающая новый, динамичный рынок, чтобы не отстать, вынуждена быстро «бежать» с ускорением. Фирмы, идущие медленно, замедляющиеся, неизбежно отстают от общего среднерыночного течения времени, относительное рыночное время в этих фирмах течет вспять – рис. 9.

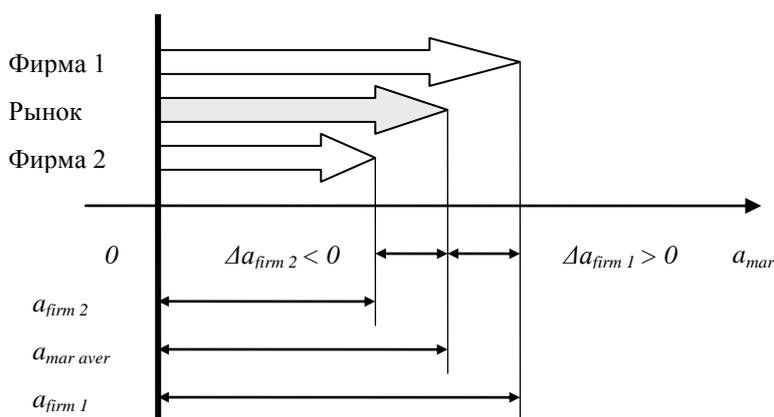


Рис. 9 Рыночное ускорение разгоняющейся и замедляющейся фирм в сравнении со средним рыночным ускорением

На рисунке применены обозначения:

$a_{mar\ aver}$  – (Market Average Acceleration) среднее ускорение рынка, рейт/сут<sup>2</sup> ;

$a_{firm\ 1}$  – (Firm's Acceleration) относительное рыночное ускорение разгоняющейся фирмы, рейт/сут<sup>2</sup> ;

$a_{firm\ 2}$  – (Firm's Acceleration) относительное рыночное ускорение замедляющейся фирмы, рейт/сут<sup>2</sup> .

Причем имеют место следующие зависимости (6):

$$\left. \begin{aligned} \Delta a_{1\ firm} &= a_{1\ firm} - a_{mar\ aver} , \\ \Delta a_{2\ firm} &= a_{2\ firm} - a_{mar\ aver} . \end{aligned} \right\} \quad (6)$$

Динамичные фирмы располагаются на ускоренной полуоси поступательно движущегося рыночного времени, а нединамичные вытесняются на замедленную полуось поступательно движущегося рыночного времени. Рынок, находящийся в

центростремительной области равноускоренного вращательного рыночного времени, очерчивает определенное рыночное пространство, занимая свое место в национальной или глобальной экономике. По мере приближения к центру рынка нарастают рыночные силы притяжения партнеров или отталкивания конкурентов. Находящиеся на периферии рынка аутсайдеры испытывают меньшее притяжение и легко покидают такой рынок.

**Уровень благоприятности рыночной конъюнктуры** определяется как «благоприятная рыночная конъюнктура» и «неблагоприятная рыночная конъюнктура». Для исследования рыночной конъюнктуры обратимся к состояниям рынков на различных отрезках спирали рыночного времени. Предлагаем классифицировать растущие рынки, как рынки с благоприятной конъюнктурой, а рынки сокращающиеся – как рынки с неблагоприятной конъюнктурой. Кроме того, благоприятность рыночной конъюнктуры имеет четыре уровня. Начальный уровень неблагоприятности конъюнктуры соответствует конъюнктуре замедляющегося рынка, характерной для поступательно замедляющегося рынка ( $a_{afor} < 0$ ), который в дальнейшем может стать сокращающимся рынком. Высший уровень неблагоприятности конъюнктуры соответствует конъюнктуре сокращающегося рынка, характерной для центробежного (вращательно ускоряющегося,  $a_{arot} > 0$ ) рынка, который в дальнейшем может исчезнуть. Начальный уровень благоприятности конъюнктуры соответствует конъюнктуре ускоряющегося рынка, характерной для поступательно ускоряющегося рынка ( $a_{afor} > 0$ ), который в последующем может стать расширяющимся рынком. Высший уровень благоприятности конъюнктуры соответствует конъюнктуре расширяющегося рынка, характерной для центростремительного (вращательно замедляющегося,  $a_{arot} < 0$ ) рынка.

Принимая во внимание, что рынки находятся в состоянии постоянного циклического развития от ускоряющегося поступательно состояния к замедляющемуся вращательно (центростремительно), после к замедляющемуся поступательно, далее к ускоряющемуся вращательно (центробежно) состоянию, колебания во времени уровня рыночной конъюнктуры могут быть измерены в рейтах. В этом предположении максимально благоприятной рыночной конъюнктуре соответствует 100 рейтов, самой неблагоприятной соответственно: –100 рейтов. Рыночный путь, пройденный рынком за один цикл своего развития: 1-2-3-4-1', на спирали трехмерного рыночного времени он может быть представлен следующим образом – рис. 10:

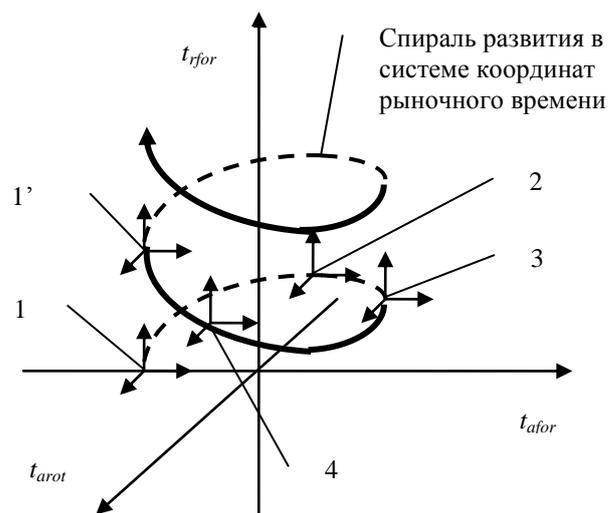


Рис. 10 Перемещение пространственных систем координат рынков на временной спирали развития

Этап развития рынка является его основополагающей характеристикой. Законодательство можно изменить, конкурентов победить, с общественными организациями договориться, добиться расположения потребителей. Однако, если лучшие

времена для рынка прошли и его ждет рецессия, такой рынок не может быть привлекательным для освоения, и его конъюнктура неблагоприятна.

**Период прогнозирования стабильных и ускоренных рынков.** Важной задачей государства в лице его отраслевых министерств является прогнозирование развития рынков с целью своевременного их регулирования. Для административной системы управления национальной экономикой управляющие воздействия дают быстрый (но не всегда адекватный) результат. В рыночной системе управления применяются законодательные, экономические и другие рычаги, более адекватные, но имеющие значительный период запаздывания. Легче прогнозируется изменение замедленных рынков – здесь изменения наступают сравнительно медленно, имеется большой запас рыночного времени для заблаговременного предупреждения негативного развития событий. Динамичные, ускоренные рынки сложнее поддаются прогнозированию, запас времени для управления ими невелик.

Следовательно, временной период прогнозирования для рынков, находящихся в области ускоренного рыночного времени  $FT_{accel}$ , должен быть меньше периода прогнозирования для равномерно движущихся рынков  $FT_{regul}$  и тем более быть меньше периода прогнозирования для замедленных рынков  $FT_{slow}$  (7):

$$FT_{accel} < FT_{regul} < FT_{slow} , \quad (7)$$

где  $FT_{accel}$  – (Forecasting Time for Accelerated Market) период прогнозирования для ускоренного рынка, сут;

$FT_{regul}$  – (Forecasting Time for Regular Market) период прогнозирования для равномерно движущегося рынка, сут;

$FT_{slow}$  – (Forecasting Time for Slowed Market) период прогнозирования для замедленного рынка, сут.

Ускоренный рынок за один и тот же период времени проходит большее рыночное расстояние в рейтах, большее количество чередующихся событий, чем замедленный рынок. Поэтому критерием сравнения периодов прогнозирования является равенство рыночных расстояний, которые проходят в своем движении замедленные, стабильные и ускоренные рынки:  $\Delta R_{mar accel} = \Delta R_{mar regul} = \Delta R_{mar slow}$  ,

где  $\Delta R_{mar accel}$  – (Market Rate Distance) рыночное расстояние, которое проходит ускоренный рынок, рейт;

$\Delta R_{mar regul}$  – (Market Rate Distance) рыночное расстояние, которое проходит стабильный рынок, рейт;

$\Delta R_{mar slow}$  – (Market Rate Distance) рыночное расстояние, которое проходит замедленный рынок, рейт.

Применяя указанную зависимость, запишем следующие выражения для модулей рыночного расстояния, скорости и ускорения (8):

$$\left. \begin{aligned} \Delta R_{mar accel} &= V_{mar accel} \cdot t_{accel} + (a_{mar accel} / 2) t_{accel}^2 , \\ \Delta R_{mar regul} &= V_{mar regul} \cdot t_{regul} , \\ \Delta R_{mar slow} &= V_{mar slow} \cdot t_{slow} - (a_{mar slow} / 2) t_{slow}^2 . \end{aligned} \right\} \quad (8)$$

В результате справедливо следующее равенство (9):

$$\begin{aligned} V_{mar accel} \cdot t_{accel} + (a_{mar accel} / 2) t_{accel}^2 &= V_{mar regul} \cdot t_{regul} = \\ &= V_{mar slow} \cdot t_{slow} - (a_{mar slow} / 2) t_{slow}^2 , \end{aligned} \quad (9)$$

где  $V_{mar accel}$  – (Accelerated Market Velocity) скорость движения ускоренного рынка, рейт/сут;

$V_{mar\ regul}$  – (Regular Market Velocity) скорость движения стабильного рынка, рейт/сут;

$V_{mar\ slow}$  – (Slowed Market Velocity) скорость движения замедленного рынка, рейт/сут.

Аналогичные обозначения применены для поступательного рыночного ускорения  $a_{mar\ accel}$ ,  $a_{mar\ slow}$  (соответственно ускоренного и замедленного рынков) и поступательного рыночного времени  $t_{accel}$ ,  $t_{regul}$  и  $t_{slow}$  (ускоренного, стабильного и замедленного рынков).

Например, для расчета временного периода прогнозирования развития рынков задано, что три подлежащих прогнозированию рынка – ускоренный, стабильный и замедленный – должны преодолеть рыночное расстояние, равное 60 рейтам. С учетом сложившейся практики для прогнозирования применим более крупный единичный интервал времени – календарный месяц. Считаем, что 1 мес. = 30 сут. Начальные рыночные скорости движения рынков одинаковы и составляют 0,05 рейт/сут, т.е. 1,5 рейт/мес. Рыночное ускорение первого рынка равно 0,000044 рейт/сут<sup>2</sup>, или 0,04 рейт/мес<sup>2</sup>; третьего (замедляющегося) рынка равно соответственно –0,000022 рейт/сут<sup>2</sup>, или –0,02 рейт/мес<sup>2</sup>. Найти временной период прогнозирования (месяцев) для каждого рынка. Для ускоренного рынка период прогнозирования:

$$\Delta R_{mar\ accel} = V_{mar\ accel} \cdot t_{accel} + (a_{mar\ accel} / 2) t_{accel}^2 ,$$

$$60 = 1,5 \cdot t_{accel} + (0,04 / 2) t_{accel}^2 .$$

Преобразуем к стандартному виду квадратного уравнения:

$$t_{accel}^2 + 75 \cdot t_{accel} - 3\,000 = 0.$$

$$t_{accel} = -75 / 2 \pm \sqrt{(75 / 2)^2 + 3\,000} = -37,5 \pm \sqrt{4\,406,25} = -37,5 \pm 66,4.$$

Для целей прогнозирования принимаем положительное значение периода времени:  
 $FT_{accel} = 28,9$  месяца (2,4 года).

Для стабильного рынка период прогнозирования составит:

$$\Delta R_{mar\ regul} = V_{mar\ regul} \cdot t_{regul} ,$$

$$60 = 1,5 \cdot t_{regul} ,$$

$$FT_{regul} = 40 \text{ (мес.) или } 3,3 \text{ года.}$$

Для замедляющегося рынка период прогнозирования:

$$\Delta R_{mar\ slow} = V_{mar\ slow} \cdot t_{slow} - (a_{mar\ slow} / 2) t_{slow}^2 ,$$

$$60 = 1,5 \cdot t_{slow} - (0,02 / 2) t_{slow}^2 .$$

Преобразуем к стандартному виду квадратного уравнения:

$$t_{slow}^2 - 150 \cdot t_{slow} + 6\,000 = 0,$$

$$t_{slow} = +150 / 2 \pm \sqrt{(150 / 2)^2 - 6\,000} = +75 \pm \sqrt{-375} = +75 \pm 19,4 \cdot i.$$

Появление комплексного числа при решении данного квадратного уравнения означает следующее: рассматриваемый замедляющийся рынок не пройдет заданное

рыночное расстояние, равное 60 рейтингам; данный рынок через 55,6 месяца (4,6 года) на спирали рыночного времени перейдет с оси равнозамедленного поступательного движения на временную ось, в которой действует центробежное рыночное ускорение; под действием центробежного ускорения данный рынок будет сокращаться, и в результате или перейдет в другое состояние, или исчезнет.

Таким образом, ускоренные рынки быстрее достигают цели (проходят заданное рыночное расстояние). Проверим, успеет ли замедляющийся рынок согласно условию данной задачи пройти рыночное расстояние в 50 рейтингов:

$$\Delta R_{mar\ slow} = V_{mar\ slow} \cdot t_{slow} - (a_{mar\ slow} / 2) t_{slow}^2,$$

$$50 = 1,5 \cdot t_{slow} - (0,02 / 2) t_{slow}^2.$$

Преобразуем к стандартному виду квадратного уравнения:

$$t_{slow}^2 - 150 \cdot t_{slow} + 5\ 000 = 0,$$

$$t_{slow} = + 150 / 2 \pm \sqrt{(150 / 2)^2 - 5\ 000} = + 75 \pm \sqrt{625} = + 75 \pm 25.$$

Ранее нами было получено, что замедляющийся рынок просуществует 55,6 месяца. Поэтому значение  $t_{slow} = 100$  месяцев отбрасываем, и для целей прогнозирования оставляем противоположные знаки слагаемых времени:  $t_{slow} = 50$  месяцев. Таким образом, для достижения меньшего рыночного расстояния, равного 50 рейтингам, рынку, находящемуся в области замедленного поступательно движущегося рыночного времени, потребуется 50 месяцев (4,2 года). Для быстрого достижения собственных целей фирмы она должна работать на быстро развивающемся рынке, на котором в том числе действуют центростремительные силы, увеличивающие его как за счет роста существующих участников рынка, так и за счет притока новых участников и ресурсов.

**Выводы:** Социально-экономическое время является неравномерным. Развитие рыночных систем происходит по спирали рыночного времени. Рейтинговый подход позволяет представить и описать многомерное рыночное пространство-время. Последовательность прохождения этапов развития рыночных систем определяет несимметричность рыночной спирали времени. Прогресс соответствует движению против часовой стрелки вдоль спирали рыночного времени. Развитию концепции социально-экономического времени способствуют понятия шестимерного рыночного пространственно-временного континуума; равномерного, равноускоренного поступательного и вращательного трехмерного рыночного времени. Расчеты периода прогнозирования рынков повышают обоснованность решений, принимаемых участниками рынка. Новый импульс научным исследованиям в области темпорологии дает развитие понятий: рыночная скорость и ускорение, вектор времени, внутрифирменное время, спираль рыночного времени, цикличность развития.

**Перспективы дальнейших исследований.** На основе данных о циклах развития региональных и глобальных энергетических, финансовых, сырьевых рынков целесообразно построить проекции спирали рыночного времени и исследовать их поведение. С применением понятий о циклах Китчина, Жуглара, Кузнеца, Кондратьева, Форрестера, Тоффлера предполагается изучить влияние ускорения социально-экономического времени на длительность периодов указанных макроэкономических циклов. Целесообразно рассмотреть особенности протекания неравноускоренных (переходных) процессов в четырехмерной системе координат рыночного времени.

## Литература

1. Акаев А.А. Стратегическое управление устойчивым развитием на основе теории инновационно-циклического экономического роста Шумпетера-Кондратьева / А.А. Акаев // Экономика и управление. – 2011. – № 3. – С. 4-10
2. Вернадский В.И. Пространство и время в живой и неживой природе / В.И. Вернадский. – М.: Академиздат, 1975. – 305 с.
3. Воложанина О.А. Развитие социально-экономических систем: теория и методология. Дисс... д-ра экон. наук: 08.00.01 / О.А. Воложанина; Южно-Уральский гос. ун-т. – Челябинск, СПб.: 2011. – 341 с.
4. Ильин В.И. Социальное время и социальное пространство / В.И. Ильин // Социальное неравенство. Центр социологического образования института социологии РАН. – М.: Изд-во Института социологии РАН, 2000. – Л. 4. – С. 58-65
5. Ивашина О.Ф. Институционализация экономического развития. Дис... д-ра экон. наук: 08.00.01 / О.Ф. Ивашина; Нац. гирн. ун-т. – Днепропетровськ: 2011. – 441 с.
6. Кондратьев Н.Д. Большие циклы конъюнктуры и теория предвидения / Н.Д. Кондратьев. – М.: Экономика, 2002. – 767 с.
7. Левич А.П. «Материя» времени / А.П. Левич // Новый Акрополь. – 2003.– № 1.– С. 12-15
8. Левич А.П. Субституционное время естественных систем / А.П. Левич // Вопросы философии. – 1996. – № 1. – С. 57-69
9. Пантин В.И. Философия исторического прогнозирования: ритмы истории и перспективы мирового развития в первой половине XXI века / В.И. Пантин, В.В. Лапкин.– Дубна: Феникс+, 2006. – 447 с.
10. Перес К. Технологические революции и финансовый капитал. Динамика пузырей и периодов процветания / К. Перес; пер. с англ. Ф.В. Маевского. – М.: Изд-во Дело, 2011. – 232 с.
11. Усенко Е.Д. Современные тенденции в развитии механизма экономического цикла. Дисс... к-та экон. наук: 08.00.01 / Е.Д. Усенко; Российская акад. предпр-ва. – М.: 2011. – 183 с.
12. Cowen T. Inconsistent Equilibrium Constructs: The Evenly Rotating Economy in Mises and Rothbard / T. Cowen, R. Fink // American Economic Review. – 1975. – Vol. 75. – No 4. – P. 866-869
13. Engerman S. Institutions, Factor Endowments, and the Paths of Development in the New World / S. Engerman, K. Sokolof // Journal of Economic Perspectives. – 2000. – Vol. 14. – No 3. – P. 217-232
14. Lucas R.E. On the Mechanics of Economic Development / R.E. Lucas // Journal of Monetary Economics. – 1988. – Vol. 22. – No 1. – P. 3-42
15. Narasimhan O. Absorptive Capacity in High-Technology Markets / O. Narasimhan, S. Rajiv, S. Dutta // Marketing Science. – 2006. – Vol. 25. – No 5. – P. 510-524
16. Prescott E. Theory Ahead of Business Cycle Measurement / E. Prescott // Federal Reserve Bank of Minneapolis Quarterly Review. – 1986. – Vol. 10. – No 4. – P. 9-22