

Пример рассмотрения финансовых инструментов с позиции теории систем

Бразнников Павел Петрович

директор, АНО "Научная академия исследований социальных и психологических систем"

125412, Россия, г. Москва, Коровинское шоссе, 21, корп. 3

Brazhnikov Pavel Petrovich

Student, the department of Management, Moscow State Institute of International Relations is an academic institution under the Ministry of Foreign Affairs of Russia; Director, Autonomous Non-Commercial Organization "Scientific Research Academy of Social and Psychological Systems"

125412, Russia, Mskva oblast', g. Mskcow, shosse Korovinskoe, 21k3, kv. 59

✉ br@zhnikov.com



[Статья из рубрики "Управление фондовыми рынками"](#)

Аннотация. В данной статье приведено краткое рассмотрение современных финансовых инструментов, их общих функций и возможных перспектив развития. Субъекты экономических отношений представлены в статье как взаимодействующие комплексные адаптивные системы. При таком подходе, финансовые инструменты рассматриваются как способы осуществления отложенного во времени обмена между системами. Таким образом, они определяются одновременно как способ повышения устойчивости одних систем в будущем и как способ поддержания возможности для существования других систем в текущий момент. Подобное определение соответствует их традиционной трактовке в качестве инструмента для привлечения инвестиций. Применение теории систем позволило предложить более общее определение различным финансовым инструментам, включая сами деньги. Представленная в статье модель позволяет рассматривать различия между ними более систематично, не как принципиальные различия между несколькими инструментами, а как применение одного принципа в различных ситуациях. В конце статьи приводится вывод о том, что деньги, как гарантия предоставления отложенной услуги по обмену товаров, сами не всегда являются идеальным товаром для обмена на бирже. Исходя из чего, сделано предположение, что в будущем возможны формально бартерные беспоставочные контракты, в которых конечная стоимость рассчитывается не на основании стоимости относительно денег, а относительно иного биржевого товара или ценной бумаги.

Ключевые слова: Теория систем, Финансовые инструменты, Форварды, Теория денег, Биржевая торговля, Обмен ресурсами, Системный подход, Рынок акций, Рынок услуг, Спекуляции

DOI: 10.7256/2454-0730.2017.1.21698

Дата направления в редакцию: 17-01-2017

Дата публикации: 27-03-2017

Abstract. This article provides a brief review of the modern financial instrument, their common functions, and possible prospects of development. The actors of economic relations are presents as the interacting complex adaptive systems. Based on such approach, the financial instrument are viewed as the ways of realization of the postponed in time

exchange between the systems. Thus, they are simultaneously determined as means of increasing the sustainability of some systems in the future, as well as the way of supporting the current existence of other systems. Similar definition corresponds with their traditional interpretation as the mechanism for attracting investments. Application of the systems theory allowed suggesting a more general definition to the various financial instrument, including the money. The presented model makes it possible to view the differences between them more systematically, rather than the crucial differences between several tools, as well as the implementation of one principle in various situations. The conclusion is made that the money as a guarantee of delivery of the postponed service on goods exchange, do not always manifest as the ideal commodity for exchange on the market. The author supposes that in future there is a possibility for existence of the formally barter cash settlement contract, in which the final cost is calculated not by the cost relative to the money, but another stock commodity or security.

Keywords: Speculation, Service market, Stock market, Systemic approach, Resource exchange, Trading, Quantity theory of money, Forward contract, Financial instruments, Systems theory

Введение

Рынок финансовых инструментов является одной из наиболее динамичных сфер экономики, быстро адаптирующейся под изменение ситуации в мире в целом и в отдельных регионах или структурах в частности. В него вовлечен широчайший круг экономических субъектов, от множества отдельных людей до государств и международных корпораций. Следовательно, существует и обратная зависимость событий на данных рынках на все сферы мировой экономики. По этим причинам важно развивать методы описания и моделирования процессов, происходящих в сфере торговли финансовыми инструментами. С этой целью была сделана попытка применения для их исследования наиболее современного научного подхода, основанного на теории систем. Теория систем не только позволяет более объективно взглянуть на финансовую сферу, но также дает возможность связать ее процессы и процессы в любой иной сфере в единую систему, описанную по общим законам.

Краткие характеристики взаимодействия систем

Любой объект можно описать как некую систему со своими свойствами, то же относится и группам как-либо связанных объектов. Если связь между несколькими объектами способна изменяться в зависимости от внешних условий с целью повышения эффективности, то такая система является адаптивной. В социальном мире подавляющее большинство устойчивых систем являются именно адаптивными [\[1-2\]](#). Поддерживающий устойчивость таких систем механизм, это обмен ресурсами, которые содержат энергию, то есть материю, и содержащуюся в ней информацию. Обмениваясь ресурсами системы создают цепочки процессов, в которых участвует множество меньших или больших систем, и эти процессы обмена в итоге и составляют конкретную изучаемую систему. Внешние процессы обмена, в которых участвует данная система как единый источник ресурсов, также являются системами. Любой процесс системы в простейшем случае имеет какой-либо ресурс или их набор на входе и некий ресурс или их набор на выходе, часто эти ресурсы компенсируются встречным потоком других ресурсов на которые они обмениваются или при помощи которых добываются.

Помимо простого обмена существует растянутый в времени процесс, в котором

одна система накапливает ресурсы, а другая вкладывает их без получения мгновенной отдачи [3]. В таком случае первая система, перенося ресурсы через внутреннюю структуру, выдаст ответный сигнал лишь через некоторое время, когда она сможет получить результаты цепочки обменов ресурсами. Вторая же система, вложившая в первую ресурсы, должна существовать без них, но при этом в будущем она гарантированно получит энергию извне. Получается, для последней, некое инвестирование в будущее, когда устойчивость системы с большой вероятностью будет поддержана внешними потоками ресурсов. Чтобы сохранять текущую устойчивость вторая система сможет инвестировать в будущее только те ресурсы, которые не требуются для поддержания ее внутренних процессов в данный момент, то есть избыточные ресурсы. Тогда система, которая в данный момент накапливает ресурсы, вместе появлением необходимости отдать энергию в будущем, удовлетворяет текущую потребность в этих ресурсах для сохранения внутренних процессов обмена. Если такой потребности нет, то система не будет снижать свою будущую устойчивость обязуясь часть своих ресурсов отдавать во вне.

Система, вкладывающая свои избыточные ресурсы, в некоторой степени встраивает в свою структуру часть системы, в которую инвестирует. Ту часть последней, которая работает на пользу инвестора, чтобы впоследствии обеспечить его ресурсами. Наоборот, система, накапливающая ресурсы внутри себя, частично встраивается в систему донора, являясь в некоторых его процессах внутренней подсистемой. Донор повышает свою устойчивость в будущем, расширяясь, а получатель сохраняет текущую устойчивость, адаптируясь [4]. Дополнительно, донор экономит затраты энергии на хранение избыточных ресурсов.

Ресурсы могут быть избыточными только, когда поступление их в количестве необходимом для существования гарантировано, что практически невозможно в реальности. Надежность поступления ресурсов характеризуется некоторыми вероятностью v_s и количеством P_s поступающих ресурсов. Эти параметры, при известных потребностях P_d системы в течении одного производственного цикла T_d , показывают наиболее вероятное обеспечение системы ресурсами. Если потребности системы в среднем покрываются, то величина обеспеченности $O = v_s \cdot T_d \cdot P_s / P_d > 1$ больше единицы, что показывает наличие свободных ресурсов. Однако такая ситуация не всегда позволяет инвестировать ресурсы во вне. Если величина устойчивости обеспечения $F = v_s \cdot T_d \cdot P_d / P_s < 1$ меньше единицы, то в поступлении ресурсов большую роль играет объем ресурсов во входных партиях при малой частоте поступления. В таком случае система вынуждена будет копить часть ресурсов даже при наличии в среднем излишка. Причина в том, что даже при небольшом отклонении от средней частоты поступлений система не получит в нужный момент слишком большое количество ресурса и ее внутренние процессы в значительной мере нарушатся. Получается, что даже при среднем достаточном показателе обеспеченности, возможности инвестиций, $O > 1$, система вынуждена накапливать некий излишек энергии, вследствие малой стабильности ее входящего потока $F < 1$. Чем меньше F , тем большие запасы требуется поддерживать и увеличенная потребность в ресурсах будет приблизительно равна $D = P_d + P_d / 2F$. Все, что превосходит это количество, с большой долей надежности можно инвестировать в будущую стабильность. Однако, если $F > 1$, то влияние отклонений в частоте поступления ресурсов незначительно влияет на процессы системы, а, значит, необходимость накопления низка и излишек можно инвестировать в будущую стабильность, вложив его во взаимодействие с более слабыми системами для расширения за их счет.

Если же у системы некоторого ресурса не хватает, или возможность инвестиций

$O < 1$, то она вынуждена встраиваться во внешние системы и накапливать ресурсы, полученные от них. Но, если $F > 1$, то нехватка ресурсов хоть и приведет к снижению внутренней активности системы, однако сокращение системы не будет критическим, а значит ей, возможно, будет более выгодно вложить часть ресурсов в будущую устойчивость, передав их во внешние системы, увеличив свое влияние на них. Тогда впоследствии система, с учетом дополнительных внешних связей, получит большие возможности для устойчивости. Если же $F < 1$, то необходимость накопления дополнительных ресурсов извне является критической необходимостью, и инвестиции не выгодны. В такой ситуации отклонения в поступлении ресурсов могут привести к непоправимому ущербу.

Все полученные ресурсы, система после обработки будет вкладывать также в устойчивость. А все вкладываемые ресурсы, система изначально получает от других систем и перерабатывает. Поэтому в простейшем случае входной и выходной поток будут характеризоваться связанными параметрами, для которых возможны две комбинации: первая - входные потоки с $O < 1$, $F < 1$ и выходные $O > 1$, $F > 1$ - тогда возможны инвестиции в бесперебойность будущих поступлений извне. Вторая комбинация - входные ресурсы с $O < 1$, $F > 1$ и выходные с $O > 1$, $F < 1$ - тогда необходимы инвестиции в будущую стабильность выходных потоков. Таким образом, вложения в будущую стабильность входных или выходных потоков, происходит на основе разностей вероятностей потока ресурсов. В тот ресурс, который характеризуется меньшей вероятностью отдачи, и будет инвестировать система.

Обмен ресурсами между системами в экономике

Любой субъект экономической деятельности также является системой, а значит к нему применимы все вышеизложенные закономерности. Если взять простой идеализированный случай древнего охотника, то он затрачивает усилия по ловле животного и получает в обмен пищу, в ответ на что может еще раз произвести действия по ловле новой еды, и т.д. Фактически, он сам себе оказывает услуги по ловле животных и получает в обмен на них еду. Если взять более сложный случай с сельским хозяйством, то его можно представить как обмен сельскохозяйственных работ в обмен на еду, но в данном случае имеет место задержка обмена во времени, а значит фермер затрачивает излишки труда, которые не требуются в текущий момент для пропитания, включая в свою систему обрабатываемую землю и увеличивая свою обеспеченность в будущем. При этом, если производственный цикл принять за год и если урожай собирается один раз в году, то $F < 1$ и имеет место существенная необходимость накопления ресурсов. Упрощенно, оптимальное количество равно $2Pd$, то есть количество еды на два года, чтобы обеспечить не только год работ, но и дополнительный год в случае пропажи урожая. В более приближенных к реальности моделях, конечно, вероятность оценивается точнее. Плюс, фактически всегда имеются дополнительные обрабатываемые ресурсы, так как сельское хозяйство занимает далеко не все время людей. Получается, что и относительная потребность в сельскохозяйственной продукции P_s/P_d для поддержания существования меньше единицы.

Далее пойдем традиционным путем усложнения модели [5]. Предположим наличие излишка какого-либо ресурса и возможность обмена с субъектами, обладающими излишками иного ресурса. Простейший случай - непосредственный обмен во взаимно допустимой пропорции. Полученный от обмена продукт (товар или услугу) можно применить двумя способами. Первый - потратить на текущие нужды, предположим, для питания, ремонта оборудования или строительства жилья. Другой вариант, потратить его

вместе с излишком времени для долгосрочной прибыли, скажем, для расширения сельского хозяйства, укрепления жилья или на детей, все это должно повысить долгосрочную стабильность. Это будут также примеры обмена, но с природой или хозяйством.

Вернемся к модели обмена между двумя хозяйствующими субъектами. Их обмен также может быть не непосредственным, а растянутым во времени. В таком случае окончание передачи какого-либо продукта произойдет значительно позже начала передачи встречного продукта. Также передача обоих может быть одновременно отложена или растянута во времени. Таким образом, минимум один из субъектов описанных отношений является функционально страховщиком своего контрагента от возможного риска. Возможен вариант и взаимного страхования, взаимной отложенной передачи, по рискам дефицита различных продуктов. Такой процесс выгоден в том числе потому, что снижает затраты на хранение избыточного продукта, причем для общей экономики обоих субъектов, так как получивший продукт, страховщик, не хранит его, а использует. Конечно, надо учитывать и транзакционные издержки передачи продукта. Если суммарные издержки передачи продукта в обе стороны выше затрат на хранение, тогда выгода передачи сомнительна, этот случай можно охарактеризовать как две системы с плохой связью между ними.

При повышении спроса на процедуру обмена, появляются внешние надсистемы, оказывающие посреднические услуги в обмене, в первую очередь - в отложенном. Простейшим примером упрощающей обмен надсистемы может считаться процесс оборота драгоценных материалов, чаще всего - металлов. Фактически, покупая за свой избыточный ресурс некоторое количество драгоценного металла, хозяйствующий субъект покупает услугу по обмену своего ресурса на другие продукты. При этом срок оказания услуги по обмену формально не ограничен. Услуги обмена, право на которые дает некоторое количество драгоценного металла, как и любой продукт подчиняется законам спроса и предложения. Если спрос на услуги обмена повышается, то драгоценный металл дорожает, или другой случай, когда ценного металла станет слишком много, то и спрос на него упадет, а значит и стоимость таких услуг по обмену снизится, то есть относительная ценность такого драгоценного металла упадет.

При наличии возможности, любая система будет стремиться увеличить свою устойчивость за счет повышения будущих входных потоков ресурсов или выходных, для чего будет включать в свои границы новые объекты через инвестиции в них. Субъекты экономических отношений подчиняются той же логике. Любой хозяйствующий субъект, обладающий излишком каких-либо ресурсов, может страховаться от будущего дефицита несколькими способами. Самый простой по алгоритму - хранить излишки сырья или продукции для использования в случае дефицита, тогда по данному ресурсу будет иметься некоторый страховой запас. Однако этот способ не является оптимальным, как уже было показано. Другой способ, это передать их в долг другому хозяйствующему субъекту, что как минимум снизит расходы на хранение. Тогда будет иметься некоторое страховое количество конкретного ресурса, с оговоренным временем поступления.

Существует, возможность, что определенный сохраненный ресурс используется для страхования от нехватки иных ресурсов, но так как предстоящий курс обмена может меняться, увеличивая транзакционные издержки, то эффективность страхования теряется. Будущее количество ресурса FQ_1 , от нехватки которого страхуются с использованием опосредующего средства, сохраняя его в количестве PQ_2 , равно $FQ_1 = PQ_2 \cdot C_{12}$, где C_{12} - будущий курс обмена в момент, когда потребуется потратить запасы, который вероятно в момент дефицита станет менее выгодным. В тоже время,

если снизить транзакционные издержки на обмен, то часть потери эффективности страхования можно компенсировать. Это возможно, если хранимым ресурсом будут сами отложенные услуги обмена, право на получение которых подтверждает, например, драгоценный металл. Таким образом достигается страхование на случай нехватки нескольких типов ресурсов. В таком случае имеется дополнительное снижение издержек за счет отсутствия необходимости страхования по каждому ресурсу отдельно, что важно в случае, если потребности достаточно разнообразны. Ресурс, от нехватки которого производится страхование, становится определенным только в момент осуществления обмена, то есть при покупке чего-либо в обмен за деньги. Тогда будущее количество ресурса FQ_2 , от нехватки которого производится страхование, равно $FQ_2 = PQ_1 \cdot PC_1 \cdot FC_2$, где PQ_1 - количество собственного избыточного ресурса, вкладываемого в страхование, PC_1 - текущий обменный курс вкладываемой продукции к стоимости услуг обмена (драгоценного металла), FC_2 - будущий обменный курс стоимости услуг обмена к страхуемой (покупаемой) продукции. Следовательно, страхование будущей стабильности происходит на базе стоимости услуг обмена в ценах ресурсов. Вполне стандартной ситуацией является совпадение вкладываемых и страхуемых ресурсов.

Дальнейшее развитие модели также произведем классическим путем. Когда какой-либо товар становится популярным, его для снижения издержек становится выгодно продавать партиями с фиксированными характеристиками, в первую очередь - количеством. Схожие закономерности наблюдаются и в услугах. Удобство отложенного во времени получения услуг обмена создает еще больший спрос на них. Появляется целесообразность разбиения их на фиксированные пакеты услуг, например, монеты, определенные порции драгоценного металла. Появляется новый участник обмена - хозяйствующий субъект, гарантирующий соответствие порций их номиналу. Справедливо, что услуги такого гаранта также требуют затрат ресурсов, однако они выгоднее издержек на согласование объема процедуры обмена при каждой сделке. Фактически, так получает стандартизированное оформление бессрочный форвардный контракт на услугу по обмену продукции, покупаемый за свой избыточный ресурс (при продаже ресурса за деньги).

Давно сформировался отдельный рынок своего рода производных инструментов унифицированного страхования: передача отложенных услуг обмена за получение форвардного контракта на получение отложенных услуг обмена - срочный контракт на получение денег или кредиты. Получается некий форвардный контракт на форвардные контракты. При этом, так как данный вид страхования достаточно надежен, то при низкой стабильности иных видов страхования премия за выдачу кредите может быть и отрицательной. Отрицательные ставки функционально ничего не меняют [\[6\]](#). В наше время приобрели чрезвычайно широкий ассортимент и гораздо более сложные, производные, инструменты [\[7\]](#).

Приобрела стандартизированное выражение и процедура обмена взаимного страхования в разных ресурсах, когда никто не накапливает полученные ресурсы в данный момент, а оба хозяйствующих субъекта передают средства обмена спустя время после заключения сделки. Такие стандартизированные договора в первую очередь представлены опционами, в которых минимум одна из сторон страхуется получением форвардов на услуги обмена - денег.

Дальнейшее развитие торговли услугами обмена приводит к изменению предмета, подтверждающего право получить данную услугу. Малая мобильность драгоценных металлов и их ограниченное количество приводят к замене на денежные знаки из

дешевых материалов. После такого перехода, организация, выпускающая денежные знаки, становится практически единственным посредником, предоставляющим услуги стандартизированного отсроченного во времени обмена. Стоимость услуги по-прежнему подчиняется законам спроса и предложения. Если существенная доля операций обмена продукции происходит посредством данной услуги - ее стоимость растет. Если же подавляющее число операций на рынке проходит и использованием услуг конкурирующей организации, через валюту другого государства, то происходит их обесценивание. Даже современные услуги по отложенному во времени обмену, с иными механизмами гарантии - цифровые валюты, подчиняются данному закону изменения цены [8].

Взимание налогов для дальнейшего распределения на общественные нужды также является своего рода обменом, происходящим с использованием денег (услуг обмена), между различными хозяйствующими субъектами. Активность государственного сектора экономики создает основной спрос на услуги обмена, а потому от него напрямую зависит их стоимость.

Параллельно со страхованием через стандартизированные услуги обмена, развивалась отрасль не стандартизированного страхования более сложных объектов, таких как объекты недвижимости, транспорта и прочих. В этом случае, также, ресурсы в форме страховых взносов обмениваются на возможность получения ресурсов в будущем. Страхование будущей стабильности происходит также на базе стоимости денег (услуг обмена) в ценах объектов, аналогичных страхуемому. Современные услуги страхования тоже иногда продаются в локально стандартизированной форме.

Более того, существует страхование на базе имущества крупных хозяйствующих субъектов - доли в имуществе организации, акции. Такое страхование приобрело уже широко распространенную стандартизированную форму, несмотря на достаточно большие колебания обменных курсов.

При развитии международной торговли и прочих международных связей, у многих хозяйствующих субъектах появляется потребность в услугах по обмену от разных гарантов, так как многие контрагенты пользуются иными валютами. Одновременно с этим, увеличивается колебание курсов продажи услуг обмена одного гаранта, на услуги обмена, предоставляемые другим гарантом - колебания взаимных курсов валют [9]. Поэтому, страхование будущей стабильности путем вложения в форвардные контракты на конкретные стандартизированные услуги обмена (деньги), приобрело дополнительный риск.

Деньги являются не единственными стандартизированными услугами, обмен которыми широко используется для страхования. В настоящее время также существует стандартизированный рынок покупки отложенного предоставления услуг морских перевозок - фрахтовые биржи [10], однако их потенциал развития сравнительно мал, вследствие существенной ограниченности объема и его медленной динамики.

Предположение о развитии процессов обмена ресурсами

При неустойчивости взаимного курса валют стало актуальным вложение одной валюты в другую (страхуясь услугами обмена иного гаранта, отличного от гаранта вложенных услуг). Но также снова возросла популярность страхования в конкретных товарах, хотя и по-прежнему с использованием денег. При росте популярности появилась стандартизированная торговля на бирже. Такими товарами, в том числе,

являются многие сырьевые или пищевые продукты. То есть, фактически, появились стандартизированные договора страхования на базе товаров, но в денежных ценах - беспоставочные фьючерсы. Другими словами, договора о покупке за деньги форвардов на поставку денег, но в количестве, пересчитанном относительно обменного курса какого-либо товара.

Большинство стандартизированных форвардных контрактов используются для страхования, хеджирования, будущей стабильности, нежели для текущих потребностей [11]. Среди прочего, существуют

- форвардные стандартизированные контракты по обмену наличных стандартных партий товаров на будущие стандартные форварды услуг обмена (деньги);
- обратные первым договора - форвардные стандартизированные контракты по обмену имеющихся денег на стандартные партии товаров в будущем;
- форвардные стандартизированные контракты на обмен имеющихся денег одной гарантирующей организации (государства) на деньги другого государства в будущем.

При этом, так как деньги уже не являются оптимальным инструментом страхования, что и привело к росту спекуляций на товарных рынках, не кажется оптимальным то, что во всех форвардных контрактах они используются как один их обмениваемых для страхования товаров. Вероятно, будет обоснованным появление в будущем стандартизированных без поставочных контрактов по обмену одного типа имеющихся товаров на другой тип товаров в будущем, без посредничества денег в данном обмене. Хотя и с использованием денег при покупке таких контрактов. Кроме товаров, возможен обмен акций на основе их взаимного курса. В первую очередь, появление таких контрактов возможно на рынке опционов. В такие акты обмена, можно будет вкладывать определенные ресурсы в страхование на базе относительной стоимости иных ресурсов минуя закупку форвардов на услуги обмена (денег). Это снижает непредсказуемость, устраняя колебания стоимости услуг обмена по отношению к конечному ресурсу. Тогда в формуле застрахованного будущего количества ресурса $FQ2=PQ1 \cdot PC1 \cdot FC2$, можно будет оставить только один обменный курс, $C12$, установленный при заключении сделки: $FQ2=PQ1 \cdot C12$.

Возможности рынка услуг

Услуги по обмену, и их производные, а также услуги морских перевозок, являются не единственными услугами, которыми можно торговать стандартизированными партиями в глобальном масштабе. Для примера, оборот рынка рекламных услуг в наше время сопоставим со многими рынками товаров, достигая сотен миллиардов в год, при чем, по прогнозам, в 2017 году большую часть этого рынка будет занимать цифровая реклама [12]. При этом, в области цифровых технологий, многие рекламные площадки, в первую очередь поисковые сервисы и социальные сети, уже имеют достаточно развитый и упорядоченный рынок рекламных мест [13]. Исходя из этого можно предположить, что является вероятным в будущем создание глобальных бирж рекламного пространства.

Другой крупной по объему областью услуг является торговля мест для размещения товара в розничных торговых точках. Торговля местами на полках в магазинах внутри многих сетей также хорошо стандартизирована [14] и зависит от характеристик, схожих с рекламным бизнесом, основная из которых - размер аудитории. Наконец, есть еще сфера трудовых услуг, многие из которых столь регламентированы, что имеют хороший

потенциал для дальнейшей стандартизации их обмена. В целом, сейчас мало сфер услуг, где достаточный спрос и хорошие возможности для перехода на полноценную биржевую торговлю, но все же, нельзя не отметить, что такие сферы услуг есть.

Заключение

Потребность во вложениях денег для страхования будущей стабильности, сейчас возрастает, провоцируя развитие новых стандартизированных инструментов. Пока что данное развитие происходит в глубь, увеличивая количество производных инструментов к имеющимся биржевым продуктам. Однако, их сложность постепенно повышает издержки торговли, а значит повышается потенциал для развития биржевых инструментов в ширину, с увеличением количества обмениваемых продуктов (товаров или услуг) или с увеличением комбинаций обмениваемых продуктов, например переходом к формально безденежному обмену.

Библиография

1. Pohl J. Some Notions of Complex Adaptive Systems and their Relationship to Our World. InterSymp-99: Advances in Collaborative Decision-Support Systems for Design, Planning and Execution; Baden-Baden, Germany, August 2-7, 1999 (pp.9-24), RESU65B
2. Бражников П.П. Перспективы многополярного мира // Тренды и управление. 2016. № 3(15). С. 246-257
3. Patel N.V. Deferred Action: Theoretical model of process architecture design for emergent business processes. Int. Journal of Business Science and Applied Management, 2007. № 2(3). p. 4-21.
4. Бражников П.П. Системный подход в стратегическом управлении и консалтинге, модель количественного SWOT-анализа. 2016. № 3(15). С. 222-236
5. Autor D. Lecture Note 10: General Equilibrium in a Pure Exchange Economy. Microeconomic Theory and Public Policy, Fall 2010, 14.03/14.003
6. Буренин А.Н. Отрицательные процентные ставки: центральные банки пошли на эксперимент // Вестник МГИМО - Университета. 2016. № 4(49). С. 262–273.
7. Буренин А.Н. Рынок ценных бумаг и производных финансовых инструментов: Уч. пособие. М.: 1я Федеративная Книготорговая Компания. 1998. 352 с.
8. Bolt W., van Oordt, M.R.C. On the value of virtual currencies. Bank of Canada Staff Working Paper, 2016-42.
9. Reinhart C.M., Rogoff K.S. The Modern History of Exchange Rate Arrangements: A Reinterpretation. The Quarterly Journal of Economics, MIT Press, 2004. vol. 119(1), 1-48.
10. Stopford M. Maritime Economics. NY: Routledge, 2009. 840 p.
11. Cheng I.H., Xiong W. The Financialization of Commodity Markets. Annual Review of Financial Economics, 2014. № 6. 419-41.
12. McKinsey&Company Global Media Report 2015: Global Industry Overview. 29 p.
13. Parks T. Real-time Bidding: The Online Ad Exchange. Parks Associates Industry Report. Dallas: Texas 2012. 75248. 52 p.
14. Murray C. C., Talukdar D., & Gosavi A. Joint optimization of product price, display orientation and shelf-space allocation in retail category management. Journal of Retailing, 2010. 86(2), 159-16.

References (transliterated)

1. Pohl J. Some Notions of Complex Adaptive Systems and their Relationship to Our

- World. InterSymp-99: Advances in Collaborative Decision-Support Systems for Design, Planning and Execution; Baden-Baden, Germany, August 2-7, 1999 (pp.9-24), RESU65B
2. Brazhnikov P.P. Perspektivy mnogopolyarnogo mira // Trendy i upravlenie. 2016. № 3(15). S. 246-257
 3. Patel N.V. Deferred Action: Theoretical model of process architecture design for emergent business processes. Int. Journal of Business Science and Applied Management, 2007. № 2(3). p. 4-21.
 4. Brazhnikov P.P. Sistemnyi podkhod v strategicheskom upravlenii i konsaltinge, model' kolichestvennogo SWOT-analiza. 2016. № 3(15). S. 222-236
 5. Autor D. Lecture Note 10: General Equilibrium in a Pure Exchange Economy. Microeconomic Theory and Public Policy, Fall 2010, 14.03/14.003
 6. Burenin A.N. Otritsatel'nye protsentnye stavki: tsentral'nye banki poshli na eksperiment // Vestnik MGIMO - Universiteta. 2016. № 4(49). S. 262-273.
 7. Burenin A.N. Rynok tsennykh bumag i proizvodnykh finansovykh instrumentov: Uch. posobie. M.: 1ya Federativnaya Knigotorgovaya Kompaniya. 1998. 352 s.
 8. Bolt W., van Oordt, M.R.C. On the value of virtual currencies. Bank of Canada Staff Working Paper, 2016-42.
 9. Reinhart C.M., Rogoff K.S. The Modern History of Exchange Rate Arrangements: A Reinterpretation. The Quarterly Journal of Economics, MIT Press, 2004. vol. 119(1), 1-48.
 10. Stopford M. Maritime Economics. NY: Routledge, 2009. 840 p.
 11. Cheng I.H., Xiong W. The Financialization of Commodity Markets. Annual Review of Financial Economics, 2014. № 6. 419-41.
 12. McKinsey&Company Global Media Report 2015: Global Industry Overview. 29 p.
 13. Parks T. Real-time Bidding: The Online Ad Exchange. Parks Associates Industry Report. Dallas: Texas 2012. 75248. 52 p.
 14. Murray C. C., Talukdar D., & Gosavi A. Joint optimization of product price, display orientation and shelf-space allocation in retail category management. Journal of Retailing, 2010. 86(2), 159-16.