



**Международная академия методологии  
государственного управления  
МОО  
Всероссийское общественное движение  
«Социальная справедливость-будущее России»  
ВОО**

**Ведута Е.Н.**

**Внедрение экономической  
киберсистемы – условие  
утверждения экономики для  
роста общественного блага**

**Теория и практика**

**Том 24(66)**

**Москва – 2018**

Научное издание

Международный межведомственный научный сборник  
**Том 24(66)**

Свидетельство о государственной регистрации печатного средства  
массовой информации: серия КВ № 6

ББК 67.9 (4 УКР) 429  
УДК 343.37 (47)

Рекомендовано к печати  
Экспертным Советом  
Международной академии методологии государственного  
управления 25 марта 2018 г., протокол № 14

**Внедрение экономической киберсистемы –  
условие утверждения экономики для роста  
общественного блага. Ведута Е.Н. / Гл. ред.  
Комарова А.И., Том 24(66). М., 2018.**

ISBN978-5-91578-013-15

Для сотрудников государственных и негосударственных органов, общественных организаций и объединений, политиков, ученых, специалистов-практиков, студентов, аспирантов и преподавателей высших и других образовательных учреждений, а также широкого круга читателей, интересующихся вопросами утверждения правового государства, созидания человеческого общества-общества социальной справедливости в России и в Мире.

©Международная академия методологии  
государственного управления, 2018.  
© Авторы, 2018.

**Настоящий Том 24(66) – это  
очередной выпуск 66 - томного**

издания, который продолжает  
ДИАЛОГ – ОБРАЩЕНИЕ к  
социуму Планеты, государствам и  
народам - нашим современникам и  
будущим поколениям -  
созидателям ИСТИННО  
ЧЕЛОВЕЧНОГО ОБЩЕСТВА –  
ОБЩЕСТВА СОЦИАЛЬНОЙ  
СПРАВЕДЛИВОСТИ

А.Комарова

**Экономическая киберсистема  
базируется на динамической модели  
межотраслевого-межсекторного  
баланса, представляющей собой  
систему алгоритмов согласования  
показателей "выпуска (заказы  
конечных потребителей) - затрат  
(производителей)" всех уровней  
управления с процедурами  
корректировки управляющих  
воздействий с учетом обратных  
связей от управляемого объекта для  
достижения гармоничного  
(пропорционального) развития в  
направлении роста общественного  
блага в режиме реального времени.**

Ведута Е.Н.

# **СОДЕРЖАНИЕ**

## **Преамбула**

### **Часть первая**

**Ведута Елена Николаевна** – заведующая кафедрой стратегического планирования и экономической политики факультета государственного управления МГУ им. М.В.Ломоносова, профессор, доктор экономических наук

**Джакубова Татьяна Николаевна** - доцент кафедры стратегического планирования и управления МГУ имени М.В. Ломоносова, кандидат экономических наук

#### **Экономическая наука и экономико-математическое моделирование**

### **Часть вторая**

**Ведута Елена Николаевна** - заведующая кафедрой стратегического планирования и экономической политики факультета государственного управления МГУ им. М.В.Ломоносова, профессор, доктор экономических наук

#### **Цифровая экономика приведет к экономической киберсистеме**

### **Часть третья**

**Ведута Елена Николаевна** - зав. кафедрой стратегического планирования и управления МГУ имени М.В. Ломоносова, профессор МГУ имени М.В. Ломоносова, доктор экономических наук

#### **«Блокчейн» как экономическая модель погубит Россию**

## **Преамбула**

В последнем докладе Римского клуба «Come On! Капитализм, близорукость, население и разрушение планеты», сделанном в декабре 2017 г., выражена его позиция отказа от нынешней модели глобализации с раскруткой финансовых спекуляций. В нем содержится призыв к построению новой глобальной гармоничной цивилизации, основанной на единстве модели альтернативной экономики и духовно-нравственного мировоззрения. Понимая важность технологий, авторы отмечают опасность их неэтичного использования и считают, что именно национальные государства должны обеспечивать баланс с учетом роста общего блага, устанавливая правила для рынков и используя механизмы, гарантирующие социальную справедливость. В связи с этим авторы считают неизбежным появление глобальных правил, обязательных для всех стран и культивирование интегрального мышления, не ограничиваясь только аналитическим мышлением.

Статьи авторов посвящены созданию механизма, обеспечивающего переход к альтернативной экономике, реализующей моральные принципы, устойчивый рост общественного блага, занятость.

Таковым механизмом является экономическая киберсистема, основанная на глобальной компьютерной динамической модели межотраслевого-межсекторного баланса (МОСБ), координирующего "выпуск (нужный конечным потребителям) - затраты (производителей, обеспечивающие выпуск" всех уровней иерархии управления общественным производством.

Из данной цели вытекают задачи, решаемые в представленных статьях:

- мониторинг и анализ разработок в сфере глобального и национального экономико-математического (компьютерного) моделирования;
- анализ подходов к цифровизации экономики и отдельных ее направлений;
- выявление функций криптовалют и блокчейн в развитии глобализации;
- пропаганда идей альтернативной экономики, основанной на духовно-нравственном мировоззрении;
- распространение знаний об экономической киберсистеме, основанной на динамической модели МОСБ, в качестве необходимого инструмента национального и глобального управления;
- разработка предложений по реформированию экономики и научно-образовательной деятельности для выхода на траекторию устойчивого роста общего блага;
- установление контактов и сотрудничества с Римским клубом, ООН и другими международными организациями для эффективной реализации заявленного тренда глобальной гармоничной цивилизации.

## **Часть первая**

**Ведуга Елена Николаевна – заведующая кафедрой**

**стратегического планирования и экономической политики факультета государственного управления МГУ им. М.В.Ломоносова, профессор, доктор экономических наук**



**Жакубова Татьяна Николаевна** - доцент кафедры стратегического планирования и управления МГУ имени М.В. Ломоносова,  
кандидат экономических наук



## **Экономическая наука и экономико-математическое моделирование**

### ***Аннотация***

Глобальный кризис, потребовавший переосмысления экономических знаний и базирующихся на них экономико-математических моделей (ЭММ), заставляет вернуться к истокам экономической науки и ЭММ. Поэтому исключительную актуальность для выхода из глобального кризиса приобретает теория воспроизводства К. Маркса, изучающая объективные экономические законы, и базирующиеся на ней ЭММ для построения киберсистемы, помогающей выйти на траекторию общественного прогресса. В статье показано, что ЭММ, исторически возникшие для более глубокого понимания экономических механизмов, получили развитие в двух основных направлениях. Разработчики первого направления пошли по пути усложнения используемого математического аппарата и увеличения количества экзогенно задаваемых параметров в описании экономических систем для анализа и прогнозирования, основанного на экстраполяции. Начиная с 50-х годов прошлого века ускоренно развивается это направление, которое, по мнению многих исследователей, ушло в глубокий кризис из-за невозможности использования ЭММ и экономических теорий, на которых они базируются, для разработки антикризисных мер. Разработчики другого направления

развивают ЭММ по пути все более полного отражения в модели действия объективных экономических законов для конструирования экономической киберсистемы, предполагающей использование современных ИТ, как инструмента повышения эффективности управления. По сути, использование киберсистемы означает переход управления экономикой на принципиально новую технологию, необходимую для выхода из глобального кризиса. В статье сформулированы основные принципы динамической модели межотраслевого и межсекторного баланса (МОСБ), которая может быть в основе создания экономической киберсистемы.

### ***Ключевые слова***

Глобальный кризис, теория воспроизводства, объективные экономические законы, стратегическое планирование, экономическая киберсистема, экономико-математические модели (ЭММ), оптимальность, эффективность, пропорциональность, модели экономического равновесия, модели экономической динамики (роста), межотраслевой и межсекторный баланс (МОСБ), динамическая модель МОСБ, информационные технологии (ИТ).

### ***Введение***

Нарастающие угрозы глобального кризиса вынуждают правительства всех стран разрабатывать антикризисные меры. Однако ни одна страна не имеет плана, как алгоритма действий для выхода из глобального кризиса.

Доказано, что запущенная еще в ходе первой мировой войны цикличность экономического развития по фазам цикла «инфляция – дефляция», способствуя концентрации и централизации мирового капитала, усиливает развертывание глобального кризиса и военных действий<sup>1</sup>. Эти фазы цикла обслуживаются монетарными теориями «Кейнса–Фридмена», которые рассматривают Министерство финансов и Центральный банк в качестве главных регуляторов развития экономики. Приверженцы институционализма, по сути, предлагают проводить те или иные структурные преобразования экономики в зависимости от фазы цикла. Монетарным целям служит международная система национального счетоводства и применяемые эконометрические модели для прогнозирования и планирования экономики.

Практически все современные исследователи не обращают внимания на первопричину кризиса - *диспропорциональность* экономического развития. Задачу достижения пропорциональности экономики невозможно решить только монетарными и институциональными методами. Эта задача – задача *стратегического планирования экономики*, обеспечивающего организацию общественного производства для устойчивого роста качества жизни. Для перехода к такому планированию требуется полностью использовать возможности современных ИТ, что предполагает разработку соответствующей динамической ЭММ, на основе которой можно согласовать заказы конечных потребителей и связи производителей с учетом внедрения новых технологий. Внедрение такой ЭММ переведет управление экономикой на принципиально новый технологический уровень и позволит осуществить системную корректировку действующей сегодня глобальной экономической модели.

*Цель* статьи состоит в обосновании необходимости разработки ЭММ, описывающих действие объективных экономических законов, для построения экономической киберсистемы - инструмента выхода из глобального кризиса.

Из указанной цели вытекают *задачи*:

---

<sup>1</sup> Ведута Е.Н. Экономический кризис — кризис морали и экономических знаний // Сверхновая реальность, 2016, № 8.

- показать необходимость использования теории воспроизводства К. Маркса в качестве научной базы для разработки ЭММ, способных использовать современные ИТ в стратегическом планировании устойчивого экономического роста;

- исследовать эволюцию ЭММ с позиции возможностей их практического применения;

- обосновать необходимость использования динамической модели межотраслевого и межсекторного баланса (МОСБ) в качестве основы для создания экономической киберсистемы, повышающей эффективность управленческих решений.

### ***Глобальный кризис как сигнал к переосмыслению основ экономических знаний***

В теории воспроизводства К. Маркса было доказано, что переход к новому типу производственных отношений определяется, прежде всего, *революционными изменениями в орудиях труда*. Так, с появлением машины произошел переворот в производственных отношениях - господствующим стал капиталистический способ производства как определенная система экономических отношений с соответствующей материально-технической базой.

Машина, преодолевая ограниченные возможности человека в области одновременного оперирования множеством рабочих инструментов, значительно повышает *производительность труда*. Промышленный переворот считается законченным с появлением машинного производства самих машин, т.е. машиностроительных заводов, когда капиталистическая промышленность создала соответствующую ей материально-техническую базу. Этот длительный процесс, приведший к ведущей роли промышленности в экономике, получил название *индустриализации*.

Дальнейшее развитие производства связано с *автоматизацией*. Если управление обычной машиной предполагает работу мозга и рук человека, то автоматическая машина заменяет их управляющими устройствами и тем самым производительность труда преодолевает ограничения, связанные с естественными возможностями человека.

В настоящее время мир столкнулся с необходимостью переосмысления основ экономических знаний для выхода из глобального кризиса. Экономисты-теоретики, признавая необходимость внедрения стратегического планирования экономики, ограничиваются при этом перечислением тех же монетарных «антикризисных» мер с предложениями по сдерживанию или запуску инфляции, что означает продолжение кризиса.

В период второй мировой войны в США значительно усилился интерес государственных органов к *информации*, необходимой для решения стратегических задач. Появилась новая наука *кибернетика*, изучавшая процессы переработки информации и придававшая значение *обратной связи* для создания *автоматизированных систем управления* различной природы, в т.ч. для экономики. Особое значение США придавали экономической информации – системе счетов национального дохода, межотраслевому балансу и построению математических моделей для применения электронно-вычислительных машин (ЭВМ) в расчетах макроэкономических показателей и их взаимосвязей для целей антициклического регулирования.

Начиная со второй половины 20-го века особое внимание уделяется автоматизации производства, внедрению ИТ в процессы управления производственными системами, передаче функций контроля и управления автоматам (роботам). Это было связано с тем, что в течение 50-х гг. резко возросла роль фактора организации и управления. В США за этот период численность управляющих в общем составе работоспособного населения возросла с 40% до 51%, а в СССР только в сфере управления предприятиями рост численности занятых составил 63 %. В США, начиная с 1961 г., этот бурный процесс

удалось сдержать с помощью автоматизированных систем управления (АСУ), а в СССР только приступили к этим разработкам<sup>2</sup>.

При частичной автоматизации сохраняется зависимость от надежности работы операторов. Появление *кибернетических систем (киберсистем)* означает переход к высшей ступени автоматизации, когда кибермашины (ИТ), выполняя многие функции по непосредственному управлению сложными системами различной природы (технической, экономической, биологической) оставляют за человеком функцию совершенствования киберсистемы и творческую функцию лица, принимающего решение (ЛПР), из-за невозможности полностью формализовать процесс принятия решений.

В условиях перманентного глобального кризиса, сопровождаемого неуправляемым ростом управленческих структур, циркулирующими между ними информационными потоками, документооборотом, и потерей управляемости самого объекта – экономики, чрезвычайную актуальность приобретает внедрение экономической киберсистемы. Попытки «заставить» экономику выйти из кризиса на базе монетарных и институциональных теорий безуспешны, поскольку эти теории игнорируют объективные экономические законы, регулирующие общественное воспроизводство. Разработка и использование приверженцами этих теорий экономико-математических моделей для обоснования предлагаемых антикризисных мер, не дает желаемых результатов.

Подмена объекта стратегического планирования экономики документооборотом и соответственно внедрение ИТ для его автоматизации не способствует повышению управляемости экономики. Тем более, академические исследования, ограничивающиеся абстрактными теоретическими построениями и не предлагающие конкретных практических мер и механизмов, но претендующие при этом на государственную доктрину, могут значительно отодвинуть разработку и внедрение научно обоснованных антикризисных мер.

*Кризис современных экономических теорий и разрабатываемых на их основе ЭММ, увлеченность внедрением ИТ для автоматизации документооборота заставляет вернуться к истокам экономической науки и переосмыслить накопившийся опыт ЭММ для эффективного использования современных ИТ в интересах общественного прогресса.*

Если игнорировать или «блокировать» это важнейшее направление исследований, то будущее будет таким, каким его «обрисовал» президент Давосского форума К. Шваб<sup>3</sup>. По его мнению «цифровая» революция, начавшаяся в середине 50–х гг. прошлого века, и связанная с внедрением электроники и ИТ для автоматизации производства, приобрела сегодня системный характер стремительных технологических прорывов в таких областях, как искусственный разум, робототехника, нанотехнологии и другие. Революционные изменения, вызываемые современными ИТ, могут, по мнению К. Шваба, привести человечество к следующим последствиям:

- значительный рост производительности труда, когда роботы, повсеместно замещая людей, вызовут глобальные изменения на рынке труда и усилят социальное неравенство;
- граждане получают возможность доступа к огромным объемам информации и смогут выражать свое мнение по разным вопросам, а власти получают новые возможности для развития систем слежки и контроля;
- сильное воздействие ИТ на национальную и международную безопасность;
- роботизация человечества – лишение людей души и сердца.

Действительно, все эти процессы получают такое развитие, если продолжится глобальный кризис. Учитывая нарастающие угрозы перед человечеством, важно

---

<sup>2</sup>Ведута Е.Н. Стратегия и экономическая политика государства. М.: ИНФРА-М, 2016

<sup>3</sup>К. Schwab. The Fourth Industrial Revolution: what it means, how to respond // Foreign Affairs, 2015, December 12. URL: <https://www.foreignaffairs.com/articles/2015-12-12/fourth-industrial-revolution>. (дата обращения 22.07.2016)

вернуться к теории воспроизводства. Это возвращение не означает догматическое ее толкование с позиции советской школы. В этой теории реализован системный подход к изучению экономики, который означает, что все ее категории выполняют определенные функции в обеспечении динамики исследуемой экономической системы, которые затем меняются при переходе к следующему типу общественного устройства. Знание теории воспроизводства необходимо для понимания действия объективных экономических законов, открытых К. Марксом, и их отражения в ЭММ. В этой связи уместно напомнить слова В. Леонтьева: «Если, перед тем как попытаться дать какое-либо объяснение экономического развития, некто захочет узнать, что в действительности представляют собой прибыль, заработная плата, капиталистическое предприятие, он может получить в трёх томах «Капитала» более реалистическую и качественную информацию из первоисточника, чем та, которую он мог бы найти в десяти последовательных отчётах Бюро переписи США, в дюжине учебников по современной экономике...»<sup>4</sup>.

Открытые К. Марксом объективные экономические законы –стоимости, накопления, экономии времени, пропорциональности развития экономики, роста органического строения капитала, формирования цены производства и другие, действуя в системе, образуют механизм функционирования экономики и его развитие под воздействием научно-технического прогресса. ЭММ и теоретические построения, игнорирующие или критикующие теорию воспроизводства, открывшую объективные экономические законы, не способны решать практические проблемы и преследуют узкоэгоистические цели.

Современное прочтение теории воспроизводства предполагает построение ЭММ, имитирующих действие объективных экономических законов для создания *экономической киберсистемы*, служащей культурному и научно-техническому прогрессу общества. В этой связи научный интерес представляет изучение эволюции ЭММ с точки зрения развития в них основополагающих идей теории воспроизводства.

### ***Модели равновесия***

Исторически математическая школа в политической экономии возникла во второй половине 19-го века. Ее основателями считаются *У. Джевонс (Англия), Л. Вальрас (Франция) и В. Парето (Италия)*, использующими математику для построения моделей экономического равновесия. Одним из первых представителей российской математической школы является *В. Дмитриев*, работы которого рассматриваются как теоретическая база для составления МОБ и СНС.

В основу математической школы были положены идеи *маржинализма* (marginal - предельный), объясняющие экономические процессы с использованием предельных (приростных) величин. Достижениями этой школы являются:

- понятие экономического *оптимума*, означающее наилучшее состояние экономической системы с точки зрения объективно присущего ей критерия определенных ограничений;
- использование математического инструментария для анализа предельных величин - *предельной полезности и предельных затрат*;
- исследование условий *равновесия* (сбалансированности);
- анализ зависимостей спроса, цен, доходов;
- анализ факторов, определяющих издержки производства;
- анализ взаимосвязи проблем *ценообразования и общей пропорциональности экономики*.

Модель *общего экономического равновесия*, разработанная *Л. Вальрасом* в конце 19-го века, явилась, по сути, первой математической моделью, описывающей макроэкономическую систему с помощью микроэкономических показателей (для каждого

---

<sup>4</sup>Леонтьев В. Современное значение экономической теории К. Маркса. В кн.: Экономические эссе. Теории, исследования, факты и политика. М.: «Политиздат», 1990.

товара в модели выделяется отдельное уравнение), характеризующих поведение производителей и потребителей. Ее вклад в ЭММ состоит в применении технологических коэффициентов  $a_{ij}$ , характеризующих структуру затрат на производство единиц продуктов для описания экономики с помощью системы алгебраических уравнений. Этот подход до сих пор служит основой современных ЭММ.

В данной модели не ставилась задача оптимального поведения производителей и потребителей. Однако эта задача была поставлена Вальрасом в его модели обмена, в которой спрос на конечные продукты определялся по критерию *максимизации полезности*, сформулированного *У. Джевонсом*. Он видел главную проблему экономической науки в изучении потребления, основным законом которого считал закон убывающей предельной полезности. Под понятием «полезность» Джевонс обозначал абстрактное свойство объекта соответствовать целям потребителей. Он считал, что общая полезность имеющихся единиц блага зависит от его количества, при этом полезность последнего приращения блага имеет тенденцию убывать с ростом количества блага<sup>5</sup>.

Последователем Вальраса, внесшим вклад в развитие лозаннской школы, стал *В. Парето*, который ввел понятие оптимума, получившего его имя - «оптимум по Парето»<sup>6</sup>. Оптимальность по Парето означает достижение такого состояния экономической системы, при котором значение целевой функции любого участника системы не может быть улучшено без ухудшения значений целевых функций других участников. Понятие оптимальности по Парето широко используется в теориях экономического равновесия и согласования интересов.

По сути, постановщики и исследователи моделей равновесия пытались описать пропорциональность развития экономики с использованием статической системы алгебраических уравнений. Это был шаг вперед с точки зрения понимания взаимосвязей производителей и потребителей в достижении пропорциональности. Более того, авторы моделей равновесия внесли значительный вклад и в понимание достижения оптимума системы, как с точки зрения поведения отдельных агентов, так и системы в целом. Введение ими понятий предельной полезности и предельных затрат оказалось полезным для более глубокого понимания предельных и средних затрат, механизма ценообразования в теории воспроизводства.

Осуществленный Вальрасом, Джевонсом и Парето анализ *условий равновесия и оптимума* оказали большое влияние в 40-е и особенно в 50-е годы 20-го века на экономистов, занимавшихся ЭММ. *Модель В. Леонтьева*, разработавшего метод «затраты-выпуск», можно считать развитием модели Вальраса, поскольку он также описывает экономику системой линейных уравнений и использует при этом технологические коэффициенты  $a_{ij}$ , характеризующие затраты продукции одной отрасли на производство продукции другой отрасли. В то же время модель Леонтьева можно рассматривать как первый шаг к практическому использованию ЭММ, поскольку в ней отражаются взаимосвязи между *конечным, промежуточным и валовым продуктами*, существующие в реальной экономике.

В то время как модель «затраты-выпуск» *В. Леонтьева* (модель межотраслевого баланса) получала все большее применение в государственном регулировании экономики послевоенной Европы, Японии, а затем и в СССР (с 1958 года), активизировались исследования в области развития математического аппарата моделей равновесия.

Типичным примером таких исследований является *модель равновесия Эрроу – Дебре*<sup>7</sup>. В этой модели, помимо целевых функций потребителей, учитываются целевые

<sup>5</sup> Блауг М., Джевонс У. [100 великих экономистов до Кейнса](#). СПб.: Экономикс, 2008.

<sup>6</sup> Блауг М. Экономическая мысль в ретроспективе. М.: Дело, 1994.

<sup>7</sup> Берндт Э. Практика эконометрики: классика и современность. М.: Юнити-Дана, 2005.

функции производителей – максимизация прибыли. Под равновесием в модели Эрроу-Дебре понимается совокупность векторов цен, векторов затрат - выпуска и векторов потребления, оптимальных при этих ценах для участников, и при которых суммарный спрос по каждому виду продукта, имеющего ненулевую цену, не превосходит его суммарного предложения. Доказано, что при довольно общих предположениях, равновесие в модели Эрроу-Дебре существует, хотя его единственность не гарантируется. Равновесие по Эрроу-Дебре обладает многими оптимальными свойствами при весьма общих предположениях, в частности, равновесные векторы потребления и затрат-выпуска максимизируют взвешенную сумму целевых функций потребителя. Некоторые исследователи считали возможным использовать эту теорию для моделирования плановой экономики<sup>8</sup>.

В 60-х-70-х гг. появилось много новых модификаций моделей экономического равновесия, отличающихся способами формирования дохода потребителей, составом участников и предположениями относительно их поведения. Предприняты были попытки отразить в модели равновесия налоговую политику, учесть наличие коллективных благ и т.д. Идеи маржинализма и теории равновесия стали популярными у представителей неолиберализма. Сегодня они используются сегодня в основных разделах экономической теории - теории спроса, теории фирмы и т.д. Однако, развивая математический аппарат моделей равновесия, их приверженцы, в отличие от школы В. Леонтьева, не нацелены на использование этих моделей в современных ИТ для повышения эффективности управленческих решений в экономике.

### ***Модели роста (экономической динамики)***

Под моделями экономического роста (динамики) понимают модели, в которых *время* является одним из параметров, и расчет по модели для следующего года основывается на расчетах по модели для текущего года.

Одну из первых моделей экономической динамики разработал американский ученый Дж. фон Нейман – *модель сбалансированного роста* (расширяющейся экономики)<sup>9</sup> (1937 г.). В модели предполагается, что выпуски продукции данного периода служат затратами следующего периода.

Понятие стационарных траекторий, введенное Нейманом, под которой понимается постоянный рост выпуска при неизменной его структуре, широко используется для прогнозирования возможных траекторий роста выпуска и оценок затрат. Особое значение для исследователей имеет понятие стационарности для определения оптимальной траектории, близкой к магистрали, под которой понимается стационарная траектория, показатели которой растут с постоянным, максимально возможным темпом. Для моделей экономической динамики математически доказано, что независимо от начального состояния, любая оптимальная траектория с течением времени становится все ближе к магистрали.

С одной стороны, значение модели Неймана состоит в попытке описания экономики как динамической системы и введении понятий стационарности и магистрали, которые могут применяться при сценарных расчетах развития экономики. С другой стороны, модель дала толчок к применению аппарата математического программирования для решения системы линейных неравенств и развитию используемого в ней математического аппарата. В частности, на ее базе появилось новое направление – *теория игр*. Дальнейшее развитие модели Неймана пошло по пути ее комбинирования с другими моделями и усложнения используемого математического аппарата. Так, модель Неймана была развита японским экономистом М. Моришимой в 1965 г.<sup>10</sup>, который, увидев ее

---

<sup>8</sup>Каценеленбойген А.Я., Мовшович Ю.В., Овсиенко Ю.В. Воспроизводство и экономический оптимум. Москва: Наука, 1972.

<sup>9</sup>Гейл Д. Теория линейных экономических моделей. М.: ИЛ, 1963.

<sup>10</sup>Моришима М. Равновесие, устойчивость, рост (многоотраслевой анализ). М.: Наука, 1972.

сходство со схемами Маркса, ввел ряд дополнительных условий и назвал новую модель «моделью Маркса-Неймана». Другие исследователи ЭММ пытались соединить модель Неймана с моделью Вальраса-Эрроу-Дебре.

В течение 50-х–70-х гг. наиболее крупные результаты в математической экономике (оптимальное программирование, теория игр, теорема о магистралях и др.) были получены в основном профессиональными математиками. Разработанный ими математический инструментарий мог быть полезным для анализа некоторых экономических явлений.

Весомый вклад в развитие математического программирования, как инструмента ЭММ, внес математик Р. Беллман (США), работавший в области *динамического программирования*. Им были разработаны теория и численные методы, представлявшие собой многошаговые процессы нахождения оптимальных решений по некоторой целевой функции. Его основным методом стал метод рекуррентных соотношений, в основу которого был положен принцип оптимальности: *если управление процессом оптимально на первом шаге, то оно будет оптимальным и для процесса, остающегося после осуществления первого шага*<sup>11</sup>. Методы динамического программирования используются для моделирования *случайных процессов*, например, в управлении запасами, где сопоставляются издержки от хранения избыточных запасов при пониженном спросе с потерями от нехватки запасов при интенсивном спросе. ЭММ динамического программирования случайных процессов получили название *марковских цепей*.

Принцип оптимальности Беллмана использовался в моделях экономической динамики, которые применялись в практике государственного регулирования экономики в 50-х годах для прогнозирования. К этим моделям относятся, прежде всего, *модели роста* (Харрода, Домара, Солоу и других) и *динамическая модель В. Леонтьева*. В моделях роста, построенных на кейнсианских идеях, помимо фактора времени учитывалась зависимость между капитальными вложениями и выпуском<sup>12</sup>. Далее модели роста усложнялись в различных направлениях, главным образом для учета временных запаздываний между капиталовложениями и выпуском.

Дальнейшим развитием моделей роста явилось использование *принципа оптимальности*: целевой функции экономической системы или целевых функций отдельных субъектов системы, если они обладают самостоятельностью. Развитие получили два подхода к разработке моделей экономической динамики, что отражало существование двух направлений в экономических исследованиях, обусловленных существованием двух экономических систем – плановой экономики СССР и рыночной (олигархической) экономики США.

Первый подход (*конструктивный*) исходил из принципа управляемости экономической системы и заключался в формулировке *экстремальной задачи* на множестве допустимых траекторий движения экономики. Эти модели часто называют моделями *оптимального экономического роста* либо моделями благосостояния. Второй подход – *дескриптивный*, согласно которому траектория развития экономики, представляет собой состояние равновесия, образуемое в результате взаимодействия разных субъектов системы. Разработчики данных моделей доказали, что в ряде случаев имеет место теорема эквивалентности, согласно которой любая *равновесная траектория является оптимальной* при некоторой целевой функции, и наоборот – каждая оптимальная траектория равновесна при определенной организации взаимодействия субъектов системы.

При разработке моделей равновесия и экономической динамики советские экономисты-математики следовали двум упомянутым подходам. В центре исследований

---

<sup>11</sup>Беллман Р. Динамическое программирование. ИЛ. М., 1960

<sup>12</sup>Блауг М. Экономическая мысль в ретроспективе. М.: Дело Лтд, 1994.

было развитие динамической модели Леонтьева.<sup>13</sup> Исследования шли в следующих направлениях: учет в модели целевой функции; введение вариантности в технологических способах производства продуктов, изменяющихся во времени, износа фондов, разных сроков строительства и освоения мощностей, учета лага капитальных вложений и т.д. В основном исследования ограничивались введением дополнительных экзогенных параметров и совершенствованием математического аппарата для описания межотраслевого баланса (МОБ).

Предпринимались попытки использования разрабатываемых моделей МОБ в автоматизации плановых расчетов (АСПР)<sup>14</sup>. Однако эти попытки были безуспешны по следующим причинам. Во-первых, процесс планирования – итеративный, а модели в виде системы линейных уравнений были статичны. Во-вторых, в модифицированных моделях В. Леонтьева игнорировался закон пропорциональности экономики, предполагающий согласование связей производителей с заказами конечных потребителей с учетом влияния обратной связи – цен равновесия, и закон экономии времени, в соответствии с которым рассчитывается эффективный выбор новых технологий: плановые нормативы затрат являлись экзогенно заданными величинами.

Такое использование математических методов в экономических исследованиях подвергалось критике со стороны ученых-экономистов. Так, В. Новожилова отмечал, что ЭММ позволяют систематизировать представления о функционировании экономики, но при их построении могут быть упущены наиболее очевидные истины<sup>15</sup>.

Ценность математических моделей в экономике состоит том, что они позволяют на языке формул и алгоритмов описать экономические явления и получить обоснованные расчетами выводы. Этим объясняется тяготение западных экономистов к созданию и практическому использованию *эконометрических моделей*, базирующихся на моделях экономического равновесия и роста, принципе оптимизации, теории игр, других старых и новых экономических теорий. Но есть и другая сторона этих моделей. На какой бы реальной статистике не строились бы эти модели, если используемые в них предпосылки были ложными, то и результаты расчетов будут необъективными.

### ***Эконометрические модели***

Областью эконометрики является разработка *математико-статистических моделей* экономики и количественная оценка их параметров.

Значительный вклад в ее становление внесли исследования цикличности экономики, сделанные К. Жугляром, Дж. Китчиным, С. Кузнецом, Н. Кондратьевым, открывшим «длинные волны» продолжительностью 45-60 лет<sup>16</sup>.

Родоначальником эконометрики можно считать Гарвардскую школу. Она возникла в 1914–1918 гг. для изучения природы экономических циклов и прогнозирования экономической конъюнктуры с применением статистических методов и математического анализа. Основным принципом школы является представление о науке, что *«наука есть измерение»*. Согласно ему, теория должна выявиться в результате статистического

---

<sup>13</sup> Черемных Ю. Н. Математическое моделирование народнохозяйственной динамики. М., 1987

<sup>14</sup> Автоматизированная система плановых расчетов. Под редакцией Н.П. Лебединского. Москва Экономика 1980г.; Джакубова Т.Н. Опыт системного проектирования АСПР местных плановых органов // Экономика и математические методы. 1988, вып. 5.

<sup>15</sup> Новожилов, В.В. Проблемы измерения затрат и результатов при оптимальном планировании. М.: Наука, 1972.

<sup>16</sup> Берндт Э. Практика эконометрики: классика и современность. М.: Юнити-Дана, 2005.

анализа, что принципиально отличалось от позиции основателей математической школы в экономической теории<sup>17</sup>.

Модели краткосрочного прогнозирования носили в основном *экстраполяционный характер*. Примером таких моделей явился «*Гарвардский барометр*», разработанный под руководством У. Персона для оценки «экономической погоды» на основании статистических наблюдений. «Барометр» представлял собой совокупность трех кривых (фондового рынка, товарного рынка и денежного рынка), относительно которых считалось, что они имеют примерно одинаковые колебания с некоторым сдвигом во времени. Это давало возможность предсказывать поведение одной кривой, например, товарного рынка, на основе поведения другой, например, фондового рынка.

В 20-х гг. идеи гарвардской школы получили повсеместное распространение в Европе, где были созданы конъюнктурные институты для изучения статистических материалов в целях предсказания «экономической погоды». В СССР в 1922 г. был создан Всесоюзный научно-исследовательский конъюнктурный институт (ВНИКИ), задача которого состояла в изучении экономической конъюнктуры, временных рядов и сезонных колебаний для краткосрочного прогнозирования индексов цен и покупательной способности денег. Известными учеными института были А. Конюс, Е. Слуцкий и другие. Лига наций создала в 1926 году Комитет экспертов по использованию «экономического барометра». Практика показала, что «Гарвардский барометр» относительно хорошо предсказывал «экономическую погоду» в период стабилизации, но не в период «бурь»: накануне кризиса 1929-1933 гг. Гарвардский университет сделал прогноз «процветания» экономики.

В связи с кризисом 1929-1933 гг. США стали уделять особое внимание развитию эконометрики для исследования проблем экономического цикла методами статистики и математики. В 1930 г. в США было создано Международное эконометрическое общество. На первом этапе его развития исследования развивались по направлениям:

- *математическая школа в экономической теории*, предполагающая использование математики и статистики в теоретических исследованиях экономики;

- *эконометрика*, метод которой является, по существу, статистическим, и не исследует причинно-следственные связи;

- *математическая экономика*, как раздел математической науки, посвященный разработке математического инструментария для ЭММ.

К числу первых российских разработчиков эконометрических моделей можно отнести Г. Фельдмана, который будучи работником Госплана СССР, разработал первую модель для прогнозирования темпов экономического роста (1928-29 гг.). Базой для ее построения стали схемы Маркса. В модели была отражена взаимосвязь темпа роста национального дохода, изменения фондоотдачи и производительности труда, структуры использования национального дохода. По этой модели в Госплане СССР рассчитывали темпы роста национального дохода.

Начиная с 30-40-х гг., эконометрика получила быстрое развитие и является сегодня основным методом исследований экономических процессов и прогнозирования. Если до 70-х годов экономисты-сторонники эконометрики считали необходимым использование ее методов для количественного подтверждения теоретических построений, то, начиная с 70-х годов эконометрические методы начинают использовать для описания причинно-следственных связей между экономическими параметрами. Сегодня эконометрикой активно пользуются *монетаристы* для обоснования выбора сценария развития экономики, того или иного типа экономической политики.

Мощный импульс применению эконометрики дало появление компьютеров, благодаря которому развитие получил статистический анализ временных рядов, а также бурное развитие мирового рынка ссудных капиталов и производных финансовых

---

<sup>17</sup> Экономическая энциклопедия. Политическая экономия, т.1. М.: «Советская энциклопедия», 1972.

инструментов. Статистические модели разных стран стали интегрировать в общие системы для понимания международных экономических связей и прогнозирования мировой экономики. Примером этого является проект «Линк» - глобальная модель международной торговли, разработанная в 1968 г. Уортонской ассоциацией экономических прогнозов (WEFA) для оказания консультативной помощи Госдепартаменту США в разработке эффективных мероприятий во внутренней и внешней политике.

Принципиальным недостатком эконометрики является исследование количественных связей в экономике без определения параметров управления и обратной связи с объектом управления. Эконометрика, по сути, использует методы экстраполяции, что ограничивает возможность ее практического применения для решения экономических проблем. Как и все остальные современные исследования в области ЭММ, эти исследования переживают кризис, поскольку они не способны предложить эффективных решений практических проблем в экономике<sup>18</sup>. По мнению Н. Петракова, при прогнозировании экономики на основе описанных выше многофакторных моделей выпадают внутренние закономерности функционирования экономики как целостной системы, оставляя без ответа такие важнейшие вопросы, как, например, исчерпывается ли понятие эффективности развития экономической системы показателем темпа роста производства<sup>19</sup>.

Для проведения расчетов по ЭММ требуется некоторая исходная экономическая информация. Современная стандартизация национальных счетов, расчетов темпов экономического роста, международных сопоставлений и созданию мощных исследовательских отделов организуется международными экономическими организациями (Всемирным банком, и Международным валютным фондом, ООН и другими) и происходит вне системных связей с информационными потребностями множества ЭММ. Для проведения расчетов по тем или иным новым показателям моделей (например, индекса инфляционных ожиданий, кредитных рейтингов стран, и т.п.) разработчики требуют дополнительного сбора информации, что приводит к ее лавинообразному росту и неэффективному использованию ИТ.

Несостоятельность современных экономических теорий и ЭММ, обслуживающих цикличность развития, объясняется, прежде всего, тем, что они не способны предложить выход из кризисных циклов на траекторию устойчивого экономического роста. Это можно сделать только на базе реализации научного похода при построении ЭММ, что предполагает отражение в моделях действия объективных экономических законов и создание на их базе киберсистемы, служащей оптимизации управленческих решений в экономике.

### ***Динамическая модель межотраслевого и межсекторного баланса (МОСБ)***

Действие объективных экономических законов и опыт ЭММ получили отражение в динамической оптимизационной модели межотраслевого-межсекторного баланса (МОСБ), разработанной экономистом-кибернетиком Н.И. Ведутой<sup>20</sup>. Эта модель может служить основой для построения киберсистемы, служащей повышению эффективности управленческих решений. В ней реализованы следующие принципы:

- экономика рассматривается как сознательно оптимизируемая система, основанная на смешанной собственности на средства производства;

---

<sup>18</sup> Полтерович В. Доклад, прочитанный на семинаре «Неизвестная экономика» в ЦЭМИ РАН в январе 1997. года. URL: [http://mathecon.cemi.rssi.ru/vm\\_polterovich/files/Crisis\\_Economic\\_Theory.pdf](http://mathecon.cemi.rssi.ru/vm_polterovich/files/Crisis_Economic_Theory.pdf) (дата обращения 22.07.2016).

<sup>19</sup> Петраков Н.Я. Избранное. М.- СПб: Нестор-История, 2012, том 1, с.210.

<sup>20</sup> Ведута Н.И. Социально эффективная экономика. М.: РЭА имени Г.В. Плеханова, 1999.

- существует единый критерий оптимальности, характеризуемый как объективное стремление общества к максимальному росту качества жизни (максимизации роста полезности). Качество жизни определяется не только непроизводственным потреблением, но и содержанием самого процесса труда, *свободным временем*, предназначенным для удовлетворения социальных потребностей;

- национальная экономика рассматривается как сложная иерархическая система, что предполагает иерархическую структуру государственного управления и реализацию системного подхода к определению показателей «затраты-выпуск», сбору экономической информации, ее агрегированию и дезагрегированию на разных уровнях управления (экономика-отрасль-корпорация);

- общественное рабочее время, как единственный ограничивающий (невоспроизводимый) фактор общественного воспроизводства является исходным пунктом планирования;

- в динамической модели МОСБ находит отражение действия объективных экономических законов и, прежде всего, закона стоимости, как стихийного регулятора пропорциональности экономики через отклонения цен равновесия от цен производителей, и закона экономии времени, выражающегося в эффективном замещении старых технологий новыми для максимизации экономии затрат;

- модель МОСБ, как динамическая система, представляет собой итеративный процесс согласования плановых расчетов, включающий выбор эффективных технологических способов производства и корректировку значений целевых показателей в зависимости от производственных возможностей;

- задача эффективного распределения производственных инвестиций решается в динамической модели МОСБ одновременно с задачей оптимизации структуры и объемов конечного продукта непроизводственного назначения;

- с учетом внедрения модели МОСБ и ее совершенствования определяются направления реформирования системы государственного управления.

Принципиальное отличие таблицы МОСБ от аналогичных таблиц МОБ по концепциям СНС-2008 и баланса народного хозяйства (БНХ) состоит в том, что МОСБ является *абсолютно симметричной матрицей*, в которой представлены взаимоувязанные счета всех отраслей и секторов экономики. Корректировка исходной информации МОСБ посредством пересчета ее показателей в достоверных оценках позволяет избавиться от сальдирующих остатков, присутствующих в других таблицах МОБ, скрывааемых в строке «валовая прибыль» или «прибыль». Данная корректировка позволяет проводить расчеты по модели МОСБ, сохраняя сбалансированность всех счетов отраслей и секторов экономики.

Используя некоторые прогнозные параметры, макроэкономические пропорции и исходные данные по структуре конечного продукта непроизводственного назначения, динамическая модель МОСБ позволяет их уточнять в процессе проведения оптимизационных плановых расчетов.

### ***Заключение***

Выход из глобального кризиса предполагает обращение к экономической науке, изучающей объективные экономические законы. Эти законы были открыты в теории воспроизводства К. Маркса. Следующим шагом в развитии экономической науки должны были стать ЭММ, как инструмент решения практических проблем. С появлением ЭВМ возможности практического использования ЭММ для повышения качества управления экономикой значительно увеличились.

Первые разработчики ЭММ - моделей равновесия и моделей роста - внесли свой вклад в использование математического аппарата для описания экономических явлений, что, в свою очередь, способствовало более глубокому пониманию действия объективных экономических законов. В дальнейшем разработки ЭММ пошли в основном в

направлении усложнения математического аппарата, что превратило ЭММ в объект математических исследований. Другое направление развития ЭММ – эконометрические модели, на базе которых проводятся прогнозные расчеты, по существу экстраполируют существующие тенденции, не давая алгоритма решений актуальных экономических проблем.

Однако отрицание ЭММ и подмена их абстрактными теоретическими построениями, отвергающими весь научный и практический опыт исследований и, по сути, лоббирующий узкоэгоистические интересы посредством обозначения тех или иных приоритетов, наносит большой вред пропорциональному развитию экономики. Задача экономической науки была сформулирована еще в 19-ом веке как «систематизация добытых теорией законов, закономерностей и наблюдений, в целях практического регулирования различных проявлений экономической и социальной жизни общества и государства»<sup>21</sup>.

Динамическая модель МОСБ, базирующаяся на объективных экономических законах, позволяет уже сегодня внедрить киберсистему в управление национальной (мировой) экономикой для обеспечения устойчивого роста качества жизни.

### Список литературы

1. Автоматизированная система плановых расчетов / Под редакцией Лебединского. М.: Экономика 1980г.
2. *Беллман Р.* «Динамическое программирование». М.: ИЛ, 1960.
3. *Берндт Э.* Практика эконометрики: классика и современность. М.: Юнити-Дана, 2005.
4. *Блауг М., Джевонс У.* [100 великих экономистов до Кейнса](#). СПб.: Экономикс, 2008.
5. *Блауг М.* Экономическая мысль в ретроспективе. М.: Дело Лтд, 1994.
6. *Брокгауз и Ефрон.* Энциклопедия, т.79, стр. 256.
7. *Ведута Е.Н.* Экономический кризис — кризис морали и экономических знаний // Сверхновая реальность, 2016, № 8.
8. *Ведута Е.Н.* Стратегия и экономическая политика государства. М.: ИНФРА-М, 2016.
9. *Ведута Н.И.* Социально эффективная экономика. М.: РЭА имени Г.В. Плеханова, 1999.
10. *Гейл Д.* Теория линейных экономических моделей. М.: ИЛ, 1963.
11. *Джакубова Т.Н.* К вопросу о системном проектировании методического обеспечения АСПР местных плановых органов // Экономика и математические методы, 1988, вып. 6.
12. *Каценеленбойген А.Я., Мовшович Ю.В., Овсиенко Ю.В.* Воспроизводство и экономический оптимум. М.: Наука, 1972.
13. *Леонтьев В.* Современное значение экономической теории К. Маркса. В кн.: Экономические эссе. Теории, исследования, факты и политика. М.: «Политиздат», 1990.
14. *Моришима М.* Равновесие, устойчивость, рост (многоотраслевой анализ). М.: Наука, 1972.
15. *Новожилов, В.В.* Проблемы измерения затрат и результатов при оптимальном планировании. М.: Наука, 1972.
16. *Петраков Н.Я.* Избранное. М.- СПб: Нестор-История, 2012, том 1, с.210.
17. Экономическая энциклопедия. Политическая экономия, т.1. М.: «Советская энциклопедия», 1972.

---

<sup>21</sup>*Брокгауз и Ефрон.* Энциклопедия, т.79, стр. 256.

18. Черемных Ю. Н. Математическое моделирование народнохозяйственной динамики. М., 1987.

19. Полтерович В. Доклад, прочитанный на семинаре «Неизвестная экономика» в ЦЭМИ РАН в январе 1997 года.

[http://mathecon.cemi.rssi.ru/vm\\_polterovich/files/Crisis\\_Economic\\_Theory.pdf](http://mathecon.cemi.rssi.ru/vm_polterovich/files/Crisis_Economic_Theory.pdf) (дата обращения 22.07.2016).

20. Schwab K. The Fourth Industrial Revolution: what it mean

*Veduta E.N., Dzhakubova T.N.*

### **Economic Science and Economic-Mathematical Modeling**

*Veduta Elena Nikolaevna* - doctor of economic sciences, professor, Lomonosov Moscow State University; Plekhanov Russian University of Economics;

E-mail: [Veduta@spa.msu.ru](mailto:Veduta@spa.msu.ru)

SPIN- code RINTS: 5113-8810

*Dzhakubova Tatiana Nikolaevna* – candidate of economic sciences, Lomonosov Moscow State University; Moscow, Russian Federation;

E-mail: [Dzhakubova@spa.msu.ru](mailto:Dzhakubova@spa.msu.ru)

SPIN- code RINTS: 5113-8810

### **Annotation**

The global crisis, requiring a rethinking of economic knowledge and based on their economic and mathematical models (EMM), forces the return to the origins of economic science and EMM. For this reason, the theory of reproduction of Marx which studying the objective economic laws, as well created on this theory EMM become exclusively topical to exit the global crisis for the construction of cybersystem, which should help to leave on the trajectory of social progress. The article shows that historically emerged EMM for a deeper understanding of economic mechanisms were developing in two main directions. Developers of the first direction followed the path of complication of the mathematical apparatus and increasing the number of exogenous given by parameters in the description of economic systems for the analysis and prediction based on extrapolation. Starting from the 50s of the last century this direction was rapidly evolving and according to many modern researchers was gone into a deep crisis because of their inability to work out anti-crisis measures. Developers of the other direction follow the path of more and more fully reflected in the model of the action of objective economic laws for the construction of economic cybersystem involving the use of modern IT, as a tool for enhance the management efficiency. In essence, the use of cybersystem means transition management of the economy to an essentially new technology which is necessary for emerge from the global crisis. The article formulates the basic principles of a dynamic model of interbranch and intersectoral balance (MISB), which can be the basis for the creation of economic cybersystem.

### **Keywords**

The global crisis, theory of reproduction (Capital) of Karl Marx, the objective economic laws, strategic planning, economic cybersystem, economic and mathematical methods and models (EMM), optimality, effectiveness, proportionality, equilibrium model, the model of economic dynamics (growth), interbranch and intersectoral balance (MISB) dynamic model MISB, information technology (IT).

### **Sources**

1. Automated system for planning calculations / Edited Lebedinsky. M.: The Economy, 1980.

2. Brockhaus and Efron. Encyclopedia, V.79, p. 256.

3. Veduta E. The strategy and the economic policy of the state. M.: INFRA-M, 2016.
4. Veduta N. Socially efficient economy. M.: Plekhanov REA, 1999.
5. R. Bellman "Dynamic programming". M.: IL, 1960.
6. Blaug M. Economic thought in retrospect. M.: Business Co Ltd, 1994.
7. Blaug M. Economic theory of welfare of Pareto // Economic thought in retrospect. Economic Theory in Retrospect. M., Dyelo, 1994.
8. Gail D. Theory of Linear Economic Models. M.: IL, 1963.
9. History of Economic Thought / Ed. By B. Avtonomov, O. Ananyina, N. Makashev. M.: INFRA-M, 2000.
10. Dzhakubova T. To the issue of system design of methodical provision ASPR of local planning authorities // Economics and Mathematical Methods, 1988, vol. 6.
11. Katsenelenboigen A., Movshovich J., Ovsiyenko V. Reproduction and economic optimum. M.: Nauka, 1972.
12. Leontyev V. The current value of economic theory of Karl Marx. In the book: «Economic essays. Theory, research, facts and policy». M.: "Politizdat", 1990.
13. Morishima M. Balance, stability, growth. M.: Science, 1972.
14. Novozhilov V. Challenges in measuring of the costs and results in optimal planning. M.: Nauka, 1972.
15. Petrakov N. Favorites. Moscow-Saint Petersburg: Nestor History, 2012 V. 1, p.210.
16. Cheremnyh Y. Microeconomics. Advanced level. M.: INFRA-M, 2008.
17. Econometrics. Textbook / Ed. By Eliseeva I. : Finance and Statistics, 2008.
18. Economic Encyclopedia. Political Economy, V.1. M: "Soviet Encyclopedia", 1972.
19. Polterovich V. Lecture delivered at the seminar "Unknown economy" in CEMI RAN in January 1997. [http://mathecon.cemi.rssi.ru/vm\\_polterovich/files/Crisis\\_Economic\\_Theory.pdf](http://mathecon.cemi.rssi.ru/vm_polterovich/files/Crisis_Economic_Theory.pdf) (reference date 22/07/2016).
20. Schwab K. The Fourth Industrial Revolution: what it means, how to respond // Foreign Affairs, 2015, December 12. <https://www.foreignaffairs.com/articles/2015-12-12/fourth-industrial-revolution>. (Reference date 22.07.2016).

## **Часть вторая**

**Ведута Елена Николаевна** – заведующая кафедрой стратегического планирования и экономической политики факультета государственного управления МГУ им. М.В.Ломоносова, профессор, доктор экономических наук

### **Цифровая экономика приведет к экономической киберсистеме**

Глобальный кризис, выражающийся в растущем хаосе, порождает новые проблемы, с которыми цивилизация ранее не сталкивалась. Использовать привычные методы решения кризисных проблем путем организации глобальных военных действий невозможно. Как отметил в своем выступлении на Генеральной Ассамблее ООН Президент РФ В.В.Путин, экспорт социальных экспериментов приводит к трагическим последствиям, к общественной деградации. По его мнению, необходимым инструментом для решения общих мировых задач является переход к цифровой экономике (ЦЭ), «задающей новую парадигму развития»

государства, экономики и всего общества», позволяющей использовать информационные технологии (ИТ) для повышения эффективности управленческих решений<sup>1</sup>. Существуют два принципиально разных подхода к построению ЦЭ.

### **Эклектическая ЦЭ - «Big Data», или «экономика данных»**

Публично обсуждаемая сегодня концепция базируется на *эклектических представлениях ЦЭ* как совокупности направлений, разрабатываемых статистиками, инженерами и специалистами ИТ: «Big Data» («Большие данные»), искусственный интеллект, «умные» отрасли и города, цифровые (электронные) финансы (FinTech), технологии проектирования (BIM), государственные услуги (E-Gov), «интернет вещей» и др. Стихийное внедрение направлений ЦЭ может быть эффективным с точки зрения снижения затрат отдельных субъектов, но *не быть эффективным с точки зрения общественных затрат* и тем более не может решить проблему бескризисного или *пропорционального развития мировой экономики*. В этом вопросе помощником должна стать не статистика «Big Data», а научно обоснованная экономико-математическая модель (ЭММ), на основе которой формируются платформа ИТ, определяющая взаимодействие отраслевых и региональных платформ в режиме реального времени, а также требования к сбору исходной информации («Big Data») для выхода на траекторию устойчивого роста.

К настоящему времени Правительством РФ (Распоряжение от 28 июля 2017 г. №1632-р) утверждена программа «Цифровая экономика Российской Федерации» (далее - программа), в которой в качестве цели названо создание экосистемы ЦЭ Российской Федерации. Под ней понимается использование цифровых данных для обеспечения эффективного взаимодействия бизнеса, научно-образовательного сообщества, государства и граждан. При этом под ЦЭ понимается ее представление в виде трех взаимодействующих уровней: отраслей экономики, в которых кооперируются субъекты (поставщики и потребители товаров, работ и услуг); платформы и технологии, формирующие компетенции для развития отраслей экономики; среда, создающая условия для развития платформ и технологий, эффективного взаимодействия субъектов отраслей экономики, которая включает нормативное регулирование, информационную инфраструктуру, кадры и информационную безопасность. Далее авторы программы уточняют, что настоящая программа сфокусирована на двух нижних уровнях ЦЭ, поскольку определение ими целей и задач развития институтов, как нормативное регулирование, формирование компетенций, технологических заделов и образования, автоматически позволит им достичь цели ЦЭ<sup>2</sup>.

Анализ программы выявил отсутствие в ней научно обоснованной ЭММ для организации ЦЭ. По сути, авторов вполне устраивает организация ЦЭ на основе огромного количества статистических показателей «Big Data». Они «наивно» полагают, что на основе некоего их нормотворчества (конкретно какого?) и собираемых каких-то статистических данных (конкретно каких?) автоматически экономические агенты будут эффективно взаимодействовать и сбудется чудо - повышение благосостояния граждан и тем самым переход к новой парадигме развития государства.

Подход к ЦЭ как «Big Data» стала популярным среди представителей ИТ-сектора, математиков, увлеченных созданием ЭММ, а также статистиков, использующих некоторые количественные взаимосвязи статистических показателей для составления эконометрических моделей. Создание на основе «Big Data» новых информационных, математических и эконометрических моделей, как и расширение «Big Data», может быть бесконечным, не имеющим никакого отношения к решению экономических проблем, но увеличивающим при этом рутинные затраты предприятий на сбор ненужной информации.

Такой подход к решению экономических проблем с использованием ИТ не является новым. Он повторяет ошибки Общегосударственной автоматизированной системы учета и обработки информации (ОГАС), на внедрение которой были затрачены огромные суммы, а итогом явился «ручной», не автоматизированный расчет на местах статистических

показателей, передаваемых на верхний уровень, который использовал «Большие данные» в некоторых прогнозных эконометрических моделях, экстраполирующих существующие тенденции экономического развития<sup>3</sup>. Такой подход не отвечает задаче ЦЭ организовать эффективное взаимодействие экономических агентов с Центром *в режиме реального времени*. В этом смысле сбор статистических данных «Big Data» и использующие их для некоторых расчетов эконометрические модели являются «мертвыми». Важно негативный опыт ОГАС не забывать.

Однако если выгодно, то можно забыть о прошлых ошибках. В современных дискуссиях о ЦЭ существует большое количество разных представлений о ней. Общим для всех является связь ЦЭ с множеством собираемых статистических данных по производству товаров и услуг, с необходимостью внедрения современных ИТ для мониторинга и контроля, автоматизации расчетов, документооборота, оказания услуг и т. д.

Поскольку международные экономические организации не располагают в своем арсенале научно обоснованной ЭММ, то «Big Data», задаваемая стандартом национальных счетов ООН, представляет собой статистические показатели, содержащие повторный счет и дисбалансы. Далее эта недостоверная информация используется Всемирным банком и правительствами стран для прогнозирования развития экономики на основе «мертвых» эконометрических моделей, игнорирующих обратную связь от источников информации для организации взаимодействия бизнеса, государства и общества в режиме реального времени с использованием ИТ для выхода из кризиса. Учитывая, что подход к ЦЭ как к «экономике данных» для статистических целей известен еще со времен В.Петти\*, (\*В.Петти делал статистические вычисления и сопоставления еще в XVII в., например о населении земного шара в разные периоды времени, сравнительном богатстве разных стран и т. д., на основании собранных им цифр, предположительных и произвольных данных.) а первый международный стандарт ООН был внедрен еще в 1953 году, данные которого использовались для проведения некоторых эконометрических расчетов, то в этом смысле *никакого перехода к ЦЭ как новой экономической парадигме нет*. Все последующие международные стандарты, принимаемые ООН, лишь расширяли «экономику данных», включая последний стандарт, принятый в 2008 году<sup>4</sup>. Соответственно, продолжает увеличиваться арсенал эконометрических моделей Всемирного банка, не имеющих никакого отношения к решению кризисных проблем.

В июне 2017 года прошли обсуждения в Аналитическом центре при Правительстве РФ о готовности России к ЦЭ<sup>5</sup>. Участники отметили, что нет общего представления о том, что представляет собой ЦЭ, и что каждая страна имеет свой путь в ее развитии, учитывая опыт других стран. Ввиду отсутствия научного понимания ЦЭ у экспертов, включая представителей Всемирного банка, научную методологию оценки готовности стран к ЦЭ подменили субъективными оценками экспертов.

ИТ - это технический механизм, инструмент реализации ЦЭ. Создание ИТ и «умной» техники, цифровизация финансов, электронных услуг и диспетчерского управления движением транспорта и материалов являются прерогативой инженеров и специалистов в области ИТ. Все эти направления могут быть эффективными с точки зрения снижения затрат конкретных субъектов, использующих те или иные ИТ, но не быть таковыми с точки зрения *общественных затрат*. Решение технических проблем, как и неких математических задач, с помощью использования супервычислительных мощностей, создание технологий «Big data», блокчейн, «умной» техники, «умных» отраслей и городов, цифровых (электронных) финансов (FinTech), технологий проектирования (BIM), государственных услуг (E-Gov), чипизация граждан и др. не могут сами по себе решить важнейшую экономическую проблему *пропорционального развития экономики* (согласования общественно необходимых потребностей и производственных

возможностей) для выхода цивилизации из глобального экономического кризиса и удержания ситуации под контролем.

Главной причиной продолжения глобального кризиса является диспропорциональность экономического развития или несоответствие развития отраслей экономики потребностям ее конечных потребителей - домашних хозяйств, государства, экспортеров. Она ведет к снижению степени удовлетворения потребностей конечных потребителей, росту бедности, банкротству малого и среднего бизнеса, работающего на потребности домашних хозяйств, и его поглощению более крупным капиталом. Диспропорциональность и хроническая всеобщая инфляция, запущенная в преддверии Первой мировой войны и продолжающаяся до настоящего времени, сопровождается централизацией мирового капитала, ростом бедности и международного терроризма, ухудшением экологии, деградацией цивилизации с уничтожением государств и цивилизации в целом.

Для движения к новому обществу, использующему достижения ЦЭ для процветания наций и гармоничного развития личности, необходима научно обоснованная ЭММ, базирующаяся на объективных экономических законах, открытых в «Капитале» К.Марксом. Ее разработка - прерогатива *экономической науки*, исследующей объективные законы развития экономики, и *экономической кибернетики*, использующей эти знания в создании *экономической киберсистемы*. Ее ядром должна стать «живая» научно обоснованная ЭММ, организующая сбор и обработку экономической информации с использованием ИТ в режиме реального времени для повышения эффективности управленческих решений. ИТ-специалисты создают технологическое обеспечение экономической киберсистемы.

#### **Цифровые стратегии государств**

Как и всякий другой глобальный кризис, нынешний кризис ведет к обновлению производства на новой материально-технической базе. Наступает *эра ЦЭ - «умных» орудий труда с внедрением новейших ИТ для работы с «экономикой данных»*, которая может быть «оплачена» странами-жертвами, импортирующими иностранные инвестиции для развития инфраструктуры (в т.ч. цифровой) и финансовых спекуляций, чтобы обеспечить переход Запада к новому типу общественного производства. «Экономические эпохи различаются не тем, что производится, а тем, как производится, какими средствами труда»<sup>6</sup>. При этом решающая роль в определении эпохи общественного производства принадлежит развитию механических средств труда или *орудиям труда*, воздействующим на предмет труда и повышающим производительность труда, а не средствам труда, служащим в качестве материальных условий производства (здания, дороги, трубы и т. д.). Именно в цифровизации экономики обострится следующий этап жесточайшей конкуренции государств за выживание. Поэтому стратегии и программы развития ЦЭ оказываются в центре внимания руководителей государств и научной общественности.

В стратегии *Великобритании* четко сказано, что страна намерена стать мировым лидером в формировании *глобального киберпространства* для обеспечения процветания нации за счет роста производительности труда, создания больше высококвалифицированных высокооплачиваемых рабочих мест в будущем и дающего возможность гражданам страны безопасно жить и работать онлайн<sup>7</sup>.

Обычно под *киберпространством* понимается виртуальное пространство, создаваемое компьютерными системами, в частности Интернетом, в котором создаются *киберсистемы*, имитирующие поведение реальных объектов, реагирующих на управленческие воздействия и события внешней среды в режиме реального времени\*. (\*Авторство понятия принадлежит американскому писателю-фантасту Уильяму Форду Гибсону.) Для того чтобы виртуально созданные киберсистемы вели себя аналогично материальным системам, их разработчики должны учитывать объективные законы развития материальных систем. Тогда пользователи киберсистем смогут воздействовать на материальные объекты в соответствии с объективными законами (например, в физике -

Законом всемирного тяготения, отражения и др.)\*. (\*В развлекательных целях пользователям виртуальных миров позволяет больше, чем возможно в реальной жизни (например, создавать любые предметы и т. п.). Поскольку экономика развивается по своим объективным законам, то для эффективного управления экономикой требуется представление ЦЭ как *экономической киберсистемы*, базирующейся на научно обоснованной ЭММ, учитывающей действие объективных экономических законов.

Не имея научной ЭММ для создания экономической киберсистемы, Великобритания, как и другие страны, намерена развивать «Big Data», понимая под ней расширение возможностей использования статистических данных в экономике и повышение общественного доверия к их использованию. Тем не менее основанием для амбициозной стратегии Великобритании служит то, что она является лидером в мировых финансах, имеет конкурентные преимущества в области искусственного интеллекта (ИИ), используемого бизнесом и конечными потребителями, а также в отрасли *FinTech*, состоящей из компаний, использующих ИТ на рынке финансовых услуг, предоставляемых целиком или по большей части через Интернет, конкурируя с традиционными финансовыми институтами (банками, биржами и т. д.).

*США* стремится с помощью цифровых технологий стать лидером в международной торговле. Уже в 2014 году США экспортировали примерно 400 млрд. долларов в виде услуг, предоставляемых в цифровом виде, что составляет более половины всего экспорта услуг США и около одной шестой от ВВП страны. Исходя из того, что конкурентоспособность и рост экономики полностью зависят от возможностей в ЦЭ, разработана межведомственная программа «Электронная экономика»<sup>8</sup>. Согласно программе, США будут поддерживать распространение Интернета в качестве глобальной платформы для общения, торговли, выражения людей как личностей и для инноваций. Для оказания помощи малым и средним предприятиям в увеличении экспорта их продукции с использованием американских глобальных каналов электронной коммерции США запустили пилотную программу «Цифровой атташе», что, в свою очередь, будет способствовать развитию ЦЭ в США.

Ускоренно развивать ЦЭ намерен *Сингапур*, являющийся ведущей страной, наряду с США, в области цифровизации экономики<sup>9</sup> и, согласно Глобальному индексу инноваций (ГИИ) 2016 года, шестой по величине инновационной экономикой в мире<sup>10</sup>. По заявлению правительства, «страна стремится стать «умной» нацией»<sup>11</sup>. При этом под «умностью» понимается не просто внедрение ИТ, а использование их обществом для улучшения качества жизни граждан. С этой целью при правительстве организована группа, отвечающая за координацию действий правительства, отраслей и общественности в применении цифровых технологий<sup>12</sup>. Своими конкурентными преимуществами в развитии ЦЭ правительство считает значительное присутствие венчурного капитала и финансовых межнациональных корпораций в небольшом, но глобально связанном городе-государстве, что будет способствовать быстрому и эффективному тестированию, разработке и реализации решения.

Большие достижения в производстве высокотехнологичной электронно-вычислительной техники имеет *Китай*. По данным 2014 года, Китай имеет высокую долю электронной коммерции (торговли через интернет-магазины) - 8,4% в общем обороте его розничной торговли. Более высокие показатели имели только Великобритания и Германия. Для преодоления *разбалансировки экономики*, ведущей, по мнению экспертов, в тупик, руководство КНР приняло десятилетний план, нацеленный на реиндустриализацию страны, рассматривая строительство ЦЭ («умной» экономики, *интернет-экономики*) в качестве спасителя экономики. По замыслу плана Китай должен превратиться к 2049 году из мировой фабрики в планетарную лабораторию. В качестве приоритетных моторов развития выбран Интернет и непрерывное развитие национальной ИТ-индустрии для обеспечения стратегической безопасности<sup>13</sup>.

Согласно международному индексу сетевой готовности стран к ЦЭ *Россия* занимает 41-е место<sup>14</sup>. В программе России особое внимание уделяется правовому регулированию отношений, возникающих в ЦЭ, подготовке кадров ЦЭ, созданию к 2024 году не менее десяти компаний-лидеров в области «сквозных» технологий, конкурентоспособных на глобальных рынках. В отличие от программ развития ЦЭ в передовых странах, определяющих их конкурентные преимущества для мирового лидерства в одном (нескольких) направлениях глобальной ЦЭ, в программе России отсутствуют устремления России как единого государства стать глобальным лидером в развитии ЦЭ. Это *противоречит национальной технологической инициативе (НТИ)*, выдвинутой 4 декабря 2014 года В.Путиным в Послании Федеральному Собранию, призванной сформировать принципиально новые рынки и создать условия для *глобального технологического лидерства России к 2035 году*.

Совещание по вовлечению научного и экспертного потенциала РАН в реализацию НТИ выявило неспособность участников ее осуществить. Так, представитель Агентства стратегических инициатив (АСИ) Д.Песков призвал к необходимости что-то делать, в частности строить «Big Data». Ссылаясь на то, что все новые рынки - от сельского хозяйства до рынка космоса - представляют собой сети, в которых посредники замещаются на управляющее программное обеспечение, высказал мнение, что России необходимо осваивать новые рынки и занять на них лидирующие позиции<sup>15</sup>. Критикуя РАН за отсутствие у фундаментальной науки целеориентированности НТИ, помощник Президента РФ А.Белоусов сделал вывод, что эту задачу частично выполняет принятая программа ЦЭ (в частности, развитие сквозной технологии «Big Data» и т. д.) и что РАН должна иметь общий язык, объединяющий языки науки и технологий<sup>16</sup>.

Критика РАН за отсутствие практической ориентации в их научных исследованиях справедлива. Однако не следует втягивать РАН в реализацию, по сути, антинаучной программы ЦЭ. Пресловутое экспоненциальное развитие сетевой экономики означает рост числа посредников в цепочке между потребителями и производителями, что не означает роста потребительской полезности. Д.Песков и А.Белоусов не правы, считая, что отдельные проекты и сквозные технологии могут автоматически обеспечить сбалансированное развитие экономики страны в отраслевом и региональном аспектах для роста качества жизни.

Более того, реализуемый в программе *сетевой подход*, отрицающий координирующую функцию государства, тем самым отбрасывает Россию в далекое историческое прошлое безгосударственного мира с анархией и примитивным хозяйством. Программа становится очередным инструментом согласования интересов разных групп, претендующих встраивать отечественную ЦЭ в глобальное цифровое пространство, формируемое странами-лидерами, где стране отведена роль жертвы в обеспечении технического прогресса в странах-лидерах.

Однако продолжение глобального кризиса, сопровождаемого расширением «Big Data» и лоббированием технократических интересов, приведет и страны-лидеры к *безгосударственному роботизированному обществу* с массовой безработицей и деградацией пользователей достижений ЦЭ, замещаемых роботами. Люди будут все более интернет-зависимыми и получать БОД (безусловный основной доход)<sup>17</sup>, цифровое рабство сменит цифровой первобытный строй. Эксперты этих стран надеются на то, что внедрение ЦЭ приведет ко все более расширяющемуся применению экономического планирования на уровне государств. Так, в статье Дж.Торнхилла, редактора раздела «Инновации» газеты «The Financial Times», отмечается возможность использования государственных цифровых платформ для планирования производства, распределения и потребления благ и приводятся слова Джека Ма, основателя Alibaba (крупнейшей китайской торговой интернет-платформы), что «Big Data» сделает рынок более «умным» и позволит планировать и прогнозировать рыночные силы, что позволит, наконец, достичь плановой экономики<sup>18</sup>.

Однако при отсутствии научно обоснованной ЭММ, организующей ЦЭ в интересах благополучия наций (мирового сообщества), процесс поиска модели плановой экономики на основе стихийно формируемой «Big Data» может быть бесконечно долгим и повторяющим ошибки советского ОГАС, но уже на глобальном уровне.

Люди, все более замещаемые роботами, не должны оставаться без работы и деградировать. Их нужно вовлекать в работу, используя для этого достижения современных ИТ для расчета траектории (плана) пропорционального развития общественного производства с использованием всего ресурса общественного рабочего времени для улучшения жизни. И тогда опыт СССР в планировании экономики оказывается бесценным.

### **Научно обоснованная ЦЭ - экономическая киберсистема, или киберэкономика**

*Промышленная революция*, начавшаяся в конце XVIII века, знаменовалась появлением машин, оперирующих сразу несколькими механическими орудиями, преодолевающими ограниченные возможности человека, что стало основой для небывалого в истории роста производительности труда. По сути, она началась с *автоматизации технологических процессов*, оставляя за человеком «на первое время, наряду с новым трудом по наблюдению за машиной и по исправлению своими руками ее ошибок, также и чисто механическую роль двигательной силы»<sup>19</sup>. Развитие машинного производства привело к социальной революции, утвердившей капиталистический способ производства как определенной системы экономических отношений с соответствующей материально-технической базой. Появление машин-роботов, имеющих автоматическое управляющее устройство механическими орудиями труда, свидетельствует о переходе к высшей ступени автоматизации управления технологическими процессами.

Производство представляет собой совокупность материальных (управляемых) и информационных (управляющих) процессов<sup>20</sup>. При этом материальные и информационные процессы разделяются между собой в пространстве и времени. Это разделение становится все более четким по мере развития производства, когда оперативная информация о состоянии управляемого объекта в данный конкретный момент и цель управления все более усложняют выбор управляющих воздействий. Если выявлению закономерностей материальных процессов в производстве посвящены естественные и технические науки, то изучение закономерностей информационных процессов в системах управления с использованием ЭВМ началось лишь в середине XX века. Это было связано с появлением новой науки - *кибернетики*. В ней выделяют три основных направления - биологию, технику и экономику.

Техническая кибернетика изучает и создает технические системы на общих принципах кибернетики, в которых информационные системы обслуживают управляющее воздействие человека на материальный объект. Предметом исследования *экономической кибернетики* является управление общественным производством как установление эффективной координации деятельности экономических субъектов в направлении роста качества жизни.

Реалии управления общественным производством таковы, что при росте масштабов производства и усложнении производственных взаимосвязей в экономике страны (мировом сообществе) значительно растет объем информации, поступающей на верхний уровень управления, что делает все более сложным и трудоемким ее обработку и принятие эффективных решений. Наступает момент в развитии производительных сил, когда рост затрат труда в обслуживании информационных процессов начинает ускоряться значительно быстрее затрат труда в реальном секторе экономики. Увеличение численности управленческого персонала, способствуя росту ошибочной информации и снижая возможность принятия наилучших решений, переносит центр тяжести управления с непосредственного руководства производством на управление управленческим персоналом и документооборотом - подготовку справок, докладов и отчетов, обсуждение

и согласование решений и т. д. В конце концов система становится неуправляемой и работает в режиме «ручного» управления.

Чтобы сдерживать рост численности управленческого персонала и улучшить контроль за исполнением заданий, привлекаются ИТ для автоматизации управления документооборотом. Однако хаотический рост «Big Data» увеличивает загруженность персонала, что опять-таки ведет к увеличению его численности и дополнительному документообороту. Для выхода из нарастающего информационного хаоса и повышения эффективности управления экономикой требуется внедрение экономической киберсистемы, координирующей деятельность экономических агентов для реализации целей развития в режиме реального времени. Внедрение экономической киберсистемы знаменует начало *управленческой революции*, которую можно считать *киберреволюцией*.

Следует отметить, что уже в 1950-х годах в США, когда наблюдался резкий рост численности управленцев во всех странах, началась автоматизация отдельных функций управления производством (например, использовать ЭВМ для расчетов заработной платы, календарного плана, бухгалтерского учета и т. д.). С ее помощью США смогли сдерживать бурный рост управленцев. В СССР автоматизация производства началась с запозданием - в 1960-х годах. Но если в США автоматизация управления ограничивалась уровнем корпораций, то в СССР впервые была поставлена амбициозная задача создания ОГАС, что могло бы существенно повысить качество управления экономикой страны и обеспечить в конечном счете выигрыв СССР в холодной войне. Как было сказано выше, ОГАС «погас» из-за приоритетности его создателями технических проблем экономическим. По этой же причине неудача постигла и известного кибернетика-философа Ст.Бира, пытавшегося реализовать в Чили с ее Президентом С.Альенде проект «Киберсин» для преодоления бюрократизма. Постановка цели определила реализацию проекта посредством институциональных мер, что и определило ее провал.

Несмотря на безуспешность попытки создания ОГАС и ошибки плановой экономики, СССР нарабатывал опыт построения «живого» плана «затраты - выпуск», учитывающего прямую и обратную связь всех уровней управления экономикой для обеспечения пропорционального развития экономики при полной занятости в направлении благополучия наций.

Решению задач «живого» планирования была посвящена экономическая и техническая мысль в СССР. Советские ученые достигли огромного прогресса в этом направлении, далеко уйдя вперед в экономических знаниях от западных теоретиков. Именно поэтому в СССР родилась наука «Экономическая кибернетика», необходимая сегодня для создания научно обоснованной ЦЭ, обеспечивающей выход из глобального кризиса. Принципы и методы экономической кибернетики для создания экономической киберсистемы были впервые изложены в книге Н.Ведуты «Экономическая кибернетика». Им же разработана динамическая модель межотраслевого-межсекторного баланса (МОСБ)<sup>21</sup>, служащая ядром экономической киберсистемы, в которой учитываются объективные законы развития общественного производства.

Модель представляет собой систему алгоритмов с прямой и обратной связью, итеративно согласующих плановые расчеты «затраты - выпуск» всех отраслей и секторов экономики для эффективного выполнения производителями заказов конечных потребителей (домашних хозяйств, государства, экспортеров) в режиме реального времени. Принципами модели являются достижение пропорциональности и эффективности развития национального производства, оптимизация структуры конечного продукта с точки зрения роста полезности (качества жизни), что предполагает включение в модель информации по динамике цен равновесия потребительского рынка в качестве обратной связи. Имитация в модели действия закона стоимости означает создание условий, при которых этот закон как *стихийный* регулятор не действует, то есть ликвидируется главная причина кризиса - диспропорциональность экономики.

Системное определение показателей МОСБ позволяет избавиться от повторного счета, присутствующего в системе национальных счетов ООН, и отражает движение всех произведенных доходов и расходов в экономике страны. Принципиальное отличие *динамической модели МОСБ* от эконометрических моделей состоит в описании движения экономики от ее исходного состояния в направлении, задаваемом конечными потребителями в виде системы алгоритмов с прямой и обратной связью, уточняющей задания конечных потребителей в зависимости от возможностей производителей, в том числе с учетом их предложений по новым технологиям в режиме реального времени (онлайн). Поэтому данная ЭММ является основой экономической киберсистемы. Ее управляющим параметром являются государственные производственные инвестиции, которые могут быть совместными с бизнесом (государственно-частное партнерство). В результате расчетов по модели определяется распределение производственных инвестиций по отраслям экономики, максимальный прирост реальной платежеспособности рубля за счет оптимизации структуры конечного продукта для потребительского рынка, плановый МОСБ.

Начатый в 1917 году проект «СССР» по созданию сознательно организованной экономики, обеспечивающей процветание нации, завершился в 1991 году. Первоочередная значимость науки управления - экономической кибернетики для эффективного управления «корпорацией» СССР была проигнорирована руководством страны. Ориентация на ключевые отрасли ВПК, отключение цен равновесия как обратной связи, информирующей производителей о предпочтениях потребителей, отсутствие гибкого реагирования системы на новые технологии и изменение конечного спроса вели экономику СССР в кризис. Этот процесс ускорялся реформированием системы управления, увеличивающим информационный хаос.

Переход России в начале 1990-х годов к новой экономической модели, предполагающей отказ от планирования, заблокировал начатую в СССР киберреволюцию, что имеет негативные последствия для прогрессивного развития цивилизации в целом. В настоящее время во всех странах вместо «живого» планирования «затраты - выпуск» используются монетарные методы, обслуживающие цикличность «инфляция - дефляция» в интересах централизации мирового капитала, и субъективные оценки по распределению выделяемых из бюджета финансовых средств, что является основой для коррупции. Мировое сообщество теряет время на дискуссиях об экономических проблемах и внедрении эклектической «Big Data».

В Декларации лидеров «G20», принятой в июле 2017 года, поддержана деятельность по мониторингу со стороны ВТО, ЮНКТАД и ОЭСР, а также деятельность Всемирного банка и МВФ по укреплению торгового и инвестиционного сотрудничества. По их мнению, цифровая трансформация является движущей силой глобального, инновационного и устойчивого роста, способствующая сокращению неравенства и выходу на устойчивое развитие к 2030 году. Поэтому они взяли на себя обязательства обеспечить к 2025 году всех их граждан «цифровой связью», особенно приветствуя при этом развитие инфраструктуры ЦЭ в странах с низким уровнем дохода<sup>22</sup>.

Исторический опыт показывает, что для выхода из кризиса требуется усиление координирующей роли государства (межгосударственного блока) в экономике. Будущее принадлежит тем, кто осуществит «стучащую во все колокола» киберреволюцию, изменяющую тренд глобализации. И в этом вопросе у России есть конкурентные преимущества - наработки в области экономической киберсистемы и организационно-техническая база для ее внедрения в виде системы распределенных ситуационных центров органов государственного управления, чтобы первой осуществить киберреволюцию. Это будет полезно для всех стран мира - США, Великобритании, Китая и других, поскольку без экономической киберсистемы ни одна страна никогда не выйдет из глобального кризиса. Такую ЦЭ можно по праву считать новой парадигмой развития государства,

экономики и всего общества, в котором «умный» Госплан используется «умным» правительством в интересах технического и культурного прогресса.

Учитывая необходимость внедрения ЦЭ как новой парадигмы для изменения вектора глобализации, требуется гласное обсуждение научно обоснованной ЭММ, на основе которой должна выстраиваться не только национальная, но и глобальная ЦЭ. По итогам обсуждения следует создать Мозговой центр (Think Tank) для внедрения экономической киберсистемы, состоящей из разработчиков научно обоснованной ЭММ, ученых головных институтов и специалистов всех отраслей и секторов экономики, включая специалистов в области ИТ, экономической статистики, бухгалтерского учета, финансов и права. Создание Мозгового центра позволит решить проблемы методического, математического, программного и организационно-технического обеспечения для внедрения экономической киберсистемы в практику государственного управления, а также подготовки новых кадров, умеющих работать в условиях ЦЭ.

<sup>1</sup>Выступление В.В.Путина на пленарном заседании ПМЭФ-17 // [http://eanews.ru/news/policy/Vladimir\\_Putin\\_vystupil\\_na\\_Peterburgskom\\_ekonomicheskom\\_for\\_ume\\_STENOGRAMMA\\_02\\_06\\_2017/](http://eanews.ru/news/policy/Vladimir_Putin_vystupil_na_Peterburgskom_ekonomicheskom_for_ume_STENOGRAMMA_02_06_2017/)

<sup>2</sup><file:///C:/Users/Администратор.000/Desktop/Международная%20жизнь/программа%20ЦЭ.pdf>

<sup>3</sup>*Veduta E.* The intrasystemic correction of the global economic model // Міжнародний науковий журнал «Математичне моделювання в економіці». Київ, квітень-червень 2015. №2 (3).

<sup>4</sup>Система национальных счетов 2008/ Комиссия Европейских сообществ, МВФ, ОЭСР, ООН, Всемирный банк // Сайт ООН, 2012 // <http://unstats.un.org/unsd/nationalaccount/docs/SNA2008Russian.pdf>

<sup>5</sup><http://ac.gov.ru/events/013543.html>

<sup>6</sup>*Маркс К. и Энгельс Ф.* Сочинения. М.: Изд-во политической литературы, 1960. Т. 23. С. 191. См. там же: Примечание 2 к изданию. «Как ни мало историческая наука знает до сих пор развитие материального производства, следовательно, основу всей общественной жизни, а потому и всей действительной истории, однако, по крайней мере, доисторические времена делятся на периоды на основании естественно-научных, а не так называемых исторических изысканий, по материалу орудий и оружия: каменный век, бронзовый век, железный век».

<sup>7</sup><https://www.gov.uk/government/publications/uk-digital-strategy/uk-digital-strategy>

<sup>8</sup>Alan Davidson, Director of Digital Economy, Commerce Department Digital Economy Agenda, May 2016 // [https://www.ntia.doc.gov/files/ntia/publications/alan\\_davidson\\_digital\\_economy\\_agenda\\_debapresentation\\_051616.pdf](https://www.ntia.doc.gov/files/ntia/publications/alan_davidson_digital_economy_agenda_debapresentation_051616.pdf)

<sup>9</sup><http://bit.samag.ru/uart/more/67>

<sup>10</sup><http://inno-mir.ru/news/64-2015-12-03-10-07-34/341-global-innovation-index-2016>

<sup>11</sup><https://www.smartnation.sg/about-smart-nation>

<sup>12</sup><https://www.gov.sg/news/content/smart-nation-and-digital-government-group-office-to-be-formed-under-pmo>

<sup>13</sup>*Шульцева В.* Цифровая экономика Китая // <http://www.lastmile.su/journal/article/4702>

<sup>14</sup><file:///C:/Users/Администратор.000/Desktop/Международная%20жизнь/программа%20ЦЭ.pdf>

<sup>15</sup>Новости сибирской науки // <http://www.sib-science.info/ru/ras/tekhnologicheskaya-initsiativa-07062017>

<sup>16</sup><https://nangs.org/news/members/rukovoditel-its-compmechlab-aleksej-borovkov-vystupil-v-prezidiume-akademii-nauk-na-soveshchani-povovlecheniyu-nauchnogo-i-ekspertnogo-potentsiala-ran-v-realizatsiyu-natsionalnoj-tekhnologicheskoy-initsiativy>

<sup>17</sup>*Стендинг* Г. Прекариат: новый опасный класс // <http://fictionbook.ru/static/trials/09/00/36/09003651.a4.pdf>

<sup>18</sup>*Thornhill John*. The Big Data revolution can revive the planned economy // Financial Times, 04.09.2017

<sup>19</sup>*Маркс К. и Энгельс Ф.* Сочинения. М.: Изд-во политической литературы, 1960. Т. 23. С. 385.

<sup>20</sup>*Ведута Н.И.* Экономическая кибернетика. Минск: Наука и техника, 1971.

<sup>21</sup>*Ведута Е.Н.* Межотраслевой-межсекторный баланс: механизм стратегического планирования экономики. М.: Академический проект, 2016.

<sup>22</sup>Final Declaration: G20 States Vow to Promote Global Trade, 'Digital Connection' // <https://sputniknews.com/politics/201707081055370421-g20-summit-results-declaration/>

## Часть третья

**Ведута Елена Николаевна** – заведующая кафедрой стратегического планирования и экономической политики факультета государственного управления МГУ им. М.В.Ломоносова, профессор, доктор экономических наук

### **«Блокчейн» как экономическая модель погубит Россию**

**Россия, являясь сегодня одной из развивающихся стран, перестанет существовать в будущем, если распространяющемуся блокчейну не будет предложена альтернатива.**

Такого мнения придерживается заведующая кафедрой стратегического планирования и экономической политики факультета государственного управления МГУ **Елена Ведута**. Российский экономист-кибернетик считает, что спасти нашу страну и другие развивающиеся страны от роста зависимости от транснациональных корпораций (ТНК) и дальнейшего погружения в глобальный кризис может информационная платформа, представляющая собой экономическую киберсистему.

С такой темой доклада профессор МГУ Елена Ведута выступила перед международным научным сообществом на конференции в Парижском университете Сорбонны 14 марта. Отметим, что эта конференция была основана на Bandung Spirit Network – сети социальных и солидарных движений, целью которой является найти ответ на вопрос о возможной альтернативе нынешнему курсу глобализации, характеризующемуся ростом безработицы и неравенства, которое выражается и в том, что одни страны, в первую очередь США, за ними Европа, уходят далеко в технологическом развитии вперед, оставляя позади менее развитые страны, куда, к сожалению, входит и аграрно-сырьевая Россия. На заключительном заседании конференции модель, изложенная Е.Н. Ведутой, была отмечена в качестве возможной альтернативы действующей модели экономики, заслуживающей особого внимания и изучения.

В интервью с журналистом Ксенией Ширяевой экономист-кибернетик обрисовала будущее, в котором все страны будут встраиваться в некую единую глобальную информационную платформу. Так, в июле 2017 года на заседании стран G20 было заявлено, что цифровая трансформация станет движущей силой глобального, инновационного и устойчивого роста, способствуя сокращению неравенства и выходу на

устойчивое развитие к 2030 году. Однако цифровая трансформация может служить как продолжению глобального кризиса, так и выходу из него.

Встраивание в глобальную единую информационную платформу, обслуживающую продолжение глобального кризиса, будет означать рост социально-экономического неравенства, когда технологический прорыв передовых стран в роботизации (высшей автоматизации управления технологическими процессами) будет оплачиваться развивающимися странами вплоть до их исчезновения из истории как таковых. Изменить это может только экономическая киберсистема, представляющая собой информационную платформу, базирующуюся на научно обоснованной экономико-математической модели (ЭММ), позволяющей повысить эффективность государственного (глобального) управления в направлении устойчивого роста общественного блага.



*Елена Николаевна, что собой представляет экономическая киберсистема?*

В отличие от обычных информационных платформ киберсистемы имитируют поведение реальных объектов, реагирующих на управленческие воздействия и события внешней среды в режиме реального времени.. Для того, чтобы виртуально созданные киберсистемы вели себя аналогично материальным системам, их разработчики должны учитывать объективные законы развития материальных систем. Тогда пользователи киберсистем смогут воздействовать на материальные объекты в соответствии с объективными законами (например, в физике – законом всемирного тяготения, отражения и др.). Поскольку экономика развивается по своим объективным законам, то для эффективного управления экономикой требуется создание экономической киберсистемы, базирующейся на научно обоснованной ЭММ, учитывающей действие объективных экономических законов.

**Не имея или сознательно игнорируя научно обоснованную ЭММ для создания экономической киберсистемы, миру в качестве глобальной информационной платформы навязывается антинаучная информационная система, состоящая из смеси цифровых технологий типа блокчейна «Big Data» криптовалют и т.д., которая обслужит задачу информационного подчинения развивающихся стран интересам**

развития высоких технологий в передовых странах. Поэтому, когда IT-шники очень уверенно навязывают общественное мнение, что будущее принадлежит блокчейну, криптовалютам, «Big Data», искусственному интеллекту и т.д. и т.п., то естественно, возникают к ним вопросы.

*А какие именно вопросы возникают к тем, кто лоббирует технологии блокчейна сейчас в мире?*

Начнем с того, что IT-шники даже не ставят перед собой задачи, каким будет мир завтра. Они - всего лишь исполнители чужой воли ТНК. Заявляя, что за блокчейном будущее, они избегают вопросов о каком будущем идет речь. А ведь первым делом нужно сформулировать модель будущего, а затем доказать, что предлагаемая смесь цифровых технологий блокчейна, «Big Data», и т.д. действительно изменит экономическую модель, в которой мы сегодня живем, и приведет к альтернативной экономической модели роста общественного блага, в которой мы бы хотели жить. Но когда нет ни желания, ни мыслей, как менять действующую модель кризисного развития, то без объяснений навязывается «так надо делать и все».

Если же кто-то задает вопросы, о какой модели будущего идет речь, то ему вешается клеймо ретрограда, противостоящего внедрению современных цифровых технологий. Кстати, это очень напоминает начало 90-х, когда за вопрос «Что такое рыночная экономика?» вешали на тебя ярлыки типа «совок», «коммуняка» и т.д. Поскольку никто не хочет прослыть ретроградом, то с молчаливого согласия большинства и навязывается некая глобальная информационная платформа, «цифрующая» продолжение развития глобального кризиса, работающего на дальнейшую централизацию мирового капитала в интересах ТНК, и ускоряющая уничтожение экономики развивающихся государств, в т.ч. и России.

*Если альтернативы не будет, то каким Вы видите мир будущего?*

Это будет мир тотального контроля за каждым, в котором уровень жизни продолжит свое падение. Более того, по прогнозу многих ученых, будущий мир будет безгосударственным с огромной безработицей. Люди в нем будут получать для жизни БОД (безусловный основной доход), который будет уменьшаться, и будут «привязаны» к компьютерам, находясь под тотальным цифровым контролем. Наверное, человечество не для того развивалось, чтобы затем упасть на такой низкий уровень «цифрового» рабства, переходящего затем в «цифровой» первобытный строй. Если ничего не изменить, то с планеты исчезнут не только страны, а цивилизация в целом.

Сегодня очень важно понимание необходимости внедрения экономической киберсистемы, базирующейся на научно обоснованной ЭММ, организующей сбор и обработку экономической информации с учетом обратных связей для повышения эффективности государственного (глобального) управления. Поэтому я и говорила, что в центре внимания и обсуждения конференций, посвященных развитию экономических, социальных и политических процессов, должна быть ЭММ, служащая ядром глобальной информационной платформы.

*Елена Николаевна, а можно подробнее обозначить, какая именно эта информационная модель должна быть, на каких принципах работать?*

Этой моделью является динамическая модель межотраслевого-межсекторного баланса (МОСБ). Модель представляет собой систему алгоритмов с прямой и обратной связью, итеративно согласующих плановые расчеты «затраты-выпуск» всех отраслей и секторов экономики для эффективного выполнения производителями заказов конечных потребителей (домашних хозяйств, государства, экспортеров) в режиме реального времени. Принципами модели является достижение пропорциональности и эффективности развития национального производства, оптимизация структуры конечного продукта с точки зрения роста полезности (качества жизни), что предполагает включение в модель информации по динамике цен равновесия потребительского рынка в качестве обратной связи.

***А в чем принципиальное отличие этой математической информационной модели от той, которая сейчас идет?***

Принципиальное отличие динамической модели МОСБ от эконометрических моделей и примитивного блокчейна, отслеживающего независимо от него складывающуюся экономическую ситуацию, состоит в описании движения экономики от ее исходного состояния в направлении, задаваемом конечными потребителями в виде системы алгоритмов с прямой и обратной связью, уточняющей задания конечных потребителей в зависимости от возможностей производителей, в т.ч. с учетом их предложений по новым технологиям в режиме реального времени (онлайн).

Поэтому данная ЭММ является основой экономической киберсистемы. Ее управляющим параметром является государственные производственные инвестиции, которые могут быть совместными с бизнесом (государственно-частное партнерство). В результате расчетов по модели определяется распределение производственных инвестиций по отраслям экономики, максимальный прирост реальной платежеспособности рубля за счет оптимизации структуры конечного продукта для потребительского рынка, плановый МОСБ.

***Если заработает эта динамическая модель, то что изменится?***

Только эта модель и может дать рекомендации по сбору необходимой информации для выхода из современного информационного хаоса в экономике, как обработать информацию для составления траектории движения экономики и как регулировать это движение для повышения эффективности государственного (глобального) управления.

Более того, системное определение показателей МОСБ позволяет избавиться от повторного счета и правильно рассчитать цены, достоверно выражающие затраты производителей, что не может сделать примитивный блокчейн. Можно сказать, что сегодня, действительно, настал час ИКС. Встраиваясь в антинаучную глобальную информационную платформу, развивающиеся страны будут стремительно поглощены ТНК.

**Либо Россия предложит миру научно обоснованную информационную платформу – экономическую киберсистему, базирующуюся на динамической модели МОСБ, позволяющую достигать пропорциональное развитие экономики в направлении улучшения жизни людей, либо катастрофа для страны станет неизбежной.**

***Что нужно сделать, чтобы сейчас ИКС решился в пользу роста общественного блага?***

Мир стоит на пороге второй промышленной революции. Первая промышленная революция была связана с появлением машин, которые резко увеличили производительность труда, автоматизировав, по сути, технологические процессы. Ее результатом стала смена феодальной системы капитализмом, давшим простор развитию машиностроения.

А сейчас «во все колокола звонит» вторая промышленная революция или управленческая революция, связанная с внедрением экономической киберсистемы для резкого повышения производительности государственного (глобального) управления, координирующего развитие отраслей и секторов экономики в направлении роста общественного блага.

**Требуется открытое и честное обсуждение представителями политических и общественных движений, бизнеса и всех школ, претендующих на решение глобальных экономических проблем, научно обоснованной ЭММ, которая должна лежать в основе необходимой глобальной информационной платформы, позволяющей странам выйти из глобального кризиса без потрясений и перейти к модели альтернативной экономики, работающей во благо людей.**

При этом в центре внимания обсуждения должно быть не видение будущего, которого все хотят, а механика его создания. Пора переходить к действиям для будущего.



***Ваш доклад на международном форуме назывался «Время стратегических преимуществ России». Какие стратегические преимущества России Вы имели ввиду?***

В отличие от западных монетарных воззрений Россия обладает высоким уровнем экономических знаний и кредитом доверия граждан к идее государственного планирования экономики, необходимым природным и оборонным потенциалом, системой распределенных ситуационных центров органов государственной власти, а также способностью быстро сплачиваться в трудное время вокруг высшего лица государства, получившего на недавних выборах высокий процент голосов избирателей. Все эти предпосылки и являются стратегическими преимуществами России, чтобы первой начать управленческую революцию не только в интересах граждан России, но и будущего цивилизации в целом.

**Справочно:**

В контексте деколонизации и холодной войны в 1955 году в Бандунге (Западная Ява, Индонезия) впервые состоялся Азиатско-африканской форум, который призвал народы мира к мирному сосуществованию, освобождению от гегемонии любой сверхдержавы, от колониализма и от империализма, к равенству рас и наций, укреплению солидарности бедных, бывших колонизированных стран, ослабленных мировым порядком, для их развития.

В совещании приняли участие известные лидеры новых независимых стран Азии и Африки: Чжоу Энь-Лай, Мохаммед Али, Гамаль Абдель Насер, Джавахарлал Неру, Ахмед Сукарно и другие. Впервые в мировой истории представители народов объединили свои силы и предложили альтернативы гегемонии сверхдержав. Это день рождения так называемых стран третьего мира, называемый «Дух Бандунга» (Bandung Spirit). С того времени голос народов был учтен в мировом порядке, что привело к деколонизации всей Азии и Африки и к формированию Движения неприсоединения как третьего пути между двумя блоками сверхдержав. Это внесло огромный вклад в эволюцию человечества в сторону более справедливого и мирного мира.

Во время колониального периода и холодной войны цели правительств государств Азии и Африки совпадали с интересами народов. Однако постколониальное развитие, особенно с 1970-х годов, выявило различие между интересами правительств и народов. Окончание холодной войны усилило это разделение. В то же время глобализация способствовала возникновению транснациональных социальных и солидарных движений. Поэтому деятельность, основанная на духе Бандунга, выражает участие людей разных государств в коллективном поиске с государствами альтернатив нынешнему ходу глобализации.

В 2005 г. Движение неприсоединения отметило 50-летний юбилей. К этому времени колонизация официально исчезла, холодная война закончилась, человечество вступило в глобализацию, характеризующуюся развитием информационно-коммуникационных технологий (ИКТ). Движение почти потеряло свою силу. Однако несправедливость мирового порядка проявляется в более крупных измерениях, войны продолжают угрожать человечеству. Актуальными стали вопросы о направлении развития мира и возможной альтернативе нынешнему курсу глобализации. По этой причине 50-летний юбилей азиатско-африканского Bandung Spirit был отпразднован правительствами африканских и азиатских стран на Азиатско-африканском саммите в Джакарте и Бандунге, а также организациями гражданского общества в Бразилии, Египте, Индии, Индонезии, Японии, Мали, Шриланке, Таиланде, США и т. д. С того времени сеть социальных и солидарных движений развивается под названием Bandung Spirit Network, целью которой является найти ответ на вопрос о возможной альтернативе нынешнему курсу глобализации.

В работе последней конференции, основанной на Bandung Spirit, и состоявшейся в Парижском университете Сорбонны (14 марта) и в Гаврском университете (Нормандия, 15-16 марта) приняли участие Пекинский и Шанхайский университеты, университеты Японии, Индии, Индонезии, Йоханнесбурга, Ирландии, Бразилии, США, Боливии, Кореи, Венгрии и др. В работе конференции участвовали представители посольств Индии и Индонезии во Франции. Впервые в работе конференции приняла участие Россия. Зав. кафедрой стратегического планирования и экономической политики Московского государственного университета, д.э.н., профессор Ведута Е.Н. [стала](#) членом ученого совета конференции).

***Основными вопросами конференции стали:***

- влияние на мир роста Азии и новый мировой порядок;
- права человека, права животных, растительные права и экологические права;
- определение Запада и не-Запада, места России и Восточной Европы в новом мировом порядке.



Елена Ведута [выступила](#) в Парижском университете Сорбонны с пленарным докладом о новых вызовах глобализации в связи с внедрением цифровой экономики и ответила на вопросы о принципах создания новой глобальной информационной платформы в интересах благополучия народов.

**В Гаврском университете Ведута являлась модератором двух секций:**

1. «БРИКС» совместно с генеральным секретарем EURISPES (Италия), основного итальянского исследовательского института в области экономического, социального и территориального развития М. Риччери ([General Secretary of the EURISPES, a primary Italian research institute in the economic and social sectors \(www.eurispes.it\)](#))
2. «Экономика» совместно с профессором Университета Гавра (Франция) [Пьером-Бруно Руффини](#).

На секции «Экономика» Ведута Е.Н. выступила с докладом «Время стратегических преимуществ России», в котором обосновала необходимость внедрения экономической киберсистемы, основанной на динамической модели межотраслевого-межсекторного баланса, для повышения эффективности государственного (глобального) управления экономикой. Модель, изложенная Ведута Е.Н. была отмечена на заключительном заседании конференции проф. Пьером-Бруно Руффини в качестве возможной альтернативы действующей модели экономики, заслуживающей особого внимания и изучения.

*Подготовила Ксения Ширяева*

*При участии: [Дмитрия Киселева \(dm.kiselev67@mail.ru\)](#)*