УПРАВЛЕНЕЦ 2021. Том 12. № 1

DOI: 10.29141/2218-5003-2021-12-1-1

Функциональный подход в принятии решений: дисфункция и эффективность правил и систем

О.С. Сухарев[1]

[1] Институт экономики Российской академии наук, г. Москва, РФ

Аннотация. Представленное теоретическое исследование направлено на развитие функционального подхода в области выбора экономических решений за счет пересмотра рационалистических критериев с учетом связи эффективности и дисфункции как параметра, характеризующего расстройство (неисполнение) функций управляемой системы. В таком ракурсе данная научная проблема не имела решения. Основной задачей исследования является анализ критериев принятия решений в части экономического выбора из имеющихся альтернатив, демонстрируемых на примере инвестиционного и технологического выбора, т. е. распределения ресурсов между направлениями использования, а также технологического замещения и дополнения. Методологию исследования составляет теория принятия управленческих решений, примененная к задаче выбора из числа экономических альтернатив. Методами выступили структурный и математический функциональный анализ. Результатом работы стал ввод дополнительного критерия принятия решения, сводимого к оценке дисфункции управляемой системы, причем с установлением ее возможной связи с эффективностью функционирования. Это позволяет аналитически точно доказать, что различие в законах изменения числа исполняемых функций и их общего числа в экономической системе любого уровня сложности, а также закона динамики издержек, связанных с реализацией исполняемых функций, определяет связь дисфункции и эффективности функционирования. Основной вывод заключается в том, что применение рационалистических критериев, в частности наибольшей технологичности и наименьших затрат, не учитывает «структурного эффекта» распределения и функционального использования получаемого объектом ресурса. В связи с этим полученные соотношения дисфункции и эффективности выступают добавочным полезным критерием при взвешивании альтернатив.

Ключевые слова: управление; инвестиционные решения; изменение числа функций; критерий принятия решения; дисфункция; эффективность; выбор технологической альтернативы.

JEL Classification: B52, D02, D04, P11

Дата поступления статьи: 18 июля 2020 г.

Ссылка для цитирования: Сухарев О.С. (2021). Функциональный подход в принятии решений: дисфункция и эффективность правил и систем // Управленец. Т. 12, № 1. С. 2–17. DOI: 10.29141/2218-5003-2021-12-1-1.

ВВЕДЕНИЕ

В литературе по теории управления организацией процессный подход [Репин, Елиферов, 2013] принято считать более приемлемым, чем функциональный[1]. Однако процесс предполагает реализацию определенного набора функций, от состояния и исполнения которых зависит его результативность. По-видимому, в связи с этим структурно-функциональный метод исследования социально-экономических явлений стал весьма распространенным инструментом познания и приобрел статус базового подхода. Вместе с тем его применение в управлении экономикой было весьма ограниченным, особенно в части обоснования и принятия решений, предусматривающих выбор из разных вариантов.

В области теории принятия решений, если принять во внимание современные исследования, сложились три основных направления, причем они предполагают применение методов и процедур, алгоритмов, связанных с обоснованием решений, но не выбором из значительного числа альтернатив.

Первое направление затрагивает проблемы функционирования различных систем, например логистических, либо фирм в целом, когда исследуется влияние на принятие решений определенных параметров, таких как риск ведения бизнеса в данной отрасли или корпоративный риск. В рамках соответствующих исследований применяют матрицу принятия решений (DRM) для обоснования кросс-функциональных процедур при управлении запасами [Korhonen, Pirttilä, 2003; Meidell, Kaarbøe, 2017], оценивают риски, влияющие на варианты решений. В основном при этом используется один критерий. Однако оценивается и воздействие риска на лиц, принимающих решения. Поэтому отнесение таких исследований к первому или второму из выделенных здесь направлений достаточно условно, хотя введенное нами разграничение все-таки сохраняется[2]. Изучаются автономность принятия решений

[1] Сравнительные оценки этих двух подходов приводятся даже в учебной литературе, причем предпочтение явно отдается процессному подходу в управлении организацией.

[2] Правильнее было бы выделить некую промежуточную группу исследований, охватывающую результаты по первой и второй группам. В рамках исследований всегда можно выделить рекомендации для лиц, принимающих решения, либо факторы влияния на них, но это не значит, что рассматриваются групповое поведение и характеристики этих лиц и групп, на них влияющих.

на фирме, ее влияние на управление инновациями или НИОКР; установлено, что чем выше автономность дочерних компаний, тем значительнее инновационные успехи в создании продуктов [Beugelsdijk, Jindra, 2018].

Второе направление связано с анализом поведения лиц, принимающих решения [Kalodimos, Leavitt, 2020; Yazdani et al., 2017], например представителей высшего менеджмента и акционеров компании, а также моделей их взаимодействия, которое сказывается на решениях. Исследования этого типа базируются на опросных и экспертных методах оценки принятия решений, предполагают применение социологического анализа функционирования организаций. Изучаются также возможности принятия групповых решений и их влияние на функционирование, например, логистических цепочек и т. д.

Третье направление затрагивает вопросы обеспечения принятия решений, в частности вопросы информационной инфраструктуры, пользования большими данными [Abbady et al., 2019; Shamim et al., 2019], применения технологий обработки данных и формирования организационной культуры, традиции которой влияют на принятие решений. В контексте этого направления анализируется также воздействие информации и знаний на качество и надежность решений, особенно принимаемых в условиях трансформации, в частности развертывания «Индустрии 4.0» [Souza et al., 2020]. Стилистика соответствующих подходов связана с применением методов таксономии информации и принимаемых решений, оценкой качества, в том числе с применением экспертных процедур. Рассматриваются различные типы решений – как локальные, так и имеющие вертикальное и горизонтальное распространение по каналам управления; а также стили управления, особенно возникающие благодаря новым возможностям коммуникации – сетевому управлению [Söderholm et al., 2019; Yang, Jung, 2016].

В рамках указанных исследовательских направлений значительный вес приобрел институциональный анализ управления, поскольку изменение правил стало своеобразным правилом современной экономической политики, особенно на макроуровне. В частности, институциональные условия различаются по отраслям и фирмам [Elango, Dhandapani, 2020], возникают распределительные конфликты между группами агентов [Davanzati, 2018], обусловленные действием технологических факторов, что не может не учитываться при принятии решений. Кроме того, понуждение к исполнению международных правил либо установка подобных правил регулирования международными организациями увеличивает издержки одних агентов и не нарушает интересов других, заранее привыкших к этим правилам либо инициировавших их установление. Развертывается институциональная конкуренция, которой невозможно пренебрегать, исследуя проблемы управления различными экономическими системами. Перечисленные обстоятельства сказываются на управлении контрактами и проектами, особенно мегапроектами [Biesenthal et al., 2018], что учитывается в рамках управления социально-техническими системами. Имеются работы, посвященные так называемому институциональному ресурсному режиму [Gerber et al., 2020], связанному со сложностью оценки институциональной неоднородности использования ресурсов, которая вызвана различным доступом к ресурсам в государственном и частном секторе.

Функционирование экономики зависит от траектории развития, причем неэффективные технологии, институты, управленческие решения, имеющие стратегическое измерение, обладают способностью закрепления данной траектории (эффект «lock in») [Khalil, 2013]. С одной стороны, это говорит о том, что институты, когда-то считавшиеся вполне эффективными, с течением времени могли продемонстрировать расстройство возложенных на них функций, так что на текущий момент уже действовали неэффективные институты, показывающие эффект «lock in». С другой стороны, могли быть приняты ошибочные решения по вводу новых институтов либо замене старых, что и привело к увеличению дисфункции институтов, но причина сводится к принятию необоснованных управленческих решений, которые вылились в неэффективные институциональные коррекции экономики. Агенты, осуществившие такие изменения, затем адаптируются к ним же, сохраняя работу неэффективных или дисфункциональных институтов, которые и закрепляют соответствующую траекторию движения системы. Но эта траектория наверняка программирует и применяемые методы управления. Достижения экономической науки и управления предоставляют возможность использования аналитических методов, позволяющих распознать такую неэффективность, однако сила самих институтов и их дисфункции часто оказываются столь велики, что изменить траекторию не представляется возможным, даже обладая точным пониманием такой необходимости.

Если первая группа исследований рассматривает некую управляемую подсистему, например запасы, какие-то структуры компании или сферы ее деятельности, то вторая изучает сам механизм принятия решений, в основном ориентируясь на взаимодействующих агентов, ответственных за эти решения. Третье направление касается обеспечения управления (принятия решений) необходимой информацией: изучаются эффекты искажения, оппортунизма агентов, вопросы формирования неблагоприятного отбора при предпочтении того или иного решения. Тем самым в большей степени уделяется внимание институциональному окружению принятия управленческих решений и большим данным. Обратим внимание, что работы, о которых говорилось, в основном касаются

микроэкономического уровня – компании, организации. Однако управление осуществляется и на уровне макроэкономическом, где информационное и аналитическое обеспечение принятия решений играет не менее значимую роль, нежели на микроуровне. Более того, методы рассмотрения альтернатив и выбора решения могут совпадать, потому что смысл самого управления идентичен, только на макроэкономическом уровне необходимо побудить двигаться к поставленной цели крупномасштабную систему. В этом случае действует значительно большее число релевантных факторов, которые потребуется учитывать. Исследования в рамках третьего направления стали довольно модными и многочисленными, так как методы работы с информацией сильно сказываются на качестве принимаемых решений. Вместе с тем они не всегда способны вскрыть коренную проблему выбора из набора экономических альтернатив, в преломлении к критериям, используемым в качестве отправного пункта принятия решения. В основном применяются рациональные критерии, которые не гарантируют, что решение будет адекватно складывающейся и изменяемой ситуации, уровню адаптации агентов к происходящим изменениям и управленческим воздействиям, трансформирующим и правила поведения.

Управление экономикой, независимо от уровня сложности системы, предполагает принятие решений, сводимых к альтернативному выбору, который в рамках общепринятого подхода осуществляется согласно рациональным критериям – расчету экономической эффективности [Кваша, 2003]. Так, инвестиции распределяются между объектами (видами фондов), и существует выбор, какому из них предоставить бóльшую величину ресурса. С этой целью давно созданы и используются рационалистические критерии, характеризующие, в частности, наибольшую величину дохода на вложенную единицу ресурса (рентабельность) либо наименьшую величину риска при данном ресурсном распределении. Если решение затрагивает вопрос технологического обновления экономики, то применяется критерий технологичности, которая должна стать наибольшей, или критерий наименьших затрат на внедрение новых технологий. Однако в экономике происходят различные взаимодействующие события, и возможны разные варианты технологического обновления и инвестирования. Например, в одном случае новая технология замещает уже действующую, а в другом случае дополняет ее, выстраивая общую обновленную цепочку технологических операций.

Когда принимается инвестиционное решение, а его логика в смысле рационалистического критерия часто применяется и к случаю технологического обновления, то распределение инвестиций по объектам привязывают к соотношению рентабельности этих объектов (отдачи на инвестиции), что и составляет рациональный критерий. При этом обычно не учитывают изменение самой рентабельности, если система получает этот инвестиционный ресурс и осваивает его таким образом, что изменяет параметры своей эффективности в лучшую сторону (возможен и противоположный вариант). Однако все-таки не принято принимать решение о выделении ресурса объекту по критерию, что он улучшит свою рентабельность вследствие такого выделения – ориентируются на текущую эффективность, а также предполагаемую эффективность самих вложений.

Структура распределения ресурсов, а также изменяющийся функциональный потенциал объекта экономики, получающего ресурсы, влияют на функционирование этого объекта и его взаимодействие с другими объектами. С точки зрения управления – воздействия на объект с тем, чтобы придать ему необходимую динамику и направление развития, указанные моменты, связанные со сложившейся структурой и реализуемыми функциями, выступают детерминирующим фактором. Однако они никак не влияют на применяемые агрегированные рациональные критерии принятия решений по экономическому выбору.

Структурно-функциональный подход, известный в социологии и экономике [Мертон, 2006; Парсонс, 1998], применительно к управлению может дать изменение критериальной основы принятия решений, привнося дополнительные условия. Вследствие этого описательный характер данного подхода требуется изменить, сведя к новым критериям оценки, например, изменяющегося числа функций управляемой системы, связи их с эффективностью. Поскольку современное государственное управление широко использует метод институциональных изменений в виде коррекции институтов (посредством изменения действующих, а также ввода абсолютно новых) как едва ли не основной способ управления макроэкономической системой, структурно-функциональный подход позволяет устанавливать причины изменения структуры институтов и хозяйственной структуры с учетом динамики функций. В рамках развития этого подхода можно исследовать возникающие особые состояния – дисфункции[1], охватывающие и управление, поскольку оно реализуется благодаря исполнению основных функций (организации, планирования, мотивации контроля и координации) [Сухарев, 2019].

Целью нашего исследования выступает демонстрация эффекта «неопределенности управления» в

[1] Под дисфункцией понимается функциональное расстройство, неисполнение (частичное исполнение) функций либо ситуация, когда число функций превышает достаточное для работы объекта, вследствие чего они мешают друг другу и возникает эффект неисполнения каких-то функций. Избыточное число функций не может быть выполнено в силу неравномерного распределения самого главного ресурса – времени, а также недостаточного финансового обеспечения исполнения каждой функции (особенно если они избыточны) [Сухарев, 2019; Сухарев, Глазунова, 2020].

ситуации принятия решений по рационалистическим критериям, т. е. критериям, представимым в виде конкретных расчетных показателей, с помощью которых осуществляется экономический выбор из имеющихся альтернатив.

Предметом исследования являются любые объекты управления и процесс принятия решений. Расчетный показатель позволяет сравнить ситуацию, где он больше, с ситуацией, где он меньше, и осуществить выбор. Однако именно этого бывает недостаточно в силу многоаспектности выбора, наличия не одного, а нескольких критериев выбора. Ситуация «неопределенности управления» будет показана на примере инвестиционных и технологических альтернатив на теоретическом уровне анализе. В практике управления она возникает перманентно, однако подходы к ее разрешению либо являются громоздкими, с трудом осваиваемыми управленцами, либо сводятся к предпочтению одного или нескольких критериев. Согласование выбора по разным критериям оказывается сложным, и причиной тому не только известный в управлении конфликт целей, некоторым образом разрешающийся в рамках принципа «цели – инструменты», однако в полном объеме не преодолеваемый, но и имеющее фундаментальную основу свойство нестыковки критериев принятия решений. Для раскрытия проблемы рассмотрим, во-первых, задачу распределения инвестиций, сведя ее к технологическому обновлению посредством замещения и дополнения. Во-вторых, рассмотрим задачу связи дисфункции экономической системы и ее эффективности по стандартному критерию; задав произвольно различные законы изменения числа функций и затрат, определим взаимозависимость дисфункции и эффективности функционирования. Полученные результаты позволят выявить различные режимы взаимной динамики, которые и станут своеобразными добавочными критериями для оценки управляемой ситуации и принятия необходимых решений.

РАЦИОНАЛЬНЫЕ КРИТЕРИИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ В РАМКАХ ИНВЕСТИЦИОННЫХ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ АЛЬТЕРНАТИВ

Инвестиционные решения, как правило, принимаются согласно рациональным критериям, позволяющим количественно отразить эффективность инвестиции. Когда решается вопрос о вводе новой технологии, также присутствует инвестиционная логика, так как приходится сопоставлять затраты, связанные с действием прежней технологии, с издержками ввода новой технологии на всех стадиях ее применения. Рациональный критерий, будь то коэффициент прибыльности или рентабельности, внутренняя норма доходности или чистая дисконтированная стоимость, является универсальным и применим при сопоставлении, но он дает лишь общее представление о результативности за обозначенный период времени. Если ситуация осложнена некоторыми обстоятельствами (например, сопоставляются различные объекты инвестирования, дающие разное сочетание риска инвестирования и его доходности), для выбора варианта решения при ограниченности инвестиционного ресурса явно недостаточно применения указанных рациональных критериев. Причем сопоставление объектов может совершенно не означать принятия целесообразного решения.

Применительно к технологиям обычно присутствуют два процесса:

- технологического замещения, когда прежняя технология перестает действовать и на ее место вводится новая технология, замещающая выбывшую;
- технологического дополнения, когда новая технология встраивается в цепочку уже действующих технологий, расширяя ее возможности и повышая технологичность.

По существу, это два вектора технологического обновления в экономике. Однако сложность ситуации состоит в том, что указанные процессы не только соседствуют и взаимодействуют неким образом, но и могут быть присущи одной и той же технологии или типу технологий. Например, цифровые технологии явно замещают аналоговые технологии, но одновременно входят в технологические цепочки обработки материалов, изготовления отдельных видов изделий, создания нового оборудования и роботов, обеспечивая технологическое дополнение[1].

Следовательно, технологический уровень этих объектов и существующих технологических цепочек, наличие в них разрывов будут существенно влиять на процесс внедрения цифровых технологий и в какой-то мере определять текущий масштаб их применения. Постановка инвестиционных задач по развертыванию каких-то технологий не может не учитывать исходного состояния технологического базиса страны и ее отдельных секторов и возможности осуществить технологическое замещение и дополнение. При технологическом замещении действует принцип «созидательного разрушения», при технологическом дополнении –

[1] Нужно отметить, что имеется существенное число неверных трактовок цифровых технологий, их назначения, выделения этапов их развития, которые явно даются без инженерного понимания того, что они замещают аналоговые технологии и отдельные роботы ранее вполне строились на аналоговых схемах. Цифровые технологии расширяют возможности в области робототехники и приборостроения, и одновременно они же применяются в информационно-коммуникационной и компьютерной сферах. Поэтому такое деление не может представить ступени развития самих цифровых технологий, и совершенно необоснованно выделять уровни разработки программ и отдельно роботы как некий этап этого развития. Подробнее см.: Попов Е.В., Сухарев О.С. (2018). Цифровая экономика: иррациональный оптимизм управления и финансирования // Экономика. Налоги. Право. № 2. С. 6–17; Попов Е.В., Сухарев О.С. (2018). Движение к цифровой экономике: влияние технологических факторов // Экономика. Налоги. Право. № 1. С. 26–35.

УПРАВЛЕНЕЦ 2021. Том 12. № 1

принцип «комбинаторного наращения» [Сухарев, 2019, 2020], когда объединение некоторых технологий дает новое качество. Причем этот процесс возможен без дополнительных значительных инвестиций – в этом его особенность по некоторому набору типов технологий. В случае технологического замещения издержки отказа от действующей технологии могут оказаться даже выше, нежели при технологическом дополнении. Комбинаторный эффект описывает технологическое дополнение, но оно требует наличия технологической цепочки, куда встраивается новая технология, усиливая имеющиеся возможности. Однако несколько технологий, не предполагая существования исходной технологической цепи, также могут быть объединены в некую цепочку, что в соответствии с логикой комбинаторного эффекта даст новые результаты. Затраты на такое объединение могут оказаться меньше, нежели на встраивание технологии в имеющуюся технологическую цепь[1].

На рис. 1 слева приведена схема замещения технологий, где критериями могут выступать превышение технологичности второй технологии относительно первой – замещаемой ($T_2 \geq T_1$)[2], более низкие издержки на обслуживание второй технологии относительно первой ($Z_2 \leq Z_1$). Создаваемая стоимость с использованием второй технологии превысит стоимость, получаемую с применением первой технологии ($D_2 \geq D_1$). Конечно, еще одним критерием может быть меньший расход ресурсов с применением второй технологии, которая заместит первую технологию ($R_2 \leq R_1$). Как видим, при технологическом замещении сравниваются параметры двух технологий. Выгодно, если новая технология использует меньший объем ресурсов, предусматривает невысокие затраты на свое обслуживание, показывает более высокую технологичность и позволяет создать бóльшую величину стоимости (обеспечить более высокий доход). Конечно, в этом случае предполагается, что $Z_1 < D_1$ и затраты на обслуживание второй технологии также не превышают создаваемого с ее применением нового дохода ($Z_2 < D_2$).

В случае технологического дополнения (рис. 1, справа) сравнению подлежит общий результат работы технологической цепочки, включающей технологии 1 и 2, с тем, который давала цепочка из технологии 1. Суммарные издержки функционирования двух технологий не должны превышать итоговый доход от их использования ($Z_1 + Z_2 \leq D$), и он должен быть выше, чем доход, который дает каждая технология в отдельности ($D \geq D_1 + D_2$). Общий доход должен быть больше суммарного объема ресурсов ($D \geq R_1 + R_2$), причем издержки второй технологии можно установить не превышающими издержек эксплуатации первой технологии, хотя это условие не относится к лимитирующим. Для принятия решения о технологическом дополнении оно не является обязательным, так же как может не наблюдаться превосходства технологичности второй технологии относительно первой (это условие не обозначено на рис. 1 справа как не обязательное). Однако общая технологичность цепочки из двух технологий должна превосходить исходную технологичность одной технологии ($T > T_1$).

Таким образом, помимо того, что критерии принятия решения о замещении или дополнении одной технологии другой по каждому варианту свои, они отличаются внутри технологического замещения и дополнения, порождая вопросы о применении всех либо одного или двух из указанного набора критериев[3].

Иными словами, непросто установить, на какой критерий ориентироваться лицу, принимающему решение о технологическом обновлении. Задача усложняется, если сравнивать варианты технологического обновления – замещение и дополнение технологий. Здесь рассмотрены два варианта, но может существовать и третий. Например, когда возникает решение объединить две уже применяющиеся технологии, т. е. технология 2 не является новой, либо когда обе тех-

[1] Данными аспектами часто пренебрегают при исследовании вопросов ввода цифровых технологий и при разработке соответствующих программ, предполагающих выделение ресурсов на их реализацию.

[2] Одинаковый уровень технологичности редко является стимулом для технологического замещения, если только сроки эксплуатации первой технологии не слишком превышены.

[3] Причем сам набор критериев в рамках каждого варианта технологического обновления вполне может быть расширен.

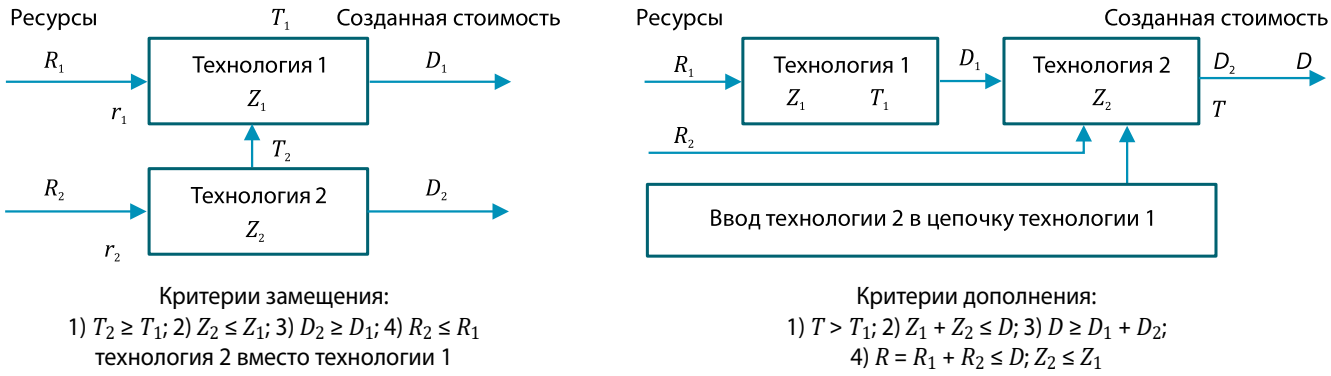

Рис. 1. Технологическое замещение (слева) и дополнение (справа)
Fig. 1. Technological substitution (left) and supplement (right)

нологии – новые, еще не применяющиеся. Их сразу встраивают в одну цепочку, осуществляя технологическое дополнение (комбинирование). Проблема становится еще более серьезной при появлении четырех вариантов принятия решений, причем для пары из них критерии выбора, предполагающие сопоставление затрат и выгод, явно разные. Кроме того, согласно рис. 1, как в случае замещения, так и в случае дополнения оценка создаваемой стоимости (дохода) является ожидаемой. Пока не работает новая технология (она не замещена или не дополнена цепочка), доподлинно не известно, какова будет создаваемая стоимость. Следовательно, подобные критерии приводят к необходимости сопоставления фактических величин с ожидаемыми величинами. Это свойство является характерным отражением неопределенности технологического обновления, тогда как затруднения выбора критерия принятия решения отражают «неопределенность управления».

Покажем проблему неопределенности принятия решения при инвестировании, распределении ресурса между двумя направлениями использования.

Допустим, что общий ресурс $R = R_1 + R_2$, рентабельность каждого направления обозначим r_1 и r_2 соответственно. Тогда совокупный доход составит: $D = r_1 R_1 + r_2 R_2$. Необходимо решить, как распределить ресурс R (это могут быть инвестиции) между двумя направлениями использования. Решение будет явно зависеть от того, как изменяются рентабельности r_1, r_2. Возможно, они остаются неизменными на данном отрезке времени. Если же они изменяются, то важно знать, как это зависит от выделяемого объема ресурса, т. е. $r_1 = f_1(R_1)$, $r_2 = f_2(R_2)$. Инвестора – лицо, принимающее решение, интересует наибольший доход. Это выступает для него критерием, причем критерием рациональным, а именно: $dD/dt = 0$ при соответствующих ограничениях на изменение функции дохода D. Если рентабельности не изменяются и не зависят от выделяемого ресурса, несложно получить условие для наибольшего дохода:

$$\frac{dR_1}{dR_2} = -\frac{r_2}{r_1}. \qquad (1)$$

Иными словами, исходя из выражения (1) изменение ресурса по первому направлению на единицу изменения ресурса по второму направлению должно равняться обратному отношению рентабельностей направлений с противоположным знаком. Если при принятии решения необходим рост дохода, а не наибольший доход, тогда при этих же допущениях

$$\frac{dR_1}{dR_2} > -\frac{r_2}{r_1}. \qquad (2)$$

Условие (2) выполняется при обязательном $dR_2 > 0$, т. е. при росте выделяемого ресурса на второе направление.

Выражение (1) может быть преобразовано через имеющийся и распределяющийся между двумя направлениями использования общий ресурс R:

$$\frac{dR}{dR_1} = 1 - \frac{r_1}{r_2}. \qquad (3)$$

Выражение (3) также является условием достижения наибольшего дохода от распределения ресурсов (инвестиций) по направлениям использования.

При изменении рентабельности, когда имеется зависимость от выделяемого ресурса, т. е. $r_1 = f_1(R_1)$, $r_2 = f_2(R_2)$, выражение для величины дохода примет вид: $D = R_1 f_1(R_1) + R_2 f_1(R_2)$. Полагая, что $dD/dt = 0$ для наибольшего дохода или для роста дохода $dD/dt > 0$, получаем более сложное условие, отражающее данный критерий принятия решения. Для роста общего дохода отношение суммы темпов роста рентабельности и ресурса первого ко второму направлению должно превосходить обратное отношение произведений рентабельности на долю ресурса направления в общем доходе со знаком минус при условии, что сумма темпов роста рентабельности и ресурса второго направления больше нуля.

Обратим внимание, как усложнится ситуация, если при принятии решения о распределении ресурсов (инвестиций) добавить критерий риска. На рис. 2 показана ситуация изменения общего ожидаемого дохода и соответствующего ему риска, но две кривые отражают не просто различные соотношения дохода и риска, а распределение ресурсов (инвестиций) по двум направлениям использования (R_1, R_2) отличается для линий 1 и 2.

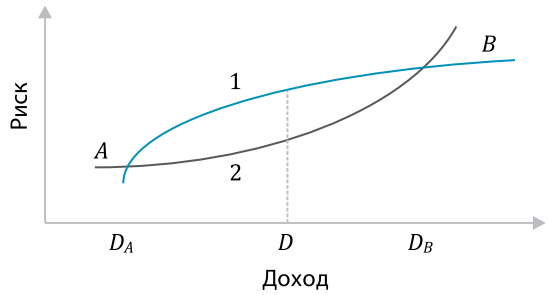

Рис. 2. Неопределенность принятия решения в рамках шкалы «доход – риск»
Fig. 2. Uncertainty in decision-making within the income – risk scale

Точки A и B для разных величин распределения ресурса (инвестиций) дают одинаковое сочетание риска и дохода (D_A, D_B). Для дохода D, обозначенного штриховой линией, риск отличается: по линии 1 он выше, по линии 2 – ниже. Поэтому, казалось бы, если применять критерий риска для выбора решения, следует избрать решение по линии 2, где риск ниже, но распределение ресурса будет отличаться от распределения, соответствующего линии 1 для дохода D. Если расстояние между линиями 1 и 2 будет не столь существенным, так

что лицо, принимающее решение, не будет воспринимать отличие по риску как значимое, возникнет ситуация, аналогичная точкам A, B. Видимо, при принятии решения важно само распределение ресурса между направлениями использования, а также, в частности, то, какой функциональный потенциал будет обеспечен в каждом случае распределения ресурсов. Различные распределения могут давать различный масштаб дисфункции управляемой системы. В связи с этим данный аспект становится релевантным критерием, без учета которого невозможно принять обоснованное решение. Технологическое замещение и дополнение могут составить указанные два направления распределения ресурсов (инвестиций), и нужно выбрать одну из возможностей.

На рис. 1 показано, что ресурс по каждой технологии превращается в некую стоимость – доход. В связи с этим рассмотрим случаи замещения и дополнения технологий. В случае технологического замещения можно записать следующие соотношения для первой и второй технологии соответственно: $dD_1/dt = T_1 dR_1/dt$ и $dD_2/dt = T_2 dR_2/dt$. Это следует из представлений о технологичности ($T_1 = \mathrm{d}D_1/dR_1$, $T_2 = dD_2/dR_2$), показывающей, какую величину стоимости удается создать при использовании единицы ресурса. Если представить внутренние затраты на обслуживание технологий как некую долю используемого ресурса $Z_1 = aR_1$, $Z_2 = bR_2$, то, применяя основной критерий технологического замещения $T_2 \geq T_1$, при условии, что доля затрат на обслуживание технологий не изменяется ($a = \mathrm{const}$, $b = \mathrm{const}$), можно получить условие технологического замещения:

$$\frac{dD_2}{dZ_2} \geq \frac{a}{b}\frac{dD_1}{dZ_1}. \qquad (4)$$

Согласно формуле (4), изменение стоимости, создаваемой второй технологией по изменению затрат на ее обслуживание, должно в a/b раз превосходить такое же соотношение для первой (замещаемой) технологии.

В случае технологического дополнения $dD/dt = TdR/dt$, причем технологичности отдельно взятых первой и второй технологий (см. рис. 1) не суммируются – должно действовать условие $T > T_1$, т. е. технологичность после дополнения должна превосходить исходную технологичность или быть не ниже этой величины. Исходя из этого условие технологического дополнения при $dR > 0$, $dD_1 > 0$ – растущем общем ресурсе и стоимости, создаваемой первой технологией (рис. 1, справа), примет вид:

$$\frac{dD}{dD_1} > \frac{dR}{dR_1}. \qquad (5)$$

Таким образом, чтобы технологическое дополнение было оправдано, помимо содержательного сопряжения технологий необходимо превосходство общей итоговой технологичности над исходной, что выражается в превышении изменения общей стоимости по стоимости первой технологии к изменению общего ресурса по ресурсу первой технологии.

Вариантом формулы (5) является выражение (6), где фигурируют постоянные доли от общей величины ресурсов затрат на эксплуатацию первой и второй технологии:

$$\frac{dD}{dD_1} > \frac{a}{b}\frac{dZ}{dR_1} - \frac{a-b}{b}. \qquad (6)$$

В качестве рационального критерия принятия решения выступает рост стоимости (дохода) D или получение наибольшего дохода, что соответствует $dD/dt > 0$, $dD/dt = 0$. Теперь не составит труда показать, что при росте исходного ресурса $dR_1/dt > 0$ данные рациональные критерии имеют вид:

$$\frac{dZ}{dR_1} > a - b; \frac{dZ}{dR_1} = a - b. \qquad (7)$$

Таким образом, чтобы росла общая стоимость (доход) при технологическом дополнении, необходимо, чтобы изменение общих затрат на обслуживание технологий на единицу изменения исходного ресурса при его росте превышало разницу доли затрат на обслуживание каждой технологии. Для получения наибольшего дохода требуется выполнение равенства согласно формуле (7).

Также, исходя из выражения для изменения дохода каждой технологии, несложно записать условие наибольшего общего дохода при технологическом дополнении и росте дохода:

$$\frac{dD_1}{dD_2} = -\frac{T_2}{T_1}; \frac{dD_1}{dD_2} > -\frac{T_2}{T_1}. \qquad (8)$$

Таким образом, изменение стоимости, создаваемой первой технологией, по изменению создаваемой второй технологией стоимости для наибольшего общего дохода должно равняться обратному отношению технологичности со знаком минус, а при росте совокупного дохода превышать это отношение, если доход, создаваемый второй технологией, растет.

Это типичные рационалистические критерии, общим недостатком которых является то, что в конкретное время принятия решения о замещении или дополнении неясно, каким в каждом случае будет доход – создаваемая стоимость.

Как видим, критерии в одном и другом случае отличаются принципиально, при сохранении долей затрат на обслуживание технологий. В реальности и эти параметры динамически изменяются, что усложняет полученные выше выражения, увеличивая и издержки принятия решений, по крайней мере, их обоснования. Аналогичный эффект неопределенности возникает при вводе новых правил либо замене действующих правил на новые институты. Какое решение выбрать –

полную замену действующего института либо ввод нового института? Применение рациональных критериев здесь часто не срабатывает, поскольку абсолютно отсутствует информация об институциональном последействии, т. е. функционировании данных институтов после замены или дополнения. Технологии также можно рассматривать как институты, формирующие наборы действий по созданию каких-то благ, причем отход от последовательности действий (дисфункция установленных правил) чреват нарушением технологии с последующим снижением качества выхода годных благ.

В завершающей части исследования рассмотрим связь рационального критерия принятия решения относительно институтов, например эффективности, и до сих пор мало применяемой оценки дисфункции института, с помощью которой измеряется исполняемое число функций, возложенных на данный институт. Управление различными экономическими системами получит дополнительное методическое обеспечение, которое позволит учесть связь эффективности и дисфункции, что расширит возможности принятия решений по проблеме распределения ресурсов, а также технологического и институционального выбора.

Ниже будет дан набор решений на теоретическом уровне анализа, но для каждой экономики вполне возможно в рамках проведения полевых исследования [Остром, 2010] установить релевантный набор функций, выделив, какие из них исполняются и как изменяется уровень их исполнения. Тем самым измеряется дисфункция как по каждой функции, так и по системе в целом [Сухарев, 2019]. Оценка уровня функционального расстройства может и должна учитываться и при вводе новой технологии, технологическом дополнении, принятии любых управленческих решений, в том числе касающихся распределения инвестиций между объектами. Даже если в текущем режиме объект показывает неплохую эффективность, но высокую дисфункцию, вероятно, принятое на основе рационалистического критерия решение о предоставлении такому объекту наибольшего объема инвестиций должно быть пересмотрено. Но если ставится задача преодоления дисфункций, то на это требуются ресурсы, и в таком случае объект, возможно, должен получить больший объем ресурса, нежели показанный ему согласно рациональному критерию. Поскольку институциональные коррекции стали одним из основных инструментов экономических изменений и политики регулирования [Стиглер, 2017], а частота их резко возросла, изменение подходов в области оценки и принятия решений на базе известных рациональных критериев требует как минимум такой же коррекции.

ДИСФУНКЦИЯ И ЭФФЕКТИВНОСТЬ – НОВЫЙ ПОДХОД В ПРИНЯТИИ РЕШЕНИЙ

Дисфункцию экономической системы представим как расстройство определенного числа ее функций, т. е. их частичное исполнение либо неисполнение (безотносительно к причинам). Под эффективностью[1], с точки зрения структурно-функционального подхода, будем понимать общее число функций, приходящихся на единицу затрат[2], связанных с их введением и обслуживанием [Сухарев, 2020]. Дальнейший анализ будем основывать на указанной работе автора, развивая ее положения за счет экспериментального установления релевантных связей между дисфункцией и эффективностью функционирования.

Примем измерение дисфункции (D) и эффективности (E) следующим образом: $D = F_n/F_o = 1 - F/F_o$, где F_o – общее число функций, F_n, F – число неисполняемых (включая частично неисполняемые) и исполняемых функций; $E = F_o/Tr$, где Tr – издержки, обеспечивающие поддержание полного набора функций, применительно к институтам – трансакционные издержки, экономической системе – полные издержки, управлению – затраты, связанные с обеспечением управления (принятием решений). Наименьшая дисфункция $D = 0$, наибольшая – $D = 1$.

Изменения экономической системы или управления происходят вследствие замены правил или ввода новых правил – институционального дополнения. Однако помимо рациональных критериев, рассмотренных относительно аналогичных процессов технологического обновления, сохранение и даже расширение функциональности в данном случае является важной задачей. То есть желательно, чтобы дисфункция не возрастала, а снижалась, а функциональная эффективность при этом увеличивалась. Возможность исполнения наибольшего числа функций во многом будет определяться адаптацией агентов к процессам замещения и дополнения правил. Со стороны агентов возможны следующие реакции:

- пренебрежение правилами и неподчинение им, обычно выражающиеся в конфронтации к замещению или дополнению правил;
- нулевая реакция, когда агенты индифферентны к вводимым правилам;
- исполнение правил ввиду силового давления и принуждения (не могут не следовать правилу);
- добровольное частичное исполнение правила;
- имитация исполнения правила за счет модели-реакции на правило в виде оппортунизма;
- исполнение правила, сопровождающееся усилиями по его изменению посредством влияния на субъект управления, осуществивший институциональную коррекцию.

Перечисленные основные модели адаптации к изменению правил (институциональным коррекциям) показывают, что, чем ниже уровень адаптации, тем,

[1] Данный вид эффективности следует, видимо, обозначить как функциональную эффективность.

[2] При анализе деятельности институтов в качестве затрат могут рассматриваться трансакционные издержки.

УПРАВЛЕНЕЦ 2021. Том 12. № 1

при прочих равных условиях, выше расстройство функций, приданных этому правилу, т. е. выше дисфункция. Скорость институциональных коррекций также, видимо, способствует торможению адаптации, увеличивая издержки данного процесса и действуя в сторону возможного нарастания дисфункции.

Если действовало правило P_1 и вместо него введено правило P_2, т. е. осуществлено институциональное замещение, подобно технологическому замещению, рассмотренному выше, и агент исполняет правило P_2, значит, имеет место адаптация в полном объеме. Если правило P_1 можно изменить, скорректировать, но сохранить, то адаптация должна произойти именно к этому изменению. Если к указанному изменению не будет адаптации и исполнение правила ухудшится, то закономерно увеличится дисфункция этого правила. Правило P_2 может вводиться и без изменения правила P_1, тогда возникает адаптация сразу к двум правилам, которые, например, каким-то образом связаны в своем воздействии на агентов и одновременно на их синхронное влияние.

Допустим, что некоторую экономическую цель W агент может достичь, частично исполняя каждое из правил P_1 и P_2 (исходим из того, что исполнение правил приводит к цели[1]). Тогда $W = uP_1 + vP_2$, где u, v – коэффициенты частичного исполнения правила, и дисфункция по первому правилу $d_1 = 1 - u$, а по второму – $d_2 = 1 - v$. В идеале необходимо получить W_0, тогда $q = W/W_0$ ($q < 1$) показывает, какую долю фактическое содержание цели составляет от потенциально необходимой или идеальной цели (при условии измеримости цели по параметру W). Чем выше уровень адаптации и исполнение правил, тем ближе экономика к параметру W_0. Поэтому $dq/dt > 0$ будет означать рост адаптации. Чем хуже исполнение правил P_1 и P_2, тем меньше параметры u, v, выше уровень дисфункции ($du/dt < 0$, $dv/dt < 0$) каждого правила, ниже фактическая величина W и уровень адаптации.

[1] Конечно, можно осуществить выкладки и для случая, когда исполнение правила уводит от цели, т. е. когда институты не позволяют двигаться к установленной цели. Такое соотношение можно задать знаком минус по каждому из правил.

Учитывая, что второе правило может заменить первое целиком (замещение) либо быть введено, не меняя первого правила (дополнение), или может быть осуществлена лишь модификация первого правила, возникают, как минимум, три возможных вида адаптации: 1) замещения; 2) дополнения; 3) модификации. По широкому набору правил и технологий присутствуют три вида адаптации одновременно. Закономерно предположить, что адаптация к модификации правил происходит быстрее и с меньшими затратами, нежели при их замене или вводе абсолютно новых правил. Представим, что в экономике действуют две группы правил: P_1 – замещаемые, P_2 – вновь вводимые. Пусть коэффициенты их исполнения m, n, тогда число исполняемых правил $F = mP_1 + nP_2$, общее число правил $F_o = P_1 + P_2$. Дисфункция такой экономики $D = 1 - (mP_1 + nP_2) / (P_1 + P_2)$.

После преобразования имеем $D = (P_1d_1 + P_2d_2)/(P_1 + P_2)$. Обозначим $a_1 = P_1/(P_1 + P_2)$, $a_2 = P_2/(P_1 + P_2)$, тогда $D = a_1d_1 + a_2d_2$. Несложно увидеть, что при отсутствии дисфункции экономики ($D = 0$) отношение дисфункции по замещаемым и дополняемым правилам будет $d_1/d_2 = -a_2/a_1$, для наибольшей дисфункции $d_1 = (1 - a_2d_2)/a_1$. Если промежуточный уровень дисфункции экономики равен $D = d$, тогда $d_1 = (d - a_2d_2)/a_1$. Таким образом, дисфункция по замещаемым и дополняемым правилам связана с указанными коэффициентами линейно. Увеличение дисфункции по одной группе правил, при неизменности числа правил, дает закономерное снижение дисфункции по другой группе правил (рис. 3). Однако на практике дисфункция по данным группам правил может возрастать, но это означает перемещение линии CC вверх до линии HH (рис. 3, слева) либо до линии CH (рис. 3, справа).

Рост дисфункции предполагает снижение числа исполняемых правил, причем это явно неблагоприятная ситуация функционирования и управления системой, до какого-то момента вполне способной показывать определенную эффективность.

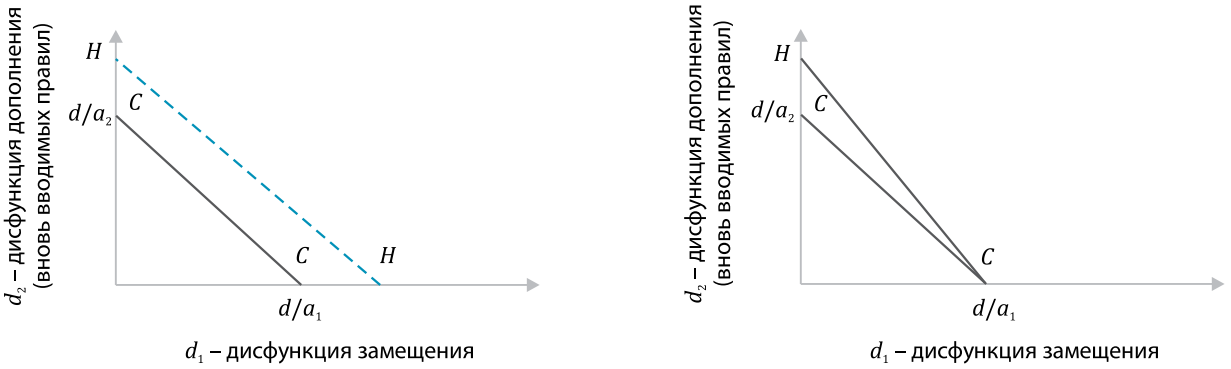

Рис. 3. Дисфункция по двум группам правил и ее изменение
Fig. 3. Dysfunction by two groups of rules and its change

Чтобы установить связь динамически изменяющейся дисфункции и эффективности, рассмотрим различные собранные произвольно математические модели изменения числа исполняемых и общих функций и величины затрат (см. таблицу).

Модели изменения числа исполняемых функций (F), общих функций (Fo), затрат (Tr) дисфункции (D) и эффективности (E) в зависимости от времени (t)

Models of change in the number of performed (F), general (Fo) functions, costs (Tr) of dysfunction (D) and efficiency (E) in relation to time (t)

Номер строки	F	F_o	D	Tr	E
1	2t	et	$1-\frac{2t}{e^t}$	$2t+5$	$\frac{e^t}{2t+5}$
2	t^2+t	et	$1-\frac{t^2+t}{e^t}$		
3	t	t^2+t	$1-\frac{t}{t^2+t}$	$2t+5$	$\frac{t^2+t}{2t+5}$
4	t^2-t	t	$2-t$	$2t+5$	$\frac{t}{2t+5}$

В соответствии с представленными в таблице данными[1] осуществим математический расчет на интервале времени [0; 2], получив зависимости дисфункции и эффективности от времени, и дисфункции и эффективности как итог для введенных различных функций числа функций и затрат. Результаты представим в графическом виде (рис. 4–8). В анализе будем учитывать и темп динамики дисфункции и эффективности.

На рис. 4 продемонстрировано, что при различных функциях изменения числа исполняемых и общих функций дисфункция изменяется различным образом. Она может сначала уменьшаться, а затем на какую-то величину возрасти, либо постоянно возрастать или уменьшаться (рис. 4, справа).

Как показано на рис. 5, случайно взятые зависимости для изменения общего числа функций и затрат

[1] Как видим, число функций изменяется произвольно согласно линейной, параболической и экспоненциальной зависимости, затраты растут линейно и согласно параболической зависимости. Эти зависимости взяты произвольно, как и их комбинации, для демонстрации возникающей при этом динамики главных параметров, являющихся предметом рассмотрения, – дисфункции и эффективности.

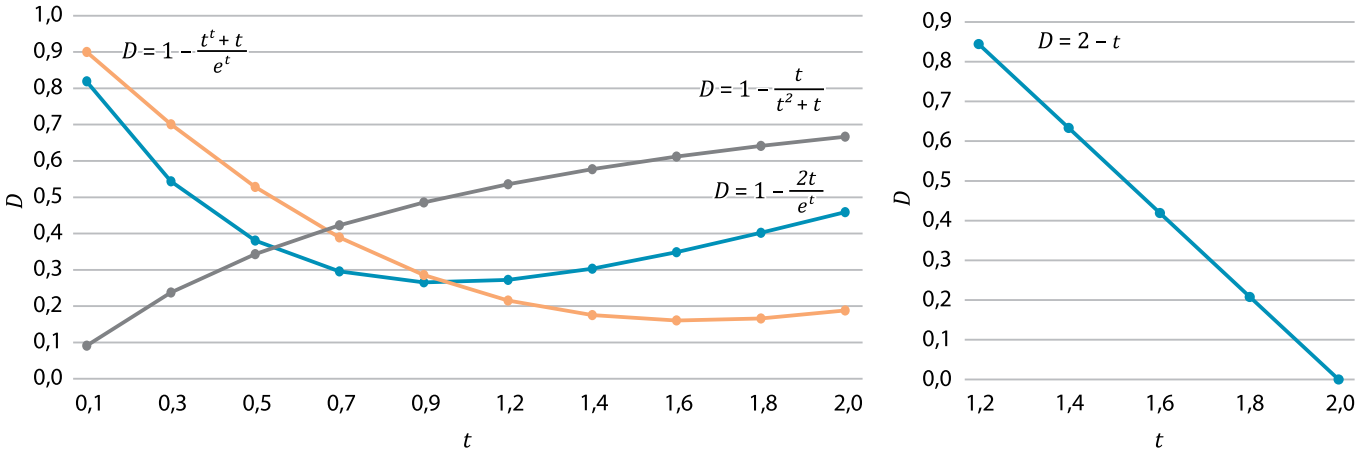

Рис. 4. Изменение дисфункции для разных законов изменения числа исполняемых и общих функций (согласно таблице; слева – строки 1–3, справа – строка 4)

Fig. 4. Change in dysfunction for different laws of change in the number of performed and general functions (according to Table; lines 1–3 (left), line 4 (right))

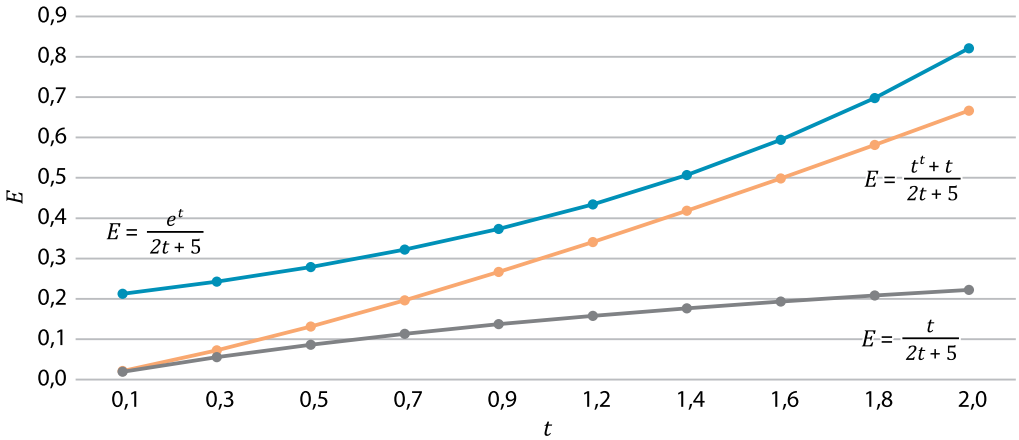

Рис. 5. Изменение эффективности для различных законов общего числа функций и затрат (согласно таблице; строки 1–4 для эффективности)

Fig. 5. Change in efficiency for different laws of the total number of functions and costs (according to Table; lines 1–4 for efficiency)

УПРАВЛЕНЕЦ 2021. Том 12. № 1

дают различные законы возрастания эффективности, с разной динамикой. В имитации процесса развития предполагается, что число функций растет и затраты (трансакционные издержки) увеличиваются.

Построим далее изменение дисфункции при изменении эффективности на рассматриваемом интервале времени, для каждого значения которого имеем дисфункцию и эффективность, что позволяет осуществить построение графика для разных законов изменения дисфункции и эффективности.

С ростом эффективности дисфункция понижается, но затем начинает возрастать, так что наибольшей эффективности не отвечает наименьшая дисфункция (рис. 6, слева). Темп роста дисфункции неуклонно растет с увеличением темпа роста эффективности. От отрицательных значений, которые обусловили понижение дисфункции, он увеличивается до положительных значений, которые обусловили рост дисфункции (рис. 6, справа). При высокой эффективности рост замедляется и немного понижается. Можно сказать, что полностью проблема неопределенности выбора не разрешается – большая эффективность отвечает не меньшей дисфункции (рис. 6, слева). Однако, исходя из графика, можно очертить область решений – от нижней точки (наименьшая дисфункция) до конца вправо на рис. 6, слева. Можно ориентироваться на приемлемую эффективность, сохраняя необходимый набор функций системы в должном состоянии – исполнении[1].

Рис. 7 отражает ситуацию для иных законов изменения дисфункции и эффективности. Имеется снижение дисфункции без дальнейшего заметного роста, темп роста сначала уменьшается в области отрицательных значений, затем увеличивается до области положительных значений (рис. 7, справа).

На рис. 9 показан вариант роста дисфункции с ростом эффективности, когда темп роста эффективности увеличивается, а темп роста дисфункции сокращается.

Изменяя законы для числа функций и затрат, имеем иную динамику дисфункции и эффективности – с ростом эффективности дисфункция может расти, но может и понижаться (см. рис. 8). Следовательно, взаимное изменение законов числа исполняемых функций и

[1] Наибольшая эффективность не отвечает наименьшей дисфункции, т. е. система функционирует при такой величине неисполнения функций. Это равносильно производству вполне конкурентоспособных благ, но с использованием морально и физически изношенных фондов. Подобные примеры известны и в военно-технической, и гражданской сферах. Функции могут не исполняться, но эффективность будет обеспечиваться.

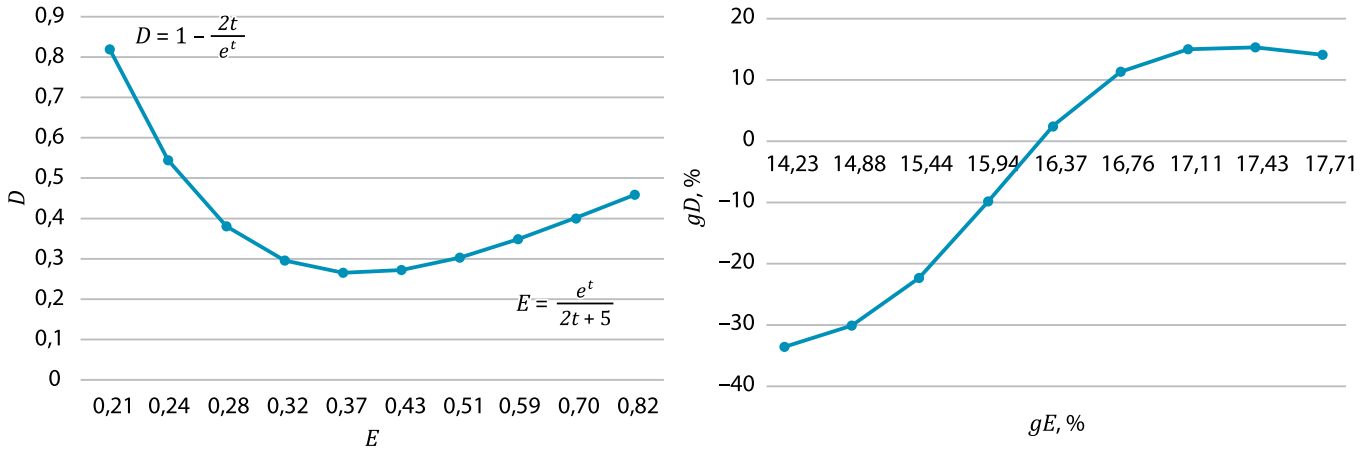

Рис. 6. Изменение дисфункции и эффективности (слева), темп роста (справа)
Fig. 6. Change in dysfunction and efficiency (left), growth rate (right)

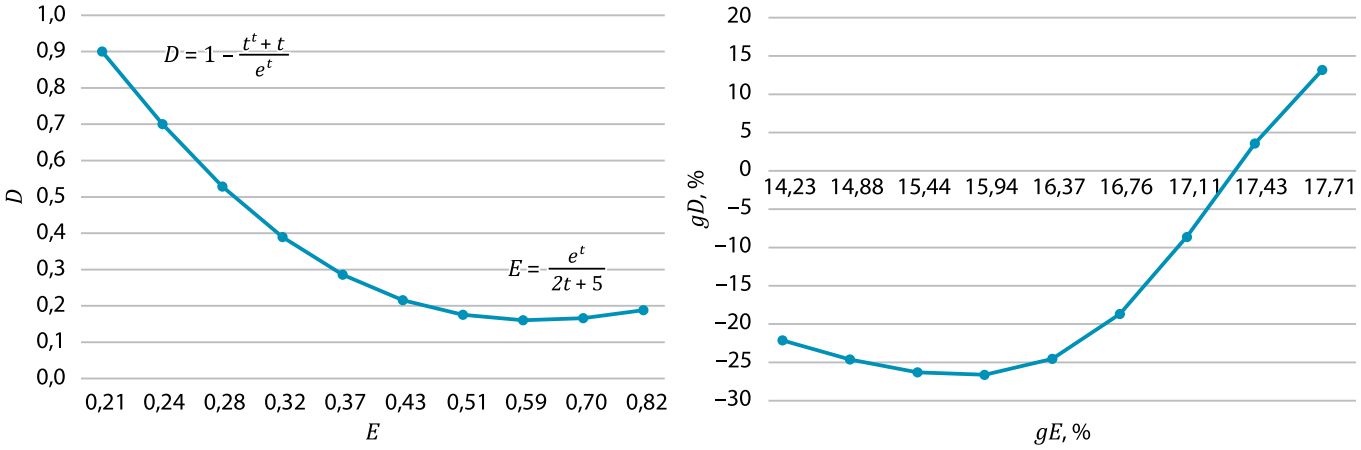

Рис. 7. Изменение дисфункции и эффективности (слева), темп роста (справа)
Fig. 7. Change in dysfunction and efficiency (left), growth rate (right)

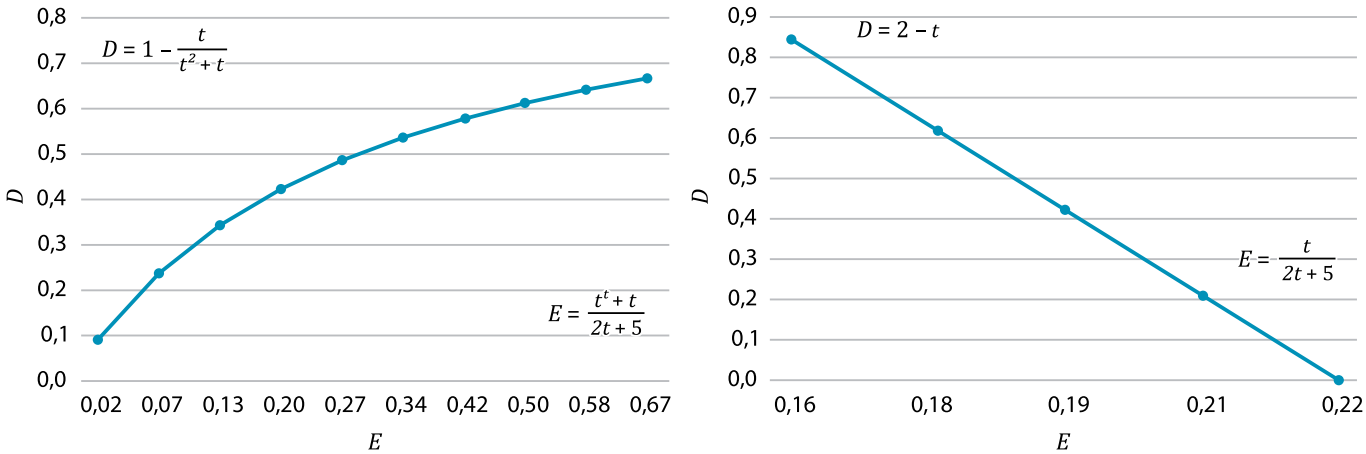

Рис. 8. Изменение дисфункции и эффективности (согласно таблице; слева – строка 3; справа – строка 4)
Fig. 8. Change in dysfunction and efficiency (according to Table; line 3 (left), line 4 (right))

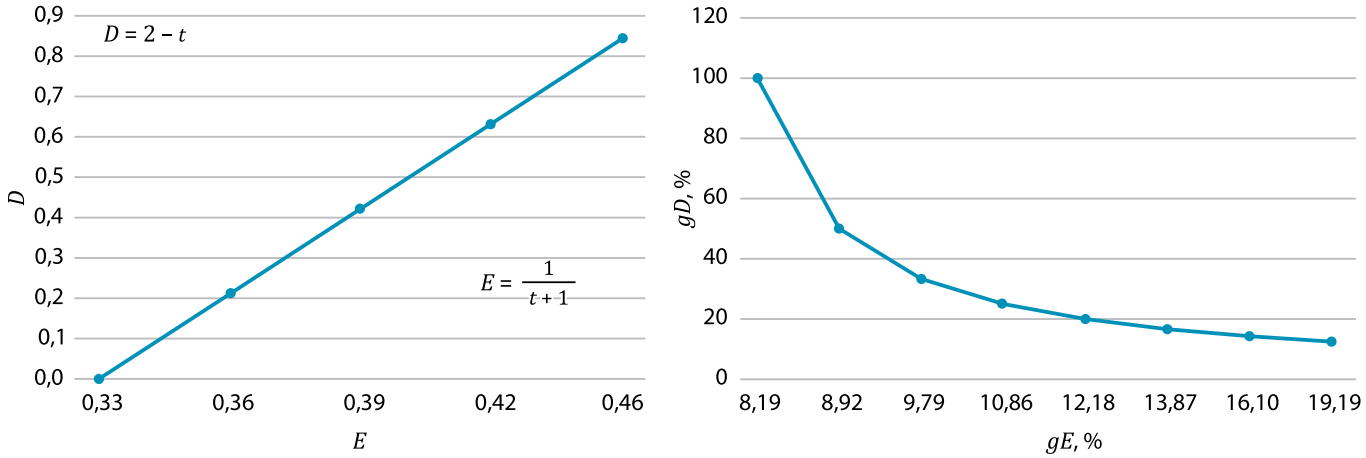

Рис. 9. Дисфункция и эффективность (слева), темп роста (справа)
Fig. 9. Dysfunction and efficiency (left), growth rate (right)

общего числа появляющихся функций (в общем случае эти законы не совпадают, что и рассмотрено в имитационных примерах выше), а также затрат, связанных с обеспечением появления и исполнения функций, дает соответствующую модель связи дисфункции и эффективности. Поэтому, ориентируясь только на рациональный критерий, в частности эффективность, и не принимая во внимание указанную связь, принять обоснованное и целесообразное для развития решение проблематично.

С увеличением эффективности расстройство функций может как возрастать, так и снижаться либо показывать изменчивость динамики дисфункций, что потребует определить, в каком диапазоне времени дисфункция будет расти, а в каком понижаться. Конечно, как и в случае с рациональными и общепринятыми критериями принятия решений, оценка функций имеет аналогичный недостаток – исполнение функций определится по мере их ввода и развертывания режима адаптации к новым правилам и формируемым ими функциям. Однако не учитывать функциональную и структурную композицию системы при управлении становится позицией, провоцирующей неэффективное управление в современных условиях.

Проведенный анализ наглядно подтверждает, что дисфункция является поводом для смены технологий, причем ориентироваться нужно не только на показатели эффективности, но и на возможности новой технологии, ее новый функциональный потенциал. В институциональной сфере замещение или дополнение институтов происходит аналогично этим же процессам в области технологий, поскольку они содержат некое ядро правил и периферийные правила, которые могут гибко модифицироваться, в отличие от ядра, характеризующего специфику применяемой технологии.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Подводя итог проведенному теоретическому исследованию, отметим наиболее важные его результаты, касающиеся развития структурно-функционального подхода в управлении экономическими системами любого уровня сложности.

Во-первых, проблема «неопределенности управления», возникающая по причине применения рацио-

нальных критериев стандартного ряда для обоснования решений, выражается в том, что с помощью этих критериев трудно осуществить альтернативный выбор, особенно в динамически изменяемых условиях принятия решений. Как было показано, даже использование двух и более рациональных критериев, например инвестиционного решения и выбора технологических альтернатив, не проясняет ситуацию и не позволяет преодолеть «неоднозначность управления».

Во-вторых, анализ исполняемых функций (функциональной структуры) с выявлением числа расстроенных функций, определение связи этого числа и эффективности функционирования системы позволяют не только получить методику функционального анализа, применимую для принятия конкретных решений по вводу и замещению функций и правил, но и уточнить стандартные критерии выбора решений. В ходе исследования получены различные режимы динамики дисфункций и эффективности функционирования, демонстрирующие различия в связи этих параметров, характеризующих динамику системы и принятие решений по поводу ее изменения. Выделены различные виды адаптации, а решение задачи технологического обновления представлено в плоскости технологического замещения и дополнения, которые образуют, в силу своего содержания, различные даже рациональные критерии для оценки принимаемых решений.

Таким образом, распределение ресурса между направлениями использования требует учитывать состояние объекта, приобретающего этот ресурс, а также то, какие функции будут обеспечены за счет используемого ресурса. Это особенно важно при проведении политики трансформации экономики, например новой индустриализации [Львов, 2002; Татаркин, 2015; Глазьев, 2017; Lu, 2017; Силин и др., 2019; Philbeck, Davis, 2019].

Представленный подход расширяет возможности управления различными сложными объектами и снабжает процедуры альтернативного выбора из экономически возможных вариантов дополнительным критерием и методикой его расчета. Конечно, можно избрать решение, отвечающее самой низкой дисфункции, но это не будет обеспечивать наибольшую эффективность. Либо можно выбрать решение наибольшей эффективности, но это будет соответствовать большей дисфункции. Как видим, проблема «неопределенности управления» в виде неоднозначного выбора решения имеет фундаментальное значение, и решаться она может в конкретных условиях выбора исходя из задачи и целей управляющего воздействия. ■

Источники

Глазьев С.Ю. (2017). Битва за лидерство в XXI веке. Россия, США, Китай. Семь вариантов ближайшего будущего. Москва: Книжный мир.

Кваша Я.Б. (2003). Факторы развития экономики // Избранные труды: в 3 т. Т. 3. Москва: Наука.

Львов Д.С. (2002). Экономика развития. Москва: Экзамен.

Мертон Р. (2006). Социальная теория и социальная структура. Москва: Хранитель.

Остром Э. (2010). Управляя общим. Эволюция институтов коллективной деятельности. Москва: ИРИСЭН; Мысль.

Парсонс Т. (1998). Система современных обществ. Москва: Аспект-Пресс.

Репин В., Елиферов В. (2013). Процессный подход к управлению. Моделирование бизнес-процессов. Москва: Манн, Иванов и Фербер.

Силин Я.П., Анимица Е.Г., Новикова Н.В. (2019). Теории экономического роста и экономического цикла в исследовании региональных процессов новой индустриализации // Journal of New Economy. Т. 20, № 2. С. 5–29. DOI: 10.29141/2073-1019-201920-2-1.

Стиглер Дж. (2017). Гражданин и государство. Эссе о регулировании. Москва: Издательство Института Гайдара.

Сухарев О.С. (2019). Экономическая теория эволюции институтов и технологий. Москва: Ленанд.

Сухарев О.С. (2020). Дисфункция правил и институциональная эффективность // Журнал экономической теории. № 2. С. 433–450. https://doi.org/10.31063/2073-6517/2020.17-2.16.

Сухарев О.С., Глазунова В.В. (2020). Структурная макроэкономика. Москва: Ленанд.

Татаркин А.И. (2015). Новая индустриализация экономики России: потребность развития и/или вызовы времени // Экономическое возрождение России. № 2 (44). С. 20–31.

Abbady M., Akkaya M., Sari A. (2019). Big data governance, dynamic capability and decision-making effectiveness: Fuzzy sets approach. *Decision Science Letters*, vol. 8, no. 4, pp. 429–440. DOI: 10.5267/j.dsl.2019.5.003.

Beugelsdijk S., Jindra B. (2018). Product innovation and decision-making autonomy in subsidiaries of multinational companies. *Journal of World Business*, vol. 53, no. 4, pp. 529–539. DOI: 10.1016/j.jwb.2018.02.007.

Biesenthal C., Clegg S., Mahalingam A., Sankaran S. (2018). Applying institutional theories to managing megaprojects. *International Journal of Project Management*, vol. 36, no. 1, pp. 43–54. https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2017.06.006.

Davanzati G.F. (2018). Structural change driven by institutions: Thorstein Veblen revised. *Structural Change and Economic Dynamics*, vol. 45, pp. 105–110. DOI: 10.1016/j.strueco.2018.03.002.

Elango B., Dhandapani K. (2020). Does institutional industry context matter to performance? An extension of the institution-based view. *Journal of Business Research*, vol. 115, pp. 139–148. DOI: 10.1016/j.jbusres.2020.04.037.

Gerber J-D., Lieberherr E., Knoepfel P. (2020). Governing contemporary commons: The Institutional Resource Regime in dialogue with other policy frameworks. *Environmental Science & Policy*, vol. 112, pp. 155–163. https://doi.org/10.1016/j.envsci.2020.06.009.

Kalodimos J., Leavitt K. (2020). Experimental Shareholder Activism: A novel approach for studying top management decision making and employee career issues. *Journal of Vocational Behavior*, vol. 120, Article 103429. https://doi.org/10.1016/j.jvb.2020.103429.

Khalil E.L. (2013). Lock-in institutions and efficiency. *Journal of Economic Behavior & Organization*, vol. 88, pp. 27–36. DOI: 10.1016/j.jebo.2011.10.017.

Korhonen K., Pirttilä T. (2003). Cross-functional decision-making in improving inventory management decision procedures. *International Journal of Production Economics*, vol. 81, no. 1, pp. 195–203. DOI: 10.1016/S0925-5273(02)00286-4.

Lu Y. (2017). Industry 4.0: A survey on technologies, applications and open research issues. *Journal of Industrial Information Integration*, vol. 6, pp. 1–10. https://doi.org/10.1016/j.jii.2017.04.005.

Meidell A., Kaarbøe K. (2017). How the enterprise risk management function influences decision-making in the organization – A field study of a large, global oil and gas company. *The British Accounting Review*, vol. 49, no. 1, pp. 39–55. DOI: 10.1016/j.bar.2016.10.005.

Philbeck T., Davis T. (2019). The Fourth Industrial Revolution. *Journal of International Affairs*, vol. 72, no. 1, pp. 17–22.

Shamim S., Zeng J., Shariq S.M., Khan Z. (2019). Role of big data management in enhancing big data decision-making capability and quality among Chinese firms: A dynamic capabilities view. *Information & Management*, vol. 56, no. 6, Article 103135. DOI: 10.1016/j.im.2018.12.003.

Souza M.L.H., Costa C.A., Ramos G.O., Righi R.R. (2020). A survey on decision-making based on system reliability in the context of Industry 4.0. *Journal of Manufacturing Systems*, vol. 56, pp. 133–156.

Söderholm P., Hellsmark H., Frishammar J., Hansson J., Sandström A. (2019). Technological development for sustainability: The role of network management in the innovation policy mix. *Technological Forecasting and Social Change*, vol. 138, pp. 309–323. https://doi.org/10.1016/j.techfore.2018.10.010.

Yang H., Jung W.-S. (2016). Structural efficiency to manipulate public research institution networks. *Technological Forecasting and Social Change*, vol. 110, pp. 21–32. DOI: 10.1016/j.techfore.2015.12.012.

Yazdani M., Zarate P., Coulibaly A., Zavadskas E.K. (2017). A group decision making support system in logistics and supply chain management. *Expert Systems with Applications*, vol. 88, pp. 376–392. DOI: https://doi.org/10.1016/j.eswa.2017.07.014.

Информация об авторе

Сухарев Олег Сергеевич

Доктор экономических наук, профессор, главный научный сотрудник. **Институт экономики Российской академии наук** (117248, РФ, г. Москва, Нахимовский проспект, 32). E-mail: o_sukharev@list.ru.

DOI: 10.29141/2218-5003-2021-12-1-1

Functional approach in decision-making: Dysfunction and efficiency of rules and systems

Oleg S. Sukharev[1]

[1] Institute of Economics of the Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia

Abstract. The theoretical study aims at developing the functional approach to the choice of economic decisions by revising rationalistic criteria with respect to the relationship between efficiency and dysfunction as a parameter characterizing the disorder (failure to perform) the functions of the controlled system. From this perspective, there was no solution to this scientific problem. The paper focuses on the analysis of criteria for making economic choice from the available alternatives using the case of investment and technological choice, i.e. the distribution of resources among areas of use, as well as technological substitution and supplement. Decision theory applied to the problem of choosing from economic alternatives constitutes the methodological basis of the study. The research methods are structural and mathematical functional analysis. We introduce an additional decision-making criterion reduced to an assessment of the controlled system's dysfunction while establishing its possible relationship with the efficient functioning. This allows one to prove that the difference in the laws of change in the number of functions performed and their total number in an economic system of any level of complexity, as well as the law of behaviour of costs incurred in the implementation of the functions, determines the relationship between dysfunction and the efficiency of functioning. The results show that the use of rationalistic criteria, such as the greatest manufacturability and the lowest costs, does not take into account the "structural effect" of distribution and functional use of the resource received by the object. Thus, the obtained ratios of dysfunction and efficiency are an additional useful criterion when weighing alternatives.

Keywords: management; investment decision; change in the number of functions; decision-making criterion; dysfunction; efficiency; choice of technological alternative.

JEL Classification: B52, D02, D04, P11

Paper submitted: July 18, 2020

For citation: Sukharev O.S. (2021). Functional approach in decision-making: Dysfunction and efficiency of rules and systems. *Upravlenets – The Manager*, vol. 12, no. 1, pp. 2–17. DOI: 10.29141/2218-5003-2021-12-1-1.

References

Glazyev S.Yu. (2017). *Bitva za liderstvo v XXI veke. Rossiya, SShA, Kitay. Sem' variantov blizhayshego budushchego* [The battle for leadership in the 21st century. Russia, USA, China. Seven options for the near future]. Moscow: Knizhnyy mir.

Kvasha Ya.B. (2003). *Faktory razvitiya ekonomiki. Izbrannye trudy*: v 3 t. T. 3 [Factors of economic development. Selected works: in 3 vols. Vol. 3]. Moscow: Nauka.

L'vov D.S. (2002). *Ekonomika razvitiya* [Economics of development]. Moscow: Ekzamen.

Merton R. (2006). *Sotsial'naya teoriya i sotsial'naya struktura* [Social theory and social structure]. Moscow: Khranitel'.

Ostrom E. (2010). *Upravlyaya obshchim. Evolyutsiya institutov kollektivnoy deyatel'nosti* [Managing the shared. Evolution of institutions of collective action]. Moscow: IRISEN; Mysl'.

Parsons T. (1998). *The system of modern societies* (Russ. ed.: Sistema sovremennykh obshchestv. Moscow: Aspekt-Press).

Repin V., Eliferov V. (2013). *Protsessnyy podkhod k upravleniyu. Modelirovanie biznes-protsessov* [Process-based approach to management. Business process modeling]. Moscow: Mann, Ivanov i Ferber.

Silin Ya.P., Animitsa E.G., Novikova N.V. (2019). Teorii ekonomicheskogo rosta i ekonomicheskogo tsikla v issledovanii regional'nykh protsessov novoy industrializatsii [Theories of economic growth and economic cycles in the research of regional processes of new industrialisation]. *Journal of New Economy*, vol. 20, no. 2, pp. 5–29. DOI: 10.29141/2073-1019-201920-2-1.

Stigler J. (2017). *The Citizen and the State: Essays on Regulation* (Russ. ed.: Grazhdanin i gosudarstvo. Esse o regulirovanii. Moscow: Gaydar Institute Publ.).

Sukharev O.S. (2019). *Ekonomicheskaya teoriya evolyutsii institutov i tekhnologiy* [Economic theory of the evolution of institutions and technologies]. Moscow: Lenand.

Sukharev O.S. (2020). Disfunktsiya pravil i institutsional'naya effektivnost' [Dysfunction of the rules and institutional effectiveness]. *Zhurnal ekonomicheskoy teorii – Russian Journal of Economic Theory*, no. 2, pp. 433–450. https://doi.org/10.31063/2073-6517/2020.17-2.16.

Sukharev O.S., Glazunova V.V. (2020). *Strukturnaya makroekonomika* [Structural macroeconomics]. Moscow: Lenand.

Tatarkin A.I. (2015). Novaya industrializatsiya ekonomiki Rossii: potrebnost' razvitiya i/ili vyzovy vremeni [New industrialization of the Russian economy: The need for development and / or challenges of the time]. *Ekonomicheskoe vozrozhdenie Rossii – Economic Revival of Russia*, vol. 2, no. 44, pp. 20–31.

Abbady M., Akkaya M., Sari A. (2019). Big data governance, dynamic capability and decision-making effectiveness: Fuzzy sets approach. *Decision Science Letters*, vol. 8, no. 4, pp. 429–440. DOI: 10.5267/j.dsl.2019.5.003.

Beugelsdijk S., Jindra B. (2018). Product innovation and decision-making autonomy in subsidiaries of multinational companies. *Journal of World Business*, vol. 53, no. 4, pp. 529–539. DOI: 10.1016/j.jwb.2018.02.007.

Biesenthal C., Clegg S., Mahalingam A., Sankaran S. (2018). Applying institutional theories to managing megaprojects. *International Journal of Project Management*, vol. 36, no. 1, pp. 43–54. https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2017.06.006.

Davanzati G.F. (2018). Structural change driven by institutions: Thorstein Veblen revised. *Structural Change and Economic Dynamics*, vol. 45, pp. 105–110. DOI: 10.1016/j.strueco.2018.03.002.

Elango B., Dhandapani K. (2020). Does institutional industry context matter to performance? An extension of the institution-based view. *Journal of Business Research*, vol. 115, pp. 139–148. DOI: 10.1016/j.jbusres.2020.04.037.

Gerber J.-D., Lieberherr E., Knoepfel P. (2020). Governing contemporary commons: The Institutional Resource Regime in dialogue with other policy frameworks. *Environmental Science & Policy*, vol. 112, pp. 155–163. https://doi.org/10.1016/j.envsci.2020.06.009.

Kalodimos J., Leavitt K. (2020). Experimental Shareholder Activism: A novel approach for studying top management decision making and employee career issues. *Journal of Vocational Behavior*, vol. 120, Article 103429. https://doi.org/10.1016/j.jvb.2020.103429.

Khalil E.L. (2013). Lock-in institutions and efficiency. *Journal of Economic Behavior & Organization*, vol. 88, pp. 27–36. DOI: 10.1016/j.jebo.2011.10.017.

Korhonen K., Pirttilä T. (2003). Cross-functional decision-making in improving inventory management decision procedures. *International Journal of Production Economics*, vol. 81, no. 1, pp. 195–203. DOI: 10.1016/S0925-5273(02)00286-4.

Lu Y. (2017). Industry 4.0: A survey on technologies, applications and open research issues. *Journal of Industrial Information Integration*, vol. 6, pp. 1–10. https://doi.org/10.1016/j.jii.2017.04.005.

Meidell A., Kaarbøe K. (2017). How the enterprise risk management function influences decision-making in the organization – A field study of a large, global oil and gas company. *The British Accounting Review*, vol. 49, no. 1, pp. 39–55. DOI: 10.1016/j.bar.2016.10.005.

Philbeck T., Davis T. (2019). The Fourth Industrial Revolution. *Journal of International Affairs*, vol. 72, no. 1, pp. 17–22.

Shamim S., Zeng J., Shariq S.M., Khan Z. (2019). Role of big data management in enhancing big data decision-making capability and quality among Chinese firms: A dynamic capabilities view. *Information & Management*, vol. 56, no. 6, Article 103135. DOI: 10.1016/j.im.2018.12.003.

Souza M.L.H., Costa C.A., Ramos G.O., Righi R.R. (2020). A survey on decision-making based on system reliability in the context of Industry 4.0. *Journal of Manufacturing Systems*, vol. 56, pp. 133–156.

Söderholm P., Hellsmark H., Frishammar J., Hansson J., Sandström A. (2019). Technological development for sustainability: The role of network management in the innovation policy mix. *Technological Forecasting and Social Change*, vol. 138, pp. 309–323. https://doi.org/10.1016/j.techfore.2018.10.010.

Yang H., Jung W.-S. (2016). Structural efficiency to manipulate public research institution networks. *Technological Forecasting and Social Change*, vol. 110, pp. 21–32. DOI: 10.1016/j.techfore.2015.12.012.

Yazdani M., Zarate P., Coulibaly A., Zavadskas E.K. (2017). A group decision making support system in logistics and supply chain management. *Expert Systems with Applications*, vol. 88, pp. 376–392. DOI: https://doi.org/10.1016/j.eswa.2017.07.014.

Information about the author

Oleg S. Sukharev

Dr. Sc. (Econ.), Professor, Chief Researcher. **Institute of Economics of the Russian Academy of Sciences** (32 Nakhimovsky Ave., Moscow, 117248, Russia). E-mail: o_sukharev@list.ru.