

# ОБЪЕКТИВНОСТЬ «РЕДУКЦИИ» ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО СОЗНАНИЯ В МАТЕРИАЛЬНЫЕ ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ЦЕННОСТИ OBJECTIVITY OF «REDUCTION» OF HUMAN CONSCIOUSNESS INTO THE MATERIAL ECONOMIC VALUES

**Александр МОРОЗОВ,**  
доктор технических наук,  
профессор,

заслуженный деятель науки и техники Украины,  
Национальный технический университет  
Украины «Киевский политехнический институт»



**Oleksandr MOROZOV,**  
Doctor of Technical Sciences,  
Professor,

Honoured science and engineering worker  
of Ukraine, National Technical University  
of Ukraine "Kyiv Polytechnic Institute"

*Но роза пахнет розой,  
Хоть как ни назови ее,  
Иль роза,  
Или нет,  
Но это роза...*

Автор статьи

знаний в экономические ценности, так и об обратной стороне, а именно – дематериализации опыта человека в новые знания (научные эксперименты, статистические наблюдения, теоретические и фундаментальные исследования).

**Введение.** Я хочу, чтобы большинство из вас, познакомившись с моими новыми экономическими идеями, смогло оценить «глубину высоты» нашего прекрасного времени и ужасной окружающей нас повседневности и вместе с тем получить представление об удивительном сочетании мнимого (идеального) и реального (материального), экономического и физического мира. Представление о новом содержании, которое, я так думаю, составляет сейчас часть научной культуры нашей сложной эпохи и ее будущего, несмотря на временные, на мой взгляд, социально-экономические и политические сложности и в отечестве, и в мире.

Среди задач, к которым приобщены и посвящены изложенные ниже мои идеи, **главными я считаю, по крайней мере, три.**

Решение этих задач стоит на пути к завершению очередного шага по созданию новой научной картины мира. Той самой картины, которая должна стать важной и решающей частью общей культуры цивилизации и нашего украинского общества. Здесь важно раскрыть **параллельность и симметрию** двух взаимозависимых и архиважных для человека **как процесса производства и создания экономических ценностей, так и процесса добывания и накопления новых знаний. Видимо, и наоборот.**

**Первая задача** – это теория анализа исторически известных фактов превращения научных результатов идеального (мнимого) знания в материальные (реальные) физические образы, процессы, технологии, техногенные результаты и экономические ценности. Глубина исторического времени в прошлое здесь не может быть ограничена. Это задача о прошлом времени как материализации

*В статье исследуются новые идеи, относящиеся к экономическим проблемам, и особенности нового подхода к трактовке роли непосредственного влияния человеческого сознания как неотъемлемой «мнимой» части вклада в виде нематериальных активов в результаты экономической деятельности наряду с вкладом «реальной» материальной ее части.*

*The article examines the economic problems and the features of a new approach to the interpretation of the role of the direct effect of human consciousness as an integral "imaginary" part of the contribution in the form of intangible assets in economic performance along with the contribution of "real" equipment.*

**Вторая задача.** Момент времени «здесь и сейчас» превращает в главную задачу – задачу сознательного, подсознательного, засознательного и сверхсознательного чувствования, восприятия и осмысления в невербальных, качественных фактах и затем фиксации этих фактов в вербальных, формализованных образах, символах и числах количественных характеристик и параметров происходящих событий. Как мнимых (идеальных), так и реальных (материальных) фактов.

**Третьей задачей** была, есть и всегда будет практически древняя задача, которая существовала еще в незапамятные времена. Это задача прогноза возможных бедствий, катастроф, нестабильностей, кризисов в природной, техногенной, социальной сфере, судьбе цивилизаций в будущие времена. И, естественно, разработка и анализ стратегий и технологий, которые позволили бы парировать нынешние и будущие угрозы. Наверное, это и есть, возможно, маленькая крупинка к научной основе концепции устойчивого развития человечества, которой продуктивно занимаются в последние годы многие, в том числе и ученые НТУУ КПИ [1-3].

Во всех трех задачах, на наш взгляд, центральным вопросом является вопрос объединения в единую сущность в рамках, возможно, новой теории мощности экономических систем **двух разных сущностей: материального мира и субъективного сознания, измеренных на основе данных объективных методов измерений реальных фактов, имеющих четкую размерность и меру.**

**Анализ известных исследований.** Опираясь на фундаментальные достижения теории динамических систем во второй половине XX века, Дж.Форрестер и Д.Медоуз [4] получили ряд результатов, развивающих законы развития человечества как с качественной, так и с количественной точки зрения.

Таблица 1. Качественные критерии культурных различий цивилизаций

№ п/п	Характеристика критерия	Содержание сущности критерия
1.	Вера	Верования, убеждения, образованность
2.	Перемены	Развитие, совершенствование, модернизация, прогресс
3.	Конфликты	Войны, терроризм, геноцид, гражданское противостояние
4.	Свободы	Независимость, демократичность, права и обязанности, гражданство
5.	Идентификация	Нация, национальность, этнос, клан, религия
6.	Суждения	Добро и зло, нравственность, вежливость
7.	Знания	Научность и мудрость
8.	Природа	Экология, биосфера, устойчивое развитие
9.	Политика	Идеология, либеральность, фундаментализм, радикализм, консерватизм, демократичность

Источник: составлено автором на основе данных [5].

Таблица 2. Модели современной геополитики

№ п/п	Название модели	Отличительные характеристики модели
1.	«Объединяющая всех мировая эйфория и гармония»	Сторонники теории во главе с Френсисом Фукуямой и его эссе «Конец истории и последний человек».
2.	«Два мира: мы и они, или Запад и все остальные».	Известная модель «Запад против Востока» или «богатый север против бедного юга», «верующие против скептиков».
3.	«Приблизительно 192 государства»	В этой модели делается предположение, что все государства будут практиковать исключительно прагматическую политику, будут максимизировать собственную власть, искать баланс сил и т.п.
4.	«Явный хаос»	Государства и нации потеряют свою значимость и с течением времени начнут «размываться» и даже исчезать. Хантингтон признает, что эта модель «анархии» в значительной степени адекватно передает реально происходящие процессы.
5.	«Столкновение цивилизаций»	В работах Хантингтона определены 8 базовых цивилизаций: западная, конфуцианская, японская, исламская, индуистская, славянская, латиноамериканская и африканская, конфликты между которыми будут возникать как результат культурных различий между этими цивилизациями.

Источник: составлено автором на основе данных [5].

В рамках исследований таких законов, например, среди геополитических моделей современного мира М.З.Згуровским [5] в основу моделирования мировой динамики был выбран и положен цивилизационный подход. Количественный и качественный анализ попарных различий между цивилизациями по Хантингтону был выполнен в соответствии с критериями, определенными экспертами в рамках проведенного моделирования.

На первом шаге был определен условный компромисс – с практической точки зрения придерживаться разумного баланса между количеством критериев, их агрегированной информативностью и универсальностью (табл. 1). Количественные оценки критериев здесь нами не рассмотрены, потому что они субъективны и определялись по личному мнению экспертов, а не объективными методами измерений реальных фактов, имеющих четкую размерность и меру. Последних пока что для таких критериев просто не существует, хотя каждый из критериев по-своему определяет мощность экономических систем каждой из рассматриваемых цивилизаций. Можно утверждать, что все рассматриваемые критерии влияют на мощность экономических систем соответствующих цивилизаций и даже предопределяют такую мощность.

Из табл. 1 видно, что в этих исследованиях, на наш взгляд, впервые в мировой практике в научном изуче-

нии законов развития человечества как с качественной, так и с количественной точки зрения был использован самый максимально возможный, большой массив мнимых (идеальных) характеристик, которые определили эксперты. Данные на новом уровне были обработаны с использованием развитых математических методов системного, сценарного анализа и технологических средств вычислений.

Вместе с тем это только первый шаг на пути к определению истинных и натуральных показателей учета мнимых (идеальных) характеристик законов развития человечества. Этот подход вывел эти исследования лишь на полпути, всего лишь до рубежа интегральных показателей экспертных оценок (нормированных по целому ряду различных шкал, однако субъективных оценок экспертов). Это все еще субъективные оценки, хотя и основанные на значительных объемах глобальной статистики показателей устойчивого развития и системных угроз для отдельных стран и регионов мира. Это не прямые оценки на основе характеристик с параметрическими размерностями, а все еще относительные и субъективные оценки. В этих оценках нет магии прямой «редукции» (превращения) мнимого (идеального) в реальное (материальное) (табл. 2).

**Физика.** Значительно дальше в направлении единения двух сущностей «реального» и «мнимого» многими учеными-физиками ранее были уже сделаны шаги в виде

целого ряда предложений на основе результатов прямых измерений параметров указанных сущностей. Думаю, сделать такие шаги могут и ученые экономисты, социологи, футурологи и т.п.

*So, in physics, in old quantum theory, which is learned by many generations of physicists of the 20th century, until the beginning of the 21st was not the fundamental element that unites these entities. This step is one of the first that was filled with a new meaning for Roger Penrose, a prominent British scientists of our time. This element of the R - a procedure, which allows explaining quantum processes in the phenomenon of the role of consciousness, when the observer turns the wave  $\psi$ -function, the complex amplitude in the particle. That is, the transformation of the imaginary entity described by the wave function of Schrödinger, in the real essence - elementary particle. This is called reduction of the wave packet that R. Penrose [6] for brevity calls the R - process. However, the R - procedure - according to many modern physicists while "the sick child" of quantum mechanics.*

Я не останавливаюсь подробно на понятии R-процедуры, отсылая читателей к работам Р.Пенроуза [6; 7].

Такая, еще до конца не объясненная физиками квантовая R-процедура, вместе с тем уже сейчас дает нам шанс попытаться поступить в развитии экономической теории на правах, по крайней мере, гипотезы так же, как и в физике. Это дает нам возможность провести параллели между магией превращения в реальные частицы волнового пакета путем его квантовой «редукции» и таинством «редукции» знаний в экономические ценности. То есть параллели между реальными физическими процессами на квантовом уровне и экономическими процессами на уровне масштаба действительных техногенных вещей и процессов, по природе своей являющихся частью реального мира. Наше тело, мозг, знания, наше поведение, действия и наше сознание принадлежат объективному миру – а значит, существуют и эволюционируют в соответствии с его законами, в том числе и с законами квантового уровня.

До современной квантовой теории давно было известно, что классическая физика рассматривает эволюцию объективного мира в соответствии с законами, установленными еще предшественниками Ньютона, самим Ньютоном и после него, например, Максвеллом и Эйнштейном, вкладом других гениев физики, оформленных точно сформулированными математическими уравнениями. В рамках представлений классической физики такая физическая реальность существует независимо от нас самих, от нашего сознания, как бы мы не смотрели, не изучали, не постигали, не осмысливали классический мир. Поэтому все наши действия по превращению знаньевого актива в экономические ценности могут и должны бы подпадать под действие законов реальной действительности независимо от наших представлений, от свободной сознательной воли, которой мы обладаем и которая может оказывать влияние на наше поведение. Однако в рамках нашего поиска единения двух сущностей «реального» и «мнимого» это может быть и не так.

**Изложение результатов исследований.** Думаю, что далее смогу показать такие параллели в отношении природы объективной реальности, таинственной мнимости нашего осознанного восприятия и кажущейся свободы воли в отношении двух взаимозависимых и архиважных для человека процессов – как процесса

производства и создания экономических ценностей, так и процесса добывания и накопления новых знаний. У меня есть интуитивное предположение, что в поисках указанного единения определенная роль должна быть отведена представлениям фундаментальной квантовой теории о тончайших расхождениях между наблюдаемыми явлениями единения двух сущностей «реального» и «мнимого» и их описаниями, которые предлагали как классическая физика, так и классическая экономика. В экономике это касается пояснения роли «мнимой» природы нематериальных активов и «реальности» материализации результатов интеллектуальной работы в экономические ценности. Комплексные числа в этом пояснении могут играть очень существенную роль.

*The reader may be acquainted with the results of our works [7-10], which showed absolutely fundamental role of functions of complex variables in the structure of the new theory of power and economic systems. Without the knowledge of these results one may think that «imaginary» nature of intangible assets makes only minor amendments in the course of economic phenomena compared to the influence of the material component of the process of production of economic values. But in reality only and only because of these assets (knowledge) may be «born» almost all technological results of production-economic activity of man. The very existence of human activity, all the fruits of socio-economic production, new forms of energy, new materials and technologies, bioengineering and all medicine – these and other familiar industrial and socio-economic outcomes and processes cannot be explained on a new level of understanding. It's hard to do without the involvement of our new theory of power in economic systems, revealing the process of combining two different entities: the material world and subjective consciousness. Methods our theory is built on the basis of data of measurement of the real objective facts, with a clear dimension and measure.*

Для подробного ознакомления с основами новой теории мощности экономических систем я отсылаю читателей к своим работам [7-10].

Это трудная и к тому же противоречивая тема. Феномен прямого влияния сознания (знаний) на мощность экономических систем есть нечто, что нельзя объяснить, оставаясь в рамках классических экономических теорий и пользуясь лишь косвенными, качественными критериями оценки мнимой составляющей ресурсов. Нельзя это сделать даже относительными и субъективными экспертными оценками, интегральными показателями инновационной активности и инновационного потенциала человека, предприятия, отрасли, страны и мировой хозяйственной системы. Не исключено, что наш разум есть не просто элемент в игре так называемых политэкономических «объектов» классической производственной функции, а скорее представляет собой качество, сущность которого коренится в необычных и удивительных особенностях объективных физических законов, управляющих нашим миром. Наверное, ближе всего к пояснению такого феномена сейчас находится «магия» квантового понятия R-редукции «мнимого» в «реальное». Пожалуй, что мы как разумные существа скорее должны жить в мире нематериальных идей, нежели в скучном мире материальных вещей. Возможно, что нематериальный (идеальный) мир знаний был той объективной необходимостью, когда из обычного вещества стало возможным возникновение нас – чувствующих

и мыслящих существ. Но это – вопрос скорее к Богу, вознамерившегося сотворить экономические ценности из материальной (действительной) и нематериальной (мнимой) сущностей, сотворить Вселенную и сделать ее обитаемой. Именно через такие экономические ценности Вселенная имеет непосредственное отношение и к нам и еще больше – нас к ней. Если бы классический мир не был неким нечто, частью которого должно быть наше сознание, то не было бы и различия между материальной (действительной) и нематериальной (мнимой) сущностями, на основе которых создаются экономические ценности.

Перейдем опять к поиску параллелей квантовой и экономической теорий в части объективной роли «редукции» человеческого сознания в материальные экономические ценности. Сущность этого поиска состоит в поиске аналогий в роли сознания, которое на квантовом микроуровне может проявляться в редукции мнимой волны в материальную, реальную физическую квантовую частицу, а на экономическом макроуровне реализуется в редукции мнимых нематериальных (знаниевых) активов в материальные экономические ценности. Для этого сначала обратимся к эволюционным процедурам  $U$  и  $R$ , этим понятиям квантовой теории. Понимание изложения результатов в этой части потребует от читателя более глубокого знания квантовой теории на уровне стандартной модели.

В описании временной эволюции волнового пакета содержится уравнение Шредингера, которое говорит о том, как именно эволюционирует во времени волновой пакет на микроквантовом уровне. При этом на экономическом уровне, который, с нашей точки зрения, содержит в свою очередь 5 подуровней [12-14], предлагаем аналогично «волновому пакету» рассматривать далее понятие «инновационный пакет» и его эволюцию во времени. Итак, предположим, что существует параллельно такая эволюция во времени и представим возможную ее природу.

Действительно, уравнение Шредингера гласит, что каждая компонента разложения  $\psi$  по импульсным состояниям («чистым тонам») двигается со скоростью, равной величине с кв., деленной на скорость классической частицы, имеющей импульс данной компоненты. На самом деле уравнение Шредингера математически сформулировано гораздо более лаконично [15]:

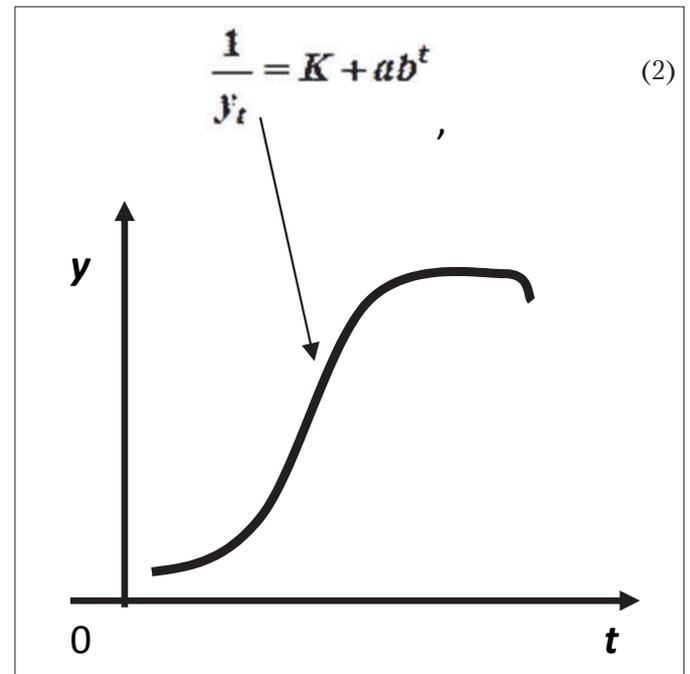
$$U = e^{-iHt/\hbar} . \quad (1)$$

Оно дает полностью детерминистическую эволюцию волновой функции.

В экономике известно уравнение Гемпертца, иногда называют кривую Перла-Рида, которое описывает так называемую S-кривую жизненного цикла «инновационного пакета» [16]. Если в модифицированной экспоненте  $yt = K + ab^t$  вместо  $y_t$  ввести обратную величину, т.е.  $1/y_t$ , то получим вторую S-образную кривую – логистическую кривую (рис. 1).

В сущности S-образные кривые описывают два последовательных лавинообразных процесса: один с ускорением развития, другой – с замедлением. Модифицированная экспонента, кривая Гомперца и логистическая кривая при определенных значениях своих параметров имеют асимптоты, проходящие выше этих кривых, поэтому эти кривые пригодны для описания различного вида экономических и иных процессов. Например, S-образные кривые находят применение в оценке ко-

Рис. 1. Логистическая кривая Перла-Рида (2)



личественных показателей спроса, выпуска продукции, доходности и т.д.

Полагая, что  $\psi$  и  $yt$  описывают квантовый и экономический мир в их «реальности», мы пока не обнаруживаем никакого индетерминизма, неопределенности и вероятности. В квантовой теории это называют эволюционной  $U$ -процедурой. В экономике S-образные кривые назовем S-процедурой, которая отображает временную эволюцию «инновационного пакета».

В квантовой теории всякий раз, когда мы включаем роль сознания и «производим измерения», увеличивая квантовые эффекты до классического уровня макромасштаба, мы изменяем правила. Теперь вместо  $U$  используют совершенно другую процедуру, которую Р. Пенроуз обозначил R-процедурой или процедурой «редукции» волнового (мнимого) пакета в материальную частицу. Она состоит в получении классических вероятностей состояний элементарных частиц при участии сознания человека в процедуре измерений макрооборудованием.

Что меняет правила временной эволюции «инновационного пакета» в экономике при оценке S-образных кривых?

Обозначим  $US1$  процедурой предыдущего «инновационного пакета» и  $US2$  – процедурой последующего. Обозначим  $RS$ -процедурой некую «редукцию» или переход от предыдущей  $US$ -кривой к последующей  $US$ -кривой. Эта  $RS$ -процедура означает переход от одного морально устаревшего инновационного пакета к новому инновационному пакету на основе экспериментальной (статистической) оценки при участии сознания человека в процедуре экономических наблюдений. При этом в экономике преодолевается так называемый технологический разрыв.

Подобное явление мы наблюдаем и в квантовой, и экономической теориях. Детерминистическая  $U$ -процедура, по-видимому, является неотъемлемой частью той квантовой теории, на которой в основном сосредоточены помыслы активно работающих физиков.

Что касается новаторов в квантовой теории, то их больше интересует недетерминистическая редукция

**R**-вектора состояния (или, как ее иногда называют более выразительно, *коллапс волновой функции*).

Детерминистическая **US**-процедура, по-видимому, является неотъемлемой частью той части реальной действующей экономики в рамках эволюции каждой из S-образных кривых, на которой сосредоточены помыслы активно работающих экономистов.

Отметим, что в экономике знаний (инноваций) новаторов больше интересует **RS**-процедура, то есть процедура преодоления технологического разрыва путем своевременного внедрения нового инновационного пакета. Это и есть своевременная реализация объективной «редукции» сознания в материальные экономические ценности. На этом переходе происходит замена «мнимой» сущности нематериальных активов старого «инновационного пакета» абсолютно другой «мнимой» сущностью нового «инновационного пакета». По аналогии с квантовой теорией этот переход более выразительно предлагаем называть «**коллапсом инновационного пакета**» или технологическим разрывом, который обозначим следующей цепью (4):

$$(US(i) \rightarrow RS(i) \rightarrow US(i+1) \dots RS(i+n) \rightarrow US(i+n+1) \dots) \quad (4)$$

где

**US(i)** – процедура реализации *i*-го инновационного пакета;

**RS(i)** – «коллапс *i*-го инновационного пакета»;

**US(i+1)** – процедура реализации (*i + 1*)-го инновационного пакета;

*i* – номер технологического разрыва.

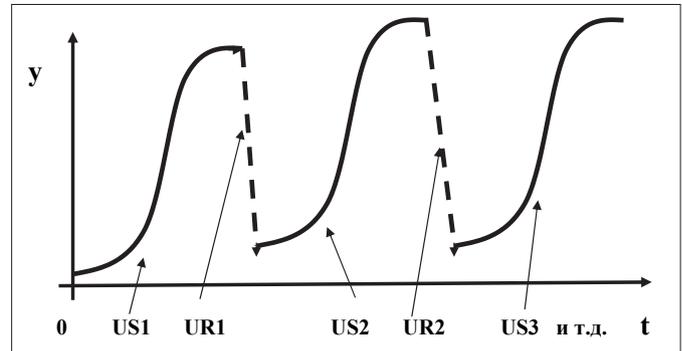
Я обозначил временную эволюцию инновационного пакета – **US(i)**, а редукцию инновационного состояния экономической системы – **RS(i)**. Чередование этих совершенно различных процессов должно проявляться в весьма конкретном поведении экономических систем. Можно предположить, что в действительности это и есть приближенное описание чего-то пока в инновационной экономике (экономике знаний) неизвестного. Мое собственное мнение состоит в том, что подобная модификация представлений об объективности «редукции» человеческого сознания в материальные экономические ценности вполне возможна, и она может составить новую фундаментальную часть инновационной экономики в XXI веке. В данной статье мной выдвинуты лишь некоторые частные предположения, касающиеся этой возможности. Однако большинство ученых и практиков, работающих в сфере экономики знаний, по-видимому, не считает, что этот путь окажется плодотворным. Далее новые идеи представлены в виде графической интерпретации цепи (4) на **рис. 2** и временной эволюции волновой функции состояния физической системы на **рис. 3**.

График **рис. 2** процесса эволюции инновационного пакета в экономике знаний похож на график **рис. 3**. Это установленная нами, вероятно, возможная параллель процесса «редукции» в физике и экономике знаний.

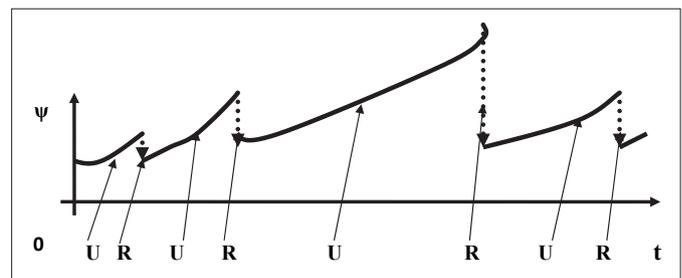
Следует прямо сказать, что наиболее распространенная позиция в «стандартной квантовой механике» состоит в том, что процесс **U** рассматривается как «**основополагающая истина**» т.е. **материальная сущность**, а процесс **R** – всего лишь как иллюзия, т.е. «**мнимая сущность**».

В стандартной теории экономики знаний такой трактовки процессов и роли непосредственного влияния

**Рис. 2.** Графическая интерпретация цепи (4) – временной эволюции состояния инновационной системы, которая состоит в чередовании двух, совершенно различных процессов: унитарной эволюции **US(i)** действующего инновационного пакета (непрерывной и детерминированной) и процесса редукции человеческого сознания **RS(i)** (скачкообразного и вероятностного) в период коллапса старого инновационного пакета и перехода его в новую технологическую S-кривую, т.е. к новому инновационному пакету



**Рис. 3.** Согласно общепринятой квантовой механике, временная эволюция волновой функции состояния физической системы состоит в чередовании двух, совершенно различных процессов – унитарной (шредингеровской) эволюции **U** и редукции состояния **R**



человеческого сознания как неотъемлемой «мнимой» части вклада в виде нематериальных активов в результаты экономической деятельности наряду с вкладом «реальной» материальной ее части, подобной **квантовой роли человеческого сознания**, автору пока не было известно.

### ВЫВОДЫ

Таким образом, согласно предложенной нами точке зрения относительно необходимости привлечь в теорию мощности экономических систем квантовое понятие «редукции» волновой функции для пояснения магии процесса превращения «мнимого» в «реальное» можно утверждать такое. Согласно такой точке зрения **понятие «RS-редукции»** (скачкообразного и вероятностного) в период коллапса старого инновационного пакета и перехода его в **новую технологическую S-кривую, т.е. к новому инновационному пакету**, в экономике знаний вместе с унитарной эволюцией **US(i)** действующего **инновационного пакета** (непрерывной и детерминированной) является не просто элементом теории, а поясняет природу объединения в единую двух сущностей: материальной (действительной) и нематериальной (мнимой), на основе которых создаются экономические ценности и какова она (их природа) есть в действительности. Иное отношение к своей теории являлось бы, на мой взгляд,

пораженческим. Поэтому я следую позитивистскому способу рассмотрения, согласно которому объективная социально-экономическая реальность может быть описана терминами, взятыми по аналогии из квантовой теории, в частности понятиями «RS-редукции» и временной эволюции  $US(i)$ . Это позволит нам приблизиться к подлинному пониманию роли нематериального мира, мира знаний в процессах производства экономических ценностей.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Згуровский М.З. Глобальное моделирование процессов устойчивого развития в контексте качества и безопасности жизни людей (2005-2007/2008 годы) / М.З. Згуровский, А.Д. Гвишиани. – К.: Изд.-во «Политехника», 2008. – 331 с.
2. Згуровский М.З. Закономерность течения системных мировых конфликтов и глобальные угрозы XXI столетия / М.З. Згуровский // Кибнетика и системный анализ. – 2007. – №5. – С. 87-99.
3. Згуровский М.З. Взаимосвязь больших кондратьевских циклов и системных мировых конфликтов / М.З. Згуровский // Кибнетика и системный анализ. – 2009. – №5. – С. 84-92.
4. Форрестер Д. Мировая динамика. – М.: АСТ, 2006. – С. 384.
5. Згуровский М.З. Основы устойчивого развития общества / М.З. Згуровский, Г.О. Статюха. – К.: НТУУ «КПИ», 2010. – Ч.1. – 464 с.
6. Пенроуз Р. Новый ум короля: О компьютерах, мышлении и законах физики. / Р. Пенроуз. Пер. с англ., Под общ. ред. В.О. Мальшеченко. Изд.-е. – М.: УРСС: Изд.-во ЛКИ, 2011. – С. 142, 147.
7. Пенроуз Р. Путь к реальности или законы, управляющие Вселенной. – М.: Ижевск, Институт компьютерных исследований, НИЦ «Регулярная и хаотическая динамика», 2007. – 912 с.
8. Морозов О.Ф. Основы теории потужності економічних систем / О.Ф. Морозов // Економіст. – 2014. – №12. – С. 4-8.
9. Морозов О.Ф. Філософія нематеріальної потужності соціально-економічних систем. Частина I. / О.Ф. Морозов // Економіка і організація управління. – 2014. – № 1(17), №2 (18). – С. 180-188.
10. Морозов О.Ф. Філософія нематеріальної потужності соціально-економічних систем. Частина II / О.Ф. Морозов // Економіка і організація управління, 2014. – № 3 (19). – №4 (20). – С. 180-189.
11. Морозов О.Ф. Методологія виміру нематеріальних активів інноваційних систем п'яти рівнів / О.Ф. Морозов // Економіст. – 2014. – №9. – С. 35-38.
12. Морозов О.Ф. Метод оцінки ролі нематеріальних активів в економічній діяльності інноваційних систем п'яти рівнів / О.Ф. Морозов, Т.О. Морозов // Економіст. – 2014. – №12. – С. 10-14.
13. Морозов А.Ф. Основы стратегии внедрения сбалансированных самоорганизующихся инновационных систем. Материалы международных научных чтений «Белые ночи – 2012» Проблемы безопасности XXI века и пути их решения. 5 – 8 июня 2012 года. – К.: УНО МАНЕБ, 2012. – С. 320–335.
14. Морозов А.Ф. Ціна думки – інтелектуальний капітал: Монографія.- Донецьк: ТОВ «Юго-Восток, Лтд», 2005. – 352 с.
15. Дирак П. Принципы квантовой механики. 2-е изд. М.: Наука, 1979. – 480 с.
16. Электронный ресурс: [econstep.ru/apsteps-531-1.html](http://econstep.ru/apsteps-531-1.html).

#### REFERENCES

1. Zgurovskij M.Z., Gvishiani A.D. Global'noe modelirovanie processov ustojchivogo razvitiya v kontekste kachestva i bezopasnosti zhizni ljudej (2005-2007/2008 gody) [Global modeling of sustainable development processes in the context of the quality and safety of life (2005-2007 / 2008)]. Kyiv, Izd-vo "Politehnika", 2008, 331 p. [in Russian].
2. Zgurovskij M.Z. Zakonomernost' techeniya sistemnyh mirovyh konfliktov i global'nye ugrozy XXI stoletija [The pattern of flow of the system of world conflicts and global threats of the twenty-first century]. Kibernetika i sistemnyj analiz, 2007, no. 5, pp. 87-99 [in Russian].
3. Zgurovskij M.Z. Vzaimosvjaz' bol'shix kondrat'evskix ciklov i sistemnyh mirovyh konfliktov [Interconnection of large Kondratieff cycles and system world conflicts]. Kibernetika i sistemnyj analiz, 2009, no. 5, pp. 84-92 [in Russian].
4. Forrester D. Mirovaja dinamika [World Dynamics]. Moscow, AST, 2006, pp. 384 [in Russian].
5. Zgurovskij M.Z., Statjuha G.O. Osnovy ustojchivogo razvitiya obshchestva [Basics of sustainable development of society]. Kyiv, NTUU "KPI", 2010, vol. 1, 464 p. [in Russian].
6. Penrose R. Novyj um korolja: O komp'yuteraх, myshlenii i zakonah fiziki [Penrose Emperor's New Mind: On the computer, thinking and the laws of physics]. Moscow, URSS, Izd-vo LKI, 2011, pp. 142, 147 [in Russian].
7. Penrose R. Put' k real'nosti ili zakony, upravljajushhie Vselennoj [Path to the reality or the laws that govern the universe]. Moscow, Izhevsk, Institut komp'yuternykh issledovanij, NIC "Reguljarnaja i haoticheskaja dinamika", 2007, 912 p. [in Russian].
8. Morozov O.F. Osnovy teorii potuzhnosti ekonomichnykh system [Basic theory of power of economic systems]. Ekonomist, 2014, no. 12, pp. 4-8 [in Ukrainian].
9. Morozov O.F. Filosofiya nematerial'noyi potuzhnosti sotsial'no-ekonomichnykh system. Chastyna I [Philosophy of intangible power of socio-economic systems. Part I]. Ekonomika i orhanizatsiya upravlinnya, 2014, no. 1(17), no. 2 (18), pp. 180-188 [in Ukrainian].
10. Morozov O.F. Filosofiya nematerial'noyi potuzhnosti sotsial'no-ekonomichnykh system. Chastyna II [Philosophy of intangible power of socio-economic systems. Part II]. Ekonomika i orhanizatsiya upravlinnya, 2014, no. 3 (19), no. 4 (20), pp. 180-189 [in Ukrainian].
11. Morozov O.F. Metodolohiya vymiru nematerial'nykh aktiviv innovatsiynykh system pyaty rivniv [The methodology of measuring intangible assets of innovative systems of five levels]. Ekonomist, 2014, no. 9, pp. 35-38 [in Ukrainian].
12. Morozov O.F., Morozov T.O. Metod otsinky roli nematerial'nykh aktiviv v ekonomichnij dijal'nosti innovatsiynykh system pyaty rivniv [The method of assessing the role of intangible assets in the economic activity of innovative systems of five levels]. Ekonomist, 2014, no. 12, pp. 10-14 [in Ukrainian].
13. Morozov A.F. Osnovy strategii vnedrenija sbalansirovannykh samoorganizujushhhsja innovacionnykh system [Basics of the strategy of implementation of balanced self-organized innovation systems]. Kyiv, UNO MANEB, 2012, pp. 320-335 [in Russian].
14. Morozov A.F. Tsina dumky – intelektual'nyy kapital [Price of opinion - intellectual capital]. Donets'k, TOV "Yuho-Vostok, Ltd", 2005, 352 p. [in Russian].
15. Dirak P. Principy kvantovoj mehaniki [Principles of Quantum Mechanics]. Moscow, Nauka, 1979, 480 p. [in Russian].
16. Electronic resource: [econstep.ru/apsteps-531-1.html](http://econstep.ru/apsteps-531-1.html) [in Russian].



Український журнал  
«ЕКОНОМІСТ»  
з 2011 року представлений  
у міжнародній економічній  
наукометричній базі RePEc.  
У зв'язку з розширенням  
розміщення публікацій  
в RePEc з 2013 року

ЗМІНЮЮТЬСЯ ВИМОГИ  
ДО ЗМІСТУ СТАТЕЙ.  
Уважно слідкуйте  
за інформацією  
в наступних  
номерах журналу  
і на сайті  
<http://ua-ekonomist.com>