

Научная статья

УДК 330.35

EDN JMKEAH

DOI 10.17150/2500-2759.2024.34(2).216-231



АДАПТАЦИЯ И КООРДИНАЦИЯ — ВЗАИМОСВЯЗАННЫЕ ПРОЦЕССЫ УПРАВЛЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЯМИ

В.В. Глинский^{1, 2}, Е.В. Фрейдина², Л.К. Серга^{1, 2}

¹ *Новосибирский государственный университет экономики и управления «НИНХ», г. Новосибирск, Российская Федерация*

² *Сибирский институт управления — филиал Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации, г. Новосибирск, Российская Федерация*

Информация о статье

Дата поступления

7 ноября 2023 г.

Дата принятия к печати

17 июня 2024 г.

Дата онлайн-размещения

30 июня 2024 г.

Ключевые слова

Адаптация; координация;
изменение; устойчивость;
робастное управление;
сценарий опережающей
адаптации; амбидекстрия

Аннотация

В статье рассмотрены процессы управления изменениями: адаптация и координация. Цель исследования — дать целостное представление о решении проблемы взаимосвязанности адаптации и координации в контексте робастного управления. Даны авторские определения понятий «изменение», «адаптация». Подчеркивается, что адаптационные изменения имеют свой предел, определяемый нормой реакции системы, которая зависит от ее ресурсов. Объяснена связь сложности адаптации системы с моделью управления организацией. Предложена концепция «управления адаптацией», целью которой является перевод системы из неустойчивого в устойчивое состояние путем формирования множества сценариев опережающей адаптации. Опережение — отражение будущей действительности. Описаны принципы построения и соответствующие структурные компоненты модели и механизма робастного управления. Сформировано кластерное пространство автономного эвристического интеллекта. Координация представлена как действие по согласованию процессов материализации исходного сценария опережающей адаптации для ввода изменений в действующую систему и отнесена к рефлексивному процессу. Предложены концепция, методологический подход и инструменты исследования механизма координации процессов/систем, задействованных в контексте робастного управления. Предложено совокупность адаптационных и координационных процессов распределить по самостоятельным организационным структурам — «исследование», «координация в производстве» — и на их основе формировать двойственную структуру управления — амбидекстрию, которая образует кластер управления изменениями посредством адаптации и координации.

Original article

ADAPTATION AND COORDINATION — INTERRELATED CHANGE MANAGEMENT PROCESSES

Vladimir V. Glinsky^{1, 2}, Elizaveta V. Freidina², Lyudmila K. Serga^{1, 2}

¹ *Novosibirsk State University of Economics and Management, Novosibirsk, the Russian Federation*

² *Siberian Institute of Management — branch of the Russian Academy of National Economy and Public Administration under the President of the Russian Federation, Novosibirsk, the Russian Federation*

Article info

Received

November 7, 2023

Abstract

The article is devoted to the consideration of change management processes: adaptation and coordination. The purpose of the study

Accepted
June 17, 2024

Available online
June 30, 2024

Keywords

Adaptation; coordination; change;
stability; robust control; advanced
adaptation scenario; ambidexterity

is to provide a holistic view of solving the problem of the interconnectedness of adaptation and coordination in the context of robust control. The author's definitions of the concepts «change» and «adaptation» are given, and it is emphasized that adaptive changes have their own limit. This limit is determined by the norm of the system's reaction, which depends on its resources. The connection between the complexity of system adaptation and the organization's management model is explained. The concept of «adaptation management» is proposed, the purpose of which is to transfer the system from an unstable to a stable state by creating a variety of the scenarios of anticipatory adaptation. Anticipate reflects future reality. The principles of construction and the corresponding structural components of the model and mechanism of robust control are described. A cluster space of autonomous heuristic intelligence has been formed.

Coordination is presented as an action aimed at establishing the interaction of the processes of materialization of the initial scenario of anticipatory adaptation to introduce changes into the current system and it is classified as a reflexive process. A concept, methodological approach, and tools for studying the mechanism of coordination of processes/systems involved in the context of robust control are proposed. It is proposed to distribute a set of adaptation and coordination processes into independent organizational structures — «research» and «coordination in production» — and on their basis to form a dual management structure — ambidexterity, which forms a cluster of change management through adaptation and coordination.

Введение

В мировой экономической среде нарастает темп непредвидимых изменений. По мнению Э. Тоффлера, изменения не являются необходимостью для жизни, а скорее жизнь является процессом адаптации [1]. Адаптация как процесс управления становится повседневной деятельностью социально-экономических систем с целью обеспечения устойчивости их существования. Контекст адаптации представляется множеством вариантов изменений во внутренней и внешней среде. Согласно закону необходимого разнообразия, сформулированному У. Эшби, только разнообразие может уничтожить разнообразие [2]. Следование этому закону означает, что система управления должна владеть знаниями и средствами для того, чтобы справиться с таким явлением. Изменение противостоит устойчивости, и каждое из изменений есть переход в свою противоположность — устойчивость [3]. По словам Н. Моисеева, в контексте противоречивого сочетания изменчивости и устойчивости ведущая роль принадлежит изменчивости, так как все новое в мире проявляется только через нее, в то время как устойчивость лишь закрепляет достигнутое в данном процессе [4].

Все открытые организационные системы неустойчивы, и основная цель робастного управления — перевести каждую из них в устойчивое состояние. Существует общепризнанное утверждение, что если систему

не привести в устойчивое состояние посредством адаптации, то «нельзя прогнозировать динамику процессов системы, система становится неуправляемой, состояние не поддается измерению» [5, с. 154]. Поддержание устойчивости систем органического мира и, как наследование, неорганического мира обеспечивается такими управленческими функциями, как приспособление, адаптация и координация. Действия «приспособление» и «адаптация» имеют разную направленность, а именно: приспособление — выживание (деэволюция), адаптация — устойчивое функционирование и развитие (эволюция) [6]. Приспособление — действие, которое связывает все процессы деятельности для того, чтобы обеспечить функционирование системы в критическом состоянии, а адаптация — устойчивое функционирование, накопление энергии для развития.

По аналогии с живыми системами, в которых неразрывна взаимосвязанность в действиях адаптации и координации, рассматриваем их взаимосвязанность в контексте социально-экономической системы с робастным управлением, прочностным управлением «через среду». «Мозг» робастного управления — это автономный адаптивно-эвристический интеллект (АЭИ), формирующий модели сценариев опережающей адаптации — возможных, допустимых, и выбор из них исходного сценария, подлежащего реализации. Деятельность, связанная с на-

хождением сценариев опережающей адаптации для управления переводом системы в новое устойчивое состояние, именуется преадаптационной, которая представляется самостоятельной структурой и предназначена для составления опережающего отражения действительности в разработанных сценариях адаптации [7].

Материализация исходного сценария адаптации возлагается на взаимосвязанные производственные процессы. Управление ими состоит в координации принятия решений руководителями (субъектами) пары связанных процессов технологической цепочки в интерактивном режиме по принципу «требование — результат — обратная связь». Координация между субъектами пары — рефлексивный процесс, при котором продвижение к принятию решения следует до «точки согласия». Технологической цепочкой процессов доведения в практику сценариев адаптации определено пространство деятельности по координации. Масштаб координационного пространства зависит от модели управления и сложности адаптации системы.

Отметим очевидное, что информационно-вычислительные процессы и цели адаптации имеют свои отличительные особенности от процессов координации, вырабатывающих согласованные решения между исполнителями процессов. Такой факт явился причиной обращения к концепции Дж. Марча [8] о создании двойственных систем управления — амбидекстрии, с взаимодействующими структурами «исследование» и «производство» подобно модели «работы» правого и левого полушария человеческого мозга. Принимаем, что подобно его двойственной структуре создается конструкция модели управления изменениями, состоящая из самостоятельных структур «исследование» и «координация в производстве». Знания по формированию двойственных организационных структур социально-экономических систем активно развиваются зарубежными и отечественными исследователями, как на теоретическом, так и на эмпирическом уровнях.

В результате осмысления эволюционных трансформаций организационных систем, моделей управления, рынков, технологий информационных коммуникаций и технологий производства продукции и быстрой их диффузии в сферы экономических отраслей, сопровождаемых информационным хаосом, неопределенностью и турбулентными проявлениями, выявлена и поставлена для решения проблема. Цель исследования — сформировать в рамках системы управления

организацией модель кластера робастного управления изменениями посредством взаимосвязанных процессов адаптации и координации. Путь к желаемому результату выстроен решением последовательных задач:

- контекст адаптации;
- управление адаптацией;
- координация и механизм взаимодействия;
- координация — процесс согласования материализации сценариев адаптации;
- модель организации управления изменениями.

Подход к решению задач выстроен на синтезе знаний методологии систем и организменной методологии.

Контекст адаптации

Адаптация законами эволюции отнесена к одному из универсальных свойств биологических систем, позволяющих им входить в устойчивое состояние, расти и развиваться [9, с. 154]. Подключение к общей теории систем организменной методологии и представление системы «организмом» выступают вектором развития теории адаптации организационных систем. Адаптация рассматривается как совокупность процессов, сопровождающих систему любого класса на протяжении всего ее жизненного цикла. Она начинает играть ведущую роль в управлении сложной системой, функционирующей во внешней полисубъектной рефлексивно-активной среде хаоса, неопределенности и турбулентности. Авторское понятие адаптации организационных систем сформулировано так: необходимое, направленное изменение, обеспечивающее устойчивость, рост и развитие системы в пределах эволюционно достигнутой «нормы» реакции с компенсационным эффектом [6]. Компенсационный эффект — результат, подтверждающий эволюционные действия по изменению. Появляется основание констатировать, что обеспечение устойчивого состояния системы полностью возлагается на адаптацию, на процесс, отличающийся специфичностью и избирательностью реакций на изменения, происходящие во внутренней и внешней среде системы.

Контекст адаптации — множество вариантов изменений. Сущность изменения — это превращение одного явления в другое, переход из одного качественно определенного состояния бытия в другое, неизбежность, порожденная законами Времени. Как пишет А. Азимов, «представление о том, что Реальность не является чем-то установившимся, вечным и нерушимым, что она подвержена непрерывным изменениям, было не из тех,

которые легко укладываются в сознании» [10, с. 152]. Непрерывность изменений создает движение материального мира, как в сторону эволюции, так и дэволюции.

Изменение «является фактом, одним из основных эмпирических обобщений, с которыми непрерывно приходится сталкиваться» [4, с. 20]. Множество вариантов изменений инициирует множество разнообразных адаптационных процессов [2]. Чтобы удержать свою целостность, система должна обладать множеством разнообразных адаптационных процессов в целях своевременного реагирования на воздействующие изменения и благодаря этому работать и развиваться.

Не вызывает сомнения тот факт, что для осмысленного управления адаптации необходимо ее процессы дифференцировать по уровню сложности. Авторами статьи в качестве прототипа была принята типология адаптации биологических систем, ее мегатипы: генотипическая и фенотипическая. По аналогии введены для организационных систем понятия «системная адаптация» и «конвергентная адаптация», соответственно. Каждый из мегатипов раскрыт через некоторую совокупность типов, находящихся в определенных отношениях между собой [6]. Такой прием направлен на развитие рационального выбора процесса адаптации к прогнозируемым изменениям во внешней и внутренней среде системы.

Глубина раскрытия и познания природы и силы изменений зависит от того, каким исследовательским инструментарием располагает «владелец» системы как лицо, принимающее решение [11]. Располагая инструментарием различных типов научной рациональности — классической, неклассической и постнеклассической, — создаются знания для построения любой сложности моделей системы, начиная от хорошо организуемой, к саморегулирующейся и самоорганизующейся. При этом, как отмечается В.С. Степиным, «возникновение каждого нового типа научной рациональности не приводит к исчезновению предшествующих типов, а лишь ограничивает сферу их действия» [12, с. 42]. Это означает, что происходит вложение знаний о системах каждого предыдущего по времени типа научной рациональности в следующий тип. Системы с разными уровнями сложности характеризуются и разными способностями адаптации.

Дадим в приложении к операционной системе основные аспекты изменений. Выделяем изменения «фронтальные» и «тыловые». «Фронтальные» — наступательные измене-

ния, порождаются изменениями во внешней среде, приводящие к не единственному, как следствие, изменению во внутренней среде. «Тыловые» изменения происходят внутри системы и связаны причинно-следственным отношением. Такая связь нелинейна и выражается в виде затухающей или возбуждающей («эффект бабочки») волны в пространстве системы. В итоге изменения определяем как процесс превращения материальной целостности или ее части в «другое», вызванное причинностью и имеющее предел для его осуществления.

Выделим носителей изменений по средам системы — внутренней и внешней. В первую группу носителей изменений внутренней среды вводим элементы технической системы, для которых характерна периодическая потеря работоспособности (отказ): оборудование, технические установки, транспортные средства, процессы технологии, логистики и коммуникации. Следующую группу носителей изменений представляет обеспеченность и качество ресурсов: финансовых, материальных, информационных, трудовых, интеллектуальных.

Носители изменений внешней среды, влияющие на деятельность организационной системы, представлены факторными структурами: институциональной, рыночной и контактной [13]. Институциональная (макро) среда — свод факторных структур: экономическая, техническая, социальная, политическая и правовая, экологическая. Надежда на детерминизм институциональных данных не оправдывается, так как это связано с изменениями, обусловленными несоответствием между имеющимися институтами и изменившимися условиями внешней среды. В работе Менара в качестве примера приводятся некоторые очевидные способы, посредством которых государство поэтапно изменяет работу коммерческих организаций [14, с. 143]:

- государство инициирует изменения при помощи своих собственных решений о распределении ресурсов, которыми оно располагает;
- рост расходов на государственное управление инициирует рост налогов для погашения расходов;
- решения, принимаемые на государственном уровне, приводят к структурным сдвигам.

Рыночную (мезо) среду рассматриваем как стохастическую, рассеянную, «разорванную» целостность. Ее параметрами являются: емкость рынка (общая, свободная и относительная), темпы роста рынка, цена на

товар, вид конкуренции, инновации и разнообразие поставляемой готовой продукции на рынок, ее конкурентоспособность. Выделенные параметры относятся к категории случайных величин, значения которых до измерения нельзя точно предсказать. Броуновским поведением на рынке экономических субъектов (продавцов и покупателей) создается хаотичная среда с присущей ей неопределенностью и турбулентными всплесками [15].

Контактная (микро) среда — «связная со сцеплением» среда, включающая множество экономических субъектов как заинтересованных сторон во взаимодействии с системой «покупатель — производитель — продавец». Взаимодействие характеризуется высокой частотой «встреч». Свойства информационной связности системы с «заинтересованными сторонами» определяются договорными, контрактными и другими нормативно-правовыми соглашениями между ними. Приоритет в отношениях субъектов отдается детерминизму и означает, что вся совместная деятельность организована согласно выстроенному плану и другим, согласованным и утвержденным, документам. Однако реальность переводит выстроенные отношения от детерминизма к стохастичности. Подтверждением служит формирование «корневой организацией» демпферов (накопителей) на входе в нее для защиты от вариативности материальных потоков и на выходе в связи с неравномерным спросом на готовую продукцию, а также демпферов для капитала. Таким образом, время, объем и качество поставок входных ресурсов, а также спрос на готовую продукцию во всех параметрических измерениях — это случайные величины.

В выстроенной иерархии структур внешней среды главная роль отводится рынку. Под его властью полностью находится контактная среда и в меньшей степени институциональная среда. В свою очередь, как институциональная, так и контактная среды оказывают определенное влияние на параметры порядка рыночной среды (рис. 1).

Если допустить, что система — автономное (изолированное) образование, не испы-

тывающее воздействие внешней среды, то ее адаптацию относим к адаптации системной сложности. Но жизнь организационной системы — это непрерывное взаимодействие с внешней средой, которое рассматривается как «склеивание» их параметров порядка в некоторую информационную структуру, представляющую системную конвергенцию двух открытых систем с противоположными целями [16, с. 113].

Системная конвергенция открыта для поступления изменений параметров порядка и положительной, и отрицательной направленности. Адаптация системы в процессе ее взаимодействия с внешней средой «сходится» с системной адаптацией, в результате образуется конвергентная сложность адаптации [17]. Критерием степени сложности адаптации служит статистическая совокупность ее процессов; выделяются сверхсложная, умеренно сложная и сложность ситуационная.

Обратим внимание на то, что каждое изменение для системы — событие, знание о котором связано с определенным моментом времени. Событие приводит к образованию набора особых обстоятельств системного вмешательства в повседневную деятельность организационной системы, формирующих ситуации. Поведение системы во времени определяется ее переходом из одной ситуации в другую, причем за случайный временной отрезок устойчивой работы. Преодоление системного вмешательства предполагает принятие решений по выбору в оперативном режиме рационального способа адаптации. Качество выбора зависит от компетенции, развитого мышления, природной интуиции, системного восприятия и накопленного опыта операционного менеджмента.

Организационная система функционирует в среде так называемого неэргодического мира, характеризующегося тем, что «возврат некоторого состояния будет повторяться, и с нулевой вероятностью ... некоторое состояние не повторится никогда» [18, с. 65]. Под влиянием многообразия и ускорения изменений сложилась действительность, при которой образ повседневной деятельности — постоянная составляющая адаптации.



Рис. 1. Взаимосвязь и сила влияния между факторными структурами внешней среды

Она выступает как реакция, защищающая систему от негативных изменений и приводящая ее в устойчивое состояние, а при позитивных изменениях — как реакция, открывающая возможности для развития, обеспечивающего будущее системы. Результат адаптационного изменения находится в пределах установленной «нормы реакции», определяемой ресурсными возможностями системы.

Отметим, что контекст и степень сложности адаптации определяются моделью управления:

- управление по отклонениям с обратной связью ведется в режиме системной адаптации единовременной сложности;
- оптимальное и адаптивное управление — управление в режиме системной адаптации умеренной сложностью;
- робастное управление — «управление через среду» в режиме сверхсложной конвергентной адаптации.

Ниже перейдем к рассмотрению управления адаптацией сложных систем робастным управлением.

Управление адаптацией систем

Управление адаптацией — это воздействие на изменения во внутренней среде системы под влиянием множества разнообразных факторов, порождаемых хаосом внешней среды, проявляющегося информационной неопределенностью и турбулентностью, с целью обеспечения устойчивости функционирования, роста и развития системы. Вызовом развития теории управления адаптацией является то, что открытые системы любого класса относятся к неустойчивым [19]. Как отмечалось ранее, изменение, приводящее систему в неустойчивое состояние, и ее устойчивость находятся в противоречивом единстве. Такое отношение между двумя состояниями системы следует рассматривать как закономерность, порожденную природой живых систем.

Происходящая эволюция моделей управления вызвана возрастающей сложностью организационных систем, переходом их из класса хорошо организуемых в класс саморегулирующихся и самоорганизующихся. При современном состоянии внешней среды приоритет отдаем модели класса «управление через среду» [20]. К этому классу относим робастное управление, направленное на разработку множества возможных сценариев опережающей адаптации системы с рациональным выбором из них исходного сценария для передачи его к материализации [21].

Перевод системы из неустойчивого в устойчивое состояние робастным управлением означает приближение отслеживаемой ведущей переменной ($X(t)$) к некоторому равновесному (стационарному) состоянию (X^*). Различают приближения:

- к асимптотически устойчивому равновесию, когда $0 \leq |X(t) - X^*| \leq \delta$;
- к равновесию в общем устойчивом, когда $0 \leq |X(t) - X^*| \leq \varepsilon$, и $\varepsilon > \delta$.

При переходе системы из одного уровня устойчивости в другой коридор допустимой флуктуации переменной отображается выражением

$$0 \leq |X(t_0) - X^*| \leq \delta \Rightarrow |X(t) - X^*| \leq \varepsilon; \dots \varepsilon > \delta. \quad (1)$$

В выражении (1) отклонения переменной $X(t)$ вводятся в некоторый «коридор». «Коридор» — это форма предела с верхней ($\text{Inf}X$) и нижней ($\text{Sup}X$) гранями, определяющими окрестность допустимости изменений переменной, при которых система относится к устойчивой.

Возникает вопрос: что понимать под допустимостью изменений? Вариант понятия дается определением «робастный предел»: некоторая обоснованная «норма» экономических и организационных изменений параметров порядка структуры, определяющих деятельность организационной системы с позиций достижения поставленных целей [21]. «Норма» — нивелирующая реакция системы, определяемая значениями параметров порядка внешней и внутренней среды, ограниченных робастным пределом. Диапазон предела периодически может сужаться или расширяться при условии сохранения возможности к опережающей адаптации.

Робастное управление по аналогии с функциями живой системы настроено на расширение диапазона робастного предела ведущих внешних и внутренних переменных в балансе с возможностями системы. Робастный предел выстраивается в формате некоторой информационной гранулы последовательности значений управляющей переменной:

$$X_{ii} = \{x_1, x_2, x_3, \dots, x_n\}, i = 1, 2, \dots, n \quad (2)$$

или с оценкой по каждой переменной вероятности ее проявления [22]:

$$\mu_A(x) : X \rightarrow [0, 1] \forall x \in X. \quad (3)$$

Мера вероятности относительно принадлежности числа x_n к множеству X определяется в интервале $[0, 1]$.

Числовая последовательность предела в формате выражения (2) обычно используется для выработки оперативных и в ряде случаев тактических решений по адаптации, в формате выражения (3) в основном для стратегических, представляемых сценариями опережающей адаптации системы, решений и процессов. Построение модели робастного управления опирается на принципы управления кибернетическим предприятием, сформулированные Ст. Биром [23, с. 187–190]:

- «критерий деятельности предприятия определяется не одной переменной, а некоторым множеством переменных, которыми руководство определяет цели предприятия»;
- деятельность внешнего окружения, представляемого как сложная вероятностная система, взаимодействующая с системой-предприятием, «выражается множеством переменных»;

- для системы-предприятия ее выходные параметры нельзя оптимизировать отдельно от параметров, определяющих состояние внешней среды.

Претворение приведенных знаний об управлении кибернетической системой с множеством входных и выходных переменных в модели робастного управления осуществляется построением специальных многопараметрических информационных структур, наполненных информационными гранулами, числовые последовательности которых определены робастным пределом. Структура на входе в систему именуется «адаптивным гомеостазом», на выходе из нее — «робастным гомеостазом». Отличие управленческого гомеостаза от гомеостаза живой системы состоит в том, что он создается не за счет естественной саморегуляции, а путем периодической настройки «мозговым центром» регулятора — механизма робастного управления.

Для организационных систем понятие «гомеостаз», по У. Эшби, означает свойство систем поддерживать жизненно важные параметры в определенном диапазоне, основанное на устойчивости внутренней среды системы по отношению к возмущающим воздействиям внешней среды. Управленческий гомеостаз периодически наполняется новыми фактами состояния рыночной, институциональной и внутренней среды, и этим объясняется подвижной диапазон робастного предела по каждой переменной управленческого гомеостаза.

Механизм робастного управления осуществляет систематическое избирательное воздействие на параметрическое состояние

системы в образованном гомеостатическом пространстве — квазизамкнутом пространстве. Такое пространство образуется в виде виртуальной конструкции, состоящей из множества линий — функциональных связей между параметрами адаптивного и робастного гомеостаза [24, с. 159]. В нем посредством адаптации происходит динамическое формирование «плавающего равновесия» — временного аттрактора.

Интеллектуализация механизма робастного управления состоит в том, что в него встраивается автономный адаптивно-эвристический интеллект (АЭИ) с его решениями — «забеганием вперед» (forward thinking) для определения того, что надо делать, в противоположность «движению назад» (backward thinking), и только затем, как это надо делать» [25, с. 159]. Акцент на эвристику означает, что наряду с решением оптимизационных задач происходит творческое решение логических задач на основе развитого восприятия действительности, эксперимента, экспертных методов, метода проб и ошибок, опыта.

Механизм робастного управления исполняет роль конфигуратора, синтезирующего информацию об изменениях, сборку сценариев опережающей адаптации, о возможности системы адаптироваться в тех или иных сложившихся условиях исходным сценарием. В АЭИ для решения по адаптации используется совокупность модулей — специальных «вычислителей» двух категорий: на контуре и внутри контура гомеостатического пространства.

Модули на контуре — информационные модули с функциями рецепции, распознавания, оценки неопределенности объектной, средовой, ситуационной, по подготовке информации для формирования адаптивного и робастного гомеостаза. Модули в контуре служат для построения структуры адаптивного и робастного гомеостаза, данные которых используются для разработки, рационального выбора и принятия решений по построению сценариев опережающей адаптации и поддержанию «плавающего равновесия» в образованном гомеостатическом пространстве [26].

Совокупность взаимосвязанных информационно-вычислительных модулей АЭИ представляет «кластерное пространство», и все процессы и операции, происходящие в нем, относятся к исследовательской деятельности. Рассмотрим ход передачи в кластерном пространстве результата одного модуля другому в следующей последовательности. Источником для выработки решений служит типологическая информационная модель внешней среды, состоящей из факторных

структур и облачности, их покрывающей. Извлечение данных-фактов из неоднородного облачного пространства происходит с момента времени смены ситуации посредством «временных сечений» разной частоты и разного масштаба. Создается модуль подготовки данных — переменных для наполнения информационных гранул адаптивного гомеостаза.

По данным адаптивного гомеостаза осуществляется планирование множества возможных сценариев опережающей адаптации, затем выбор из них допустимых, а из допустимых — исходного. Отметим, что процесс выбора развивается во времени с «пошаговым» согласованием (координацией) найденных решений с возможностями системы по предполагаемым изменениям. Оценка эффективности изменений, вносимых адаптацией, происходит тестированием функционирования системы, введенной в перестроенное параметрическое пространство.

Об эффективности сценария опережающей адаптации свидетельствуют, во-первых, уровень соответствия найденных значений ведущих переменных их значениям, введенным в предел по каждой информационной грануле робастного гомеостаза; во-вторых, насколько система с полученными показателями, найденными путем моделирования, обладает конкурентоспособностью. Если результаты неудовлетворительные, то АЭИ переходит к следующей итерации выбора варианта сценария опережающей адаптации по всем модулям электронного пространства (рис. 2).

Деятельность, связанная с нахождением возможных сценариев опережающей адаптации, далее выбором допустимых и из них исходного для управления переводом системы в новое устойчивое состояние, именуется «преадаптацией». Преадаптация есть комплекс исследований опережающего отражения будущей действительности [7].

Итак, решение принято, и требуется заложить в нем разработки по изменениям воспроизвести в действующей системе. В выполнении поставленной задачи участвуют несколько взаимосвязанных «субъектов». Роль согласования принимаемых ими решений отводится координации операционной деятельностью.

Координации и механизм взаимодействий

Рассмотрим историю развития науки о координации как об одной из важнейших функций организационного управления, начиная с трудов А. Файоля. В его трактовке координация означает действия «согласовывать и «связывать» все операции предприятия таким образом, чтобы обеспечить его функционирование и успех» [27, с. 105]. Особое внимание заслуживают предложенные Г. Минцсбергом ключевые концепции, предлагающие новую теоретическую базу для исследования функции и пространства координации, в котором происходит согласование процессов, частей системы, межсистемное взаимодействие, а также устройство и инструменты механизма координации в составе механизма управления адаптацией [28, с. 105].

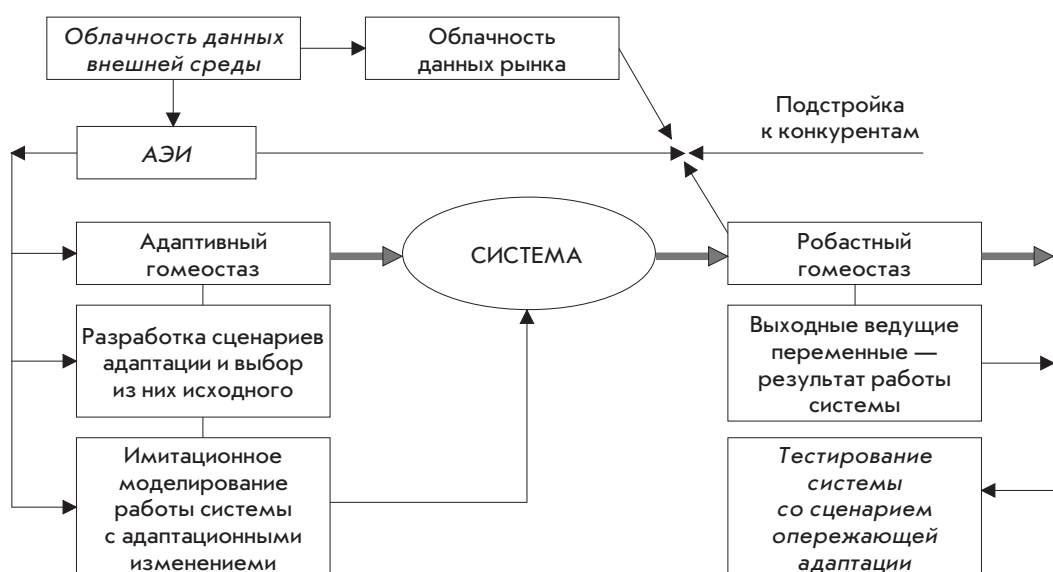


Рис. 2. Кластерное пространство информационно-вычислительных модулей автономного адаптивно-эвристического интеллекта (АЭИ) механизма робастного управления

На современном этапе исследования продолжают в контексте всех трех концепций Г. Минцсберга. Первая характеризует механизм координации процессов в рамках технической и операционной системы, вторая — с позиции осуществления взаимодействий между частями (функциональными подсистемами) организационной системы, а также между системами конструкции: сетевыми, интеграционными и экосистемами. Согласно третьей концепции, система любой конструкции представляется как автономный экономический субъект и входит во взаимодействие с участниками различных сфер экономической деятельности.

Формирование механизма координации по всем трем концепциям происходит в виде наполнения его инструментами взаимодействий. Инструмент координации — это набор способов, определяющих организацию координации процессов/системы для ввода их в устойчивое состояние. Г. Минцсбергом выделяется пять инструментов координации управленческой деятельности: «взаимное согласование, прямой контроль, стандартизация рабочих процессов, стандартизация выпуска и стандартизация навыков и знаний» [28, с. 20].

Инструмент «взаимное согласование», как правило, это итерационный процесс. Знания о том, что и как надо делать, формируются по мере развертывания процесса во времени. Результат согласования взаимодействий между участниками во многом зависит от их компетенции, способности осваивать слабо или совсем не формализованные действия. Для координации действий одного взаимного согласия недостаточно, и тогда в качестве инструмента рассматривается прямой контроль. Выполнение этой функции «возлагается на один мозг, который координирует работу нескольких рук» [там же, с. 21]. Ослабить распространение прямого контроля возможно за счет стандартизации процессов и других действий. В современном развитии управления прямой контроль стараются перевести в самоконтроль с координацией их работы «исполнителем» и «владельцем» процесса.

Если стандартизировать ход координации адаптационных процессов в связи с многообразием изменений, на которые они должны воздействовать, то ни труд, ни результат невозможно стандартизировать, так как по выражению Д. Норта, «мы живем в мире неопределенности и непрерывных изменений, эволюция которого все время идет по новым и неожиданным путям. Стандартные теории в этих условиях едва ли на что-нибудь годятся»

[18, с. 7]. Имеет место и такое суждение, что при координации опора на прямой контроль и стандартизацию является ошибкой. Выбор и комбинирование инструментов координации — это вечная тема для менеджмента. Авторами статьи предлагается, как вариант, следующий состав инструментов координации: взаимное согласование, самоконтроль, «стандартизация» оценки, тестирование результата адаптационного процесса.

Дадим краткое обобщение тематики известных публикаций в продолжении истории создания науки координации. Начиная с конца прошлого века, судя по зарубежным публикациям, теория координации получила развитие на основе информационных технологий, например: определение рациональной технологии координации на основе моделирования [29], поиск новых языков изучения и осуществления координации [30], рациональное формирование композиции координационных механизмов [31].

Отечественные исследования в основном направлены на развитие теоретических основ координации между структурными образованиями в сфере политики, администрирования, экономики и социологии, представляя связь между ними графом «сеть» [32]. Из приведенного положения следует, что современная теория координации объединила в одну ключевую концепцию идеи второй и третьей концепций Г. Минцсберга, создавая методологический подход и теоретические аспекты исследования координации как ключевой функции управления.

С этих позиций в настоящей статье раскрывается разработанный авторами методологический подход к исследованию механизма координации процессов/системы, вовлеченных в контекст робастного управления. Технология механизма координации рассматривается как действие инструментов соединения и согласования процессов принятия управленческих решений, способствующих рациональному достижению поставленной цели. Его назначение состоит в реализации того, «как люди принимают решение, переводящее восприятие, цели, правила и нормы в действие» [33, с. 24].

Координация — процесс согласования материализации решений по адаптации

Адаптация и координация — связанные процессы, действующие в интерактивном режиме по образу круговорота от «теоретического знания к эмпирическому и обратно». И так несколько итераций для получения знания, законченного по ситуации для периода реали-

зации. Связанность процессов адаптации и координации означает, по определению А. Файоля, «работать вместе, тесно связанными, объединив усилия и гармонически действуя» [34, с. 104]. Рассматривая технологию работ по координации, по аналогии с адаптацией, как зависимую от модели управления системой, отразим проявление взаимосвязанности функций адаптации и координации различной меры сложности по моделям управления в виде концептной матрицы (рис. 3).

Отразим координацию как действие по согласованию реализации изменений по исходному сценарию опережающей адаптации между процессами производства. Каждый процесс имеет «владельца» и «исполнителя», составляющих рабочую группу по выполнению действий, которую будем именовать «субъектом». Логика соединения субъектов и их целей по координации: «вычислитель» («мозговой центр» (АЭИ) — разработчик исходного сценария адаптации для субъекта; связка между субъектом, принимающим решение, и субъектом проектного решения изменения для исполнителя. Функция «владельца» процесса сводится к образованию «рабочей группы» из служб: производственной, технической, финансовой и управления человеческими ресурсами.

Далее, ввод в действие любого материализованного решения подлежит тестированию, что означает: экспериментально проверить в работе в реальных условиях и изведать на опыте, проводя наблюдение за работой пользователя. Положительный результат воспринимается как достижение поставленной цели по вводу системы в устойчивое состояние с ожидаемым компенсационным эффектом. В графическом образе на рис. 4 представлена в виде логической цепочки связность субъектов, участвующих во введении исходного адаптационного сценария в действующую систему.

Действия по координации в отстроенном пространстве объединены в виде элементарных структур «субъект — субъект». Такие структуры формируются методом «скользящего субъекта», при котором имеем: первая пара — субъект 1 и 2, вторая — субъект 2 и 3 и т.д. В паре субъекты различаются на ведущих и ведомых. Модель координации решений между субъектами пары — процесс, развиваемый во времени и выполняемый в интерактивном режиме. Происходит передача ведущим субъектом ведомому основания для формирования обоснованного решения, которое передается следующей паре субъектов. В изложенном представлении процесс согласования представляет

		Координация	
		Системная сложность	Конвергентная сложность
Адаптация	Конвергентная сложность	Адаптационное и оптимальное управление	Робастное управление
	Системная сложность	Управление по отклонениям	Рефлексивное управление

Рис. 3. Матрица связи адаптации и координации, раскрывающая зависимость их сложности от модели управления

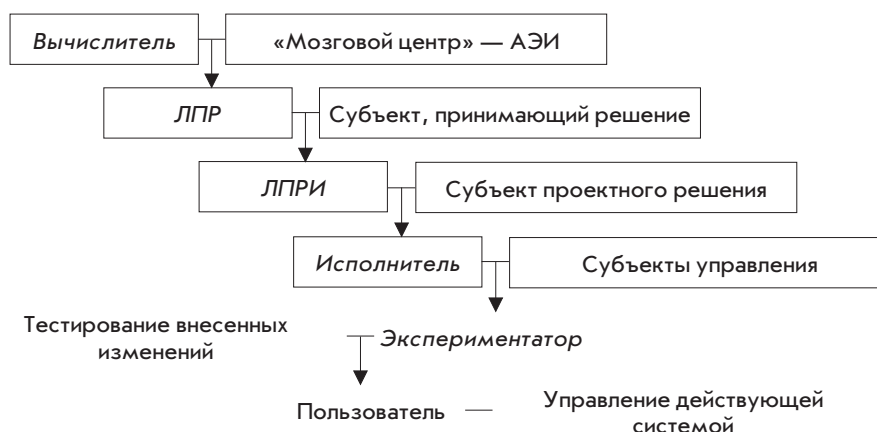


Рис. 4. Пространство деятельности по координации между парой субъектов цепочки процессов по реализации адаптационных изменений

рефлексивный процесс, который осуществляется на «подготовленном определенным образом информационном плацдарме», образуя мини-среду для рефлексивно-активного согласования [35, с. 96].

Ход согласования решений субъектами (рабочими группами) осуществляется по разным коммуникационным технологиям. К одной из них относится технология коммуникативной рефлексии. Суть ее — осознание ведущим субъектом пары того, как воспринимает его решение ведомый субъект. Доведенное итерациями решение до «точки согласия» передается следующей паре, и так происходит его дальнейшее продвижение по цепочке субъектных пар до достижения поставленной цели — внесение адаптационных изменений в действующую систему.

Направление трансформации организационной структуры, вызванной расширением деятельности по адаптации и координации

Исходя из составленного методологического каркаса, раскрывающего взаимосвязанность адаптации и координации при доведении адаптационного решения до реализации в действующую систему, вытекает вывод: множество адаптационных и координационных процессов целесообразно ввести в отдельные организационные структуры. В теории управления еще в прошлом веке задавался вопрос о том, «кто» конкретно в системе управления занимается адаптацией? [36, с. 119]. Ответ на вопрос содержится в контексте новой парадигмы теории организации — трансформации традиционной организационной структуры в амбидекстральную структуру и концепций, предлагающих новую теоретическую базу для исследования организационной амбидекстрии.

Сделаем акцент на новой особенности в теории организационного управления — модельных аналогах свойств и функций биологических систем, обеспечивающих устойчивость их жизнедеятельности. На организменном подходе получает развитие модель «двурукой» организационной структуры открытых систем — амбидекстрия. Отмечается, что амбидекстрия несет элементы подобия действию левого и правого полушарий человеческого мозга, например, левого в части восприятия и формализации, правого — в координации, управления движением и др.

Идея разделения функций по исследованию и реализации результата получила развитие в рефлексивном управлении системами: исследование выполняется функциями когнитивной

и интерпретирующей, полученные решения передаются функции, воздействующей на ход функционирования системы [37].

Термин «амбидекстрия» был впервые предложен Р. Дунканом [38] и означает создание двойственных (двуруких) структур — «исследование» и «производство» и уравнивание их деятельности. Развитие теории амбидекстрии дается в публикациях Марча [8]. Организация им рассматривается как адаптивная система с проявлением дихотомии «исследование — производство». Дано определение природы и специфики выделенных типов деятельности, реализуемых в рамках одной организации.

Определение амбидекстрии в трактовке Р. Дункана со временем расширяется и конкретизируется. Основываясь на синтезе литературы по амбидекстрии, остановимся на ее интерпретации, данной Т. Клаусом и его соавторами [39]. Амбидекстрия — способность как использовать, так и совершенствовать существующие знания, одновременно создавая новые знания для преодоления недостатков или отсутствия знаний, выявленных в ходе выполнения исследовательской работы. Такое представление отношения между амбидекстральными структурами — традиционный круг взаимосвязи между теорией и экспериментом.

Решение множества сложных задач по реакции системы на изменения во внешней и внутренней среде, выполняющих АЭИ механизма робастного управления, следует рассматривать как исследовательскую деятельность и образовывать организационную структуру «исследование». Деятельность по реализации принятого сценария адаптации в действующую систему с использованием множества процессов и координации принимаемых ими решений выделить в самостоятельную управленческую структуру — «координация в производстве».

Цель структуры «исследование» — удерживать на более высоком уровне компанию на рынке посредством адаптационных и инновационных решений, чем и определяется ее конкурентоспособность. Цель «координации в производстве» — реализовывать адаптационные решения, отличающиеся инновационными разработками по изменению, избегая возврата системы к исходному состоянию и не достигая оптимального уровня успеха. Естественным образом возникает потребность в знаниях о состоянии разработанности теории амбидекстрии и широты практического применения моделей амбидекстрии.

Научный интерес к рассматриваемой тематике активно проявился в конце XX и в начале XXI

в. благодаря научным разработкам Марча [8]. Начиная с 2004 г., поток публикаций по теории организационной амбидекстрии в зарубежных ведущих журналах резко возрос, что способствовало уточнению теоретических вопросов и расширению возможностей амбидекстрии. Концептуальная работа была дополнена масштабными эмпирическими исследованиями, подтверждающими в целом положительное влияние организационной амбидекстрии на результаты работы компаний.

Сделаем акцент на положениях, синтезирующих теоретические и эмпирические наработки по развитию теории организационной амбидекстрии, опубликованные авторами: Б. Куртис (B. Curtis) (1989) [29]; М.Л. Тушман (M.L. Tushman), Орейли (O'Reilly) (1996) [40]; М.Дж. Беннер (M.J. Benner), М.Л. Тушман (M.L. Tushman) (2003) [41]; С. Рейч (S. Raisch), Дж. Биркиншоу (J. Birkinshaw), Пробст (Probst) (2009) [42]; Т. Клаус (T. Clauss), С. Краус (S. Kraus), Ф.Л. Каллинджер (F.L. Kallinger), П.М. Бикан (P.M. Bican), А. Брем (A. Brem), Н. Кайлер (N. Kailer) (2020) [39]. Выделим принципиальные теоретические осмысления характерных особенностей в построении и управлении двойственной моделью деятельности организационной системы в сложной реальности:

- амбидекстрия представлена как многоуровневая конструкция: организационная (последовательная), объектная/групповая (структурная) и индивидуальная (концептуальная);

- основной признак развития амбидекстрии — «двойственность» в деятельности;

- двойственность означает выделение «исследовательской» и «производственной» деятельности в самостоятельные организационные структуры — «полушария» с асимметричным отношением в режиме «латеральной координации»;

- двойственность системы управления — это ее дифференциация, которая происходит по признаку работать в разных «мыслительных мирах» — в «мире исследований» и в «мире производства»;

- организационная двойственность определена как способность организации быть согласованной и эффективной в управлении сегодняшними бизнес-требованиями, а также быть адаптивной к изменениям в окружающей среде [40];

- успешное управление деятельностью в рамках структур — «исследование» и «производство» — обеспечивается балансом целей и задач, специальными для каждой из них функциями и процессами, с опережением по времени принимаемым исследованием;

- для каждой структуры амбидекстрии выстраивается специальный механизм управления, реализация задач механизма определяется лежащим в основе интеллектуальным капиталом (IC);

- построение амбидекстрии — сложный процесс, который сопровождается «центральными противоречиями» и раскрывается проблемой управления противоречиями [42]¹.

Приведенными концептами двойственного управления очерчивается парадигмальное пространство, выстроенное с разной мерой его освоения отдельными научными разработками по обустройству амбидекстрии.

Обзор публикаций отечественных авторов по тематике развития амбидекстрии показал, что исследования ими ведутся в рамках парадигмального пространства, повышая глубину познания по приведенным выше теоретическим концептам. Общая направленность исследований, результаты обобщения приведены А. Сидоровой [43]:

- организационная амбидекстрия в качестве основы организационной гибкости и гибридного подхода в управлении проектами;

- развернутое пояснение типов амбидекстрии внутри организации с разделением деятельности между парой организаций;

- установление баланса в целях и задачах между структурой «исследование» и «производство» для компаний, действующих в высоко турбулентной среде;

- методологические аспекты применения организационной амбидекстрии в деятельности инновационно-промышленных кластеров и «умных компаний».

На современном этапе замечен повышенный интерес науки управления и практики к построению и взаимодействию двойственных организационных структур. Наблюдается движение знаний от границ к центру парадигмального пространства с целью получения инструментов построения амбидекстрии; прежде всего это проектная модель организационной амбидекстрии, выступающая руководством для построения действующих двойственных систем управления, способных повысить эффективность принимаемых решений по адаптации и конкурентоспособность организации в целом.

Заключение

Сверстан методологический каркас из форм знаний, развивающих теоретические основы познания ключевых функций социально-экономических систем — адаптации и ко-

¹ Развернутое понимание противоречий и способы управления ими изложены в статье Raisch и его соавторов [42].

ординации в их взаимозависимости. Адаптация представлена во всей сложности осуществления: ее контекст — многообразие природы изменений, вызывающих неустойчивость функционирования системы и предельность «норм реакции» управления на изменения. Адаптация вводится в повседневную деятельность для динамического перевода системы из принципиально неустойчивого состояния в устойчивое с «плавающим равновесием». Управление адаптацией — воздействие на изменения во внутренней среде системы под влиянием множества разнообразия факторов, порождаемых хаосом, информационной неопределенностью и турбулентностью состояния внешней среды.

Приоритет в управлении адаптацией отдан модели класса «управление через среду» — робастному управлению, направленному на разработку возможных сценариев опережающей адаптации системы с рациональным выбором из них исходного и его материализацию в производственной системе. Конструирование сценариев адаптации от-

водится автономному адаптивно-эвристическому интеллекту, встроенному в механизм робастного управления. Весь цикл выполняемых информационных и вычислительных операций представляется как исследовательская деятельность («исследование»).

В производственной среде соединение технологических процессов материализации сценариев адаптации и согласование принимаемых решений «исполнителями» процессов возложено на механизм координации. Выстроено пространство координации процессов материализации адаптационных изменений в производстве. Ход согласования решений осуществляется по технологии коммуникативной рефлексии. Превращение сценариев в способы адаптации относится к производственной деятельности («координация в производстве»). Дано обоснование выделения отдельных взаимосвязанных структур «исследование» и «координация в производстве», на основе которых формируется двойственная модель управления — амбидекстрия.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Тоффлер Э. Шок будущего / Э. Тоффлер; пер. с англ. — Москва : Изд-во «АСТ», 2002. — 557 с.
2. Эшби У.Р. Введение в кибернетику / У.Р. Эшби. — Москва : Изд-во «Иностранная литература», 1959. — 432 с.
3. Аристотель. Метафизика / Аристотель. — Москва : Институт философии, теологии и истории св. Фомы, 2006. — 232 с.
4. Моисеев Н.Н. Алгоритмы развития / Н.Н. Моисеев. — Москва : Наука, 1987. — 304 с.
5. Горский Ю.М. Гомеостатика: гармония в игре противоречий / Ю.М. Горский, А.М. Степанов, А.Г. Теслинов. — Иркутск : Репроцентр А1, 2008. — 634 с. — EDN TGDZBF.
6. Алексеев М.А. Типология адаптации сложностных социально-экономических систем в ракурсе организменного подхода / М.А. Алексеев, Е.В. Фрейдина, Л.К. Серга. — DOI 10.34020/2073-6495-2023-1-184-205. — EDN NJBEGP // Вестник НГУЭУ. — 2023. — № 1. — С. 184–205.
7. Корель Л.В. Социология адаптации.: вопросы теории, методологии и методики / Л.В. Корель. — Новосибирск : Наука, 2005. — 424 с. — EDN QODTJX.
8. March J.G. Exploration and Exploitation in Organizational Learning / J.G. March // Organization Science. — 1991. — No. 2. — pp. 71–87.
9. Раутиан А.С. Букет законов эволюции / А.С. Раутиан // Эволюция биосферы и биоразнообразия: к 70-летию А.Ю. Розанова / ред. С.В. Рожнов. — Москва : КМК, 2006. — С. 20–38.
10. Азимов А. Конец вечности / А. Азимов; пер. с англ. — Москва : Эксмо, 2022. — 352 с.
11. Алексеев М.А. Организменный подход к развитию теории адаптации социально экономических систем / М.А. Алексеев, К.А. Зайков, Е.В. Фрейдина. — DOI 10.35854/1998-1627-2022-3-226-239. — EDN UKFAEV // Экономика и управление. — 2022. — № 3. — С. 226–239.
12. Стёпин В.С. Исторические типы научной рациональности в их отношении к проблеме сложности / В.С. Стёпин. — EDN TSMDRZ // Синергетическая парадигма. Синергетика инновационной сложности : сб. статей. — Москва, 2011. — С. 37–46.
13. Генерация и рецепция информационной составляющей робастного управления социально-экономическими системами / М.А. Алексеев, Е.В. Фрейдина, В.В. Глинский, Л.К. Серга. — DOI 10.34020/2073-6495-2022-1-008-030. — EDN LILRDM // Вестник НГУЭУ. — 2022. — № 1. — С. 8–30.
14. Менар К. Экономика организации / К. Менар. — Москва : Инфра М, 1996. — 160 с.
15. Алексеев М.А. Понятийный каркас и модель механизма робастного управления экономическими системами / М.А. Алексеев, Е.В. Фрейдина, А.А. Тропин. — EDN YUNNZR // Вопросы управления. — 2018. — № 6 (55). — С. 72–83.
16. Прангишвили И.В. Системный подход и общесистемные закономерности. Серия: «Системные проблемы управления» / И.В. Прангишвили. — Москва : Синтег, 2000. — 538 с.
17. Глинский В.В. Конвергенция сложности адаптации социально-экономических систем / В.В. Глинский, Е.В. Фрейдина, Л.К. Серга. — DOI 10.47711/2076-3182-2023-3-98-123. — EDN JNVOJT // Научные труды. Институт народнохозяйственного прогнозирования РАН. — 2023. — № 3. — С. 98–123.
18. Норт Д. Понимание процесса экономических изменений / Д. Норт; пер. с англ. — Москва : Изд. дом Гос. ун-та Высшей школы экономики, 2010. — 256 с.

19. Сложность и проблема единства знания. Вып. 1. К стратегии познания сложности / В.Г. Буданов, В.И. Аршинов, Я.И. Свирский, В.Е. Лепский. — Москва : ИФ РАН, 2018. — 105 с. — EDN YLBWWDK.
20. Лепский В.Е. Философия и методология управления в контексте развития научной рациональности / В.Е. Лепский. — EDN SSMUXD // XII Всерос. совещание по проблемам управления ВСПУ-2014, Москва, 16 июля 2014 г. — Москва, 2014. — С. 7 785–7 794.
21. Алексеев М.А. К теории гибкой адаптации экономических систем посредством робастного управления / М.А. Алексеев, Е.В. Фрейдина. — EDN ZXUDIL // Фундаментальные исследования. — 2019. — № 6. — С. 7–17.
22. Пегат А. Нечеткое управление и моделирование / А. Пегат; пер. с англ. — 2-е изд. — Москва : БИ-НОМ, Лаборатория знаний, 2013. — 798 с.
23. Бир Ст. Кибернетика и управление производством / Ст. Бир; пер. с англ. — Москва : Гос. изд-во физ.-мат. литературы, 1963. — 274 с.
24. Бир Ст. Мозг фирмы / Ст. Бир; пер. с англ. М. Лопухин. — Москва : Либроком, 2009. — 416 с.
25. Рубинштейн М. Интеллектуальная организация. Привнеси будущее в настоящее и преврати творческие идеи в бизнес-решения / М. Рубинштейн, А. Фирстенберг; пер. с англ. — Москва : Инфра-М, 2003. — 192 с.
26. Rational Data Selection from Heterogeneous Information Space: Problem Statement / V. Glinskiy, E. Freidina, L. Serga, K. Zaykov. — URL: <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202345809007> // E3S Web of Conferences. — 2023. — vol. 458. — P. 09007.
27. Файоль А. Общее и промышленное управление / А. Файоль. — Москва : Контроллинг, 1992. — 111 с.
28. Минцсберг Г. Структура в кулаке. Создание эффективной организации / Г. Минцсберг; пер. с англ. — Санкт-Петербург : Питер, 2001. — 512 с.
29. Curtis B. Modeling Coordination from Field Experiments / B. Curtis // Proceedings of the Conference on Organizational Computing, Coordination and Collaboration: Theories and Technologies for Computer-Supported Work. — Austin, 1989.
30. Holt A.W. Diplans: A New Language for the Study and Implementation of Coordination / A.W. Holt // ACM Transactions on Office Information Systems. — 1988. — Vol. 6(2). — P. 109–125.
31. Coordination Mechanisms for Selfish Scheduling / N. Immorlica, Li (Erran), V.S. Mirrokni, A.S. Schulz // Theoretical Computer Science. — 2009. — Vol. 410(17). — P. 1 589–1 598.
32. Власова Н.Ю. Механизмы координации стейкхолдеров рынка высшего образования: теоретические подходы к идентификации / Н.Ю. Власова, Е.Л. Молокова. — DOI 10.29141/2218-5003-2019-10-2-3. — EDN ZNEQAV // Управление. — 2019. — Т. 10, № 2. — С. 21–30.
33. Сенге П. Пятая дисциплина: искусство и практика самообучающейся организации / П. Сенге; пер. с англ. — Москва : Олимп-бизнес, 1999. — 452 с.
34. Файоль А. Исследователи об организациях / А. Файоль / Хрестоматия / Д.С. Пью, Д.Дж. Хиксон. — Москва : МЦДО «ЛИНК», 1997. — С. 103–109.
35. Пospelов Д.А. Логико-лингвистические модели в системах управления / Д.А. Пospelов. — Москва : Энергоатомиздат, 1981. — 232 с.
36. Рейнор М. Стратегический парадокс / М. Рейнор; пер. с англ. — Москва : Юрайт, 2009. — 399 с.
37. Фрейдина Е.В. Развитие методологии рефлексивного управления и инструментария когнитивной функции / Е.В. Фрейдина, А.А. Корох. — EDN ONASMR // Вестник НГУЭУ. — 2011. — № 2. — С. 27–51.
38. Duncan R.B. The Ambidextrous Organization, Designing Dual Structures for Innovation Strategies and Implementation / R.B. Duncan. — New York : North-Holland Publ., 1976, pp. 167–188.
39. Organizational Ambidexterity and Competitive Advantage: The Role of Strategic Agility in the Exploration-Exploitation Paradox / T. Clauss, S. Kraus, F.L. Kallinger [et al.] // Journal of Innovation & Knowledge. — 2020. — No. 6. — P. 1–43.
40. Tushman M.L. Ambidextrous Organizations: Managing Evolutionary and Revolutionary Change / M.L. Tushman, C.A. O'Reilly // California Management Review. — 1996. — No. 38 (4). — P. 7–30.
41. Benner M.J. Exploitation, Exploration, and Process Management: The Productivity Dilemma Revisited / M.J. Benner, M.L. Tushman // Academy of Management Review. — 2003. — No. 28 (2). — P. 6.
42. Organizational Ambidexterity: Balancing Exploitation and Exploration for Sustained Performance / S. Raisch, J. Birkinshaw, G. Probst, M.L. Tushman // Organization Science. — 2009. — No. 20. — P. 685–695.
43. Сидорова А.А. Организационная амбидекстрия: концептуальные основы и современные подходы / А.А. Сидорова. — DOI 10.24412/2070-1381-2023-98-86-95. — EDN IBCODS // Государственное управление. Электронный вестник. — 2023. — № 98. — С. 86–95.


REFERENCES


1. Toffler A. *Future Shock*. New York, 1970. 580 p. (Russ. ed.: Toffler A. *Future Shock*. Moscow, ACT Publ., 1970. 580 p.).
2. Ashby W.R. *An Introduction to Cybernetics*. New York, Wiley Publ., 1956. 320 p. (Russ. ed.: Ashby W.R. *An Introduction to Cybernetics*. Moscow, Foreign Literature Publ., 1959. 432 p.).
3. Aristotle. *Metaphysics*. Moscow, Institut filosofii, Teologii i Istorii sv. Fomy Publ., 2006. 232 p.
4. Moiseev N.N. *Development algorithms*. Moscow, Nauka Publ., 1987. 304 p.
5. Gorski Yu.M., Stepanov A.M., Teslinov A.G. *Homeostatistics: harmony in the game of contradictions*. Irkutsk, Reprotsentr A1 Publ., 2008. 634 p. EDN: TGDZBF.
6. Alekseev M.A., Freydia E.V., Serga L.K. Typology of Adaptation of Complexity Socio-Economic Systems in Terms of Organismic Approach. *Vestnik NGUEI = Vestnik NSUEM*, 2023, no. 1, pp. 184–205. (In Russian). EDN: NJBEGP. DOI: 10.34020/2073-6495-2023-1-184-205.


7. Korel' L.V. *Sociology of adaptation: issues of theory, methodology and technique*. Novosibirsk, Nauka Publ., 2005. 424 p. EDN: QODTJX.
8. March J.G. Exploration and Exploitation in Organizational Learning. *Organization Science*, 1991, no. 2, pp. 71–87.
9. Rautian A.S. A bunch of laws of evolution. In Rozhnov S.V. (ed.). *Evolution of the biosphere and biodiversity: on the 70th anniversary of A.Yu. Rozanova*. Moscow, KMK Publ., 2006, pp. 20–38.
10. Asimov I. *The end of Eternity*. New York, 1955. 196 p. (Russ. ed.: Asimov I. *The end of Eternity*. Moscow, Ehksmo Publ., 2022. 352 p.).
11. Alekseev M.A. Organismic approach to the development of the theory of adaptation of socio-economic systems. *Ekonomika i upravlenie: nauchnyi zhurnal = Economics and Management: Research and Practice Journal*, 2022, no. 3, pp. 226–239. (In Russian). EDN: UKFAEV. DOI: 10.35854/1998-1627-2022-3-226-239.
12. Stepin V.S. The Historical Types of Scientific Rationality in Their Relation to the Problem of Complexity. *Synergetic paradigm. Synergetics of innovative complexity. Collected Papers*. Moscow, 2011, pp. 37–46. EDN TSMRZ.
13. Alekseev M.A., Freydina E.V., Glinskiy V.V., Serga L.K. Generation and Reception of Information Component of Robust Control of Social and Economic Systems. *Vestnik NGUEI = Vestnik NSUEM*, 2022, no. 1, pp. 8–30. (In Russian). EDN: LILRDM. DOI: 10.34020/2073-6495-2022-1-008-030.
14. Ménard C. *L'économie des Organisations*. Paris, La D couverte, 1990. 127 p. (Russ. ed.: Menard C. *The Economics of Organizations*. Moscow, Infra M Publ., 1996. 160 p.).
15. Alekseev M.A., Freidina E.V., Tropin A.A. Conceptual framework and model of the mechanism of robust control of economic systems. *Voprosy upravleniya = Management Issues*, 2018, no. 6, pp. 72–83. (In Russian). EDN: YUNNZR.
16. Prangishvili I.V. *Systematic approach and system-wide patterns. Series: «Systemic problems of management»*. Moscow, Sinteg Publ., 2000. 538 p.
17. Glinskiy V.V., Fraydina E.V., Serga L.K. Convergence of the complexity of adaptation of socio-economic systems. *Nauchnye trudy: Institut narodnokhkhozyaistvennogo prognozirovaniya RAN = Scientific Articles – Institute of Economic Forecasting Russian Academy of Sciences*, 2023, no. 3, pp. 98–123. (In Russian).
18. North D. *Understanding the Process of Economic Change*. New York, Princeton University Press, 2005. 208 p. (Russ. ed.: North D. *Understanding the Process of Economic Change*. Moscow, State University of the Higher School of Economics Publ., 2010. 256 p.).
19. Budanov V.G., Arshinov V.I., Lepskii V.E., Svirskii Ya.I. *Complexity and the problem of unity of knowledge. Vol. 1. Towards a strategy for understanding complexity*. Moscow, IF RAN Publ., 2018. 105 p. EDN: YLBWDK.
20. Lepskii V.E. Philosophy and methodology of management in the context of the development of scientific rationality. *XII All-Russian Meeting on problems of VSPU Management-2014, Moscow, July 16, 2014*. Moscow, 2014, pp. 7785–7794. (In Russian). EDN: SSMUXD.
21. Alekseev M.A., Freydina E.V. To the Theory of Flexible Adaptation of Economic Systems Through Robust Control. *Fundamental'nye issledovaniya = Fundamental research*, 2019, no. 6, pp. 7–17. (In Russian). EDN: ZXUDIL.
22. Piegat A. *Fuzzy Modeling and Control*. Heidelberg; New York, Physica-Verlag, 2001. 728 p. (Russ. ed.: Piegat A. *Fuzzy Modeling and Control*. 2nd ed. Moscow, BINOM, Laboratoriya znaniy Publ., 2013. 798 p.).
23. Beer S. *Cybernetics and Management*. New York, 1959. 238 p. (Russ. ed.: Beer S. *Cybernetics and Management*. Moscow, Phys.-mat. Literatures Publ., 1963. 274 p.).
24. Beer S. *Brain of the Firm*. New York, 1979. 339 p. (Russ. ed.: Beer S. *Brain of the Firm*. Moscow, Librokom Publ., 2009. 416 p.).
25. Rubinstein M.F., Firstenberg I.R. *The Minding Organization: Bring the Future to the Present and Turn Creative Ideas Into Business Solutions*. New York, John Wiley, 1999. 232 p. (Russ. ed.: Rubinstein M.F., Firstenberg I.R. *The Minding Organization: Bring the Future to the Present and Turn Creative Ideas Into Business Solutions*. Moscow, Infra-M Publ., 2003. 192 p.).
26. Glinskiy V., Freidina E., Serga L., Zaykov K. Rational Data Selection from Heterogeneous Information Space: Problem Statement. *35 Web of Conferences*, 2023, vol. 458, pp. 09007. URL: <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202345809007>.
27. Fayol F. *General and Industrial Management*. London, 1954. 148 p. (Russ. ed.: Fayol F. *General and Industrial Management*. Moscow, Kontrolling Publ., 1992. 111 p.).
28. Mintzberg H. *Structure in Fives. Designing Effective Organizations*. Prentice-Hall, 1983. 312 p. (Russ. ed.: Mintzberg H. *Structure in Fives. Designing Effective Organizations*. Saint Petersburg, Piter Publ., 2001. 512 p.).
29. Curtis B. Modeling Coordination from Field Experiments. In: *Proceedings of the Conference on Organizational Computing, Coordination and Collaboration: Theories and Technologies for Computer-Supported Work*. Austin, 1989.
30. Holt A.W. Diplans: A New Language for the Study and Implementation of Coordination. *ACM Transactions on Office Information Systems*, 1988, vol. 6(2), pp. 109–125.
31. Immorlica N., Li (Erran), Mirrokni V.S., Schulz A.S. Coordination Mechanisms for Selfish Scheduling. *Theoretical Computer Science*, 2009, vol. 410(17), pp. 1589–1598.
32. Vlasova N.Yu., Molokova E.L. Mechanisms for Coordinating Stakeholders of the Higher Education Market: Theoretical Approaches to Identification. *Upravlenets = The Manager*, 2019, vol. 10, no. 2, pp. 21–30. (In Russian). EDN: ZNEQAV. DOI: 10.29141/2218-5003-2019-10-2-3.
33. Senge P. *The Fifth Discipline: the art and Practice of the Learning Organization*. New York, Doubleday, 1994. 452 p. (Russ. ed.: Senge P. *The Fifth Discipline: the art and Practice of the Learning Organization*. Moscow, Olimp-biznes Publ., 1999. 452 p.).
34. Fayol F. Researchers about organizations. In P'yue D.S., Khikson D.Dzh. Reader. Moscow, MTSDO «LINK» Publ., 1997, pp. 103–109.
35. Pospelov D.A. *Logical-linguistic models in control systems*. Moscow, Ehnergoatomizdat Publ., 1981. 232 p.
36. Raynor M.E. *The Strategy Paradox: why Committing to Success Leads to Failure [and what to do about it]*. New York, Doubleday, 2007. 328 p. (Russ. ed.: Raynor M. *The Strategy Paradox*. Moscow, Yurait Publ., 2009. 399 p.).

37. Freidina E.V., Korokh A.A. The Development of the Methodology of the Reflexive Control and Tools of the Cognitive Function. *Vestnik NGUEI = Vestnik NSUEM*, 2011, no. 2, pp. 27–51. (In Russian). EDN: ONASMR.
38. Duncan R.B. *The Ambidextrous Organization, Designing Dual Structures for Innovation Strategies and Implementation*. New York, North-Holland Publ., 1976, pp. 167–188.
39. Clauss T., Kraus S., Kallinger F.L., Bican P.M., Brem A., Kailer N. Organizational Ambidexterity and Competitive Advantage: the Role of Strategic Agility in the Exploration-Exploitation Paradox. *Journal of Innovation & Knowledge*, 2020, no. 6, pp. 1–43.
40. Tushman M.L., O'Reilly C.A. Ambidextrous Organizations: Managing Evolutionary and Revolutionary Change. *California Management Review*, 1996, no. 38 (4), pp. 7–30.
41. Benner M.J., Tushman M.L. Exploitation, Exploration, and Process Management: The Productivity Dilemma Revisited. *Academy of Management Review*, 2003, no. 28 (2), pp. 6.
42. Raisch S., Birkinshaw J., Probst G., Tushman M.L. Organizational Ambidexterity: Balancing Exploitation and Exploration for Sustained Performance. *Organization Science*, 2009, no. 20, pp. 685–695.
43. Sidorova A.A. Organizational Ambidexterity: Conceptual Foundations and Modern Approaches. *Gosudarstvennoe upravlenie. Elektronnyi vestnik = Public Administration. E-Journal*, 2023, no. 98, pp. 86–95. (In Russian). EDN: IBCODS. DOI: 10.24412/2070-1381-2023-98-86-95.

Информация об авторах

Глинский Владимир Васильевич — доктор экономических наук, профессор, профессор кафедры статистики, Новосибирский государственный университет экономики и управления «НИИХ», заведующий научно-исследовательской лабораторией устойчивого развития социально-экономических систем, Сибирский институт управления — филиал Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации, г. Новосибирск, Российская Федерация, e-mail: gvv82252@yandex.ru,  <https://orcid.org/0000-0002-7149-3020>, SPIN-код: 1293-9893, AuthorID РИНЦ: 616797.

Фрейдина Елизавета Васильевна — доктор технических наук, профессор, ведущий научный сотрудник научно-исследовательской лаборатории устойчивого развития социально-экономических систем, Сибирский институт управления — филиал Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации, г. Новосибирск, Российская Федерация, e-mail: evfreydina@socio.pro,  <https://orcid.org/0000-0003-3537-3299>, SPIN-код: 2923-5376, AuthorID РИНЦ: 104845.

Серга Людмила Константиновна — кандидат экономических наук, доцент, заведующий кафедрой бизнес-аналитики, учета и статистики, Сибирский институт управления — филиал Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации, доцент кафедры статистики, Новосибирский государственный университет экономики и управления «НИИХ», г. Новосибирск, Российская Федерация, e-mail: serga-lk@ranepa.ru,  <https://orcid.org/0000-0002-8934-8876>, SPIN-код: 1946-4398, AuthorID РИНЦ: 433442.


Вклад авторов


Все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.


Для цитирования

Глинский В.В. Адаптация и координация — взаимосвязанные процессы управления изменениями / В.В. Глинский, Е.В. Фрейдина, Л.К. Серга. — DOI 10.17150/2500-2759.2024.34(2).216-231. — EDN JMKEAH // Известия Байкальского государственного университета. — 2024. — Т. 34, № 2. — С. 216–231.

Authors

Vladimir V. Glinskiy — Doctor of Economics, Professor, Professor at the Department of Statistics, Novosibirsk State University of Economics and Management, Head of the Research Laboratory "Sustainable Development of Socio-Economic Systems", Siberian Institute of Management — branch of the Russian Academy of National Economy and Public Administration under the President of the Russian Federation, Novosibirsk, the Russian Federation, e-mail: gvv82252@yandex.ru,  <https://orcid.org/0000-0002-7149-3020>, SPIN-Code: 1293-9893, AuthorID RSCI: 616797.

Elizaveta V. Freidina — Doctor of Technical Sciences, Professor, Leading Researcher at the Research Laboratory "Sustainable Development of Socio-Economic Systems", Siberian Institute of Management — branch of the Russian Academy of National Economy and Public Administration under the President of the Russian Federation, Novosibirsk, the Russian Federation, e-mail: evfreydina@socio.pro,  <https://orcid.org/0000-0003-3537-3299>, SPIN-Code: 2923-5376, AuthorID RSCI: 104845.

Lyudmila K. Serga — Ph.D. in Economics, Associate Professor, Head of the Department of Business Analytics, Accounting and Statistics, Siberian Institute of Management — branch of the Russian Academy of National Economy and Public Administration under the President of the Russian Federation, Associate Professor at the Department of Statistics, Novosibirsk State University of Economics and Management, Novosibirsk, the Russian Federation, e-mail: serga-lk@ranepa.ru,  <https://orcid.org/0000-0002-8934-8876>, SPIN-Code: 1946-4398, AuthorID RSCI: 433442.

Contribution of the Authors

The authors contributed equally to this article. The authors declare no conflicts of interests.

For Citation

Glinskiy V.V., Freidina E.V., Serga L.K. Adaptation and Coordination — Interrelated Change Management Processes. *Izvestiya Baikalskogo gosudarstvennogo universiteta = Bulletin of Baikal State University*, 2024, vol. 34, no. 2, pp. 216–231. (In Russian). EDN: JMKEAH. DOI: 10.17150/2500-2759.2024.34(2).216-231.