

Клейнер Г. Б., докт. экон. наук, заместитель научного руководителя ЦЭМИ РАН, Центральный экономико-математический институт Российской академии наук, член-корреспондент РАН, george.kleiner@inbox.ru

Системный менеджмент и системная оптимизация предприятия

В работе развивается понятие системного менеджмента как методологии управления предприятием на основе представления внутренней структуры предприятия в виде популяции экономических, социальных, организационно-технологических и других систем. Внутрипроизводственные системы интегрируются на базе типологии систем, выделяющей объектные (организационные), проектные (инновационные), процессные и средовые системы. Показывается, что такой подход интегрирует известные концепции организационного менеджмента, управления проектами, управления институтами и управления бизнес-процессами. С использованием менеджеральных теорий И. Адизеса и П. Друкера, а также теории производственных функций с постоянными эластичностями замещения факторов Х. Узавы строится критерий эффективности системного менеджмента предприятия.

Ключевые слова: предприятие, системный менеджмент, системная экономическая теории, критерий оптимизации, критерий оптимальности, производственная функций.

Современное предприятие представляет собой сложную многофакторную и полиструктурную социально-экономическую и организационно-технологическую систему. Эта система обладает насыщенной и вместе с тем подвижной внутренней структурой, тесными связями с окружающей средой и способностями к сохранению условий жизнедеятельности в меняющемся и высококонкурентном мире. Необходимость сочетания внутреннего единства предприятия во времени и в пространстве одновременно с пластичностью, адекватным реагированием на изменения рынка и проактивным поведением определяет требования к системе управления предприятием. В целом к предприятию как базовому институту рыночной экономики может быть применен девиз капитана Немо: «Подвижный в подвижном».

Для сохранения идентичности, целостности и конкурентоспособности предприятия как хозяйствующего субъекта в современной конкурентной и порой агрессивной рыночной среде необходим особый тип ме-

неджмента, ориентированный одновременно на развитие системных свойств предприятия, учет системной структуры социально-экономического окружения предприятия и системных особенностей взаимодействия внутреннего наполнения и внешнего окружения предприятия. Такой менеджмент можно назвать системным.

Системный менеджмент в процессе реализации должен ориентироваться на системные же целевые установки, критерии качества управления. Возникает понятие *системной оптимизации* предприятия как процесса (и результата) управленческих решений по улучшению системной структуры и функций предприятия. Такую оптимизацию можно назвать системной оптимизацией.

В данной работе мы анализируем требования к системному менеджменту, основываясь на положениях системной экономической теории [Клейнер, 2013]; определяем его структуру и основные направления; строим системный критерий оптимизации управления; выявляем особенности критерияльной функции.

1. Системная структура предприятия

Внутреннее пространство предприятия допускает разнообразную структуризацию. Наиболее известны: организационная структура, элементами которой являются подразделения предприятия; управленческая структура, отражающая взаимосвязи между менеджерами и исполнителями; функциональная структура, включающая в качестве элементов производственные единицы внутри предприятия. Под системной структурой предприятия мы будем понимать представление внутреннего пространства предприятия в виде совокупности (популяции) социально-экономических систем, т. е. относительно устойчивых образований внутри предприятия, обладающих признаками целостности и способных к самостоятельному функционированию. Использование системной структуризации в качестве базовой для регулярного внутрифирменного менеджмента обладает преимуществами перед использованием других структур, не опирающихся на понятие системы и носящих аспектный, односторонний характер. Проблема состоит в том, что регулярный (в частности, стратегический) менеджмент предполагает устойчивость (повторяемость) реакции объекта управления на определенное управляющее воздействие, что возможно только в случае, когда и объект и субъект управления являются системами. Системный менеджмент в итоге представляет собой взаимодействие двух систем — субъекта и объекта управления.

Таким образом, первая задача в процессе становления системного менеджмента — системная структуризация предприятия, т. е. выделение и идентификация внутрифирменных, а также трансграничных социально-экономических и организационно-технологических систем как объектов менеджмента.

Вторая задача — это задача системной группировки внутрифирменных и трансграничных систем. Такая группировка должна

позволять применять методы так называемого интегрированного управления, когда одинаковые методы мотивации и регулирования успешно применяются к разным, но однородным по наиболее существенным параметрам объектам управления. Такая группировка внутрифирменных и трансграничных подсистем предприятия может быть осуществлена на базе пространственно-временной типологии систем, развиваемой в рамках системной теории [Клейнер, 2011].

2. Типология и интеграция подсистем предприятия

Базовая теория социально-экономических систем [Клейнер, 2011] обращает внимание на четыре наиболее заметных типа социально-экономических подсистем предприятия:

1) объектные (альтернативное название — организационные) [Нижегородцев, 2016] подсистемы, обладающие фиксированной локализацией внутри предприятия и длительным сроком функционирования (жизненным циклом);

2) процессные подсистемы, не имеющие определенной пространственной локализации, но локализованные во времени;

3) проектные подсистемы, имеющие как пространственную, так и временную локализацию;

4) средовые подсистемы, не имеющие определенной локализации ни в пространстве предприятия, ни во времени его существования.

Примерами объектных систем на предприятии являются организационные единицы: цеха, участки, отделы, департаменты, службы и т. п. Примеры средовых систем — внутрифирменные и индуцированные извне институты и регламенты, информационно-коммуникационные системы, внутрифирменный климат, определяющий отношения между участниками деятельности предприятия. К числу процессных систем на предприятии относятся системы, осуществляю-

щие перемещение материальных ценностей на территории предприятия, передачу информации, документооборот и т.п. Примеры проектных систем — установка и монтаж оборудования; назначение работника на новую должность; постановка на поток производства нового изделия и т.п. Однако в большинстве случаев, в частности для предприятий с дискретным характером производства, к числу проектных (локальных по времени и пространству) систем следует относить и создание и производство отдельных экземпляров изделий, особенно если речь идет о производстве крупных объектов, таких как самолеты, судна и т.п.

В основном любой фрагмент предприятия оказывается в сфере действия целого ряда систем разного типа. Кроме того, эти системы находятся между собой в определенных отношениях, зависящих от типов взаимодействующих систем.

Выделение этих систем отражает общую структуру экономики как пространство взаимодействия объектов, процессов и проектов, происходящего в тех или иных экономических средах.

Данная структуризация внутрифирменного пространства и времени находит свое отражение в структуре известных видов менеджмента, где выделяются организационный (управление объектами), процессный (управление внутрифирменными бизнес-процессами), проектный (управление проектами) и средовой (управление формированием внутрифирменных институтов, регламентов, коммуникаций) менеджмент. Интегрирующим началом для всех этих видов менеджмента является системный менеджмент, обеспечивающий пропорциональность и эффективность функционирования всех четырех видов внутрифирменных подсистем.

Если рассмотреть совокупность всех объектных подсистем предприятия в целом, то можно убедиться, что такая совокупность может быть рассмотрена как самостоятельная подсистема предприятия.

Эта подсистема, как нетрудно увидеть, также относится к числу объектных. Подобным образом объединение всех существующих на данный момент проектных подсистем является проектной подсистемой; объединение процессных подсистем — процессной подсистемой; объединение средовых подсистем предприятия — средовой подсистемой. Будем называть первую подсистему интегрированной объектной подсистемой, вторую — интегрированной проектной; третью — интегрированной процессной; четвертую — интегрированной средовой подсистемой.

Это позволяет рассматривать предметную сферу управления предприятием как тетраду — комплекс из четырех взаимодействующих систем разных типов. Взаимодействие компонента тетрады между собой и с внешним окружением предприятия может носить весьма разнообразный характер в зависимости от профиля и условий производственной деятельности предприятия. Тем не менее можно выделить специфические базовые типы взаимодействия между ними, опираясь на интерпретацию производственно-хозяйственных процессов, как обмена ресурсами пространства и времени, а также способностями по их эффективному использованию, между составляющими тетрады [Клейнер, 2018]. Основные виды взаимодействия между подсистемами тетрады, представленные в такой интерпретации, приведены на рис. 1.

Таким образом, если представлять предприятие в виде тетрады, то системный менеджмент сводится к регулированию функционирования объектной, средовой, процессной и проектной подсистем предприятия и взаимодействия между ними в соответствии со структурой рис. 1.

Отметим, что каждая из агрегированных подсистем предприятия, представленных на рис. 1, содержит множество реальных подсистем предприятия (подразделений — как элементов объектной подсистемы, проектов — как элементов проектной подсистемы,

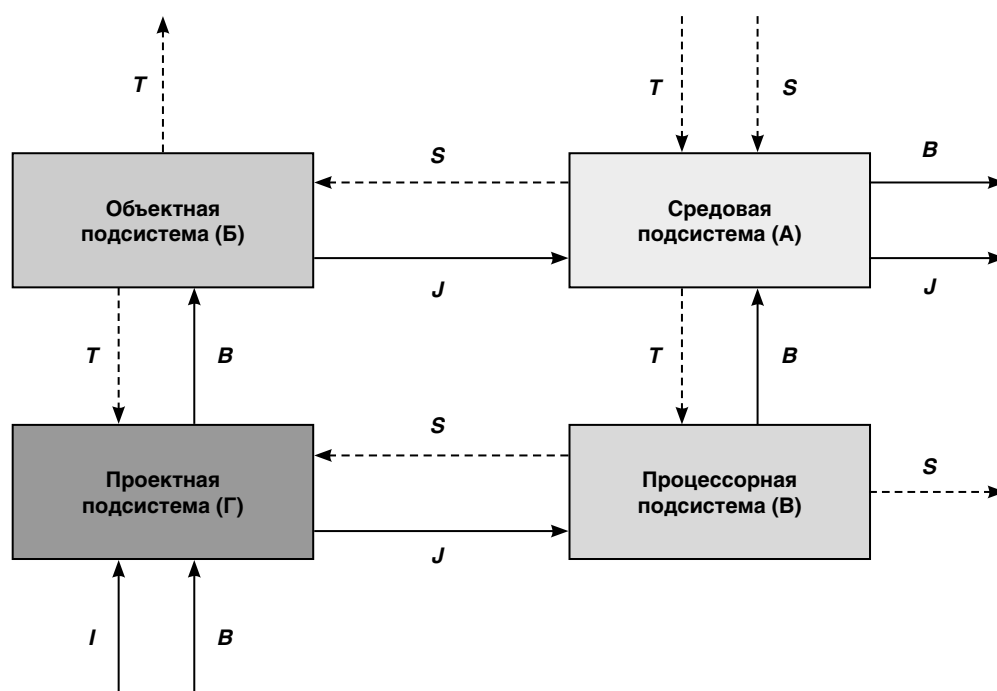


Рис. 1. Структура и функции тетрады

Fig 1. Structure and functions of the tetrad

S — ресурс пространства; T — ресурс времени; J (интенсивность) — способность интенсивно использовать пространственный ресурс; B (активность) — способность активно использовать ресурс времени

бизнес-процессов — как элементов процессной подсистемы, институциональной, инфокоммуникационной и т. п. — как компонентов средовой подсистемы), подлежащих регулированию. В определенном смысле компоненты каждой подсистемы однородны, поскольку обладают сходными характеристиками локализации в пространственно-временном наполнении предприятия, что влечет и сходство их общеэкономических и общесистемных функций.

Каждая из четырех типов систем, как показано в [Клейнер, 2011], предназначена для реализации двух из четырех общесистемных функций: унификации, диверсификации, стабилизации, дестабилизации. При этом объектная система реализует функции диверсификации и стабилизации, средовая — стабилизации и унификации; процессная — унификации и дестабилизации;

проектная — дестабилизации и диверсификации.

Множества функций некоторых пар систем пересекаются, в то время как множества функций других пар не имеют пересечений. Так, общей для объектной и средовой подсистем является функция стабилизации; для средовой и процессной — унификации; для процессной и проектной — дестабилизации; для проектной и объектной — диверсификации. Это означает, что между членами данных пар систем имеется возможность взаимозаменяемости. В то же время между функциями членов пар систем «объектная система — процессная система» и «средовая система — проектная система» взаимозаменяемости нет. Это позволяет сделать некоторые выводы об эластичности замещения показателей, характеризующих результативность каждой из подсистем с точ-

ки зрения их вклада в работу предприятия в целом (см. раздел 4).

3. Организация системного менеджмента на предприятии

Традиционная структура менеджмента на предприятии имеет иерархический характер и опирается на сочетание линейного, линейно-штабного, функционального и дивизионального управления. При этом остаются без надлежащего внимания «стыки» между производственными и управленческими подразделениями, нарушается процесс чередования переделов, взаимодействие между работниками, отвечающими за качество внутрипроизводственной среды (внутрифирменного климата и т. п.), что препятствует согласованному протеканию разнообразных производственно-логистических, маркетинговых, технологических, инновационных, социальных и хозяйственных процессов на предприятии и в его окружении. В итоге внутреннее пространство предприятия теряет связность, траектория движения предприятия во времени — непрерывность, а внутренние процессы — синхронность. Это сказывается на качестве продукции, эффективности производственно-хозяйственной деятельности и конкурентоспособности предприятия. Реорганизация менеджмента на основе системной структуры предприятия представляется насущной задачей дня нынешнего.

4. Формирование критерия системной оптимизации предприятия

Основная задача, на решение которой направлено управление предприятием, может быть сформулирована как обеспечение результативности и эффективности предприятия в краткосрочном и долгосрочном периоде [Адизес, 2008]. Результативность определяет взаимоотношения предприятия с его рыночным окружением, связан-

ные с реализацией произведенной продукции. Эффективность характеризует взаимоотношения предприятия с его рыночным окружением, связанные как с реализацией продукции, так и с приобретением необходимых для этого ресурсов. В итоге результативность и эффективность в краткосрочном и долгосрочном периоде образует совокупность показателей, необходимых и достаточных для оценки качества управления.

Таким образом, множество целевых показателей деятельности предприятия на высшем уровне агрегирования включает четыре элемента: РК — характеристику результативности предприятия в краткосрочном периоде; РД — характеристику результативности предприятия в долгосрочном периоде; ЭК — характеристику эффективности предприятия в краткосрочном периоде; ЭД — характеристику эффективности предприятия в долгосрочном периоде.

В частности, в качестве характеристик результативности могут использоваться такие показатели, как объем выручки, чистый дисконтированный доход, доля рынка, качество продукции, лояльность потребителей и т. п. В качестве характеристик эффективности выступают объем прибыли, дисконтированная прибыль, рентабельность, производительность труда, фондоотдача и т. п.

Соответственно, оценка деятельности предприятия должна в общем случае производиться по четырем критериям, а задача оптимизации деятельности и развития предприятия может быть записана (без учета ограничений и указания на управляющие переменные) как:

$$\begin{aligned} \text{РК} &\rightarrow \max, \\ \text{РД} &\rightarrow \max, \\ \text{ЭК} &\rightarrow \max, \\ \text{ЭД} &\rightarrow \max. \end{aligned} \quad (1)$$

Для формирования задачи оценки качества менеджмента необходимо перейти

от четырехкритериальной к однокритериальной задаче, критерий которой в соответствующей форме учитывает значения каждого из приведенных критериев. Иными словами, речь идет о построении критериальной функции

$$Q = F(\text{РК, РД, ЭК, ЭД}),$$

максимизация которой отвечает движению предприятия к оптимальному функционированию и развитию с учетом объективно сложившихся соотношений между изменениями показателей РК, РД, ЭК и ЭД. Мы не рассматриваем в данной статье задачи оптимизации функционирования предприятия детально, с указанием управляющих переменных, диапазонов и условий возможного выбора их значений. Основная задача — обоснование критериальной функции в задаче

$$F(\text{РК, РД, ЭК, ЭД}) \rightarrow \max, \quad (2)$$

решение которой в определенном смысле заменяет решение задачи (1)¹.

И. Адизес обосновал следующий набор функций менеджмента, необходимых и достаточных для успешного функционирования организации: *P*-функция (*producing*); *A*-функция (*administrating*); *E*-функция (*entrepreneuring*); *I*-функция (*integrating*).

Интерпретация этих функций различными исследователями неодинакова. Мы исходим из того, что ни одна из этих функций не совпадает с другой и в совокупности они охватывают все функции менеджмента. В этих предположениях интерпретация базовых функций управления предприятием выглядит следующим образом:

- *P*-функция: *продюсирование*, т. е. организация и управление выполнением проектов (краткосрочных мероприятий в сфере производственно-хозяйственной деятельности

ти предприятия; часто *producing* в русскоязычных изданиях трудов И. Адизеса переводится как «производство»; на наш взгляд, речь идет не о производстве как неограниченно длящемся процессе, а о дискретных единичных мероприятиях по организации выполнения индивидуальных проектов);

- *A*-функция: *администрирование*, т. е. организация и контроль за выполнением регламентных технологических, экономических и социальных периодических процессов, осуществляемых во всех сферах производственно-хозяйственной и административной деятельности предприятия;

- *E*-функция: *предпринимательство*, т. е. управление предприятием как единой организационной структурой;

- *I*-функция: *интеграция*, т. е. консолидация и мотивирование коллектива предприятия и внешних участников деятельности в целях обеспечения устойчивой работы предприятия.

Мы видим, что *P*-функция и *A*-функция отвечают за краткосрочные результаты и процессы, *E*-функция и *I*-функция направлены на реализацию долгосрочных целей предприятия.

Описание массива функций по управлению предприятием в виде *PAEI*-пакета позволяет дать трактовку четырехэлементной системной структуры предприятия как предметной сферы реализации указанных четырех функций менеджмента.

Предметной сферой управления для *P*-функции является система мероприятий по созданию новых единиц конечных и промежуточных продуктов, обеспечивающих функционирование предприятия в краткосрочном периоде. Будем называть эту подсистему *P*-системой предприятия.

Предмет управления для *A*-функции — система повторяющихся административно-управленческих, производственно-хозяйственных, информационных, финансовых и иных процессов на предприятии. Данную подсистему назовем *A*-системой предприятия.

¹ Критериальная функция $F(\text{РК, РД, ЭК, ЭД})$, как и всегда в оптимизационных задачах, может быть определена лишь с точностью до монотонного преобразования.

Предмет управления для E -функции — организационная структура предприятия, включая само предприятие как наивысшую структурную единицу в долгосрочном аспекте. Эту подсистему назовем E -системой предприятия.

Предметом управления для I -функции является инфраструктура, обеспечивающая интеграцию всех видов ресурсов предприятия, включая трудовые ресурсы. Эту подсистему назовем I -системой предприятия.

P -система и A -система являются краткосрочными, E -система и I -система — долгосрочными подсистемами предприятия.

Анализ предметных областей указанных функций менеджмента, с одной стороны, и состава интегрированных подсистем предприятия — с другой, показывает, что совокупность подсистем $\{E\text{-система}, I\text{-система}, A\text{-система}, P\text{-система}\}$ совпадает с совокупностью интегрированных систем предприятия (объектная, средовая, процессная и проектная).

Теперь мы можем, основываясь на связи между целями функционирования предприятия, действиями менеджмента по достижению этих целей за счет реализации P -, A -, E - и I -функций и представлением P -, A -, E - и I -подсистем в виде компонент интегрированной тетрады предприятия, а также учитывая замечания об эластичности замещения показателей РК, РД, ЭК, ЭД, сделать выводы о функциональной форме критериальной функции в модели оптимизации предприятия.

Характеристики результативности и эффективности работы предприятия, представленные показателями РК, РД, ЭД, ЭК и рассматриваемые в качестве переменных аргументов единой критериальной функции

$$Q = F(\text{РК, РД, ЭК, ЭД}), \quad (3)$$

должны удовлетворять определенным выше условиям на эластичности их взаимозамещения: эластичности замещения показателей РК и ЭД, а также РД и ЭК должны быть

близки к нулю, а эластичности замены в парах (РК и РД; РД и ЭД; ЭД и ЭК; ЭК и РК) отличны от нуля. Таким образом, мы фиксируем наличие двух уровней в значениях показателей частной эластичности замещения факторов критериальной функции Q (РК, РД, ЭК, ЭД): 1) минимального уровня для пары РК и ЭД, а также для пары РД и ЭК; 2) значимый ненулевой уровень для остальных пар.

При отсутствии не согласованных с нижеследующим положением данных будем считать все частные эластичности замещения в функции Q (РК, ЭК, РД, ЭД) постоянными, т.е. не зависящими от значений показателей РК, ЭК, РД, ЭД; σ_{ij} характеризует степень гибкости функции, т.е. способность данного предприятия сохранять объемы выпуска при изменении цен на факторы (строгое определение частной эластичности замещения можно найти в [Клейнер, 1986]).

Согласно известной теореме Х. Узавы о виде многофакторных функций с постоянными частными эластичностями замещения факторов [Uzawa, 1962; Клейнер, 1986] функция $y = f(x_1, \dots, x_N)$, удовлетворяющая определенным условиям гладкости и указанным требованиям на уровни эластичности замещения факторов, имеет вид произведения конечного числа блоков функций $CESA$ вида $y = (\sum a_m x_m^{-b})^c$, где суммирование ведется по m , а слагаемые в каждом блоке включают свое множество переменных из числа $x_1, \dots, x_N$, причем эти множества не пересекаются и в совокупности представляют все множество переменных $\{x_1, \dots, x_N\}$; параметры a_m , $b > 0$, $c > 0$ в каждом блоке могут быть различными при условии, что общая степень однородности функции равна 1.

При этом частная эластичность замещения σ_{ij} между переменными x_i и x_j , входящими в один блок, равна $1/(1+b)$, в то время как эластичность замещения между переменными, входящими в разные блоки, равна 1.

Если $N = 4$, то, в принципе, возможны три варианта разбиения множества переменных $x_1, \dots, x_4$ на блоки: 1) все переменные $x_1, \dots, x_4$ сосредоточены в одном блоке, в этом случае число блоков равно 1 (схема «4–0»); 2) три переменные попали в один блок, одна переменная остается в другом блоке (схема «3–1»); 3) две переменных попали в один блок, две другие — в другой (схема «2–2»).

В первом случае частные эластичности замещения всех пар переменных одинаковы, что не соответствует требованиям о наличии среди значений шести постоянных частных эластичностей замещения σ_{12} , σ_{13} , σ_{14} , σ_{23} , σ_{24} и σ_{34} двух уровней значений, один из которых близок к нулю.

Во втором случае эластичности замещения трех пар из шести равны 1, остальные три отличны от 1. Это не соответствует условию, согласно которому ровно две пары показателей имеют одинаковые и близкие к нулю эластичности замещения.

Только третий вариант соответствует условиям эластичности замещения, отражающим особенности состава и функционирования тетрады.

В итоге мы получаем следующий вид критериальной функции:

$$y = (a_1 x_1^{-\beta} + a_2 x_2^{-\beta})^\gamma (a_3 x_3^{-\beta} + a_4 x_4^{-\beta})^\delta.$$

Здесь $\sigma_{12} = \sigma_{34} = 1/(1 + \beta)$, $\sigma_{13} = \sigma_{14} = \sigma_{23} = \sigma_{24} = 1$. Теперь чтобы найти вид критериальной функции с условием минимальной эластичности замещения между переменными x_1 и x_2 , а также x_3 и x_4 , устремим β к нулю. Получим выражение

$$y = \min(x_1, x_2)^\gamma \min(x_3, x_4)^\delta.$$

Подставляя в качестве аргументов x_1 , x_2 , x_3 , x_4 этой функции значения показателей результативности РК, Р, и эффективности ЭК, ЭД предприятия, получаем искомый вид критериальной функции:

$$Q = \min(\text{РК}, \text{ЭД})^\gamma \min(\text{РД}, \text{ЭК})^\delta.$$

Поскольку в сомножителях в этом выражении представлены и показатели результативности и эффективности деятельности предприятия в долгосрочном и краткосрочном аспектах, можно полагать, что критерий должен удовлетворять требованию симметрии относительно сомножителей. Это означает, что $\gamma = \delta$. В силу того, что критерий строится с точностью до монотонного преобразования критериальной функции, можно считать, что $\gamma = \delta = 1$.

В итоге приходим к окончательной формуле

$$Q = \min(\text{РК}, \text{ЭД}) \times \min(\text{РД}, \text{ЭК}). \quad (4)$$

Так выражается результат сведения (агрегирования) четырехмерного векторного критерия оптимизации деятельности предприятия к скалярному.

Легко показать, что формула (4) может быть переписана следующим образом:

$$Q = \min\{\text{РК} \times \text{РД}, \text{РК} \times \text{ЭД}, \text{РК} \times \text{ЭК}, \text{ЭК} \times \text{ЭД}\} \rightarrow \max, \quad (5)$$

Таким образом, основываясь на системной интерпретации структуры и функционирования предприятия, мы получаем критерий системной успешности менеджмента предприятия как минимакс попарных произведений показателей краткосрочной и долгосрочной результативности и эффективности предприятия.

Критерии (4) и (5) могут быть использованы в задачах оптимизации распределения ресурсов предприятия между его P -, A -, E - и I -подсистемами. Заметим, что физический состав этих подсистем как предметных сфер реализации P -, A -, E - и I -функций управления может пересекаться. Однако каждая из них имеет свой «центр управления» в виде одного или нескольких менеджеров, отвечающих за каждую функцию из $PAEI$ -пакета. Поэтому можно считать, что речь идет о четырех адресатах — претендентах на данный вид ресурсов.

Обозначим через r общее количество определенного ресурса, подлежащего распределению между P -, A -, E - и I -подсистемами предприятия, и через r_P , r_A , r_E и r_I — соответственно, объемы этого ресурса, выделяемые P -, A -, E -, I -подсистемам, $r_P + r_A + r_E + r_I = r$.

Будем считать, что уровень показателей РК, ЭК, РД, ЭД, отражающих состояние P -, A -, E - и I -подсистем в данном периоде, зависит от объема ресурса, выделяемого для этих систем: $РК = РК(r_P)$, $ЭК = ЭК(r_A)$, $РД = РД(r_E)$, $ЭД = ЭД(r_I)$. Очевидно все функции $РК(r_P)$, $ЭК(r_A)$, $РД(r_E)$, $ЭД(r_I)$ являются монотонно неубывающими.

Подобным образом строится модель оптимизации распределения нескольких аддитивных ресурсов предприятия с целью максимизации его результативности и эффективности в долгосрочном и краткосрочном аспектах.

Предложенная модель одновременно позволяет решить и задачу оптимизации системной интегрированной структуры предприятия — соотношения объемов развития объектной, проектной, процессной и средней подсистем. Спецификация функций, входящих в критерий, уточнение состава и объемов используемых для развития $PAEI$ -систем позволит сформировать модель оптимизации предприятия и одновременно мониторинга реализации базовых функций менеджмента предприятия.

Заключение

В данной работе проблема анализа деятельности предприятия рассматривается с точки зрения трех теорий: теории эффективного менеджмента П. Друкера; функционалистской теории И. Адизеса и системной экономической теории. Тем самым намечены пути движения к единой теории фирмы и общей концепции управления предприятием. Связи между концепциями четырех психологических типов менеджеров (П. Друкер), теорией $PAEI$ -кода предприятия (И. Адизес) и четырех типов систем (систем-

ная экономическая теория) позволяют выявить общие закономерности и направления интеграции теорий.

Мы показали, что совокупность P -, A -, E - и I -подсистем предприятия образует тетраду — устойчивый комплекс взаимодействующих подсистем предприятия, определяющий его результативность и эффективность. Выявлены функциональные особенности этих подсистем и пересечения их функций. Определены возможности взаимозаменяемости показателей результативности и эффективности предприятия в долгосрочной и краткосрочной перспективе.

Организация системного менеджмента на предприятии взамен существующего аспектного (частичного), фрагментированного менеджмента потребует существенной перестройки работы предприятия. Поскольку каждая такая реструктуризация управления отвлекает значительное количество производственных ресурсов и временно снижает конкурентоспособность предприятия, возможно поэтапное введение элементов системного менеджмента применительно к управлению отдельными интегрированными подсистемами предприятия. Задача перехода к системному менеджменту на основе системного критерия оптимизации должна решаться в рамках формирования и реализации стратегии предприятия в части стратегии совершенствования управления предприятием.

Список литературы

1. Адизес И. Идеальный руководитель. Почему им нельзя стать и что из этого следует. М.: Альпина Бизнес Букс, 2008. 272 с.
2. Друкер П. Ф. Эффективное управление предприятием. М.: Вильямс, 2008.
3. Клейнер Г. Б. Социально-экономическая экосистема предприятия в свете системной экономической теории // Стратегическое планирование и развитие предприятий: материалы XIX Симпозиума (10–11 апреля 2018 г., Москва, ЦЭМИ РАН) / Под ред. Г. Б. Клейнера, чл.-корр. РАН; ЦЭМИ РАН. М.: ЦЭМИ РАН, 2018.
4. Клейнер Г. Б. Системная экономика как платформа развития современной экономической теории // Вопросы экономики. 2013. №6. С. 4–28.
5. Клейнер Г. Б. Новая теория экономических систем // Вестник РАН. 2011. №9.

6. Клейнер Г. Б. Производственные функции: теория, методы, применение. М.: Финансы и статистика, 1986.
7. Петухов Н. А., Нижегородцев Р. М. Инновационная активность предприятий и стратегия приоткрытых инноваций. М.: Торус Пресс, 2016. 352 с.
8. Uzawa H. Production Functions with Constant Elasticities of Substitution. *Review of Economic Studies*, October, 1962, 29, pp. 291–299.

References

1. Adizes I. *The Ideal Executive: why you cannot be one and what to do about it: a new paradigm for management*. The Adizes Institute Publishing, 2004.
2. Drucker P. F. *Managing for results: economic tasks and risk-taking decisions*. Routledge, 1999.
3. Kleiner G. B. *The socio-economic ecosystem of the enterprise in the light of systemic economic theory* In: Strategic Planning and Enterprise Development: materials of the XIX Symposium (April 10–11, 2018, Moscow, CEMI RAS) / Ed. by G. B. Kleiner, Corresponding Member of RAS; CEMI RAS. Moscow: CEMI RAS, 2018. (In Russian).
4. Kleiner G. B. *System economy as a platform for the development of modern economic theory* // *Voprosy Ekonomiki*, 2013, No 6, pp. 4–28. (In Russian).
5. Kleiner G. B. *A new theory of economic systems and its applications* // *Herald of the Russian Academy of Sciences*, 2011, Vol. 81, No. 5. P. 516. (In Russian).
6. Kleiner G. B. *Production functions: theory, methods, application*. Moscow: Finance and Statistics, 1986. (In Russian).
7. Petukhov N. A., Nizhegorodtsev R. M. *Innovative activity of enterprises and strategy of open innovations*. Moscow: Torus Press, 2016. 352 p. (In Russian).
8. Uzawa H. *Production Functions with Constant Elasticities of Substitution*. *Review of Economic Studies*, October, 1962, 29, pp. 291–299.

G. Kleiner, Deputy scientific director of CEMI RAS,
The Central Economics and Mathematics Institute of the Russian Academy of Sciences
(CEMI RAS), Corresponding Member of RAS, george.kleiner@inbox.ru

System Management and System Optimization of an Enterprise

The concept of system management as a methodology of enterprise management on the basis of representation of the internal structure of the enterprise in the form of a population of economic, social, organizational and technological and other systems is developed. Intra-production systems on the basis of a typology of systems that distinguishes between object (organizational), project (innovative), process and environmental systems are integrated. It is shown that this approach integrates well-known concepts of organizational management, project management, institution management and business process management. Using the managerial theories of I. Adizes and P. Drucker, as well as the theory of production functions with constant elasticities of substitution of factors by H. Uzawa, a criterion for the effectiveness of system management of an enterprise is being constructed.

Keywords: enterprise, system management, system economic theory, optimization criterion, criterion of optimality, production function.

About authors:

G. Kleiner, *Dr. of Economic Sciences*

For citation:

Kleiner G. System Management and System Optimization of an Enterprise. *Journal of Modern Competition*, 2018, vol. 12, no. 1 (67), pp. 104–113 (in Russia, abstr. in English).