

ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАНИЯ СПЕЦИАЛИСТОВ КАК ИНСТРУМЕНТ ВЗАИМОРАЗВИТИЯ МАКРО И МИКРОЭКОНОМИКИ

Юркевич Е.В., Крюкова Л.Н.

Институт проблем управления им. В.А. Трапезникова РАН,

Россия, г. Москва ул. Профсоюзная д.65

yurk@ipu.ru, lkrykova@ipu.ru

С целью гармонизации работы хозяйственного комплекса страны рассмотрен подход к формированию стратегии интенсификации взаиморазвития его макроэкономического и микроэкономического секторов. Предложена функциональная модель работы агентов экономической системы. В качестве инструмента управления развитием производства и производственных отношений использована логистика образования. Предложен механизм формирования людских ресурсов как носителей знаний для конкурентоспособных производств. Показан пилотный эксперимент по введению природосообразных образовательных технологий с обеспечением положений ФГОС и требований работодателя.

Ключевые слова: стратегия гармонизации развития макроэкономического и микроэкономического секторов, хозяйственный комплекс страны, функциональная модель экономической системы, людские ресурсы, логистика образования, природосообразные образовательные технологии, рынок труда, конкурентоспособные носители знаний, положения ФГОС, требования работодателя.

Введение

Одним из важных условий успешности построения цифровой экономики в России является установление макроэкономического равновесия. Традиционный подход к решению задач гармонизации взаиморазвития макроэкономического и микроэкономического секторов управления хозяйственным комплексом [1,2] базируется на нахождении путей минимизации безработицы и инфляции. Использование финансовых критериев предполагает создание ситуации, когда производство продукта равняется спросу на него при заданной цене. Сегодня актуальна задача нахождения условий гармонизации развития экономической системы (ЭС), т. е. формирования пропорциональности между: характеристиками используемых ресурсов и эффектов их применения в условиях перехода хозяйственного комплекса к информационному технологическому укладу.

Согласно [3] искомое макроэкономическое равновесие основывается на стабильном удовлетворении интересов всех агентов ЭС. В данной работе понятие «интерес» агента рассматривается как отображение цели данного агента на характеристику ресурсов, которые требуются для её достижения. В этой связи каждое предприятие предлагается рассматривать как агент человеко-машинной ЭС, для обеспечения устойчивости управления которой требуется реализация стратегии взаиморазвития макроэкономического и микроэкономического секторов.

Важной особенностью рассматриваемой задачи является необходимость учитывать динамику характеристик агентов ЭС. Например, предполагается использовать знания специалистов как интеллектуальные средства, отличающиеся многофункциональностью и возможностью адаптации к изменяющимся условиям.

Гармонизация развития макро и микроэкономического секторов ЭС при воздействии фактора образования специалистов

Обеспечение эффективности экономического роста в условиях смены технологических укладов предполагает использование базы знаний в различных предметных областях. Особенностью такой базы является соединение характеристик работы предприятий (по микроэкономическим критериям) с характеристиками тренда развития региона (страны) (по макроэкономическим критериям).

Следовательно, актуальна задача формирования модели, позволяющей регулировать взаимовлияния макро и микроэкономик как двух секторов ЭС, эволюционирующих в рамках единого пространства.

В формализованной постановке задачу такой гармонизации представим следующим образом: имеется нормированное векторное пространство (X) макроэкономических и микроэкономических характеристик развития хозяйственного комплекса; имеется множество контролируемых параметров (Q), т. е. $Q \subset X$. Пусть на Q определена некоторая функция $f(X)$, характеризующая гармоничность развития параметров систем макро и микроэкономики. Развитие таких систем будем считать гармоничным, если соблюдается равенство эффективности динамики характеристик каждой из них.

Рассмотрим ЭС как систему агентов, взаимодействующих между собой с помощью передачи сообщений с некоторой информацией (I). В качестве информации рассматривается содержание сообщений, полезное для решения конкретной задачи. Сообщения, не помогающие решать

поставленную задачу, будем характеризовать энтропией (H). При использовании вероятностной меры оценки количества информации полная сумма событий определится: $I + H = 1$.

Эффективность информационных взаимодействий между агентами ЭС будем оценивать по количеству сбоев, т.е. искажений в передаваемой информации. В качестве искажения будем рассматривать любое отклонение характеристики работы ЭС от штатного режима, в качестве отказа - прекращение передачи какого-либо сообщения. Таким образом, пусть имеется модель ЭС в виде регрессии: $H_{\Sigma} = f(Z, S, R)$, где: H_{Σ} – суммарная энтропия во взаимодействии агентов ЭС; Z – множество задач, определяющих вид функции $f(X)$; S – множество факторов, определяющих свойства Q ; R – множество ресурсов (r_i , при $i = 1, 2, \dots$) для информационного взаимодействия агентов ЭС.

В данном случае Z и S рассматриваются как ограничения, а множество допустимых стратегий обеспечения гармоничности развития ЭС ($C = \xi_i(r)$) определяются с помощью оператора $W: R Z S \Rightarrow C$, где $C = \xi_i(r)$ – множество всех стратегий управления агентами с целью обеспечения гармоничности развития ЭС.

Стратегию обеспечения гармоничности развития ЭС предлагается выбирать в соответствии с критерием в виде оператора $V: Z S C(r) \Rightarrow Y$, где $y_j \in Y$ – множество оценок вероятности получения ожидаемого результата работы ЭС при воздействии факторов $s_j \in S$ при $j = 1, 2, \dots$. Здесь для описания реакции ЭС на воздействия факторов S , оператор V устанавливает соответствие ресурсов $\{r_i\}$ и задач множества Z , решение которых требуется для обеспечения $\{x^k\}_{k=1}^{\infty} \subset Q$ и $f(x^k) \rightarrow f(x^*)$ при $k \rightarrow \infty$.

В целом, с помощью оператора V определяется критерий формирования требований к принимаемым решениям в стратегии C_j при затратах ресурса r_i . Таким образом, целевую функцию можно записать: $R \rightarrow opt$ при $min H_{\Sigma} = f(Z, S, R)$.

В модель включены два сектора, т.е. два агента ЭС. Особенностью работы с этой моделью является то, что каждый из её агентов формирует стратегию своего развития согласно собственному критерию. Ставится задача вести в ЭС третьего агента, для которого функция $h_{\Sigma} = f(Z, S, R)$ пересекается и с $f_{\text{микро}}(Z, S, R)$, и с $f_{\text{макро}}(Z, S, R)$.

Будем полагать, что одним из важных агентов, обладающих такими свойствами являются ресурсы (R). В данном рассмотрении выделим людские ресурсы, т.е. рассмотрим задачу образования специалистов как участников работы человеко-машинной технологии на предприятии. Согласно подходу, рассмотренному в [4], предложим вариант построения развивающейся «логистической цепи образования» как системы «Образовательное учреждение – Специалист – Работодатель». Решение задачи интенсификации формирования таких специалистов (интеллектуальных людских ресурсов) предполагает, что образовательные технологии строятся по критерию максимизации восприятия передаваемых сведений, определяющему информированность выпускника, и направленность его целей (желаний), определяющему становление личности как участника технологий 4.0. Следовательно, при ограничениях Z и S , в соответствии с требованиями рынка труда, конкурентоспособность знаний молодого специалиста будем характеризовать соотношением компетенций, которыми владеет выпускник образовательного учреждения, и знаний работников, требуемых работодателем.

Желая минимизировать расходы на адаптацию новых сотрудников к условиям производства, работодатель покупает на рынке труда знания, используя микроэкономический критерий, т.е. собственную выгоду. Согласно государственной политике технологического развития конкретного региона образовательному учреждению Федеральные (региональные) органы управления предлагают формировать программы подготовки специалистов, обладающих конкретным набором знаний. Следовательно, будем полагать, что образовательные учреждения должны строить свою работу согласно государственному заданию, построенному по макроэкономическому критерию. Особенностью рассматриваемой логистической цепи является то, что будущий специалист формирует стратегию выбора своей специальности по личностному критерию.

Для введения согласованности в поведении агентов логистической цепи образования рассмотрим возможности согласования их интересов. Целью образовательного учреждения является содействие прогрессу развития хозяйственного комплекса страны, целью работодателя – укрепление своего положения на рынке выпускаемой им продукции, а целью учащегося – обеспечение комфортности своего существования, каждому из них на некотором этапе требуются финансовые ресурсы, далее возможен переход к запросам в совершенствовании общественного признания.

В качестве пилотного проекта максимизации целевой функции (5) был проведен эксперимент по целенаправленному введению новых образовательных технологий с обеспечением положений ФГОС и требований работодателя [7]. Максимизацию восприятия передаваемых сведений предлагалось

обеспечивать максимизацией пропускной способности каналов информационной связи с помощью активизации всех сенсорных каналов человека. Включение в работу правого и левого полушарий головного мозга обеспечивало природосообразность подачи и восприятия учебного материала. Существенное внимание уделялось формированию желаний учащихся.

Эксперимент включает в себя два этапа. В данной работе обсуждаются результаты первого этапа – апробации предлагаемых природосообразных технологий на примере организаций общего среднего и среднего профессионального образования. На втором этапе предполагается вводить такие технологии в организации высшего образования и в системы повышения квалификации.

В качестве базы эксперимента был выбран Кузбасс с определенностью технологической направленности предприятий хозяйственного комплекса в регионе. На первом этапе выбрано 3 образовательных организации Кемеровской области: МОУ «Гимназия № 2» г. Мариинска, ГОУ СПО «Горный техникум» г. Анжеро-Судженска, МОУ ДОД «Детский оздоровительно-образовательный спортивный центр «Олимп» г. Анжеро-Судженска».

В процессе реализации проекта выявлены условия появления желаний к обучению. Был принято, что динамика макроэкономических требований различного происхождения во-многом влияет на возникновение потребностей в обучении. В данном эксперименте к важным факторам, определяющим статус выпускников образовательного учреждения на рынке труда отнесены: непрерывность развития учебных планов в соответствии с новыми редакциями ФГОС и рекомендациями органов регионального управления (согласно характеристикам макроэкономического развития региона); формирование знаний учащихся в соответствии с нацеленностью на развитие технологий 4.0 на местных предприятиях; доминирование освоения природосообразных технологий образования в процессе выполнения учебного плана; высокая самомотивация преподавателей и учащихся на развитие методов получения знаний.

Сопоставление результатов выполнения требований руководства региона к квалификации выпускников образовательных учреждений и пожеланий руководства предприятий к перспективным компетенциям молодых специалистов позволило сформулировать теорему о функциональной надежности в реализации технологии образования, объединяющих решение макроэкономических, микроэкономических и личностных задач построения работы ЭС: Если функциональная надежность образовательного учреждения не меньше функциональной надежности работодателя, то при отсутствии помех образовательный процесс всегда можно построить так, что выпускники этого учреждения будут удовлетворять требованиям работодателя без дополнительных переподготовок.

Выводы

Важным результатом проведенного этапа эксперимента является выделение нового подхода к решению задачи формирования макроэкономического равновесия, позволяющего средствами образования разрешать текущие задачи технологического развития, а также создавать нужную ситуацию на рынке труда и управлять ею в активном режиме. В отличие от традиционного подхода, ориентированного на контроль текущей ситуации, реализация предлагаемых механизмов требует постоянной синхронизации в выполнении задач макроэкономического, микроэкономического и личностного построения работы агентов ЭС. Актуальность введения управлений на рынке труда ставит задачу развития организации системы образования и подготовки её руководителей согласно тенденциям построения технологий 4.0.

Литература

1. *Матвеева Т.Ю.* Предмет и методологические принципы макроэкономики / Введение в макроэкономическую науку. – «Издательский дом ГУ–ВШЭ», 2007. – 511 с. ISBN 978-5-7598-0611-0.
2. *Авдеенко В.Н.* Производственный потенциал промышленного предприятия / В.Н. Авдеенко, В.А. Котлов. – М.: Экономика, 2015. – 240 с.
3. *Юркевич Е.В.* Методологические особенности обеспечения надежности технологий предоставления услуг коммерческой компанией // Экономические стратегии № 11, 2011. С. 100–109.
4. *Трахтенгерц Э.А., Иванюков Е.Л., Юркевич Е.В.* Современные компьютерные технологии управления информационно-аналитической деятельностью. – М: СИНТЕГ. 2007. – 370 с.
5. *Секерин В.Д.* Логистика. Учебное пособие. – Кнорус, 2016. – 240 с. ISBN: 978-5-406-04339-4.
6. *Юркевич Е.В., Секерин В.Д.* Логистика образования – наука об управлении передачей знаний // Информатизация науки и образования № 4, 2011. – С.192 - 203.
7. *Куликова Н.Г.* Управление качеством здоровья и образования // Открытое образование № 2. 2016. С.11–15, DOI:10.21686/1818-4243-2016-2-11-15.