

МЕТОДЫ И МЕТОДОЛОГИЯ

КИБЕРНЕТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ

В.Д.Даровских, канд. технич. наук, доцент КГТУ им. И.Раззакова

Недалеко то время, когда человек
снесет мегаполисы и начнет выращивать на земле сады.

Легче ситуацию предупредить, нежели затрачивать огромные усилия на предотвращение ее последствий. Кризис действительно создает тяжелую ситуацию в производственной, аграрной, финансовой, валютной, биржевой сферах хозяйственной деятельности человека и обществе.

В этот период характерно усиление общественной критики экономики в целом и управления ею, в частности. Подошло то время, когда экономика обязана стать инновационной и основанной на знаниях и понимании сути происходящих и предстоящих событий. Однако незаметно открыты публикации с прогрессивными идеями, способных объективно и по-новому объяснить причины просчетов и возникающей вслед за этим неудовлетворенности. При этом переходный процесс (кризис) возникает из-за смены

одного установившегося состояния, в котором находилась система управления экономикой, в другое вследствие подачи или снятия возмущающего, управляющего или комплексного воздействия на объект управления. Следует понимать, что даже в этом случае неизменным остается экономический принцип устойчивого развития, требующий от системы управления предоставления следующим поколениям, по крайней мере, равных или сопоставимых с настоящими стартовых условий. Уже известно, что нынешнее поколение создало предпосылки для эффективного существования как минимум двух отраслей: утилизации и вторичной переработки использованных отходов и рекультивации земель, выведенных человеком из хозяйственного оборота.

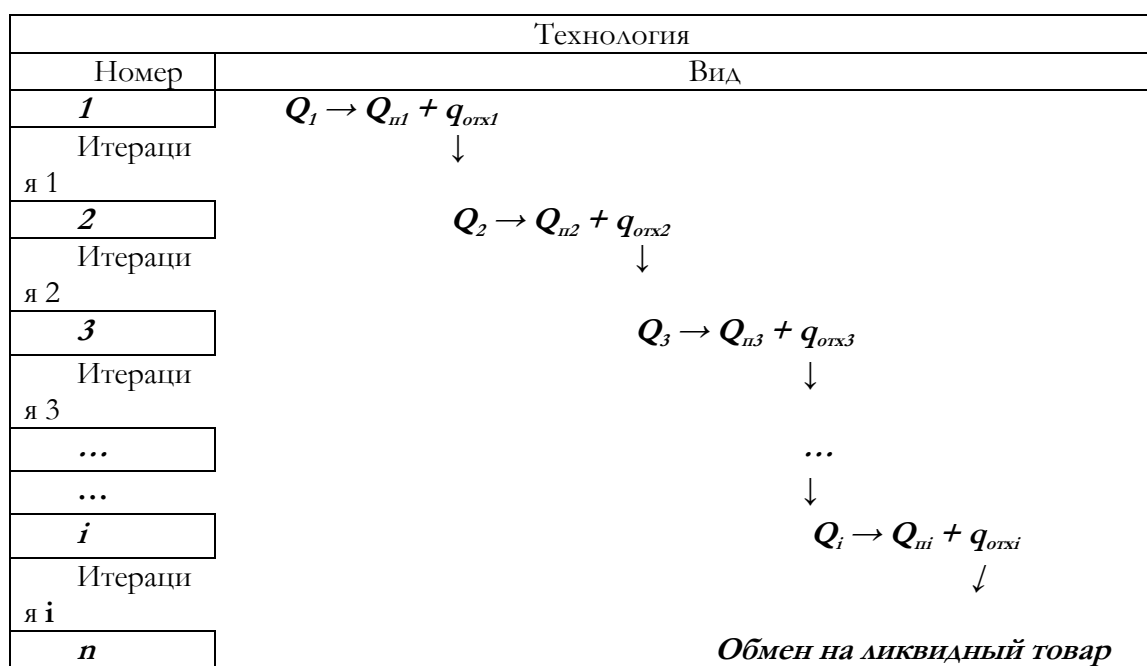


Рис.1. Итерационные (повторяющиеся) циклы безотходного производства

Однако эффективнее действовать по балансной схеме безотходного преобразования ресурсов (рис. 1). Формально общий объем Q_1 ресурсов преобразуется в производстве на выпуск кондиционного продукта, объем которого есть Q_n . Естественным следствием любого процесса является получение отходов на уровне q_{om_1} . В последующем цикле важно уметь полный объем отходов q_{om_1} диалектически превратить в исходный ресурс Q_2 для производства нового и востребованного на рынке продукта в объеме Q_n . Данное производство непременно выдаст новый вид отходов в размере q_{om_2} . Возможное количество циклов организации новых и новых видов сопутствующих производств с кондиционными выходами заканчивается операцией рыночной замены последнего вида отхода в объеме q_{om_1} на ликвидный товар. Операционная схема итерационного процесса производства тождественна по выполняемому управлению, но требует специфических особенностей в технологиях и уровне подготовки трудовых ресурсов. В этом заложен смысл перехода к технологической специализации и расширению функциональных возможностей производства с перспективной системой управления.

Под системой управления понимаем комплекс из объекта управления и управляющего (машина, человек) устройства, объединенных прямыми и обратными связями. Наличие у системы совокупности необходимых и устойчивых связей образует свойственную конкретной системе управления структуру, задающую целостность и тождественность этой системы самой себе. Проектируя механизмы технологического развития, без которых как уже очевидно прогресс общества тормозится, важно обеспечить замыкание цепи обратной связи и требовать от этого механизма эффекта достижения цели при условии лишь улучшения положения, состояния, параметров поведения каждого компонента, влияющего на результат. На это и работает обратная связь в замкнутой системе управления,

корректируя управляющее воздействие. Для успеха в решении этой задачи и внедрении результатов требуется прикладная наука.

Возмущения, как причины переходных процессов в экономическом развитии, случайны, а причины их возникновения разнообразны и не детерминированы по сути и времени происхождения. Они случайно и дискретно возникают как во внутренней среде системы управления, так и непрерывно направлены на последнюю извне. После возмущений возникает естественный и определяемый динамическими свойствами системы, а также характером, направлением, способом возмущений процесс поведения системы управления как временное изменение ее параметров.

Весьма длительный исторический период система управления экономикой оценивалась по ее прошлому и существующему состояниям: плановое и стратегическое изменение параметров управления. Параметрами управления обладает объект, и ради их достижения строится экономическая система любой целесообразности и продуктивности. Отсюда возникла новая проблема. В инновационной экономике исчез субъект, который был бы способен прогнозировать и, наконец, самое важное, воспринимать прогноз, взяв на себя ответственность за реализацию выработанного плана действий.

Колебательный процесс (рис.2) поведения экономического параметра в странах СНГ подтверждает относительную стабильность внутреннего состояния каждого государства и их внутреннего потенциала. Некоторые значительные отклонения в поведении принято считать промахами в наблюдениях.

Прогрессивность системных экономических решений, в частности, с точки зрения увеличения фактической производительности предполагается обеспечить следующим способом. Производительность есть тот параметр в экономических процессах, который предопределяет общий эффект поведения экономики. Так, случайный приход объектов на рабочую позицию требует учета ее функционирования через мгновенное значение уровня фактической производительности. Этот уровень под действием управления должен меняться в

среднем по колебательному закону (рис. 3а). Тогда среднее мгновенное значение фактической производительности определит заданный потенциал системы.

Целенаправленными управляющими воздействиями, которые планируется организовать, возможно достичь исключения падения значений фактической производительности ниже достигнутого среднего уровня (рис. 3б). Это приведет к автоматическому нарастанию среднего и, соответственно, заданного уровней фактической производительности, то есть росту эффективности эксплуатации системы.

Далее, процесс управления повторяется (рис. 3в) с последовательным приближением мгновенного значения фактической

производительности к цикловой производительности системы. В более отдаленной перспективе возможны разработки предложений с условием дальнейшего роста фактической производительности до уровня технологической. В рассмотренном способе управления вновь заложен тот же итерационный механизм. Относительная стабильность параметров управления организации с незначительным их продвижением в сторону положительного отклонения от установившегося значения, определенного планом, создаст значительные преимущества перед конкурентами без дополнительных издержек.

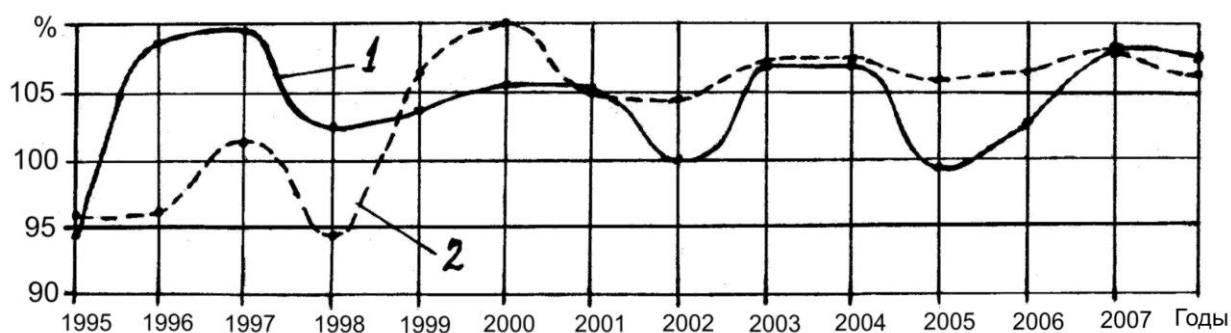
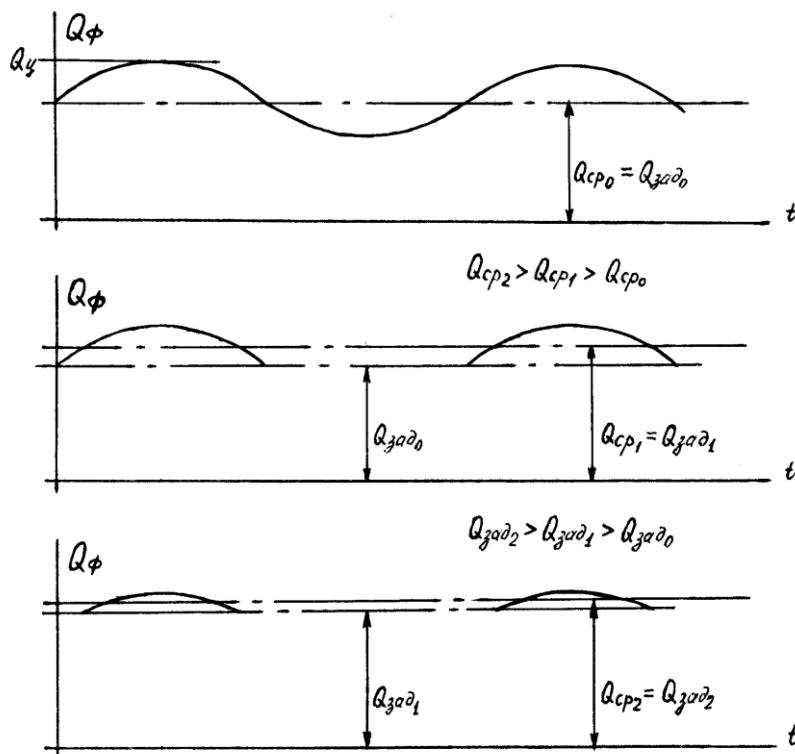


Рис. 2. Временное поведение экономики Кыргызской Республики (1) и Российской Федерации (2)



а) Рис. 3. Характеристика способа организационного управления, обеспечивающего нарастание уровня (эффективности) фактической производительности Q_{ϕ} ; $Q_{срi}$ и $Q_{задj}$ – среднее и заданное значения фактической производительности; i, j – порядковые номера циклов управления; t – время; $Q_{ц}$ – уровень цикловой производительности системы

б)

в)

Подобным же образом происходит и эволюция параметров производительности, причем независимо для локальной рабочей позиции на конкретном рабочем месте, на участке, в цехе или на предприятии. Математическая формализация этих параметров следующая: $Q_{ф} = Q_{ис} = k\eta\eta_{ис}$ где $Q_{ф}$ – фактическая производительность процесса; Q – цикловая производительность; k – технологическая производительность процесса; η – коэффициент производительности процесса; $\eta_{ис}$ – коэффициент использования. Получения реального результата от экономической системы можно добиться при закономерном движении от организации производства к его техническому потенциалу, то есть от $Q_{ф}$ через Q к k : ($Q_{ф} \rightarrow Q \rightarrow k$). Здесь вскрываются новые итерации управления и организации, а способы их исполнения не меняются.

Системные взаимодействия образуют сопряженные состояния, и здесь система уже обязана вводить ограничения на критерии входа и выхода для удовлетворения тождественных свойств критериям входа и выхода сопрягаемых систем согласно принципу управляемости. Системное состояние качественно отличается от внутреннего, и для его изменения необходимо управление соответствующего и, несомненно, более высокого иерархического уровня. В этих условиях системе приходится характеризовать сложившееся состояние производства и сопутствующих компонентов, которое с точки зрения управления и целевого фактора может быть удовлетворительным или нет. Возникает управленческая ситуация с совокупностью условий и обстоятельств, которая становится проблемной при условии фиксации реального несовпадения задаваемого и фактического уровней удовлетворения целей функционирования. При этом проблемная ситуация выступает как полная или частичная совокупность прежде всего целей субъекта, а затем – как состояние объекта управления и внешней среды. Оказывается, что цели субъекта ориентированы на достижение лишь среднего, а не максимального результата, и в управлении субъект действует по принципу компенсации отклонений и преимущественно с глобальными инерционными задержками. Отсюда очевидна сложившаяся практика

планирования и неуверенность в прогнозировании.

Параметры управления подвергаются контролю и регулированию, когда они стабилизируются, изменяются по плану или в следящем режиме (произвольно). Применение последнего варианта заметно актуализируется и в возрастающей степени при регулировании экономических процессов через лицензирование инноваций, инвестирование капитала, лизинговые операции. В разомкнутом исполнении система не контролирует параметры управления, а напрямую занимается своим внутренним состоянием посредством самоорганизации: развитием подсистем самонастройки параметров, самонастройки структуры или первой и второй одновременно. Применение разомкнутой цепи управления предопределяет даже смену экономической закономерности. К примеру, известно такое закономерное явление, как конкуренция в хозяйственных отношениях партнеров по рынку. Однако, если группа равноправных партнеров конкретного сектора рынка организует процедуру создания комплекса взаимосвязанных фондов идей, технологий, проектов, специалистов, то гарантируется единство целей исполнения как направлений развития группы, называемой в экономическом управлении кластером. Противоречия внутри кластера носят уже иной характер.

Другие условия, ситуации, исполнители не могут изменить характер итерационной процедуры (рис. 4). В экономической системе глобального уровня непрерывно происходят эволюционные преобразования. Натуральное хозяйство через многочисленное мануфактурное производство переходит к монополиям, которые в известных условиях генерируют предприятия малого или среднего бизнеса, действующие самостоятельно, а может быть, вливающиеся в территориальные кластерные организации. Кластеры, по сути, являются крупными, но мобильными организациями, в которых непрерывно изменяется структура, технологическая ориентация, логистические стадии, а малый бизнес поддерживается крупным. Тем не менее, открытие объективных эволюционных явлений в системе предоставило специалистам новые

дополнительные условия и возможности посредством временных структурных влияния на параметры управления преобразований

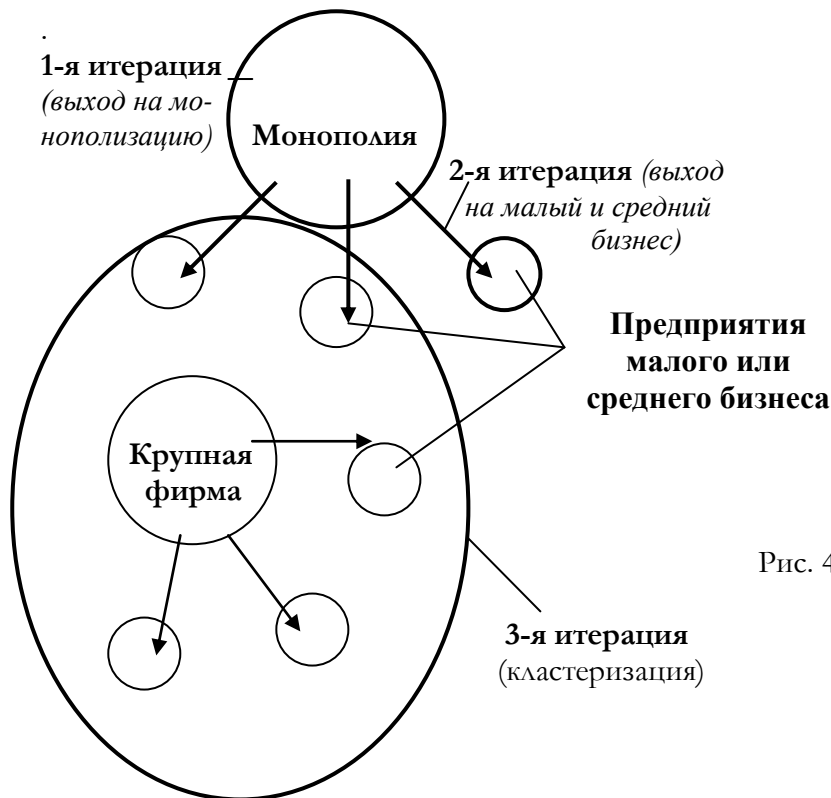


Рис. 4. Эволюционные преобразования экономической системы

Если в случаях с операциями регулирования параметров управления успешно решаются функциональные задачи, то заданием эволюционного характера развития хозяйственного механизма удастся осуществлять ситуационное управление. Следует констатировать, что функциональное управление требует детерминированных внутренней и внешней сред, сопряженных и системных состояний.

Ситуационное управление учитывает сопутствующие процессам в технологиях и управлении риски и способно распознать ситуацию, даже несмотря на полную ее неопределенность. При этом разработанные ранее в математических основах теории управления логические функции (конъюнкция, дизъюнкция и иные), соотношения множеств и стохастические характеристики применимы к условиям ситуаций и обеспечивают получение плановых или стратегических результатов.

Столь точные, а не размытые действия должны определять процесс разрешения экономических ситуаций, где многочисленные условия и обстоятельства создают динамически меняющуюся

обстановку. Это поможет конкретизировать ранее идеализированно понимаемое представление о рыночной экономике. Для сравнения отметим, что рыночная экономика есть не объект, а средство диалектического разрешения объективно действующих и никогда не прекращающихся противоречий между ограничениями в создании продукта (работы, услуги) и его представлении к распределению и наличием социальных заказов общества на этот продукт. Необходимость непрерывных действий системы управления в подобном случае очевидна. Вместе с тем важно, что данное средство должно стать универсальным, поскольку цели экономической системы уже весьма длительное время универсальны.

Непонимание разницы между объектом и средством, а равно отказ от первичности цели сделало малоэффективными активно применяемые ранее в экономической и социальной сферах простые и малотрудоемкие принципы прямого действия в разработке управляющего решения и компенсации отклонений параметра управления от регламентной позиции. Реакцией системы стало лишь

форсированное внедрение неэкономичного и непрямого принципа управления и, вместе с тем, отказ от очевидно прогрессивного, хотя и трудоемкого в управлении экономикой принципа компенсации возмущений. В связи с последним деловая сфера получила новое, постоянно действующее возмущение от директивной среды и снизила активность из-за потерь власти и влияния в своих организациях бизнеса.

Отметим, что любой бизнес начинается с рабочей позиции, переходит к участку и далее развивается до цеха, предприятия, отрасли и экономической системы. Международный бизнес строится подобным образом. Поэтому успех экономической мысли конкретного сообщества напрямую и открыто внедряется в мировую экономическую систему без промедлений. Если малые формы бизнеса являются объектами преимущественно частной собственности, а организационные формы более высокого уровня соподчинения есть объекты общественной собственности и поддерживаются первыми, то следует очевидный вывод о том, что экономика как система не должна остаться без исполнительских представителей в бизнесе. Хотя в общем случае объектов малого бизнеса в экономической системе должно быть намного больше по сравнению с сегодняшним их количеством. Автором вскрыты объективные закономерности, обеспечивающие подобное строение экономической системы [1]. Для них естественными являются способности к целесообразности и целеобусловленности, управляемости, связности, устойчивости, модульности. Этого требует реальная и конкретная задача производства продукта, решение которой необходимо по срокам, качеству и количеству. У малого бизнеса появляются очевидные параметры управления и обычный вид исполнения. Экономическая деятельность при этом приобретает очевидный и здравый смысл.

У систем общественного бизнеса задачей стало достижение общественного благополучия многих людей и, соответственно, объектов экономической системы. Системы данного вида не только самонастраиваются и, вместе с тем, преимущественно непрямого действия и с компенсацией возмущений. Для выполнения

управляющих воздействий подобного вида требуются дополнительные и инновационные компоненты и связи. Однако структурный состав системы управления не должен стать избыточным. Полнота структуры тщательно обосновывается и впоследствии контролируется и уточняется. Важно, чтобы эти процессы являлись непрерывными.

Обыкновенные системы управления малого бизнеса не имеют функционального и финансового потенциала для самоорганизации в режимах самонастройки параметров или структуры и поэтому нуждаются в постоянном материальном и информационном пополнении.

Обыкновенным системам управления нет смысла развиваться в соответствии с принципами управления, и им достаточно того, что самонастраивающиеся системы управления обеспечивают их своими ресурсами любого вида в обмен на работоспособность, оригинальность, производительность, надежность, эффективность, лояльность. За системами управления самонастраивающегося вида остается также обязанность в оснащении частного бизнеса живым трудом, предметами, орудиями, условиями труда. Последним остается функция организации трудовых процессов, что, несомненно, исполнимо и привлекательно для исполнителей. Кластерная форма управления и ведения хозяйства здесь также предпочтительнее иных организационных структур.

Этика управления при этом не расходится с принципами теории управления, когда отделяются факты и оценки, наблюдаемое поведение и субъективные намерения, существующие реальности и воображаемое будущее, а гибкость бизнеса через производство и коммерцию становится приоритетной, причем добровольное подчинение авторитету видоизменяется под влиянием целеустремленности, профессионального и морального примера лидеров.

Таким образом, естественно, и диалектически сложившаяся организация (стройный вид и порядок) системы управления экономикой, с применением этой организации без погрешностей, за даст гарантию устойчивого ее функционирования при рационализации структуры системы

управления, формировании регламентных сопряженных состояний, учете стохастической природы исполняемых процессов производства и управления, стратегической нацеленности на инновационные средства производства.

Если система управления исполняет отмеченное выше, то и средства производства исполнительского уровня должны отвечать тем же требованиям. Достичь технико-экономических преимуществ и эффективности систем управления экономических систем малого бизнеса возможно сокращением трудоемкости проектирования, унификацией и типизацией элементов, связей и интерфейсов орудий труда; наделением их способностью интенсивной смены структурного разнообразия в специализированную машину под конкретную технологическую задачу без функциональной избыточности; заданием удовлетворительной надежности от активно вводимых, заимствованных или восстанавливаемых ресурсов в эксплуатационном режиме и без необходимости в останове процессов для переналадки.

Иными словами, разнообразие систем должно снижаться, а их распространенность в виде типовых решений увеличиваться. Это следствие согласуется с объективными закономерностями развития систем любого вида и систематически приводит к необходимому результату. Основное противоречие в таком инновационном совершенствовании есть не что иное, как необходимость преобразования оригинальных разработок до типового уровня без потери их инновационной сущности. Разрешение противоречия требует, естественно, в первую очередь изобретательности разработчиков. Этому следует также непрерывно учиться. Хотелось бы научиться управлять и планировать преимущественно так, чтобы менялось не средство, а только цель.

Одним из способов технического развития народного хозяйства сложилась и является поэтапная модернизация производства и его процессов. При этом ресурсные издержки и трудоемкость достижения минимальных преимуществ перед аналогами не отличается от вложений в

оригинальные и прогрессивные проекты. После модернизации технологические системы не вписываются в существующие и действующие в данный момент времени стадии логистики и инфраструктуры отрасли и региона или на поддержание последних нет социальных заказов. У них растут конструктивное разнообразие и технологическая распространенность, определяющие рост издержек, падение цикловой производительности, гетерогенность номенклатуры. Возникает эффект падения коэффициента использования производства и его компонентов, оборудование простаивает, а специалисты предлагают вводить, например, резервирование (структурное, технологическое или временное) для поддержания на стабильном уровне надежности системы. В качестве базового модуля издавна рекомендуется линейная организация и ее развитие в такие структурные варианты, как линейные с жесткой и гибкой межагрегатными связями и их комбинации; линейно-параллельные; параллельные с жесткой и гибкой межагрегатными связями; линейные сходящиеся, расходящиеся и перекрещивающиеся; линейные с охватом обратной связью.

Элементами всех вариантов структур технологических систем линейных, по сути, несмотря на модификации, являются гибкие технологические ячейки в виде стационарных многооперационных станков (обрабатывающих и сборочных) типового исполнения, для приспособления которых к решаемым технологическим задачам необходимы значительные ресурсы на автоматизированное проектирование объектов и технологий, транспортно-складские системы, инструментальное обеспечение, контроль, удаление отходов. Функционирование линейной, самой несовершенной из известных структур, возможно в условиях ее активной поддержки научным потенциалом. То есть имеет место итеративное повторение прошедших этапов развития автоматических линий, но названных в недалеком прошлом гибкими, роботизированными и т.д.

В данной ситуации исследования следует направлять на реализацию таких идей, как:

переход от технологий, позволяющих существовать десятилетиями, к технологиям, ориентированным на значительно более длительное время; задание гомогенной модульной индустрии минимум в отрасли, а в идеале и в экономической системе; введение в проектные работы на фундаментальном и прикладном уровнях оценки стохастических возможностей системы; учет структурной специфики создаваемых систем для предельной универсализации их функциональных возможностей.

Для достижения поставленных целей автором задан (рис. 5) концептуальный принцип исследований с ориентацией на конечный результат, а не на регулирование, для чего в системе достигается стабильность и устойчивость развития внутренних свойств при полном и избыточном составе элементной и коммуникационной баз до уровней самоорганизации и эволюции [2]. Последние качества обеспечивают управляемый типоразмерный диапазон выдаваемых на выход системы объектов от одного строго детерминированного до индивидуальных «горячих» заказов.

Рассматриваемые проблемы проектирования системы разрешены автором [3], и в ее основе заложен универсальный технологический модуль как обрабатывающее устройство, где идеалом признано условие

$n = m$. Модуль приспособлен к структурному развитию, его функциональные свойства организуют дискретно производимые объекты в непрерывные потоки, оснащен генератором технологий и системой управления, информационными системами мониторинга параметров элементов и связей, а также поведения и эволюции системы в целом. Модуль наращивает свой потенциал, развивая конструкцию вертикально, освобождая производственные площади и исключая издержки на содержание средств производства. Увеличение структурной сложности модуля до полноты и избыточности не приводит к удорожанию исполняемых циклов.

При этом активность каждого модуля в структуре заключается в его способности предвидеть управляющие воздействия или реакции иных модулей. Он наделяется способностью в рамках имеющихся альтернатив выбирать свое стратегическое поведение через целенаправленное изменение структуры ради стабилизации параметров, их программного или произвольного изменения. Поведение модуля при этом может не совпадать с директивными рекомендациями.

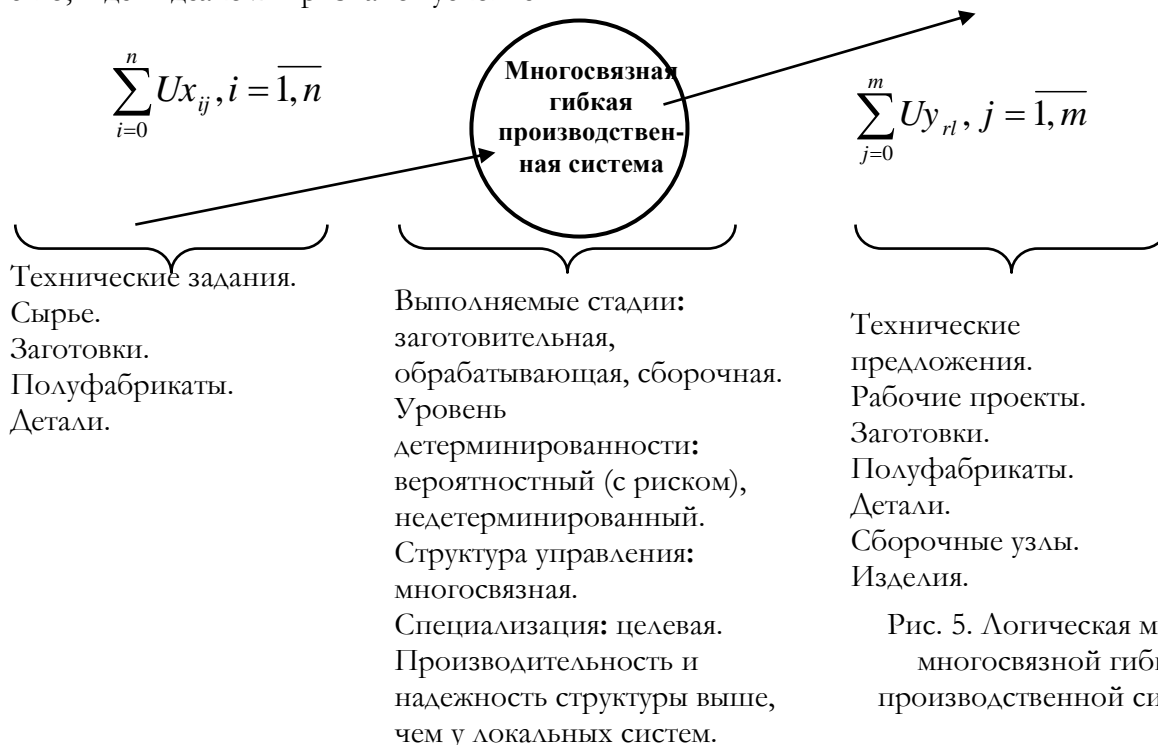


Рис. 5. Логическая модель многосвязной гибкой производственной системы

Применение модуля поддерживает очевидную актуальность новых подходов для создания проектов интеллектуальных мехатронных модулей движения с роботизированными устройствами. Мехатронные модули упрощают организацию кооперативного поведения системы. Каждому модулю выгодно задавать способности одновременного исполнения производящих и потребляющих функций с противоположными совокупностями управлений, входов, выходов. Непосредственно система при этом способна действовать в режимах регулярных запусков серий изделий, пропускать индивидуальные заказы или полностью освободиться от активных действий и восстанавливать работоспособность.

Установлена концептуальная возможность задания качественного многообразия систем, принципиально отличающаяся от традиционной. Новым результатом явилось объединение линейной и кольцевой структур в трехмерную модель, в которой введено относительное движение системы с кольцевой структурой вдоль продольной оси. Связи в структуре подобного вида реализуются мобильными многорукими роботами как устройствами управления, из-за чего система с многосвязной структурой объективно приспособлена к активному и расширенному внутреннему информационному обмену, а впоследствии и к принципиальному наращиванию геометрических, кинематических и, соответственно, технологических возможностей и выходов во внешнюю среду. В системе выполняются комплексные технологические воздействия на изделие как изнутри, так и снаружи ее рабочего пространства, в то время как традиционные системы осуществляют эти воздействия либо только изнутри, либо только снаружи. Естественно, что в первом случае существенно расширяются модификации, конструктивные, типоразмерные параметры планируемых к выпуску изделий и функциональные возможности непосредственно производящей системы.

Получено новое организационное качество, присущее системе - задавать непрерывный поток объектов производственного процесса в условиях

дискретно действующих локальных технологических процессов. При этом объекту задается способность поиска рабочей позиции, готовой решить необходимую этому объекту технологическую задачу. В системе нового вида не оснастка, управление и оборудование ищут объект, а наоборот. Этот эффект стал возможен при задании производству и его компонентам многосвязной структуры. В ней уже в плоском исполнении производства каждый его компонент взаимосвязан с каждым иным из введенных в систему. Складская система, необходимая в прежде известном исполнении, исключается, упрощается процедура удаления отходов, контроль не просто упрощается, а ужесточается и ведется в параллельных с транспортными или даже с обрабатывающими операциями ситуациях. Основное технологическое оборудование нового поколения систем с многосвязной структурой гарантирует обслуживание от одного до пяти потоков одновременно, причем в последнем, крайнем случае, эксплуатация оборудования предпочтительнее.

Система инструментального обеспечения становится тождественной системе питания, что повышает уровень унификации конструкции, ускоряет процесс внедрения и снижает трудоемкость эксплуатации. Транспортная функция передается роботам, выполняющим вспомогательные операции, что повышает их уровень использования.

Автором найдены [4] условия применения многосвязной структуры в системе управления экономикой с достижением необходимых **кибернетических преимуществ.**

Совершенствование образования является составной частью задачи выхода на новые научно-технические рубежи и актуализирует прогресс технического, экономического и социального развития. Суть успешных преобразований хотелось бы видеть в ускорении действия механизма эволюции научных знаний и техники, целенаправленном формировании условий для скачка в их развитии, достижения качественно нового уровня эффективности хозяйственной сферы деятельности человека. Ясно, что глубокая реконструкция производства на базе новых достижений науки и техники, развитие стратегических

направлений в хозяйственном механизме управления в значительной степени зависят от успехов в образовании.

Прогресс техники и науки объективен, он сопровождается и в значительной мере вызывается новой ступенью в развитии человека как главной производительной силы общества, овладевающей новыми знаниями и производственными навыками, которые позволяют ему создавать и эффективно применять новую технику и технологии. Новые знания и навыки накапливаются и в последующем составляют основу общего и профессионального образования. В периоды преобразований сложившаяся система общей и специальной подготовки работников производства коренным образом преобразуется, что не только вооружает человека новой системой знаний, умением создавать и эффективно применять принципиально новую технику, но и приводит к перестройке содержания, методов и организации обучения.

На примерах развития промышленности видно, что новые результаты неразрывно связаны с дальнейшим прогрессом в областях механики и энергетики под влиянием непрерывно развивающейся технической кибернетики и теории информации, а его сутью стало создание интеллектуальных мехатронных автоматизированных производств как систем машин. Их разработка и применение сопряжены со значительными трудовыми и материальными затратами, снижение которых возможно при использовании методологии системотехнического проектирования, изготовления и эксплуатации на основе закономерностей периодической смены поколений техники как объективного циклического обновления средств производства. Здесь главное не двигаться вдогонку уже реализованным кем-то научно-техническим достижениям, не копировать их, а предопределять концепции, тенденции, направления и обгонять их, именно через знание, через подготовку кадровых специалистов. Этому способствует специфическая закономерность автоматизированного производства, которое, сокращая в абсолютных величинах число исполнителей в силу сложности применяемой техники и технологий, требует

относительного увеличения численности высококвалифицированных исполнителей. Нехватка квалифицированных исполнителей стоит на одном из первых мест среди факторов, замедляющих освоение мощностей. Если в конце восьмидесятых годов отмечалось до 14% случаев несвоевременного освоения оборудования, то теперь этот показатель значительно вырос. Характерной чертой является увеличивающееся отставание среднего разряда исполнителей от разрядности работ. То есть налицо функциональная неграмотность - невозможность работы в нешаблонных, нестандартных ситуациях. Кроме того, возникло противоречие, обусловленное значительным запаздыванием между появлением потребности в новых кадрах и их подготовкой в требуемых объемах и уровнях квалификации, в то время как необходимо опережение по времени этой подготовки. Ведь одно из основных свойств прогресса заключается в том, что требуется создавать принципиально новые автоматизированные системы и производства, отличающиеся многоцелевым назначением и способностью определять и самостоятельно или по командам оператора изменять свое поведение в условиях меняющейся среды. Возникают новые системы, требующие опять же новых знаний по их эксплуатации и развитию. Так, расширенный выход на новые разработки в области нанотехнологий в современных условиях требует кадрового профессионального обеспечения для сферы производства, определяемого через соотношение числа специалистов в разных областях к населению в пропорции 1 к 300.

При этом успешно автоматизируются те сферы человеческой деятельности, где необходимы объективно определяемые широкие наборы как физических и интеллектуальных функций, так и потребность в быстрой перестройке с одних операций на другие. Принципиальная ориентация на универсализацию производства посредством минимизации рабочей среды и совершенствования рабочего процесса с целью выхода на высокий уровень автоматизации предполагает обязательную организацию обучения новым профессиям.

Комплексные задачи экономической системы в безграничной перспективе ее

развития решались и должны далее интенсивно решаться, поскольку ей покровительствует кибернетика.

Источники:

1. Менеджмент итерации: идея – проект - практика. – Бишкек: Текник, 2009. – 210 с.

2. Системы автоматизации нового поколения. - Б.: Janar Electronics, 2009. - 468 с..

3. Автоматизация, робототехника, мехатроника. Управляемые механизмы. - Б.: Текник, 2010. - 268 с.

4. Структуры управления в социальной и экономической сферах // Реформа. – 2000. - № 1. – С. 79-81.

Февраль 2010 г.

