

УДК 332.05

ЗАКОНОМЕРНОСТИ И НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ ПРОГРЕССА

В. Д. Даровских, профессор Кыргызского государственного технического университета им. И. Разакова <vdarovskih@inbox.ru>

REGULARITY AND UNCERTAINTY OF PROGRESS

V. D. Darovskih, Professor Kyrgyz State Technical University named of I. Razakov <vdarovskih@inbox.ru>

Abstract

Technological and technical transformations of an economic complex in a continuous mode are more and more inefficient also one of cardinal offers of improvement of economic indicators in production there is a refusal of technological races, originality and typification of ways of production and management, devices of their implementation and strengthening of priorities of productions of homogeneous type. Realization of approach will create efficiency of social development on condition of change not means, but only the purposes. In such direction is admissible to move taking into account regularities and resolution of conflicts.

Keywords: technology, specialization target, law, dialectics, antagonism, functions, system economic, uncertainty, contradiction.

Аннотация

Для непрерывного, детерминированного и объективного совершенствования организационной основы стратегически нацеленной технологической специализации экономической системы требуются все новые и новые разработки эффективных структурных системных решений, оборудования, оснастки, компонентов внешней среды, связей, способов, устройств управления, систем образования. Реализация подхода позволит обеспечить эффективное развитие, когда в процессе управления меняется не средство, а только цель. В таком направлении допустимо двигаться с учетом закономерностей разрешения противоречий.

Ключевые слова: технология, специализация целевая, закон, диалектика, антагонизм, функции, система экономическая, неопределенность, противоречие.

Введение

В истории цивилизации известны две научно-технические революции: стремительное развитие механики и энергетики, определившие общественный прогресс на рубеже XIX-XX вв. и дальнейшее интенсивное развитие механики и энергетики с середины XX в. под влиянием технической кибернетики и вычислительной техники.

Приблизительно к тому же времени получены весомые преимущества машинного производства (высокие технологическая, цикловая и фактическая производительности, вероятность безотказной работы, стабильность качества, экономия трудовых ресурсов) для массового и серийного типов производства, в основе которых станки-автоматы, агрегатное оборудование и автоматические линии. После создания и практического освоения управляющих вычислительных машин и успехов в конструировании приводов, оборудования, как основного, так и вспомогательного, структуры, компоновки и средств периферийной автоматизации, а также новых способов производства стали возможными переход к гибким производственным системам, универсализация мелкосерийного и единичного типов производства.

Проблема достижения эксплуатационной эффективности производственной системы является перманентной в теории автоматизации процессов и производств и распадается на задачи технологии, конструирования, схемотехники, управления, организации, оценки эффективности, безопасности проектной и эксплуатационной, экологической и эргономической привлекательности. Актуальность проблемы усиливается из-за непрерывного усложнения решаемых задач, повышения требований к системам в связи со случайным характером относительно планируемых заданий, а равно условиям их функционирования.

Задачи систем производства, по большей части созданного по принципу технологической (предметной) специализации, часто решаются интуитивно, по аналогии, экспериментально или аналитически. В первом случае сомнительной является субъективно определяемая рациональность проектов, во втором явно видны технические отставания в стратегиях из-за положительных временных разрывов в изучении передового опыта, в третьем исполнении объективно высока трудоемкость разработки, а в последнем подходе пока не преодолены трудности математического и вычислительного характера при отсутствии возможности точного решения. Алгоритмический подход не переводит процедуры за границы параметрических вычислений, что есть значительное упрощение процесса решения задачи, с одной стороны, но и ограничение в прогнозировании поведения и эволюции – с другой. Научный подход приводит к принципиально новым решениям, важным при образовании нового системного поколения производственных систем, однако требует ресурсных, материальных и временных затрат у исполнителей, интеллектуальный уровень которых должен превышать обычные границы и требования, задаваемые просветительской и образовательной системами, с одной стороны, и уровнем субъективного понимания – с другой. Из-за этого образуются неопределенности в соотношениях действующих законов экономического развития с выводами специалистов из этих законов проблем и задач для практической работы.

Этапное становление отраслевой автоматизации

В результате последовательного накопления опыта проектирования в такой наукоемкой области, как автоматизация процессов и производств, произошло естественное формирование этапов ее совершенствования. Успехи в автоматизации управления позволили развить робототехнику, мехатронику, нанотехнологии, материаловедение, биотехнологии, энергетику, информатику и вычислительную технику при общности методов, устройств достижения целей.

1. *Автоматизация рабочего цикла операции, выполняемой станком, роботом, конвейером, печью, приспособлением или каким-то иным оборудованием.* Параметрами поведения здесь стали регламентированные режимные характеристики и вычисляемые по ним технологическая, цикловая, фактическая производительности оборудования [1, 2].

При этом технологический процесс, созданный на основе целеполагания и получивший цели задания, устойчивости, взаимообусловленности, есть структурированные технологические операции: Технологический процесс {Цель процесса; Технологическая операция [Объект труда (Заготовка, полуфабрикат, деталь, сборочная единица, изделие); Рабочее место (Средства технологического оснащения – Технологическое оборудование – Инструмент измерительный и режущий – Приспособления – Вспомогательные устройства); (Склады, накопители, устройства промежуточного хранения)]}.

Качественно нового производства с применением и традиционных функциональной (технологической) специализации и иерархии работ и задач с учетом лишь вертикальных связей создать не удалось. Эффективность может возрасти при создании производства на основе целевой специализации, учитывающей не только вертикальные, но и горизонтальные прямые и обратные связи.

2. *Автоматизация рабочего цикла системы машин (комплекса).* Этот этап улучшения потребовал [3, 4] учета взаимосвязей между длительностями рабочего цикла основного технологического оборудования T_p и позиционирования $T_{п}$ (управления положением) вспомогательного оборудования, например, работа на уровне структурного решения:

- | | | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---------------------|-------------------------------------------------------|
| 1) $T_p = T_{II}$, баланс жесткий,
2) $T_p > T_{II}$, простой работа,
3) $T_p < T_{II}$, простой станка, | } | $T_p \geq T_{II}$, | относительный баланс имеет преимущество в применении; |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---------------------|-------------------------------------------------------|
- 4) $T_p \gg T_{II}$, робот имеет значительный резерв времени на подготовку цикла;
 5) $T_p \ll T_{II}$, технологическая операция имеет весьма низкую трудоемкость.

Выбор структуры технологической операции основан на предварительном достижении условий производительного ведения процессов и точного знания номинала себестоимости выполнения отдельной операции и процесса в целом.

3. *Автоматизация производственного цикла предприятия (индустрии)*. Применены [5] конструкторский и технологический подходы в структурном анализе технологической операции. В первую очередь процессы создаются с учетом удовлетворения функционального потенциала существующих парков машин и систем машин, а при втором подходе структуры процессов образуются с учетом сочетаний переходов и потоков, которые допустимы непосредственно в анализируемой технологической операции. Возможен и смешанный подход в операционном анализе. Тогда первый успех от получения нового метода и структуры для исполнения операций и процессов в целом приводит не только к возможностям создания ранее не известного оборудования [6], но и при наличии последнего открывает перспективы в создании прогрессивных методов и структур операций нового технологического уровня [5].

В общем виде соподчинение технологического оснащения выглядит так: технология \rightarrow | производственный процесс [группа технологических процессов { операция / переход (установка | рабочая позиция |) / }] |.

Стохастический расчет потоков объектов и их организация становятся здесь приоритетными [7]. Найдена [5] также ключевая структура управления для решения технологических задач этапа.

4. *Организованная (интеллектуальная) отрасль [8]*. Свойства систем автоматизации начинают описывать на двух уровнях: качественном и количественном. Качественный уровень образуется из параметров, описывающих функции и структуру системы, а количественный – из параметров, численно определяющих свойства системы. Поэтому реальную систему характеризуют не только совокупность преобразований и связей, но и отношения преобразований при существовании отношений связи. Именно отношения преобразований отражают их качественную и количественную стороны, тогда как отношения связей есть характер взаимодействия между элементами реальной системы, в которой осуществляются преобразования.

5. *Организованная (интеллектуальная) экономическая система*. Под механизмом функционирования системного образования можно понимать применяемые в них процедуры формирования информации для управления выходом на эффективные процессы, методы, целевую обусловленность задания управляющих параметров, снижающих погрешности технологий и длительности переходных процессов, способы стабилизации уровня автоматизации независимо от роста интеграции системы, превентивное отсечение неэффективных решений в комплексах (влияние на элементы и связи), выход на режимы супервизорного управления, методы организации сопряженных и системных состояний (взаимосвязей с внешней равноправной и директивной средами).

Здесь уже группа структурно организованных отраслей работает на единую задачу.

6. *Автоматизация и роботизация (п. 1, 2, 3, 4, 5)*. Функционально это выглядит следующим образом. Производственный процесс {Технологический процесс [Целенаправленные действия как цель и метод (Методы обработки, сборки, контроля, транспортирования, хранения); [Состояние предмета труда (Заготовка, деталь, сборочная единица, изделие)]}.

7. *Автоматизация, роботизация, мехатроника (п. 1, 2, 3, 4, 5, 6)*. Каждый элемент технологического процесса имеет специфические особенности, к которым на примере техно-

гического оборудования относятся: технологический метод – рабочее пространство – технологическая компоновка – техническая характеристика – управление. Механизм функционирования управления важно реализовать через структуру системы и модель ее ограничений, и в последующем развить на конструкции и технологические процессы.

Характерным для внутреннего содержания каждого этапа стало наблюдаемое падение материальной и нарастание информационной компоненты технологического содержания, что привело к потерям темпов повышения уровня автоматизации, активизации противоречий и, как следствие, нарастанию проблем в отрасли. При положительном и стремительном возрастании разнообразия проектов, рыночных продуктов, образовательных стандартов затормозилась их распространенность. Это противоречие могло быть устранено типизацией результатов хозяйственной деятельности субъектов, однако пока не преодолены трудности в организации договорных отношений и не отработан глобальный механизм логистического (управляемого) рынка, что есть противоположность в отношениях, приводящая к противоречиям. Многие преимущества в экономике достигаются теми исполнителями, кто способен на уникальный результат, распространение которого стабильно и интенсивно. Типизация результатов исключит усложнения разного вида, стабилизирует надежность, продлит период стабильной востребованности эксплуатационных ресурсов. Это есть условие снятия противоречий в прогрессе.

Социальная значимость автоматизации и трудности достижения ее эффективности

Функции, необходимые для жизнеобеспечения общества с течением времени все в большей степени передаются технике (наблюдение, контроль, управление, планирование, характеристики, обучение, лечение, расчеты режимов учета поведения и развития). Очевидны тенденции количественного нарастания операций передачи функций от человека машине и естественное повышение доли доверия машине.

Вероятность безотказной работы техники падает из-за проектных, производственных, ремонтных и функциональных ошибок человеко-машинных систем автоматизации, создающих, восстанавливающих или эксплуатирующих технику. Причем количество эксплуатационных и ремонтно-восстановительных отказов монотонно нарастает. Это противоречит общественной миссии гармонизации уровня жизни.

Для стабилизации потребного уровня вероятности безотказной работы вводятся новые машины и системы для технического проектирования и производства, что гарантирует нарастание сложности (элементной и системной) технических решений и новый объективный виток падения их уровня надежности.

Все в большей степени техника становится не аддитивной, а эмергентной. При этом неопознанные в проектах свойства и функциональные возможности не помогают человеку и техническому управлению, а создают непредвиденные эксплуатационные, а равно и ремонтно-восстановительные условия и обстоятельства и затрудняют выход техники и ее процессов из образовавшихся ситуаций.

Общая гуманитарная тенденция в системе образования не позволяет вводить в технические системы жизнеобеспечения необходимый кадровый потенциал и процессы самообеспечения подменяются лицензионными компенсациями, излишним финансированием, завышенными трудоемкостями, что относится экономической системой к издержкам.

Одновременно с очевидным нарастанием уровня автоматизации производства происходит естественное и объективное снижение требований к профессиональным качествам трудовых ресурсов. Инженер становится, по сути, оператором или наладчиком, перестает развиваться как универсал, зависим от узкой квалификации и не способен решать свойственные ему по образованию задачи прогресса. Это приводит к росту профессиональной неграмотности исполнителей, запаздываниям в сменах отраслевых поколений техники, приходу в системы управления производствами и отраслями неквалифицированных исполнителей гуманитарного профиля подготовки, зависимости мнения руководителя от появившегося решения у конкретного профильного исполнителя, излишней централизации управления.

Заметно отставание в понимании того, что смена целевых установок в производстве основана на умении учитывать и предопределять вероятностное поведение всех его процессов, компонентов и структурных связей.

Функционирование производственной системы происходит при действии на ее вход случайных задающих или управляющих сигналов (воздействий, функций, процессов), а также различных случайных возмущений (помех). Отсюда задачи системных целевых технологии и организации следующие: достижение объектом производственного процесса свободной рабочей позиции по регламенту, но возможно несколькими вариантами; достижение несколькими объектами свободных рабочих позиций по регламенту независимо от определенных возмущений. Поэтому так важны новые и прогрессивные информационные возможности у систем автоматизации.

Характерной спецификой целевого функционирования компонентов в их организованной совокупности является дизъюнкция как операция логического выбора. Это свойство возможности логической самооценки поведения при наличии эволюционирующих машинного производства как объекта и устройства управления снимает значительную долю централизации, что, однако, при детерминированности цели гарантирует ее достижение рациональным образом. Производственная система приобретает важнейшее свойство целевой технологической специализации: объект ищет свободную рабочую позицию уже комплекса, но не конкретного оборудования. Подобная реорганизация производства осуществима новыми структурными решениями, у которых нарастание связей по отношению к числу системных компонентов функционально определено, например, параболической зависимостью.

Воздействия в виде случайного прихода объектов изменяют поведение и эволюцию системы. При этом эволюционные процессы приобретают частотные свойства, что ранее в расчетах не учитывалось. Одновременное поступление на вход двух и более объектов вводит последние и их маршруты во взаимоотношения приоритета. При этом и необходимы упомянутые ранее дискретно меняющиеся эволюционные преобразования систем, способствующие прогрессу в технике автоматизации.

Разрешить проблему производственной системы непрерывного выхода готовой продукции при условии дискретных входов аналитически пока не удастся. Поэтому предлагается в рамках алгоритмического подхода создать комплекс примеров, через взаимосвязь которых удастся достичь нужных рекомендаций для конструирования систем, предназначенных для функционирования в мелкосерийном или единичном типах производства или при подаче на вход горячих заказов.

В данной ситуации исследовательские проекты следует направлять на реализацию перехода от технологий, позволяющих существовать десятилетиями, к технологиям, ориентированным на более длительное время; задание гомогенной модульной индустрии минимум в отрасли, а в идеале и в экономической системе в целом; введение в проектные работы на фундаментальном и прикладном рангах оценки вероятностных возможностей поведения и эволюции системы; учет структурной специфики создаваемых систем для универсализации их функциональных возможностей; достижение оригинальности и типизации решений одновременно.

Польза системы состоит не только в том, что о вещах начинают мыслить упорядоченно, по плану, но и в том, что о них вообще мыслят.

Закономерности, их специфика и действие в экономической системе

Законы открываются человеком непрерывно и повсеместно, при этом они не зависят от самой деятельности человека и считаются объективными. Атрибутами законов описываются определенные и ранее не известные закономерности, явления и свойства материального мира. По словам Д.И. Менделеева, первоначально человек открывает для себя то, что известно всем, затем открывается человеком то, что известно некоторым, например, специалистам, а в итоге человек делает истинное открытие, то есть определяет те связи, свойства, явления, закономерности, которые ранее не знал никто. При этом фактом установления неизвестных ра-

нее и объективно существующих закономерностей, свойств и явлений материального мира человек вносит коренные изменения в уровень познания цивилизации об окружающем мире. Законы формулируются на основе результатов научных исследований и имеют доказательную теоретическую или экспериментальную базу, обладают мировой новизной и достоверностью, а также фундаментальностью.

Открыть ранее не определенную исследователями объективно существующую (не зависящую от человека) закономерность, значит установить внутреннюю, повторяющуюся существенную связь происходящих явлений и выразить ее определенной логической (математической или функциональной) зависимостью. Тем самым исследователь задает конкретный вид объективно существующей связи в явлениях. Закономерность способна повторяться с необходимостью, присущей этим явлениям.

Закономерные стадии автоматизации вскрыты и описаны их создателями: автоматизация рабочего цикла целевого механизма, оборудования, системы машин, индустрии, организованной экономической системы. И если первая и вторая стадии формализуются через параметры рабочих операций технологического процесса, то уже для расчета и обоснования последующих стадий привлекаются теории управления, организации, принятия управленческих решений, вероятностей, множеств, структур, надежности, экономики, автоматизации, мехатроники и что-то еще. Сведение в единую картину эталонов такого числа областей знаний приводит к эмергентному результату, и если этот результат ранее не был известен, то прогресс неизбежен.

Свойством считается качественный признак, составляющий отличительную особенность какого-либо материального объекта. Для того, чтобы эту отличительную особенность назвать, требуется узнать все существенные, отличающие данный объект от других, относительно устойчивые свойства, характеризующие его качественную определенность. При этом ранее этих качественных определенностей не знал никто. Свойство объектов проявляется при взаимодействии с иными объектами или явлениями.

Так, важным считается открытие К. Марксом трех качественных компонентов, свойственных любому товару, произведенному человеком. Ими К. Марксом определены и описаны натуральная природа и материальное качество товара, его назначение и потребительская стоимость, а также меновая ценность и рыночная стоимость как средства экономических отношений. Знание человеком свойств товарной продукции упрощает при условии отсутствия субъективных погрешностей, противоположностей и противоречий рационализацию и интенсификацию рыночных механизмов.

Открытые и постулируемые Гегелем общие свойства систем дополнены сегодня [3, 4, 5, 7] для организаций производственного уровня свойством эмергентности, что упрощает достижение в технологиях целевой специализации и перевод индустрии первоначально в отрасли, а впоследствии и экономической системе в целом на гомогенную модульную основу. С ней производственная система ориентируется на результат, а не на регулирование, а ее эффективность нарастает, поскольку система тем более стабильна и устойчива, чем большими внутренними свойствами она обладает.

Через явление проявляется и обнаруживается сущность материального объекта. Сущность выражает внутреннюю основу объекта как материального предмета, его структурную основу и его связи, а явление способствует обнаружению, или демонстрации всего этого. Вскрыв сущность и изучив внутренние процессы объекта, можно обнаружить явление (эффект). Достоверные данные, объясняющие, отчего и при каких условиях происходит наблюдаемое явление, становятся законом. Первый закон И. Ньютона явным образом характеризует пример открытия явления, знание которого насущно необходимо человеку при его участии и в социальной, и в технической, и в экономической сферах, а также в их двух- и трех-компонентных комбинациях.

Законы после их описания, установления объективности характера их действия и подтверждения фактом научного признания становятся для человека нормативным актом в поведении, не ограничиваются во времени использования, не декларируются личностью или

обществом, а систематизируются и сводятся в систему объективных и развивающихся знаний. При этом законы подчинены таким принципам системного анализа, как относительность и связность. В условиях системного подхода на них распространяется действие принципа формирования (постулирования) законов. Законы могут носить имя открывшего их автора, действовать непрерывно или периодически, эволюционизировать или существовать стабильно даже вне областей их употребления.

В единой системе познания известны экономические законы, характеризующие типовые взаимосвязи и взаимодействия между элементами экономической системы, включая и субъектов, участвующих в экономических процессах. Экономические законы объясняют поведение и эволюцию общественного прогресса, ориентируют на точные действия, ускоряющие и упорядочивающие преодоление затруднений в развитии.

В анализе способов оснащения общества новыми технологиями следует отметить [9] закон возвышения потребностей. Закон определяет, что потребности растут в количественном и в еще большей степени в качественном отношении. Потребности, определяемые нуждами (чувствами) общества, изменяются с течением времени, выражены количественно и качественно, структурированы, разнообразны, приоритетны, взаимозаменяемы, престижны, формируют чувства (нужды), приводят к запросам, потребностям и, наконец, к спросу. Из-за этого потребности не ограничены, не насыщаемы, непрерывно возрастают, а пределы насыщения потребностей в количественном и качественном отношении не установлены, что приводит к неопределенностям при организации экономических отношений в обществе. Наличие потребностей образует противоположности между желаемым и возможным или потребным и ресурсообеспеченным. Последнее приводит к диалектическим и антагонистическим противоречиям. Диалектическое разрешение противоречий происходит либо через разумное балансирование спроса и предложения с логичным незначительным превышением второго, либо однозначный выбор может осуществиться при учете таких принципов [10] компромисса, как равномерность, абсолютная и относительная уступки, выделение главного критерия, максимизация взвешенной суммы критериев, когда улучшаются одни показатели или критерии и ухудшаются другие, но, опять же, на договорной (управляемой) основе. Действие закона возвышения потребностей способствует актуализации социально-экономических процессов, трудовой деятельности, просветительству и образованию. При антагонистическом варианте развития ситуации разрешение противоречий происходит через экспансию, диктат силы, обман или что-то еще.

Действие закона возвышения потребностей не обязывает к технологической гонке в сфере производства. В этой ситуации системный анализ оснащен принципами модульности (агрегатирования) производств, систем машин, конструкций, компонентов, связей и управляемости [10]. От исполнителей требуется повышать коэффициенты повторяемости и применимости проекта [11] при создании систем управления с возможностями придания ей новой, не свойственной ранее, функции и гарантировать ее исполнение (отказ) и поведенческую активность (пассивность) в нужное время и в заданной позиции запуском (отключением) между этими операциями. Динамика процессов управления также предполагается унифицированной. В таких условиях активно применяются эмергентные и гомогенные индустрии, от применения которых падают уровни неопределенности, хаотичности, дезорганизованности, централизации в экономических отношениях. Ведением экономных процессов хозяйствующими субъектами посредством систем с минимальным количеством компонентов, но при максимально возможном числе связей и взаимосвязей (систем с многосвязными структурами) корректирует закон возвышения потребностей, углубляя его понимание и активизацию ресурсосбережения, композиционных, декомпозиционных и компоновочных решений.

Действие закона ограниченности ресурсов известно и встречалось на практике большинству специалистов, исследователей, потребителей. Ведь все виды экономических ресурсов, имеющихся в распоряжении цивилизации в целом, государства, организации, отдельного человека, в частности, ограничены в количественном и качественном отношении. Противоречие, при котором желаемые потребности расходятся с имеющимися ресурсами, разрешается

обществом постоянно, непрерывно, повсеместно. Это противоречие стало основой моделирования поведения общества и личности в повседневной жизни.

Проблема ограниченности ресурсов относится обществом к определяющей в производственном и бытовом поведении, однако им же и не абсолютизируется. Отказ от абсолюта привел к возникновению и совершенствованию ситуационного управления помимо известного функционального управления. Дизъюнктивная логика задала альтернативу обхода абсолютизма через взаимозаменяемость ресурсов и потребностей или эффективное использование имеющихся ресурсов. Известные ресурсы в науке и производстве направлены на нахождение способов максимизации потребительского эффекта и полезности при получении желаемого результата. Сформировалась теория минимакса. Например, ресурсные ограниченности в энергетической сфере актуализируют целенаправленные исследования на технологии безотходного производства с новыми принципиальными решениями экономии энергии на это производство. Выработка новых ресурсных возможностей менее эффективна в сравнении с их осознанной экономией в технологиях систем машин [8, 12]. Типизация решений и их нарастающая распространенность приведут к отказу от освоения новых энергетических мощностей и получению дополнительной экономии на стратегическом уровне. Для этого необходимы новые способы создания и эксплуатации эффективного приводного оборудования в многочисленных операциях транспортирования, формообразования, сборки, перевода искусственных техногенных процессов на естественные, организации ведения процессов.

Ограниченность ресурсов объясняет нехватку производственных возможностей. Каждая ресурсная единица, естественно, обладает некоторой отдачей, характеризующей эффективность ее производственного использования. Следовательно, в конкретном количестве ресурсов существует предельный объем выпуска продукции, что в экономической системе любого вида и уровня считается пределом производственных возможностей. Однако доказано и проверено практикой, что [9] при совместном производстве товаров на единицу каждого товара расходуется меньше ресурсов, чем при параллельном их выпуске. Это объясняется возможностью рационального, более полного использования предоставленных ресурсов [5].

Техническая задача, решение которой улучшит производственные возможности, сводится к созданию и применению переналаживаемого гибкого технологического оснащения: оборудования основного и вспомогательного, оснастки в виде приспособлений, инструментов и измерителей, систем управления преимущественно самоорганизующегося типа. Идея данного предложения проста и требует перехода от технологий, позволяющих существовать десятилетиями, к технологиям, ориентированным на века. Принципы, поддерживающие названную идею, можно охарактеризовать следующим образом: наличием цели с известным диапазоном задач, достаточным для запуска процесса; варьированием количества элементов и связей, организацией применения группового управления и многосвязных структур для этого; наделением элемента свойствами объекта и субъекта управления; наделением системы способностью к эволюции и качественному изменению; достижением цели средствами безструктурной полноты и избыточности; ведением пошагового контроля; согласованием задач управления; нахождением соответствия между целевыми функциями, целостностью элементного состава и организационными формами построения объекта и субъекта управления; элемент декомпозиции обязан обладать функцией, являющейся компонентом системы; совокупности элементов, их функции и параметры эквивалентны системе как объекту управления, ее функциональной значимости и позволяют учесть параметры системы; система экономно наделяется регламентными резервами.

Необходимо учитывать также закон убывающей отдачи ресурсов и факторов производства в виде рабочей среды (предприятие, его службы, оборудование и трудовые ресурсы) и рабочих процессов (технологии, обладающие свойствами адаптации). То есть абсолютный прирост ресурсов не способен привести к пропорциональному повышению выпуска продукции.

Равно, как и в предыдущем, в законе убывающей отдачи ресурсов действует эффект комплексного синергетического изменения в поведении технологической системы. Посколь-

ку эти системы не аддитивные, а эмергентные, то дополнительные обоснованные объединения элементов в них приводят либо к приращению, либо к снижению результата их действия.

Согласно закону убывающей предельной полезности каждая последующая единица потребляемого продукта (товара, работы, услуги) имеет предельную полезность ниже, чем предыдущая. Технологический выход из ситуаций, возникающих от действия этого объективного закона экономики, видится в реализации идеи перевода процесса, производства, отрасли, а далее и экономической системы в целом на гомогенную, модульную индустрию.

Очевидными считаются как падение спроса на товар в зависимости от нарастания его цены, так и увеличение производства в тех же условиях. Возникающие взаимоотношения в системе спроса и предложения теряют балансировку, и экономика входит в противоречия чаще антагонистического типа. Диалектические преобразования соотношений создают дополнительные и глобальные издержки.

Итог

Системные законы и аналоги их возможных системных исполнений в виде противоположностей, проблем и задач группируются элементарно, функционально, организационно. Если имеют место гармонически сочетающиеся преобразования в каждой из этих совокупностей, то возможны качественно новые системные решения.

При этом системы эмергентного типа возникнут при условии способности верхних рангов управляющих устройств разнообразных производств образовывать взаимные сопряженные состояния и доводить их до устойчивых системных состояний, выгодных всем партнерам.

Тем не менее открытие объективных эволюционных явлений в системе предоставило специалистам новые дополнительные условия и возможности влияния на параметры управления посредством структурных преобразований.

Если в случаях с операциями регулирования параметров управления успешно решаются функциональные задачи, то заданием эволюционного характера развития хозяйственного механизма удастся осуществлять ситуационное управление. Оно учитывает сопутствующие процессам в технологиях и управлении риски и способно распознать ситуацию даже несмотря на полную ее неопределенность. При этом разработанные ранее в теории управления логические функции, 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 меняющиеся обстановки. 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 (товара, 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.

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 в первую очередь изобретательности разработчиков. Этому следует непрерывно учиться. Хотелось бы научиться управлять и планировать преимущественно так, чтобы менялось не средство, а только цель.

Использованные источники

1. Шаумян, Г.А. Комплексная автоматизация производственных процессов. – М.: Машиностроение, 1973. – 640 с.
2. Даровских, В.Д. Поколения в автоматизации процессов и производств. – М.: Техника машиностроения. – № 3. – 2013. – С.2-12.
3. Даровских, В.Д. Робототехнические комплексы высокой производительности. – Фрунзе: Кыргызстан, 1983. – 92 с.
4. Даровских, В.Д. Перспективы комплексной автоматизации технологических систем. – Фрунзе: Кыргызстан, 1989. – 193 с.
5. Даровских, В.Д. Системы автоматизации нового поколения. – Б.: Janar Electronic, 2009. – 468 с.
6. Даровских, В.Д. Автоматизация, робототехника, мехатроника. Управляемые механизмы // Справочник. – Б.: ГСИС КР, 2011. – 272 с.
7. Даровских, В.Д. Вероятностные модели поведения и эволюции систем // Справочник. – Б.: Текник, 2013. – 179 с.
8. Даровских, В.Д. Мехатронная техника и ее применение. – Б.: Текник, 2013. – 254 с.
9. Курс экономики // Учебник / Райзберг Б.А., Благодатин А.А., Грядовая О.В. и др. – М.: Инфра, 2000. – 716 с.
10. Даровских, В.Д. Менеджмент итерации: идея – проект – практика. – Б.: Текник, 2009. – 212 с.
11. Даровских, В.Д. Робототехнические комплексы высокой производительности. – Фрунзе: Кыргызстан, 1983. – 92 с.
12. Даровских, В.Д. Шаговый привод робота. – М.: Изобретатели – машиностроению. – 2012. – № 9. – С. 2-3.