

РОЗДІЛ 3

Економіка підприємства та організація виробництва

УДК 502.33

Л. Г. Мельник

Индустриальный метаболизм как основа управления развитием предприятий и макроэкономических систем

В статье рассматривается индустриальный метаболизм как основа управления развитием предприятий и макроэкономических систем. Автор анализирует проблемы вынужденной трансформации метаболизма системы, требующих существенного изменения её структуры и осуществляемых функций. Значительное внимание уделено квазинаркотической трансформации метаболизма, как возможности реализовывать свой метаболизм (или его фрагменты) с гораздо меньшими затратами своей свободной энергии, чем она это делает обычно.

Ключевые слова: индустриальный метаболизм, квазинаркотическая трансформация, свободная энергия, экономические системы.

Введение. Колоссальное ускорение и усложнение экономических процессов требует глубокого осмысления природы их реализации. Только фундаментальные знания основ функционирования и развития экономических систем позволяют управлять ими, обеспечивая адекватную постановку задач и достижения намеченных результатов.

Научные завоевания синергетики последних десятилетий формируют новую теоретическую основу и для экономической науки. Это позволяет исследовать поведение хозяйственных субъектов на основе синергетической методологии как процесс функционирования открытых стационарных систем, осуществляющих в ходе своей деятельности *метаболизм*, т.е. материально-информационный обмен системы со средой и между отдельными элементами внутри самой системы. В арсенале экономистов стали появляться термины, которые ранее встречались лишь в биологической или физической литературе (гомеостаз, метаболизм, когерентность, адаптивность, бифуркации, пр.).

Процесс проникновения синергетической методологии в экономическую науку происходит с двух направлений.

Первое – стало формироваться представителями естественных наук, которые собственно и заложили основы синергетики (Г. Хакен, И. Р. Пригожин, Э. Шредингер, Н. Винер, Н. Н. Моисеев, Н. Ф. Реймерс и др.). Именно они первыми сумели разглядеть

Мельник Леонид Григорьевич, доктор экономических наук, профессор, заведующий кафедрой экономики и бизнес-администрирования Сумского государственного университета.

общие закономерности в функционировании физических систем, биологических организмов и экономических структур.

Второе направление формируется в работах самих экономистов, которые в последнее время все активнее осваивают новый методологический инструментарий. Это, тем не менее, позволило развить лишь отдельные фрагменты теоретического поля, оставляя далеким от завершения построение целостной теории самоорганизации экономических систем.

Работая над данной статьёй, автор видел свою цель в том, чтобы исследовать закономерности формирования одного из ключевых понятий в теории экономики развития *индустриального метаболизма*, который является основополагающим явлением в функционировании экономических систем. Любые изменения в системе происходят не иначе, чем через трансформацию ее метаболических потоков. Соответственно, любые проблемы, возникающие в системе, связанные с отклонениями ее метаболизма. Поэтому в метаболизме кроются причины как успехов, так и неудач функционирования и развития любых систем. Не являются исключением экономические системы, формируемые и изменяющиеся на основе потоков индустриального метаболизма.

Фундаментальные системные функции метаболизма

Характеристика функций метаболизма. Метаболизм выполняет в системе важнейшие функции (рис. 1).

Метаболизм (т.е. материально-информационный обмен между системой и средой, а также между отдельными частями (компонентами) внутри самой системы) можно отнести к одному из наиболее парадоксальных явлений в процессах функционирования и развития систем. Достаточно сказать, что свое *постоянство* (т.е. стационарность и относительно стабильный уровень гомеостаза) системе приходится поддерживать ценой непрерывной, ни на миг не прекращающейся, *изменяемости* своего состава. Для этого система должна безостановочно прокачивать через себя потоки веществ, энергии и информации. В экономических системах метаболизма принято называть *индустриальным*. Система остается внешне *неизменной*, а значит *узнаваемой* (в частности, сохраняет в пространстве и времени свои отличительные особенности: форму, цвет, свойства и т.п.) лишь до тех пор, пока внутренне *изменяется*, т.е. *прибывает в движении*. *Постоянство структурных* элементов системы на самом деле является продуктом *постоянства* непрерывной *работы* системы по их обновлению.

Аргументы ученого

Р. К. Баландин: «Вслед за Кювье можно назвать организмы устойчивыми, хотя и не долговечными вихрями атомов. И вся биосфера как целое – тоже совокупность устойчивых организованных вихрей атомов, круговоротов веществ и энергии» [1].

В составе любой открытой стационарной системы нет ни одного атома, который бы постоянно принадлежал данной системе. Все они – «странники» в непрекращающемся движении потока материи через систему и лишь временно пребывают в пространственно-временном континууме самой системы». Одни компоненты указанного потока задерживаются в системе на более продолжительный период. Они выполняют роль строительных материалов. Используя их, система безостановочно воспроизводит свое тело, т.е. подсистемы и коммуникации между ними, из которых она

состоит. В биологическом организме – это его органы, в экономической системе – *основные средства* (здания, сооружения, оборудование, пр.).

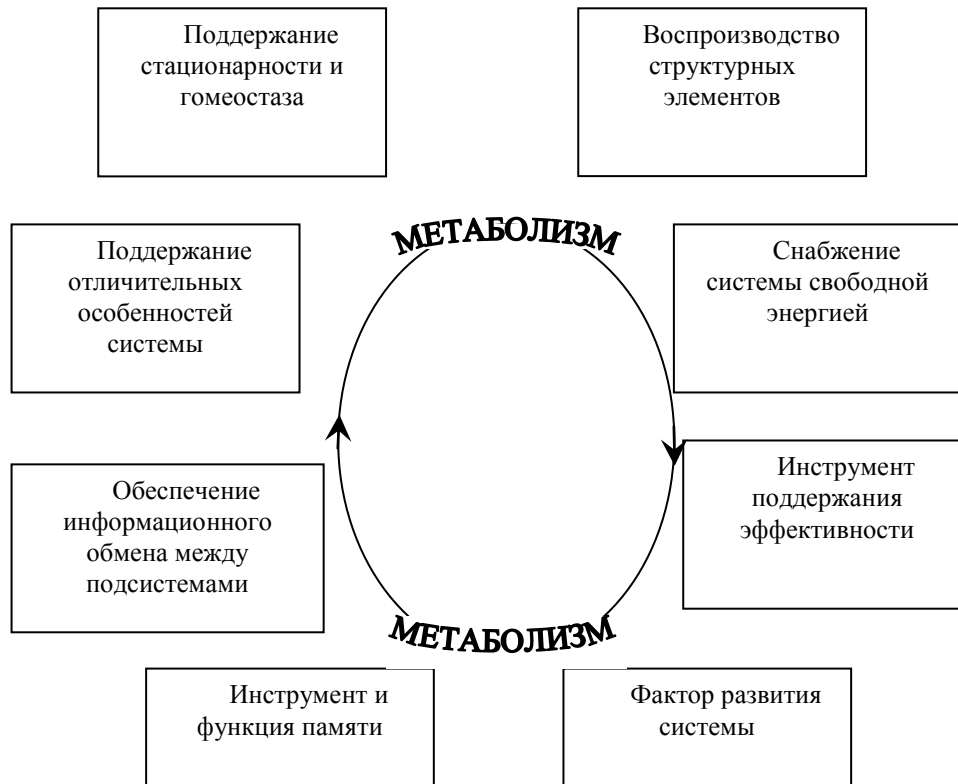


Рис. 1. Функции метаболизма

Другие компоненты метаболического потока (вещества, виды энергии и информации) – лишь «мимолетные гости» системы. Они, «не засиживаясь надолго», прямиком проходят через систему от ее входа – до выхода (из среды – в среду). Эти материально-информационные потоки система пропускает через себя, чтобы за один цикл извлечь из них *свободную энергию*. В биологическом организме эти потоки имеют изначально форму продуктов питания, воды и воздуха для дыхания. В экономических системах они обретают форму *оборотных средств* (сырья, материалов, энергии, пр.).

Максимальное проявление способности к саморазвитию *открытые стационарные системы* нашли в живых организмах. Эти свойства были обеспечены именно благодаря максимальному динамизму метаболизма.

Аргументы ученого

Ю. Н. Куражковский сформулировал закон *сохранения жизни* в такой формулировке: жизнь может существовать только в процессе движения через живое тело потока веществ, энергии и информации. Прекращение движения в этом потоке прекращает жизнь» [2].

Еще большую масштабность и динамизм метаболизм обрел в экономических системах.

Между тем, метаболизм служит не только для передачи веществ и энергии. Он также является *коммуникационным средством*. Посредством метаболизма структурные элементы обмениваются между собой *информацией*.

Единство понятий система и метаболизм. Понятия *система* и *метаболизм* неотделимы друг от друга. Здесь даже неприемлемы такие аналогии, как: «близнецы-братья», ибо речь идет о различных сторонах проявления одной и той же сущности. *Система* – это внешнее проявление *метаболизма*. *Метаболизм* – внутреннее содержание *системы*.

Подробности

Любая физическая и умственная деятельность человека, его мысли, ощущения и чувства обеспечиваются биохимическими реакциями, на которых основан метаболизм в его организме. Состояние уверенности, силы, работоспособности организма, его вдохновения и здоровья – следствие здорового метаболизма. Плохое самочувствие, утомляемость, творческий застой, пессимизм, депрессивность – свидетельство метаболических проблем.

Ни одна экономическая система не может успешно функционировать при разбалансировке ее метаболизма. Успех и развитие любого предприятия начинаются с упорядочения его метаболизма и заканчиваются с разрушением последнего.

Известна фраза: «Человек есть то, что он ест». В ней заключается большая мудрость: образ питания человека является основой его метаболизма. А тот, в свою очередь, обусловлен способом жизни, видом занятий, местом в обществе, хорошими и плохими привычками. Вводимые сегодня биометрические паспорта – это одновременно и попытка в сжатой форме зафиксировать характеристики метаболизма человека.

Характеристику параметров метаболизма экономической системы (предприятия или государства) также можно рассматривать в качестве аналога биометрического паспорта. Она отражает основные идентификационные особенности системы: вид деятельности, сырьевые ресурсы, технологию, выпускаемую продукцию. По тому, что ввозится через проходную предприятия, опытный наблюдатель легко может вычислить номенклатуру и объемы производимой предприятием продукции. Этим часто пользуются разведчики, ревизоры и налоговые инспекторы. Индустриальный метаболизм предприятия накладывает также отпечаток на образ жизни, занятия и культурную среду работающих в данной системе людей.

Метаболизм как основа поддержания гомеостаза. Известный советский писатель и ученый Иван Ефремов сравнивал метаболизм человека с *лезвием бритвы*. Именно так, удерживая параметры своего метаболизма (а с ним и *гомеостаза*) в тончайшем интервале значений своих параметров, удастся существовать человеку. Балансируя на этом «лезвии», ему приходится ежесекундно пропускать через себя практически всю таблицу Менделеева, удерживая ее в таком же узком интервале физико-химических параметров (температурных, электромагнитных, химических).

Общее формируется из частного. Биосфера планеты и человеческая цивилизация – эти гигантские конструкции – удерживаются на «лезвиях бритв» частных *метаболизмов* триллионов биологических особей и миллиардов человек.

Внешние контуры системы сохраняются в той мере, в которой удерживаются характеристики ее метаболизма. Любые изменения в метаболизме неизбежно изменяют

и отличительные особенности самой системы (а значит, и ее гомеостаз). Справедливо и иное: изменить себя – свои характеристики и функции – система может не иначе, чем, *изменив свой метаболизм*.

Стабильный метаболизм (точнее сказать, относительно стабильные его параметры) – гарантия сохранения идентификационного облика системы, т.е. ее гомеостаза. При нем система сберегает свою целостность и отличительные особенности, а значит, остается сама собой. Не случайно, любая система цепко удерживает свой метаболизм, храня его постоянство. Подобная инерционность метаболизма имеет на то свои объективные причины.

Метаболизм как инструмент поддержания эффективности. Все элементы системы обязательно выполняют какую-либо функцию по осуществлению метаболизма. В этом смысле они являются его продуктом и производной функцией. Напомним, что метаболизм – это материально-информационный обмен, в ходе которого отдельные ингредиенты (вещества, виды энергии и информации) извлекаются (из среды), передаются, трансформируются и удаляются (в среду). Все элементы (структурные подразделения) системы должны быть задействованы в данном процессе. Если какая-либо часть системы прямо или косвенно не участвует в метаболизме, она должна безжалостно ею отбраковываться.

Природа всегда рациональна. Существование любой части системы требует дополнительных затрат энергии. Система не может допустить того, что в ней будет существовать бесполезная (а значит, ущербная) подсистема.

Из этой ситуации возможны только два исхода: либо система предпримет усилия по отбраковке бесполезной подсистемы (в частности, прекратит питать ее энергией), либо, если система по каким-либо причинам будет не в состоянии этого сделать, природа отбракует саму систему. Излишнее бесполезное расходование энергии, является, увы, отрицательным фактором в конкурентной борьбе, в которой приходится участвовать данной системе.

Примечание

Сознательно или подсознательно эту истину обычно безошибочно воспринимают представители различных подразделений (подсистем) в общественных структурах (управлений, отделов, главков, министерств и ассоциаций). Любой ценой (используя связи, лоббирование, провоцирование ажиотажа вокруг какой-либо искусственно воспроизводимой проблемы, и т.п.) они борются не только за сохранение функций своих подразделений, но и за повышение значимости (т.е. информационного статуса в обществе) последних. Это обеспечивает сохранение и преумножение метаболических потоков ресурсов (и в первую очередь, денежных средств), следующих через упомянутые подразделения. Для них сохранение их места (т.е. функций) в системном метаболизме – вопрос жизни и смерти.

Даже системы, существующие в конкурентных условиях рыночной среды, умудряются искусственно воспроизводить потребность в собственных функциях. Известны случаи, когда компании, производящие средства борьбы с комарами, были уличены в том, что сами искусственно разводили этих насекомых. Подобную тактику часто используют предприятия и других видов деятельности. Например, фармацевтические компании нередко инспирируют сильно преувеличенные «страшилки» о распространении различных эпидемий. Представители военно-промышленного комплекса прикладывают

максимализм усилий для «воспроизводства» угрозы военных конфликтов, а иногда не останавливаются даже и непосредственно перед провоцированием их возникновения.

Все, что есть в системе и хорошего, и плохого, – это следствие, продукт ее метаболизма. Если сказать, что *метаболизм является телохранителем системы*, в этом не будет никакой натяжки. Ибо метаболизм в самом буквальном смысле оберегает материальное тело любой системы. Метаболизм хранит систему, и система отвечает ему взаимностью. Удерживая параметры своего метаболизма, система сберегает этим саму себя. Лишь грозящая системе серьезная опасность, может вынудить ее изменить свой метаболизм.

Метаболизм и процессы развития

Метаболизм и предпосылки развития систем. Принято считать, что одной из опасностей, которая может угрожать системе, является ее застой, т.е. отсутствие в системе изменений. Это действительно так, но лишь отчасти (точнее, это верно только при определенных условиях). Дело в том, что отсутствие изменений превращается в угрозу для существования системы лишь в условиях конкурентной борьбы за источники свободной энергии в среде. В подобной ситуации именно инновации становятся инструментом в борьбе за успех.

Если же кормовая база является условно неограниченной, то *консервацию метаболизма* (т.е. минимизацию внесения изменений в его параметры), а следовательно, и блокирование процессов развития системы можно рассматривать как вполне благоприятную стратегию поведения, хранящую покой и благополучие системы. Ее, например, выбрали для себя муравьи и термиты. Подобные же цели становило перед собой и руководство Советского Союза в пресловутые «застойные годы» с их высокими ценами на нефть и обилием этого ресурса в стране. Не случайно, тогда любимой поговоркой Л. Г. Брежнева была фраза: «Не надо раскачивать лодку» (что в то время однозначно понималось как: «не нужно никаких изменений»).

Примечание

Подобная модель проведения вполне объяснима: «от добра добра не ищут», ибо «лучшее враг – хорошего». Очень точно данную ситуацию иллюстрируют слова известной детской песенки о Чунга-Чанге: «...Наше счастье неустанно – жуй кокосы ешь бананы...». Как только такая идиллия заканчивается, и появляются ограничения (прежде всего, кормовой базы), приходит конкурентная борьба.

Сладкий анабиозный покой из защитного средства неумолимо превращается в реальную опасность, несущую системе подсистемное отставание от конкурентов и роль аутсайдера, а с ней и энергетический (квазиэнергетический) голод, болезни, разрушения и деградацию. Чем раньше система сможет почувствовать признаки назревающей необходимости изменения ситуации, тем больше у нее шансов своевременно в нужном направлении трансформировать параметры своего метаболизма.

Развиваться система может не иначе, как внося изменения в свой метаболизм. Трансформация метаболизма, как правило, является для системы чрезвычайно болезненным процессом, требующим значительных затрат энергии и работы.

Метаболизм и память системы. Метаболизм закреплен памятью системы. Ее материальными носителями являются компоненты (подсистемы), обеспечивающие функции метаболизма. Но и сам метаболизм является инструментом реализации памяти, обуславливая (формируя) упомянутые функции.

Изменение метаболизма требует решения, как минимум, двух важнейших информационных задач. Во-первых, система должна «забыть» параметры старого гомеостаза. Это значит, она должна устранить соответствующие функции и реализующие их материальные компоненты системы. Во-вторых, необходимо *зафиксировать* («запомнить») параметры нового метаболизма (в т.ч. сформировать новые или трансформировать существовавшие ранее материальные компоненты, приспособленные для выполнения новых функций).

Выше мы уже отмечали, что материально-информационные потоки формируют структуру системы, а та, в свою очередь, обуславливает характеристики потоков. В свое время были сформулирован принцип Короленка-Кюри: *структура* объекта (системы) *соответствует структуре среды и наоборот* [3]. Этому есть простое объяснение. Если в среду поместить систему и через среду пропустить материально-информационный поток, то система будет адаптироваться к потоку, перестраивая себя. Одновременно она будет влиять на параметры самого потока, переформатируя его под себя. Аналогично, если рядом существуют две системы одного уровня, они неизбежно влияют (хотя и по-разному) друг на друга.

Аргументы ученого

В. Ю. Шевцов: «С принципом Короленка-Кюри связано большинство принципов оптимальности в природе, в частности, принципы максимума производства энтропии в нестандартных процессах и минимума в стационарных. Взаимосвязь этих принципов становится понятней, если их рассматривают в контексте перестройки структур. Когда в какой-либо системе начинается протекать процесс, то в соответствии с принципом Короленка-Кюри начинается перестройка этой структуры с максимальными необратимыми потерями энергии (максимум производства энтропии). Когда же система уже перестроилась, потери энергии происходят только в рамках общих физических законов (трение, вязкость, диффузия, и излучение). То есть потери энергии минимизируются, и мы имеем минимум производства энтропии.

Чрезвычайно важной при этом есть взаимосвязь потока с информационным обеспечением. Нельзя говорить об эволюции матери, не изменив информационного наполнения. Но для записи новой, необходимой для дальнейшего развития информации необходимо стереть старую, обработанную. Для этого служит механизм энтропии (он же – механизм структурной перестройки материи). Согласно статистическому определению, прирост энтропии равен потерянной информации и, соответственно, количеству той, которую можно записать» [3].

Проблемы трансформации метаболизма в экономических системах

Метаболизм и проблемы трансформаций. Если речь идет о *социально-экономической системе*, то можно сказать, что решение указанных задач по трансформации метаболизма, как правило, сопряжено с возникновением целого ряда сложных экономических, социальных и экологических проблем. Любая реструктуризация экономики означает потерю рабочих мест в одной отрасли и создание новых рабочих мест в другой.

Подробности

Чаще всего, ликвидируемые и создаваемые рабочие места разделены в пространстве, и размещаются на разных территориях. Следовательно, изменения должны претерпеть не только сами производственные сферы, но и инфраструктуры тех поселений, которые обслуживают эти производства. Это значит, что одни населенные пункты начинают приходить в упадок, а другие (возможно, за сотни километров от первых) – получают импульс к своему развитию. Сворачивание каких-либо производств автоматически означает «угасание» секторов экономики, которые обслуживают сами производства и людей, которые в них работают (сельского хозяйства, транспорта, сферы услуг, образования, медицины, шоу-бизнеса, пр.). Еще недавно процветавшие территории начинают испытывать бюджетное голодание и «болеть» целым спектром различных социальных болезней (включая болезни людей в самом полном смысле этого слова).

Значительное количество проблем возникает в связи с вынужденным переселением семей на новые территории и адаптацией людей к новым природным условиям и новой социальной среде обитания (новые учебные заведения, новые знакомые, новые социальные проблемы).

Не менее сложной является проблема освоения новых производств. Кроме значительных инвестиций в производственные мощности необходимо понести существенные издержки на обучение и переобучение персонала, формирование производственной, социальной и экологической инфраструктур, формирование законодательного обеспечения нового бизнеса. Примерами конкретных трансформаций индустриального метаболизма и связанной с этим реструктуризацией экономики изобилует современная история США.

Даже простая смена технологий при сохранении традиционных производств сопряжена со значительными социально-экономическими сдвигами (а соответственно, и перераспределением ресурсоденежных потоков). В наши дни индустриализация сельскохозяйственного производства с ее колоссальным ростом производительности труда оставляет «не у дел» практически все сельское население, еще недавно необходимое для обслуживания столь трудоемкого производства. Это, в частности, грозит «сместить» с современной карты Украины большинство сел с их социальной инфраструктурой (школами, клубами, медицинскими пунктами), а главное с населением, которое является носителем определенной культуры. Большинство его неизбежно вынужденно будет сменить условия жизни и деятельности.

Примечание

Избавление даже от «грязных» денежных потоков (например, связанных с коррупционными схемами, торговлей спиртным, наркотиками, табаком, контрабандой, «теневого» и «серой» продукцией, пр.) сопровождается возникновением «болезненных» социально-экономических проблем. Обладатели этих денег должны их куда-то тратить, и они их тратят, приобретая недвижимость, покупая товары, пользуясь различными видами услуг. Изначально «грязные» деньги (замешанные на несчастьях, болезнях, страданиях и крови многих людей), включаясь в процессы индустриального метаболизма становятся источником функционирования вполне здоровых секторов экономики (строительства, проектных разработок, сферы услуг, образования, здравоохранения, пр.). Честно работающие там люди обычно даже и не догадываются о происхождении львиной доли средств, благодаря которым они имеют работу, а члены их семей – нормальные жилищные условия, добротное медобслуживание, возможность получения качественного образования и здорового проведения досуга.

Блокирование потоков «грязных» денег не может быстро ликвидировать связанные с ними негативные социальные последствия (в т.ч. страдания людей). Ведь для оздоровления ситуации обычно требуется продолжительный период времени (в частности, необходимо создать новые места работы, переучить персонал, пр.). Зато секторы экономики, обслуживающие обладателей «грязных» денег, наступление плохих времен «ощущают» довольно быстро. Заказы на их продукцию и услуги стремительно сокращаются, доходы катастрофически тают, сотни людей вынуждены терять работу, в их семьи приходит тоска и уныние. Наступает самый тяжелый период для социально-экономической системы, когда для одной массы людей еще не пришло облегчение, а для другой – уже наступило существенное ухудшение условий жизни. Эта своеобразная «ломка» социально-экономической системы продолжается до тех пор, пока не будет завершена реструктуризация экономики и потоки индустриального метаболизма не «пробьют ручейки» по другим направлениям. Иными словами, пока производства не освоят выпуск новой продукции, люди не получают работу и не приобретут новые навыки производительного труда, потребители не начнут тратить заработанные средства на новые виды товаров, а вышедшие на высокорентабельный уровень производства не станут платить налоги в государственный и местный бюджеты.

Изменение метаболизма системы может произойти только через изменение её *информационной* и *синергетической* основ. Первая – обеспечивает изменение информационного алгоритма циркулирования метаболических потоков, а вторая – их пространственно-временную реализацию через системные связи.

Квазинаркотические трансформации метаболизма

В обычном режиме функционирование системы обеспечивается напряженной работой всех ее элементов (подсистем). Каждый из них выполняет свои собственные функции для поступления в систему свободной энергии.

Информационные предпосылки прогрессивного развития. Для того чтобы система развивалась прогрессивно и в ней бы накапливалась свободная энергия, система должна совершенствовать свою информационную и синергетическую основы. В этом случае *повышается эффективность* осуществления процессов метаболизма (обработки материально-энергетических потоков), а также реализации внутренних и внешнесистемных связей. В итоге, сокращаются удельные издержки осуществления отдельных операций на единицу вовлекаемой в систему *свободной энергии*.

Подобные прогрессивные преобразования системы достигаются посредством совершенствования ее информационной и синергетической основ, иными словами, повышения их информационного качества и усложнения. Даже в том случае, если ради повышения эффективности упрощается технологический алгоритм обработки метаболических потоков, это упрощение носит относительный характер, так как происходит по формуле: упрощение материального за счет усложнения информационного. Соответственно, происходит информационное усложнение и самого метаболизма. Иного быть не может.

Примечание

Этот вывод можно проиллюстрировать на известной поговорке: «любишь кататься – люби и саночки возить». Кому не знакомо это утомительное восхождение с санками или с лыжами на гору ради нескольких мгновений стремительного, полного волнений спуска вниз. Для отдельного индивида процесс подъема на гору может быть многократно

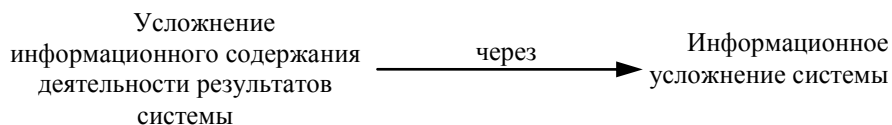
упрощен. Но это может быть достигнуто лишь ценой *усложнения* всей системы подъема, например, через сооружение специального подъемника.

Может быть значительно упрощено (в смысле, облегчено) управление транспортным средством. Однако это упрощение обеспечивается за счет применения сложной системы, интегрирующей компьютер и технические механизмы.

Еще раз подчеркнем, что прогрессивное развитие системы может происходить не иначе, как через её информационное усложнение (повышение количества и качества содержащейся в ней информации).

Магистральным направлением прогрессивного развития системы является *дематериализация* ее метаболических потоков. Это значит, что все большее количество своих функций система будет выполнять, затрачивая все меньше материальных и энергетических ресурсов (той же свободной энергии). Для экономической системы данное условие предполагает, что достижение ее экономических, социальных и экологических результатов будет достигаться с меньшими затратами материальных, трудовых и финансовых ресурсов (на единицу условного результата). В частности, может снижаться материалоемкость, энергоемкость и трудоемкость (в смысле, удельных затрат физического труда) продукции, а вместо этого – повышаться информационная емкость (например, наукоемкость) продукции.

Таким образом, качество развития системы (т.е. степень прогрессивности ее изменений) отражается как на самой системе, так и на результатах ее деятельности: информационно усложняется и система, и ее результаты. Следовательно, можно вывести своеобразную формулу прогрессивного развития:



На уровне индивида информационное усложнение выражается в его физическом и личностном совершенствовании. В итоге, он будет выполнять все более сложные виды деятельности. Одним из критериев этого является тот факт, что все меньшее число людей будет в состоянии их повторить. Достаточно вспомнить творческие результаты деятельности мастеров искусства (музыки, живописи, литературы) и спорта.

Следует отметить очень важный факт: совершенствование системы достигается ценой ее *напряженной* внутренней работы. От человека это требует затрат физического и умственного труда, длительных тренировок. От экономической системы – модернизации материальной базы, совершенствования конструкторской и технологической подготовки, обучения персонала и т.п.

Результат совершенствования системы закрепляется в ее *метаболизме*. Для человека это означает, что ему удастся изменить и закрепить в памяти организма новые биохимические параметры обменных процессов, обеспечивающих его творческую деятельность. В нужное время в нужных пропорциях в его мозгу и мышцах будут происходить необходимые реакции с нужной скоростью. Подчеркнем, что это мучительный, но верный путь творческого самосовершенствования человека.

По-своему похожие процессы происходят при совершенствовании экономических систем, достигаемого через напряженную работу их коллективов. Результатом является переживаемый этими системами экономический и социальный успех.

Результаты квазинаркотических изменений. Существует, между тем, и другой путь достижения системой результатов, которые до поры до времени могут расцениваться ею и окружающими как проявление успехов. Внешне его бывает очень трудно отличить (особенно на первых порах) от описанной ранее напряженной работы по совершенствованию системы. Система начинает демонстрировать очень высокие показатели своей деятельности. Человек радуется себе и окружающим высокой работоспособностью и творческими успехами. Предприятие или страна показывает высокие темпы экономического роста.

Между тем, этот успех является лишь кажущимся проявлением благополучия системы и видимостью успешных итогов ее напряженной деятельности. По большому счету, успехом он может быть назван только с приставкой «квази-» (что означает *мнимый, ненастоящий*). На поверку он оказывается очень опасной ловушкой, западней для системы. Выбраться из нее оказывается очень трудно (а порой и просто невозможно). Причина этого кроется в самой природе такого квазиуспеха.

Наличие *свободной энергии* является необходимой предпосылкой функционирования и развития любой системы. Отметим при этом два очень важных обстоятельства. *Первое:* обычно поступление свободной энергии в систему является результатом ее напряженной метаболической деятельности. *Второе:* дополнительная свободная энергия является лишь средством (своеобразным трамплином) дальнейшего информационного и синергетического совершенствования системы.

Сказанное существенно отличается от обстоятельств возникновения квазиуспешных результатов. Их исходным моментом является то, что в систему прямо или косвенно начинает поступать в значительных количествах *свободная энергия* при минимальных затратах самой системы.

Если речь идет об экономической системе, то подобные вливания свободной энергии могут быть обусловлены очень дешевыми источниками исходных ресурсов: сырьем, полуфабрикатами, готовой к реализации (или близкой к этому) продукцией. Эти предметы труда, которые прямо или косвенно являются источниками получения свободной энергии, начинают поступать в систему, минуя в прошлом «трудовой» (а значит, затратный) путь получения. Еще одной формой получения дешевой свободной квазиэнергии является импорт квалифицированной рабочей силы (в частности, «мозгов»). На первых порах система испытывает состояние подъема от появившейся дополнительной свободной энергии, которая достается ей с минимальным напряжением. Однако очень скоро ей приходится за это очень дорого заплатить. Ценой является разрушение структуры самой системы. Дело в том, что те подсистемы, которые ранее напряженно работали в цепочке метаболизма, теперь оказываются невостребованными. Они начинают стремительно «вымываться» из структуры системы как ненужные ей либо же максимально сокращаются и упрощаются, начиная выполнять новые, упрощенные или второстепенные функции. В любом случае это делает их неспособными вернуться к функциям, которые они выполняли ранее.

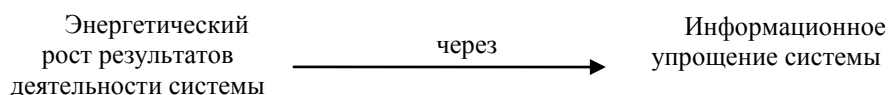
То, что еще недавно приносило системе и ее элементам колоссальное облегчение в работе и поставляло в систему дармовые энергосодержащие вещества или позволяло

значительно экономить на выполнении энергоемких прежде функций, оборачивается «троянским конем», вызывая деградацию системы и разрушая ее элементы.

На уровне организма роль подобных «троянских коней» выполняют наркотические или квазинаркотические вещества (алкоголь, никотин, допинг, пищевые добавки). Они включаются в процессы метаболизма и начинают вытеснять оттуда традиционные вещества, которые, находясь там в микроскопических (гомеопатических) дозах, регулируют различные функции организма, в том числе, и его эмоциональное состояние. В экономических системах роль квазинаркотиков могут выполнять источники природных ресурсов (особенно в периоды подъема цен на них). Они тем разрушительнее действуют на экономику страны, чем в меньшей степени ресурсы подвергаются переработке перед их непосредственной продажей на экспорт. Не случайно, изобилие в стране источников природных ресурсов нередко называют «ресурсным проклятием».

Роль своеобразного наркотика для экономической системы может играть и ее монопольное положение на рынке, позволяющее получать сверхприбыли с минимальными затратами. Еще одной формой квазинаркотического состояния экономической системы может служить близость к распределению денежных потоков (например, бюджетных средств), позволяющая получать коррупционные доходы. На деловом сленге в странах постсоветского пространства это получило название «сесть на источник».

Квазинаркотическая деградация системы. Ситуация квазинаркотического (или наркотического в буквальном смысле) успеха системы принципиально отличается от успеха, обусловленного ее прогрессивным развитием. Это различие заключается в том, что квазинаркотический успех сопровождается не усложнением, а упрощением информационной структуры системы, ее связей и соответственного метаболизма. Подобная ситуация может быть выражена схемой:



Таким образом, квазинаркотический успех, возникающий вследствие активизации деятельности, сопровождается процессами ее деградации (информационного упрощения) и разрушения.

Состояние невозврата. Из сделанного вывода существует очень важное следствие. В случае *прогрессивного развития* система легко может вернуться в исходное состояние, которое: по выполняемым системой функциям является для нее более легким. Приобретенная в ходе развития системы ее информационная сложность оказывается для прежнего состояния уже как бы избыточной. Она служит для системы в качестве своеобразной «подушки безопасности». С более простой, работой система легко может справиться.

Иная ситуация – в случае квазинаркотических трансформаций. Каждое последующее состояние системы оказывается менее сложным, чем предыдущее. Системе приходится возвращаться к более сложным функциям, навыки выполнения которых она уже утратила. Но главное, система утрачивает необходимую для этого,

матеріальную основу, теряя соответствующие функциональные элементы или трансформируя их до «усеченного» вида.

Например, из структуры экономики страны, «подсевшей на природноресурсную (нефтяную, газовую и т.п.) иглу» и наращивающей экспорт «сырых» ресурсов, начинают стремительно «вымываться» секторы со сложными производственными циклами (базовое машиностроение, приборостроение, пр.).

Ситуация усугубляется тем, что системе приходится преодолевать воздействие *тенденции* происходящих процессов. Оно проявляется в том, что система постоянно находится в ожидании новых облегченных (с точки зрения затрат на их получение) порций свободной энергии, а поэтому обещающих облегчить состояние и упростить структуру системы. Таким образом, система как бы по инерции продолжает упрощать свою информационную структуру и тогда, когда поступление низкочастотной свободной энергии в систему уже прекратилось. Этим, в частности, объясняется то, что наркоманам постоянно требуется увеличивать дозу принимаемых наркотиков, а использующим стимуляторы спортсменам даже для повторения показанных ранее результатов необходимо наращивать количество допинга.

Нечто похожее происходит и с экономическими системами. Прогрессивно развивающиеся системы могут некоторое время продолжать совершенствоваться по инерции даже после того, как уже нет для этого достаточных предпосылок. Экономические системы, испытывающие на себе квазинаркотическое воздействие, могут продолжать деградировать по инерции и после того, как оно уже снято.

«Ломка» возврата к жизни без наркотиков (квазинаркотиков) оказывается очень болезненной. Система «отвыкает» от напряженной деятельности по добыче свободной энергии. Теряются навыки выполнения соответствующих функций, а часто утрачиваются и сами подсистемы, способные это делать. Для биологического организма подобные изменения могут носить необратимый, т.е. фатальный характер. За миллионы лет эволюции природа так спроектировала биологические организмы, что их органы в принципе не способны перестроиться на выполнение иных функций при существенно отличающемся своими параметрами метаболизме. Они могут лучше или хуже выполнять присущие им функции либо не выполнять их вообще.

В отличие от биологических организмов экономические системы являются более гибкими. Они в принципе способны изменять свои функции и функции своих подсистем, хоть подобная перестройка требует больших энергетических (квазиэнергетических) затрат. В частности, национальная экономика может последовательно изменять структуру своих секторов, производя реструктуризацию. Предприятия такие могут изменять свои цели и виды деятельности, трансформируя функции и содержание своих подразделений (цехов). Предприятия являются относительно автономными организмами со своими собственными системами жизнеобеспечения (логистики, производства, маркетинга, реализации). Это позволяет им противодействовать разрушительному воздействию квазинаркотиков, например, организовывая параллельно высокотехнологические виды производства.

При правильной постановке вопроса дополнительно получаемая экономической системой *свободная энергия* может быть использована для её модернизации и налаживания направлений деятельности, которые бы обеспечивали прогрессивное развитие (ИТ, нано- и биотехнологии, коммуникационные средства, пр.). Еще одним

направлением, защищающим экономическую систему от деградации, является углубление степени переработки добываемых ею природных ресурсов с получением на выходе сложных видов продукции. Однако для этого руководящее звено, определяющее развитие данных экономических систем, должно демонстрировать мудрость, волю и способность реализовывать намеченные планы. Впрочем, и сама управляющая система является продуктом общественных институтов (традиций, нравственных устоев, убеждений и знаний людей), в рамках которых функционирует данная социально-экономическая система.

Для экономических систем опасность представляет не сама приходящая на предприятие свободная энергия (пусть даже и достающаяся малой ценой), а неумение людей ею правильно распоряжаться. Здесь многое зависит от человеческого капитала, составляющего основу экономических систем. Выгодные кредиты могут стать импульсом к развитию предприятия или страны, а могут превратиться в первый шаг квазинаркотической деградации систем на пути нахлебничества и непродуктивного проедания ресурсов.

Заключение. Метаболизм является основой функционирования открытых стационарных систем. Он определяет основные свойства и особенности систем. Все функции, которые осуществляет система и её элементы, обеспечиваются посредством метаболических потоков, циркулирующих через систему.

В экономических системах основу их функционирования составляет индустриальный метаболизм – материально-информационные потоки, пронизывающие деятельность систем от получения исходных ресурсов до потребления готовой продукции и утилизации отходов потребления.

Метаболизм является и причиной, и следствием любых изменений происходящих в системе. Одной из проблем, с которой может столкнуться система, является вынужденная трансформация метаболизма, требующая существенного изменения её структуры и осуществляемых функций. К подобным изменениям относятся квазинаркотическая трансформация метаболизма. Её особенностью является то, что система получает возможность реализовывать свой метаболизм (или его фрагменты) с гораздо меньшими затратами своей свободной энергии, чем она это делает обычно.

Для экономических систем подобные квазинаркотические трансформации обычно обусловлены возможностью получения сверхприбылей (свободной квазиэнергии) с минимальными их собственными затратами. Подобные ситуации сопряжены с возможностями получения сверхдешевых ресурсов (материальных, энергетических, информационных, трудовых, денежных) или сверхвыгодной реализации своей продукции (изделий, услуг, функций).

Квазинаркотическая трансформация системы – это не абсолютное, но условное понятие. Поступление в систему свободной энергии в любом количестве и при любых затратах системы на это само по себе не является ни разрушающим, ни стимулирующим развитием системы фактором. Оно становится тем или иным только во взаимодействии с человеческим капиталом, формирующим систему.

Например, открытие на территории страны месторождений полезных ископаемых (нефти, газа, черных и цветных металлов, алмазов) может создать предпосылки для научно-технического взлета страны и прогрессивного социально-экономического развития ее народа, а может и отбросить страну на позиции сырьевого придатка для

развитых стран. На современной карте мира много примеров и того, и иного рода. Решающим в этом являются институты общества, формирующие убеждения, знания, навыки, нравственные устои людей. Именно они в конечном счете определяют направление использования поступающих систем свободной квазиэнергии.

1. *Баландин Р. К.* Подлинная история времени / Р. К. Баландин. – М. : Эксмо, 2009. – 288 с.
2. *Куражсковский Ю. Н.* Введение в экологию и природопользование / Ю. Н. Куражсковский. – Ростов-на-Дону : Ростовское кН. Изд-во, КПК «Капитал», 1990. – 157 с.
3. *Шевцов В. Ю.* Скарбниця / В. Ю. Шевцов. – Дніпропетровськ : АРТ-ПРЕС, 2005 – 262 с.

Получено 12.12.2011 г.

Л. Г. Мельник

Індустріальний метаболізм

як основа управління розвитком підприємств і макроекономічних систем

У статті розглядається індустріальний метаболізм як основа управління розвитком підприємств і макроекономічних систем. Автор аналізує проблеми вимушеної трансформації метаболізму системи, що вимагають істотної зміни її структури і здійснюваних функцій. Значну увагу приділено квазінаркотичній трансформації метаболізму, як можливості реалізувати свій метаболізм (або його фрагменти) з набагато меншими витратами вільної енергії.

Ключові слова: індустріальний метаболізм, квазінаркотична трансформація, вільна енергія, економічні системи.

L. G. Melnyk

Industrial metabolism as a basis

for enterprise development and management of macroeconomic systems

The article deals with the industrial metabolism as a basis for enterprise development and management of macroeconomic systems. The author analyzes the problem of forced transformation of the metabolic system, requiring significant changes in its structure and functions performed. Considerable attention is paid to the transformation quasi-drug metabolism, as an opportunity to realize firms' metabolism with a much lower cost of their free energy, than it does normally.

Keywords: industrial metabolism, quasi-drug transformation, free energy, economic system.